

**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 Landunvez Plage de Penfoul

*Révision du profil des eaux de baignade*

---

*Juin 2018*



RAPPORT VALIDE

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](mailto:audrey.forest@labocea.fr)

Rév.	Rédaction	Date	Vérification	Date
0	Audrey Forest Morgane Le Lay	19/04/2018	Morgane Le Lay Thierry Patris	20/04/2018
1	Audrey Forest	12/06/2018		
Visas				
Pays d'Iroise Communauté Commune de Landunvez Rapport validé			<b>Affaire : 2017-042</b>	
Révision du profil des eaux de baignade de la plage de Penfoul			<b>Rapport : 18-011</b>	



LABOCEA - Email : [contact@labocea.fr](mailto: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

<b>I. PREAMBULE</b> .....	<b>7</b>
<b>II. GÉNÉRALITÉS</b> .....	<b>9</b>
<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 .....	17
<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
<b>III. ÉTAT DES LIEUX</b> .....	<b>22</b>
<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. Qualité bactériologique des eaux de la zone de baignade (ARS).....	36
III.1.4. Sensibilité aux échouages d'algues vertes.....	46
III.1.5. Qualité des gisements de coquillages.....	47
III.1.6. Potentiel de prolifération du phytoplancton .....	48
III.1.7. Macro-déchets.....	48
III.1.8. Les méduses .....	49
<i>III.2. Présentation de la zone d'étude pour l'identification des sources de pollution</i> .....	<i>50</i>
III.2.1. Délimitation de la zone d'étude.....	50
III.2.2. Contexte géologique et géomorphologique.....	53
III.2.3. Relief .....	54
III.2.4. Occupation du sol - imperméabilisation.....	55
III.2.5. Contexte démographique et économique .....	56
III.2.6. Contexte hydrologique .....	57
III.2.7. Campagne de mesure existantes.....	61
<i>III.3. Inventaire des sources potentielles de pollution</i> .....	<i>68</i>
III.3.1. L'assainissement .....	68
III.3.2. Usages agricoles.....	76
III.3.3. Les eaux pluviales .....	80
III.3.4. Autres sources potentielles de pollution .....	81
III.3.5. Synthèse des sources de pollution bactériologique potentielle .....	83

<b>IV. DIAGNOSTIC</b> .....	<b>84</b>
<i>IV.1. Influence de la pluviométrie</i> .....	<i>84</i>
<i>IV.2. Détermination d'un seuil pluviométrique</i> .....	<i>85</i>
<i>IV.3. Hiérarchisation des sources de pollution</i> .....	<i>86</i>
<b>V. PLAN D'ACTION</b> .....	<b>88</b>
<i>V.1. Bilan du diagnostic</i> .....	<i>89</i>
<i>V.2. Gestion active</i> .....	<i>90</i>
<i>V.3. Procédure d'une pollution non anticipée</i> .....	<i>92</i>
<i>V.4. Plan d'action</i> .....	<i>93</i>
V.4.1. Bilan des actions réalisées entre 2011 et 2017.....	93
V.4.2. Plan d'action 2018-2020 .....	95
<i>V.5. Information du public</i> .....	<i>96</i>
<b>VI. DOCUMENT DE SYNTHÈSE</b> .....	<b>97</b>
<b>VII. ANNEXES</b> .....	<b>98</b>
<i>VII.1. ANNEXE 1 : Résultats brut – suivi ARS</i> .....	<i>99</i>
<i>VII.2. ANNEXE 2 : Arrêté type de fermeture / ouverture de la zone de baignade</i> .....	<i>100</i>
<i>VII.3. ANNEXE 3 : Modélisation de la dispersion des apports en bactéries</i> .....	<i>101</i>
VII.3.1. Présentation de l'outil numérique .....	101
VII.3.2. Méthodologie .....	102
VII.3.3. Résultats .....	104
VII.3.4. Conclusions .....	112
<i>VII.1. ANNEXE 4 : FICHES ACTION</i> .....	<i>113</i>

## LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Communication mise en place par la commune.....	50
Photo 1 : Affichage en place sur la plage de Penfoul (accès sud de la plage) photographies prises le 16 septembre 2010 .....	91

## 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 <a href="http://baignades.sante.gouv.fr/">http://baignades.sante.gouv.fr/</a> .....	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 Pommepuy, IFREMER, 2005).....	21
Tableau 7 : Statistiques des mois d'été issues des données Météo France à la station de Ploudalmézeau (1998-2011) .....	31
Tableau 8 : Classement selon la directive 2006/7/CE .....	36
Tableau 9: Résultats des simulations de classement (directive 2006/7/CE) sur la période 2014-2017 et classement en vigueur pour la saison 2017.....	36
Tableau 10 : Seuils ANSES, révélateurs d'un épisode de pollution à court terme.....	39
Tableau 11 : Inventaire des épisodes de pollution recensés par l'ARS depuis 1994.....	41
Tableau 12 : Inventaire des fermetures de baignade depuis 2015.....	42
Tableau 13 : Eléments démographiques .....	56
Tableau 14 : Résultats des campagnes de prélèvement sur le bassin versant de la rivière de Penfoul.....	64
Tableau 15 : Résultats du suivi 2017.....	67
Tableau 16 : Classement Seq Eau . V2.....	67
Tableau 17 : Caractéristiques des postes de relevage situés sur la zone d'étude .....	71
Tableau 18 : Diagnostic ANC, PIC .....	74
Tableau 19 : Sièges d'exploitation sur la zone d'étude (source : DDTM, 2017) .....	76
Tableau 20 : Calendrier d'interdiction d'épandage en Bretagne (Sources : DREAL Bretagne, Directive Nitrate, 5eme programme d'actions en Bretagne, 2014) .....	78
Tableau 21 : Probabilité d'occurrence des événements polluants.....	85
Tableau 22 : Hiérarchisation des sources potentielles de pollution .....	87
Tableau 23 : Plan d'action 2018-2020 .....	95

## 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 <a href="http://www.ifremer.fr/envliit/">http://www.ifremer.fr/envliit/</a> .....	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 IGN).....	23
Figure 6 : Emprise de la zone de baignade et équipements.....	26
Figure 7 : Patrimoine Naturel (Site internet de la DREAL Bretagne).....	29
Figure 8 : Température de l'eau de mer au niveau de la plage de Penfoul (ARS-1994-2009).....	30
Figure 9 : Pluviométrie annuelle moyenne sur le SAGE Bas-Léon.....	31
Figure 10 : Distributions du vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas.....	32
Figure 11 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant issues du site internet <a href="http://www.windfinder.com">www.windfinder.com</a> .....	32
Figure 12 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage de Penfoul en fonction de la direction de la houle (en bleu) et du vent (en rouge).....	33
Figure 13 : Vitesse des courants à proximité de la plage de Penfoul, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau.....	34
Figure 14 : Evolution des percentiles 95 calculés sur une période de 4 ans.....	38
Figure 15 : Evolution des percentiles 95 calculé sur 1 an.....	38
Figure 16 : comparaison de l'évolution du classement avec et sans gestion préventive.....	40
Figure 17 : Répartition et évolution des concentrations en entérocoques sur la période 1994-2017 (Données ARS, plage de Penfoul).....	44
Figure 18 : Répartition et évolution des concentrations en E. coli sur la période 1994-2017 (Données ARS, plage de Penfoul).....	45
Figure 19 : Emprise de la zone d'étude.....	51
<b>Figure 20 : Répartition des différentes formations géologiques sur le territoire</b> .....	53
Figure 21 : Topographie de la zone d'étude.....	54
Figure 22 : Types d'occupation du sol sur la zone d'étude.....	55
Figure 23 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (INSEE CLAP, 2015).....	56
Figure 24 : Contexte hydrologique.....	57
Figure 25 : Débouché de la rivière de Penfoul dans la partie haute de l'estuaire (prise de vue du 8 juillet 2010).....	58
<b>Figure 26 : Résultats des campagnes de mesures réalisées dans l'estuaire par temps de pluie</b> .....	62
Figure 27 : Suivi en continu du ruisseau de Penfoul à l'exutoire.....	63
Figure 28 : Station de suivi sur les cours d'eau (sources : SMEBL).....	66
Figure 29 : Synthèse des vérifications de l'entretien et du fonctionnement, SPANC, commune de Landunvez, 2017.....	74
Figure 30 : Usages agricoles au niveau de la plage.....	79
Figure 31 : Localisation du réseau et des exutoires eaux pluviales à proximité de la zone de baignade.....	80
Figure 32 : Autres sources de pollution caravaning.....	82
Figure 33 : Synthèse des sources de pollution sur la zone d'étude.....	83
Figure 34 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (E. coli/ 100 ml).....	84
Figure 35 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (Entérocoques / 100 ml).....	84
Figure 36 : Relation entre la pluviométrie et la concentration en E. coli et Entérocoques.....	85
Figure 37 : Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution.....	86
Figure 38 : Emprises* géographiques des modèles MARS en Mer d'Iroise.....	101
Figure 39 : Localisation des points de rejet (en noir) et des points de contrôle.....	103
Figure 40 : La plage de Penfoul à marée basse, le 13 août 2010. Le ruisseau débouche au fond de l'anse et s'écoule au milieu de la plage.....	104
<b>Figure 41 : Concentration maximale en E. coli* obtenue en appliquant à la rivière de Penfoul (rond noir) un flux égal à son FMA pour la plage de Penfoul (carré rouge)</b> .....	108
Figure 42 : Séries temporelles de concentration au point de surveillance, obtenues en appliquant au rejet de la rivière de Penfoul un flux égal à son FMA, de façon à ce que le pic atteigne 1000 E. coli/100ml.....	109
Figure 43 : Séries temporelles de concentration en E. coli au point de surveillance, obtenues en appliquant à la rivière de Penfoul un flux égal à son FMA, pour les 6 scénarios simulés.....	110
Figure 44 : Concentrations maximale en E. coli* obtenue en appliquant à tous les rejets (ronds noirs) leurs flux mesurés en temps de pluie.....	111
Figure 45 : Séries temporelles de concentration en E. coli (cellules/100ml) au point de surveillance, obtenues en appliquant à chacun des rejets son flux mesuré en temps de pluie.....	112

## I. PREAMBULE

---

Ce document présente **la révision du profil des eaux de baignade de la plage de Penfoul**, l'une des huit plages déclarées par la commune de Landunvez.

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 Penfoul a été réalisé en 2011 par le groupement IDHESA Bretagne Océane (aujourd'hui LABOCEA), Veolia Eau et Hocer :

- IDHESA a traité plus spécifiquement les informations relatives à l'espace littoral et à la zone d'influence et assuré la réalisation des campagnes de mesures.
- VEOLIA Eau (avec l'appui de SEEGT, Société d'Environnement d'Exploitation et de Gestion des Travaux, pour la cartographie) a pris en charge l'inventaire des sources de pollution potentielles sur le terrain.
- HOCER a réalisé la description du contexte météo-océanique et la modélisation numérique pour les plages concernées.

En 2011, il s'agissait d'un **profil de type 3** (le risque de pollution de l'eau de baignade est avéré et les causes sont insuffisamment connues), les eaux de baignade étaient classées en qualité insuffisante. Les eaux de baignade sont classées en bonne qualité depuis 2014 et de qualité suffisante en 2017. A présent, les sources de pollution sont bien identifiées. Au regard de l'identification des sources de pollution, cette révision se base sur un **profil de type 2**, le risque de pollution étant toujours avéré.

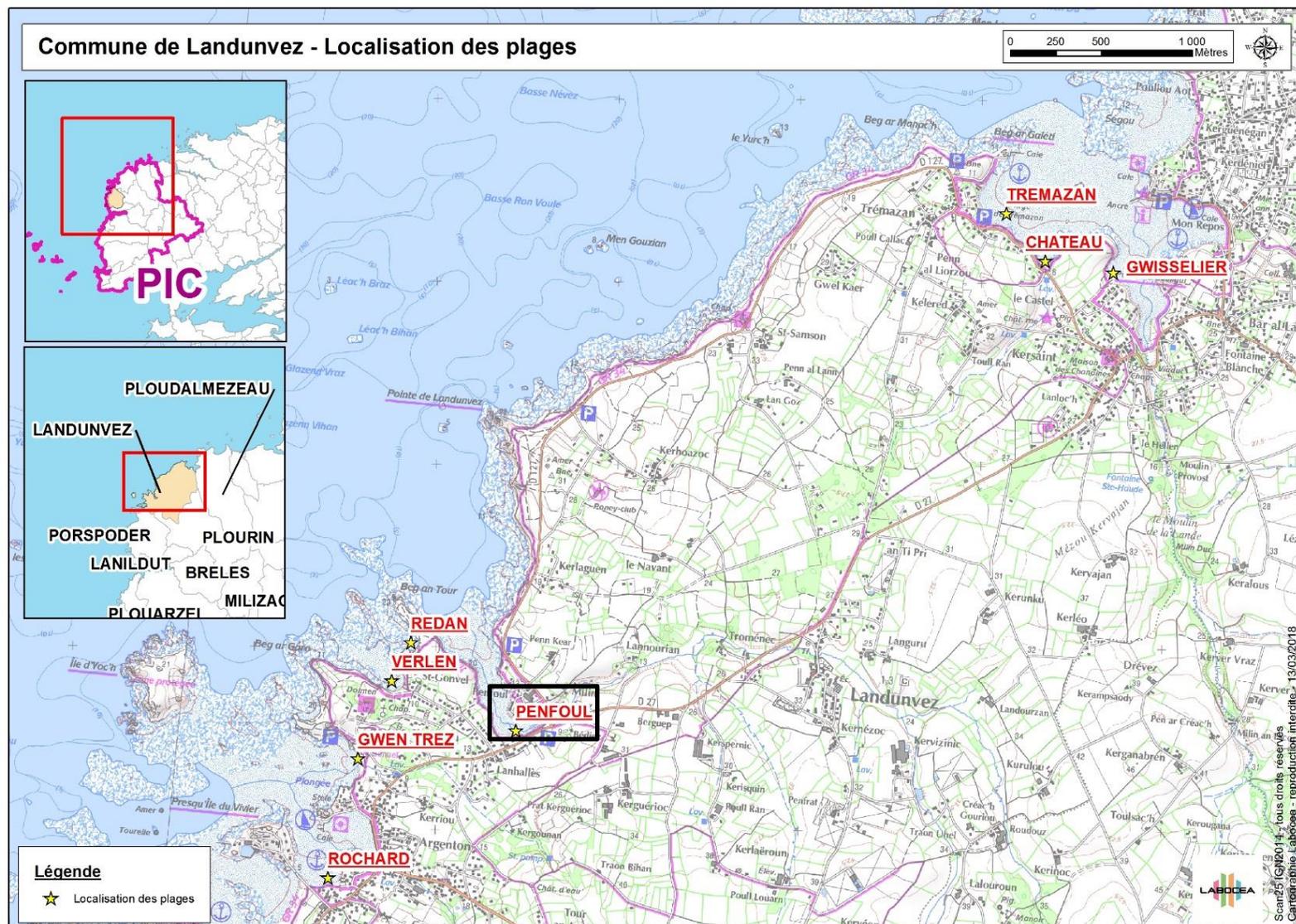
Ce document s'appuie notamment sur :

- Le document initial (Profil établi en 2011),
- La modélisation hydrodynamique réalisée par HOCER en 2010,
- Des études diagnostiques de bassins versant réalisées par IDHESA sur les sources de pollution bactérienne des plages de Tréompan, Guisselier, Château, Penfoul, Gwentrez, Melon, Porsmeur, Bertheaume et Trez-Hir,
- Des missions de prélèvements et d'analyses sur les plages de Mazou, Illien, et Porsmilin et leurs bassins versants,
- 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 2011.



### **Prochaine révision du profil**

Cette révision exploite les données qualitatifs de la saison de baignade 2017. En 2017, les eaux de baignade sont classées en **qualité suffisante**. **Le profil devra donc être mis à jour au plus tard en 2020 (2017 + 3 ans)**.



Carte 1 : Localisation des plages de la commune de Landunvez

## **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 en 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 percentiles<sup>1</sup> 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<sup>e</sup> percentile. Voir l'annexe II.

(\*\*) Évaluation au 90<sup>e</sup> 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).

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

( $\mu$ ), 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),

( $\sigma$ ), 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><b><u>Profil de type 1</u> : Le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré</b></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><b><u>Profil de type 2</u> : Le risque de contamination est avéré et les causes sont connues</b></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><b><u>Profil de type 3</u> : Le risque de contamination est avéré et les causes sont insuffisamment connues</b></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**. Les dates des révisions suivantes sont réalisées en fonction du classement de l'année lors de la révision précédente.

*Tableau 3 : Périodicité minimale de révision des profils*

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

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).

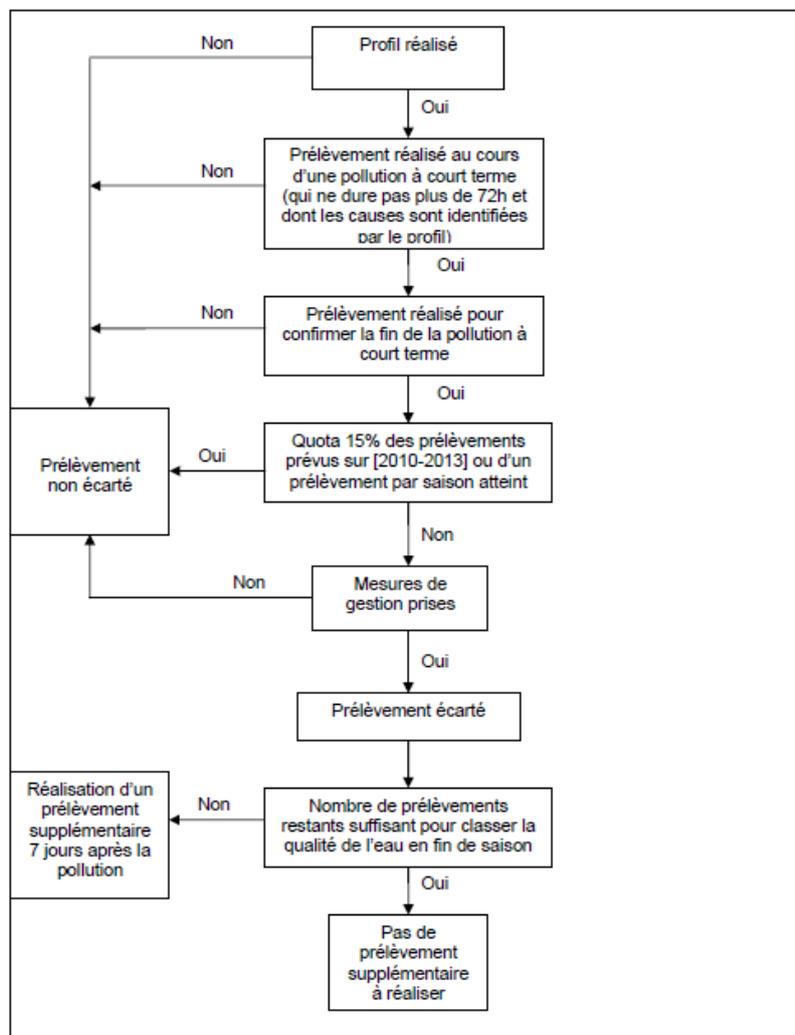


Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement - Instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 23 mai 2014

## 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

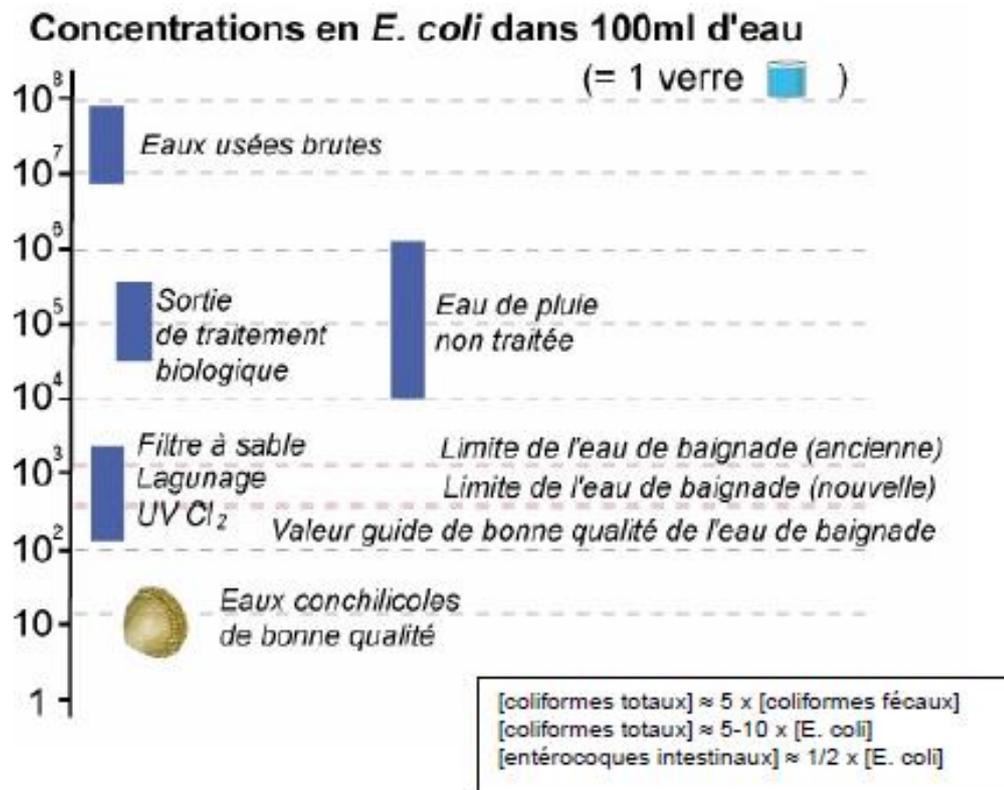
Les sources d'apport sont multiples et peuvent avoir diverses origines :

- 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 <sup>3</sup> /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 Pommepuy, 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 Landunvez est située dans le département du Finistère à une trentaine de kilomètres au nord-ouest de Brest. Commune rurale à vocation agricole, Landunvez se caractérise également par un littoral constitué d'escarpements rocheux et de plages de sable fin. La plage de Penfoul, à l'ouest, est l'une des cinq plages déclarées de la commune. Elle est orientée au nord/nord-ouest sur la façade littorale de la Manche. La plage de Penfoul est une longue plage de sable blanc qui s'insère dans le petit estuaire de la rivière de Penfoul (appelé aussi ruisseau de Saint Gonvel ou ruisseau de Landunvez). Elle est bordée de rives moyennement abruptes et de petits platiers rocheux aux extrémités de la partie aval de l'estuaire.

Localisation géographique	
Etat	France
Région, département	Bretagne - Finistère
Commune	Landunvez
Dénomination	Plage de Penfoul
Carte de situation dans l'Etat membre	
 <p>Echelle 1 : 17 055 0 500 m</p>	
<p>Figure 5 : Photographie aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail IGN)</p>	



Description et aménagement de la plage	
Longueur de la plage	100 m
Largeur de l'estran	600 m
Exposition	Nord-ouest
Nature et origine de la plage	Sableuse et rocheuse
Nature de l'estran	Sable blanc siliceux et coquillier. Présence de platiers rocheux vers le large
Nature de la rive	Naturelle aménagée : pelouses littorales, habitations, route D27
Zone de stationnement	Plusieurs zones de stationnement aménagées (au total 2 500 m <sup>2</sup> ) le long de la route côtière
Cale d'accès à l'estran	Présence d'une cale d'accès en haut d'estuaire
Point d'accès à la plage	L'accès à la zone de baignade s'effectue principalement par le sud-est à partir de la route départementale D27, ou encore depuis la D127 qui relie par la côte le bourg d'Argenton à celui de Kersaint.
Description de la zone de baignade et de ses équipements	
Dimensions	Longueur : 600 m ; largeur : 100 m
Pente et profondeurs	Petit fond < 10 m
Fréquentation estimée	Moyenne : 250 personnes – Maximum : 500 personnes
Point de contrôle ARS	X : 128 596; Y : 6 853 839
Coordonnées en Lambert 93	<i>La localisation du point de suivi a été modifiée il y a quelques années. Le point initial était situé en dehors de la zone de baignade à proximité de l'exutoire. Le nouveau point se situe dans la zone de baignade.</i>
Période et fréquence de surveillance sanitaire par l'ARS	15 juin au 15 septembre 1994-2004 : 4-5 analyses par saison 2006-2016 : 8 analyses par saison 2017 : 14 analyses
Poste de secours	Néant - Baignade non surveillée
Équipements sanitaires	Néant – des toilettes sèches doivent être installées lors de la saison 2018 au niveau de l'école de surf
Autres équipements	Parking, poubelle
Accessibilité aux animaux	Les animaux ne sont pas autorisés sur la plage  Dans le Finistère, l'arrêté du 19 janvier 2018 réglementant l'accès des chevaux et des chiens aux plages interdit leur accès du 1 <sup>er</sup> juin au 30 septembre.
Autres usages (activités nautiques, zones de mouillages, pêche à pied)	<b>Surf, kite-surf.</b> La plage de Penfoul est un site réputé et fréquenté pour l'activité de surf et de kite-surf, idéalement en présence de houle de nord-ouest et avec un vent de sud à sud-est. Une école de surf (sweetspot) est présente sur le site (1 employé permanent pour une vingtaine d'utilisateurs). Elle n'abrite aucun site de mouillage, le plus proche se trouvant au port d'Argenton à environ 2,5 km au sud. La pêche à pied n'est a priori pas pratiquée sur ce secteur. Il n'existe aucune zone de production de coquillages à proximité de la plage.
Zone d'affichage	« Baignade non surveillée » « Résultats de qualité de l'eau de baignade (ARS) » « Chiens interdits »

Figure 6 : Emprise de la zone de baignade et équipements

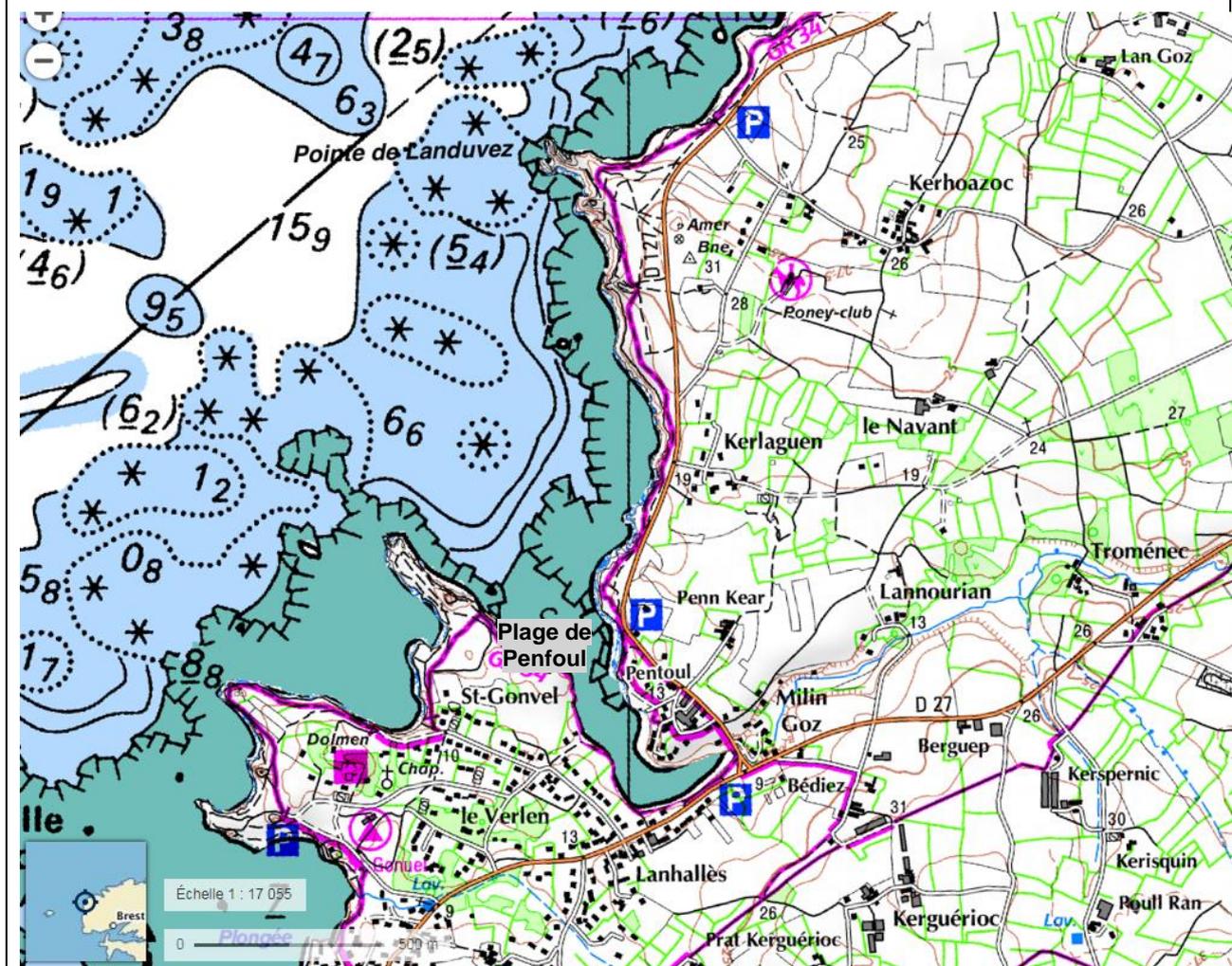


### Zones d'affichage des résultats de la qualité de l'eau



Aperçu des zones fréquentées par les baigneurs à l'ouest et à l'est de la plage (prises de vue du 8 juillet 2010)

### Bathymétrie



Carte littorale – source : Géoportail

<b>Commune de Landunvez - Zones réglementées et patrimoine naturel</b>
<b>Site classé « Littoral de la commune de Landunvez »</b>
<b>Sites inscrits « Trois ensemble littoraux », « Pointe de Karrec-Ruijou »</b>
<b>Site NATURA 2000 FR5300017 – « Abers, Côte des légendes » – Zone spéciale de conservation (ZSC)</b>
<p>Directive Habitat Faune Flore                      Superficie : 22 714 ha.                      Pourcentage de superficie marine : 94 %</p> <p>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).</p>
<b>Zone Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de Type 1 FR00000222 – « Ile d'Yock »</b>
<p>L'île d'Yock, située à environ 1.5 km à l'ouest du site de baignade, est une réserve de l'association Bretagne Vivante – SEPNB créée en 1973 et qui s'étend sur 18 ha. Cet îlot constitue une zone de refuge pour les oiseaux marins et joue également un rôle de reposoir pour l'avifaune littorale (héron et limicoles).</p>
<b>Zone d'intérêt pour la conservation des oiseaux (ZICO), Zone de protection spéciale (ZPS), Convention de protection des zones humides (RAMSAR), Réserve naturelle, site géologique</b>
Néant

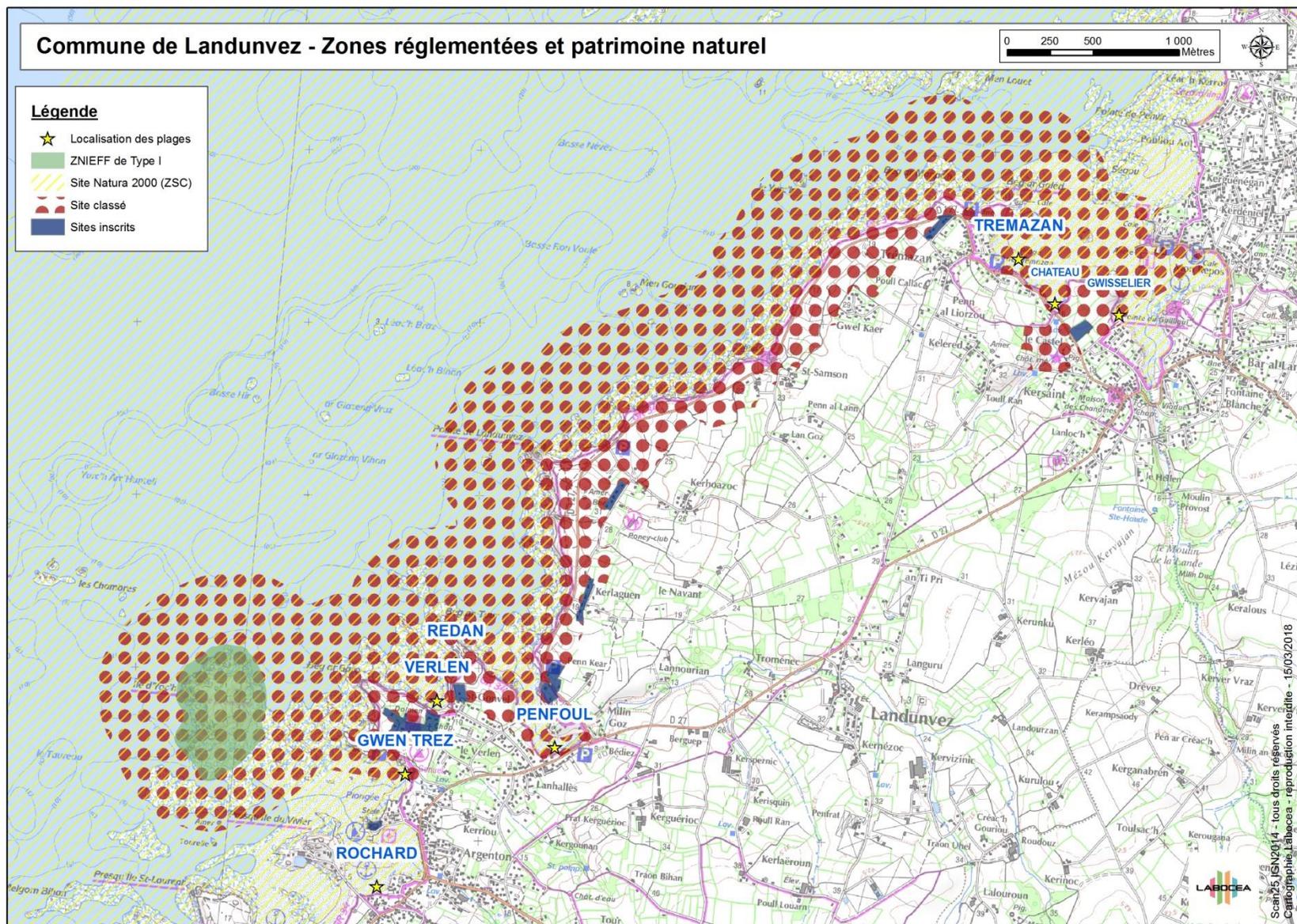


Figure 7 : Patrimoine Naturel (Site internet de la DREAL Bretagne)

### 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 sur le territoire du Pays d'Iroise 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.

#### III.1.2.1. Températures estivales

Les données de températures de l'air sont très semblables sur les 2 stations. La température moyenne en été reste modérée, de l'ordre de 16°C, les mois de juillet et d'août étant statistiquement les plus chauds (moyenne de 17°C). La température varie typiquement entre 13 et 21°C au cours d'une journée de cette période.

La température de l'eau de mer varie quant à elle entre 13°C et 22°C en valeurs extrêmes, la température moyenne en pleine saison étant voisine de 16°C (Source : données ARS).

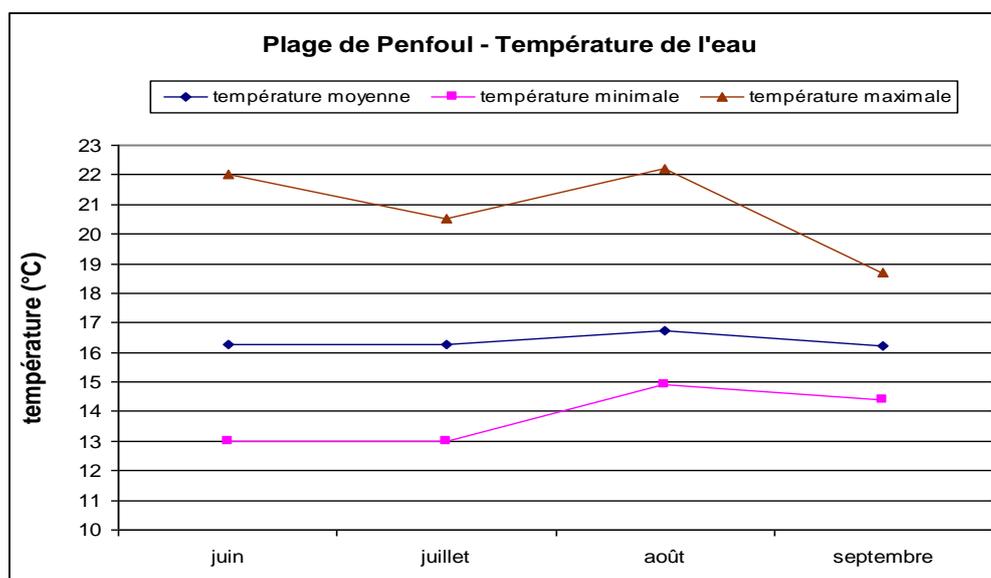


Figure 8 : Température de l'eau de mer au niveau de la plage de Penfoul (ARS-1994-2009)

### III.1.2.2. Précipitations estivales

Bien que moins importantes qu'en hiver, les précipitations en été peuvent être assez conséquentes. Les épisodes orageux sont susceptibles de provoquer des précipitations d'une ampleur exceptionnelle, certaines apportant en une journée autant, voire plus de pluie, que la précipitation moyenne sur un mois.

Les précipitations moyennes sont légèrement plus fortes à Brest-Guipavas (entre 51 et 89 mm) qu'à Ploudalmézeau (entre 46 à 81 mm/mois). Globalement, l'abondance des précipitations croît depuis le littoral vers l'intérieur des terres, ainsi que du Sud vers le Nord sur ce littoral. Ainsi, en comparaison avec le site de Brest-Guipavas, les hauteurs de précipitations en été sont environ 30% plus faibles sur Porspoder, et jusqu'à 50% plus faibles sur Plougonvelin.

**Le secteur reçoit en moyenne près de 850 mm de précipitations par an.**

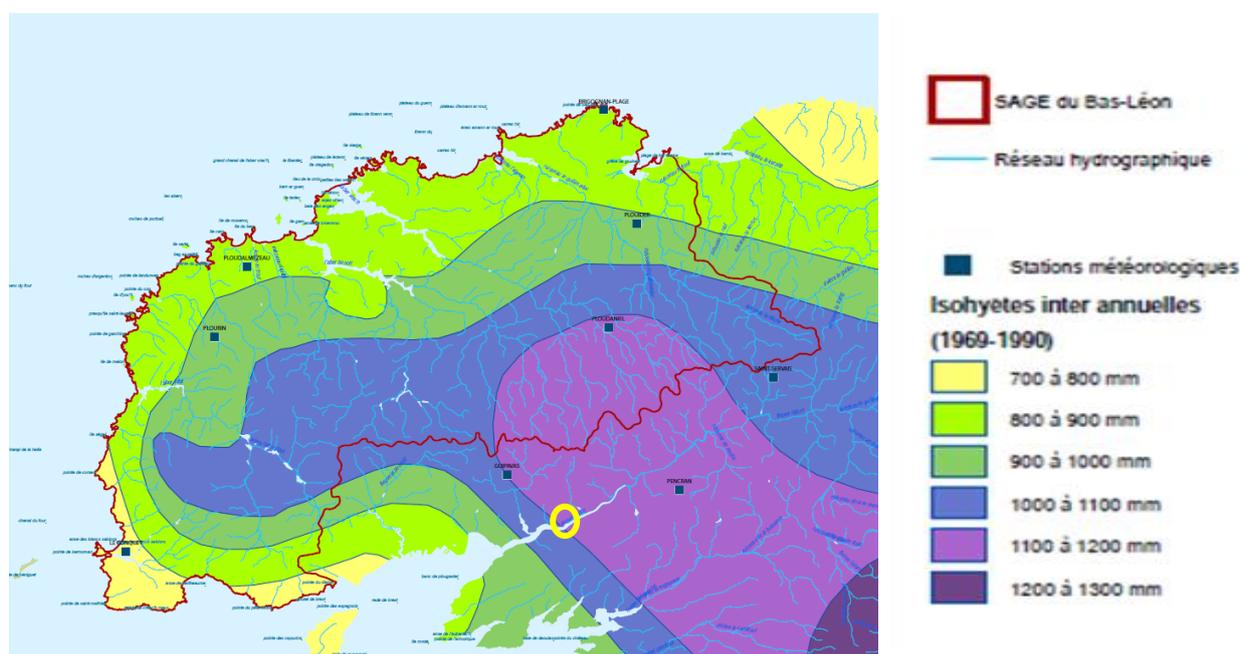


Figure 9 : Pluviométrie annuelle moyenne sur le SAGE Bas-Léon  
(Source : Atlas cartographique du SAGE Bas-Léon).

Les précipitations de plus de 5 mm/jour ne sont pas rares (de 3 à 4 épisodes par mois). C'est bien souvent à partir de ce seuil de précipitations que les impacts sur la qualité des eaux de baignade commencent à se manifester, lorsque le ruissellement devient effectif.

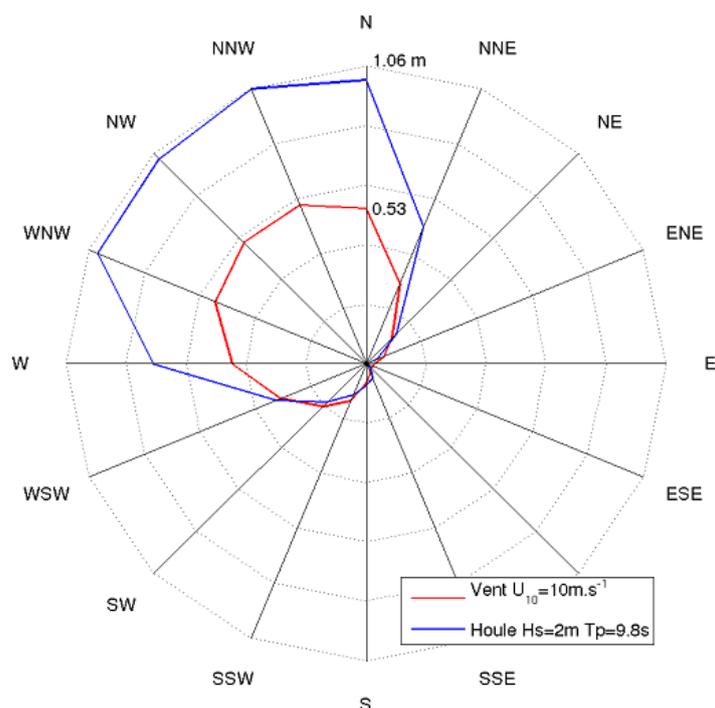
Tableau 7 : Statistiques des mois d'été issues des données Météo France à la station de Ploudalmézeau (1998-2011)

Station de Ploudalmézeau		Juin	Juillet	Août	Septembre
Précipitations moyennes mensuelles (mm)		46,5	80,2	51	46,3
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)		25,4	74,4	40,4	28
Vent moyen (m/s)		4,1	4,2	3,7	3,9
Vent maximum (m/s)		24	22	21	25
<b>Nombre moyen de jours avec</b>					
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	2,3	1,2	1,2



### III.1.2.2. Vagues dues à la houle et au vent

Les plages du Pays d'Iroise sont exposées à la houle océanique créée au large par les dépressions qui défilent sur l'Océan Atlantique. Le vent, lorsqu'il souffle sur une assez longue période (environ quelques heures) génère des vagues que l'on désigne sous le terme de clapot. La figure suivante représente la hauteur significative des vagues (moyenne du tiers des vagues les plus hautes) en fonction de 2 paramètres distincts que sont d'une part la houle seule venant du large et d'autre part le clapot généré par le vent local. Les résultats ont été obtenus avec le modèle spectral SWAN.



**Figure 12 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage de Penfoul en fonction de la direction de la houle (en bleu) et du vent (en rouge)**

La plage de Penfoul est très largement influencée par la houle océanique. Celle-ci intervient dans les secteurs d'Ouest à Nord-Nord-Ouest. Le vent intervient dans le même secteur de direction mais dans un ordre de grandeur différent (50% du Hs maximal).

**L'exposition de cette plage à la houle explique l'absence de stratification saline de la masse d'eau et, par conséquent, le brassage et la dispersion rapide des éventuels apports de pollution d'origine tellurique.**

### III.1.2.3. Courants de marée

Les directions et vitesses de courants caractéristiques au droit de la zone de baignade sont présentés dans les figures suivantes sous forme d'ellipse au cours respectivement :

- d'une marée de morte-eau moyenne (coefficient 45)
- d'une vive-eau moyenne (coefficient 95).

Ces résultats ont été obtenus en utilisant le modèle hydrodynamique MARS. La bathymétrie devant la plage étant assez complexe, le point d'extraction des données n'a pas été pris directement sur la plage mais devant celle-ci pour obtenir des courants plus significatifs, hors de la zone de balancement des marées.

Du fait que l'on situe en milieu peu profond, l'ellipse est aplatie. Les principales composantes sont le nord-est lors du flot et le sud-ouest lors du jusant. L'amplitude du courant augmente logiquement avec le coefficient.

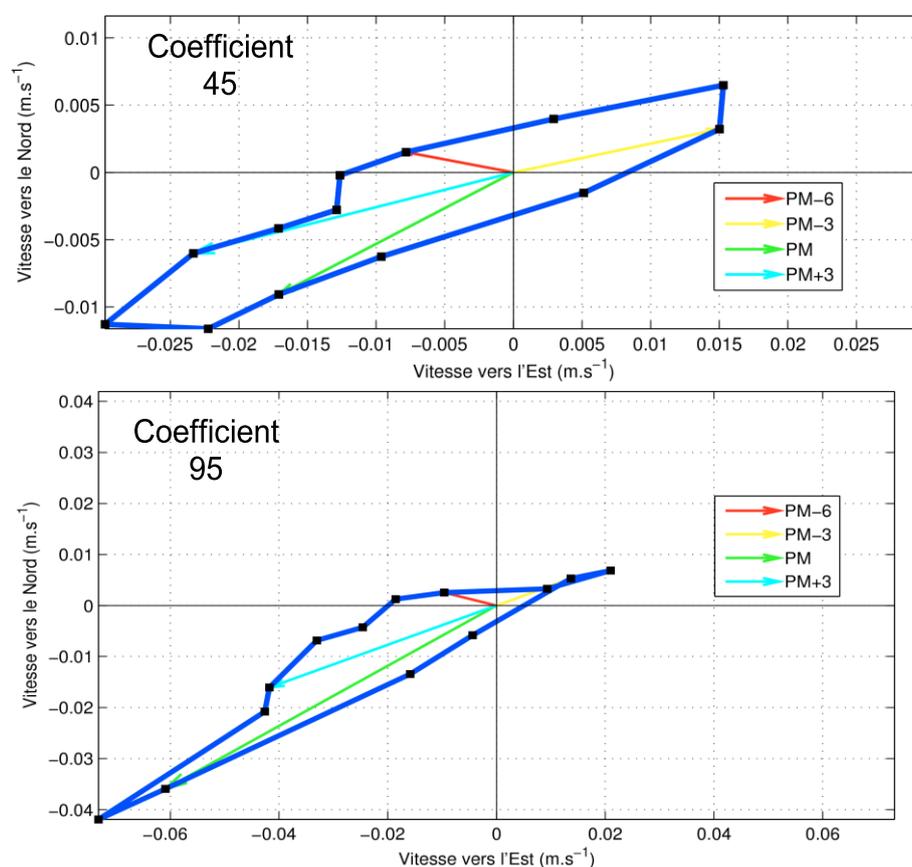


Figure 13 : Vitesse des courants à proximité de la plage de Penfoul, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau

### III.1.2.1. Amplitude de la marée

En Mer d'Iroise, 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 (depuis Plougonvelin jusqu'à Ploudalmézeau). Le tableau suivant présente les niveaux atteints pour des marées caractéristiques.

Niveau en cm (par rapport au Zéro Hydrographique)	Trez-Hir	Le Conquet	Lanildut	Portsall
Plus Haute Mer Astronomique (PHMA)	742	769	818	841
Haute mer moyenne de vive-eau (PMVE)	660	685	735	755
Haute mer moyenne de morte-eau (PMME)	510	535	575	595
Moyen (NM)	382	398	422	437
Basse mer moyenne de morte-eau (BMME)	250	260	265	275
Basse mer moyenne de vive-eau (BMVE)	105	110	100	105
Plus Basse Mer Astronomique (PBMA)	22	25	11	18

*Niveaux atteints en 4 sites du Pays d'Iroise, pour des marées extrêmes, de vive-eau et de morte-eau (source : SHOM)*

**Le marnage important sur la zone de baignade (8,23 m) permet le complet renouvellement des eaux de baignade de la plage de Penfoul à l'échelle d'une marée.**

### III.1.3. Qualité bactériologique des eaux de la zone de baignade (ARS)

#### III.1.3.1. Classement de la zone de baignade

##### III.1.3.1.1. Méthodologie du classement selon la Directive 2006/7/CE

La méthode de calcul du classement de la qualité des eaux de baignade prévue par la Directive 2006/7/CE 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 non dépassée 90 % du temps en considérant que la distribution des concentrations est de type gaussienne.

##### III.1.3.1.2. Classement du site de baignade selon la Directive 2006/7/CE

Au regard de cette Directive, la qualité de l'eau de la plage de Penfoul est de « qualité suffisante » en 2017. La valeur du percentile 90 pour le paramètre entérocoque est en limite du classement insuffisant.

Tableau 8 : Classement selon la directive 2006/7/CE

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Qualité insuffisante	Qualité insuffisante	Bonne qualité	Bonne qualité	Bonne qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante

Tableau 9: 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 <sup>ème</sup> percentile	387	< 500 / 100 ml	insuffisante
		< 500 / 100 ml	suffisante
95 <sup>ème</sup> percentile	686	> 500 / 100 ml	bonne qualité
		< 250 / 100 ml	excellente qualité
Critère statistiques	Entérocoques (38 analyses)		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC / 100 ml)	
90 <sup>ème</sup> percentile	179	>185 / 100 ml	Insuffisante
		< 185 / 100 ml	suffisante
95 <sup>ème</sup> percentile	289	> 200 / 100 ml	bonne qualité
		> 100 / 100 ml	excellente qualité
Classement 2017 (saisons 2014 à 2017) :			
 <p>Eaux de baignade de qualité suffisante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★★★★ Excellent</li> <li>★★★ Bon</li> <li>★★ Suffisant</li> <li>★ Insuffisant</li> </ul>			

### III.1.3.1. Evolution des percentiles

Les figures ci-après permettent de suivre l'évolution des percentiles 95 des deux paramètres microbiologiques (E. coli et Entérocoques) calculés sur des périodes de 4 ans et de 1 an.

Le calcul des percentiles 95 sur 4 ans permet de donner une appréciation globale sur la tendance d'évolution de la qualité des eaux de baignade. Cependant, en raison des paramètres de calcul des percentiles, si un épisode de contamination intervient en 2015 par exemple, il pourra entraîner un déclassement de la qualité pendant 4 années consécutives. Ainsi, les figures présentant l'évolution des percentiles 95 calculé sur une période de 1 an permet de montrer de manière plus précise les évolutions de la qualité de l'eau mais possèdent par contre une représentativité statistique plus limitée (plus faible nombre de résultats).

**L'évolution des percentiles 95 (calcul annuel) montre une dégradation permanente de la qualité des eaux de baignade, notamment en 2000, 2004 et 2007.**

**L'évolution des percentiles sur quatre ans montre une amélioration du classement depuis 2010 mais une dégradation depuis 2014. Le risque de classement en qualité insuffisante est constitué. Sans la mise en place de la gestion active et l'écartement de certains échantillons prélevés certains jours d'interdiction de baignade, le classement de la plage de Penfoul serait de qualité insuffisante.**

**Une comparaison de l'évolution des percentiles dans le cas où une gestion active de fermeture préventive des eaux de baignade est pratiquée (situation actuelle qui permet d'écartier certains échantillons pour le classement) et dans le cas où aucune gestion active ne serait mise en œuvre est présentée dans le chapitre suivant.**

## Révision du profil de baignade de la plage de Penfoul - Commune de Landunvez - 2018

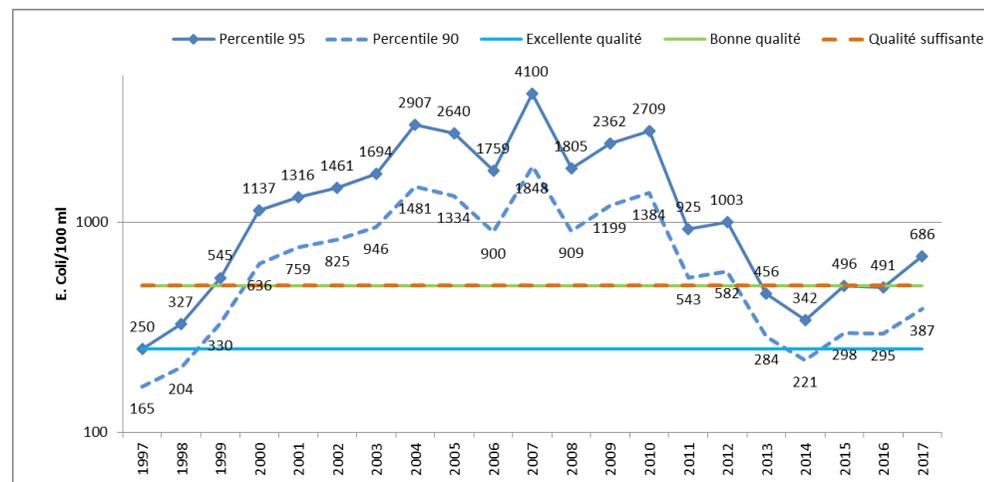
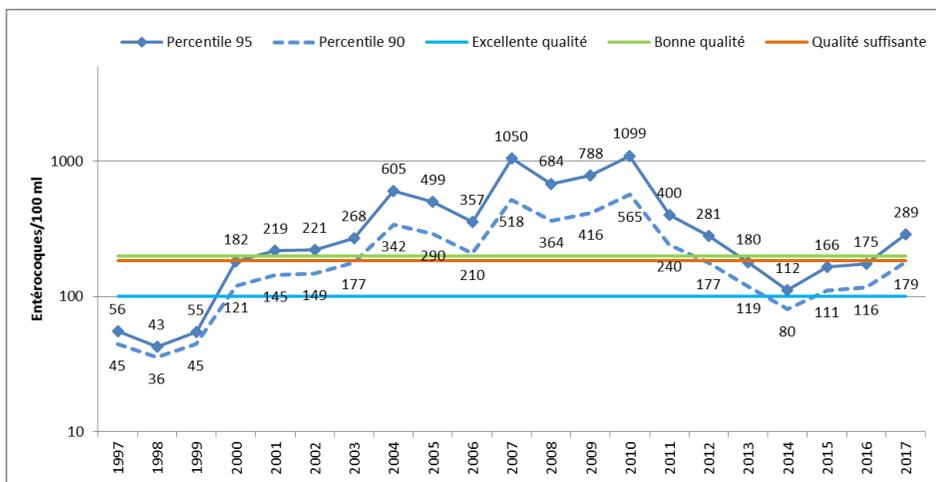


Figure 14 : Evolution des percentiles 95 calculés sur une période de 4 ans

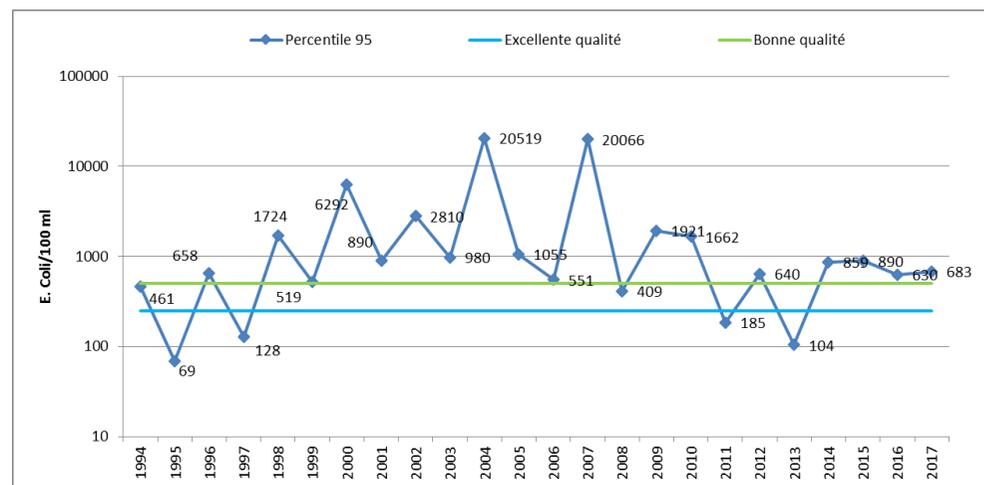
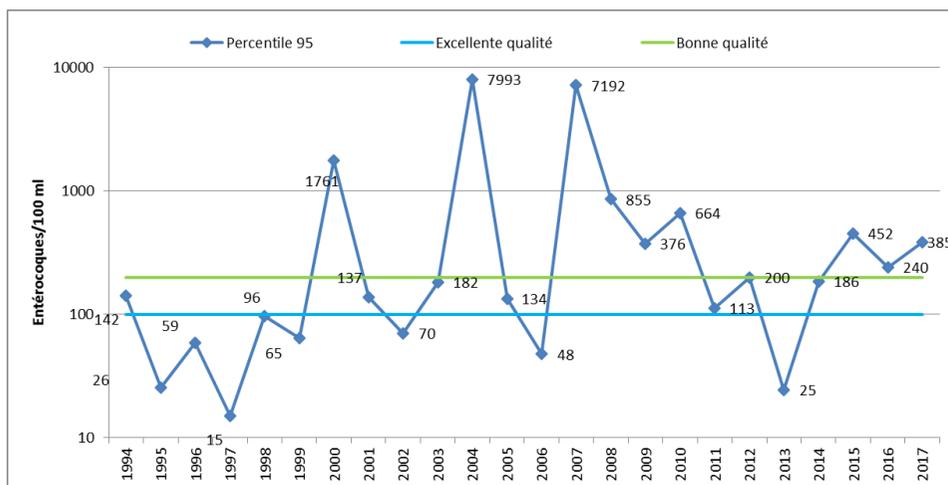


Figure 15 : Evolution des percentiles 95 calculé sur 1 an

### III.1.3.1. Gestion des épisodes de pollution à court terme

En France, les seuils, présentés dans le tableau ci-après, correspondent aux valeurs limites proposées par l'agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES) et retenus par le ministère en charge de la santé pour qualifier les pollutions dites à court terme dans les eaux de mer.

Tableau 10 : Seuils ANSES, révélateurs d'un épisode de pollution à court terme

Paramètres	Entérocoques intestinaux (UFC/100ml)	Escherichia coli (UFC/100ml)
Valeurs limites	<b>370</b>	<b>1000</b>

Le dépassement d'un de ces seuils (*E. coli* et/ou Entérocoques intestinaux) constitue une référence pour la mise en place de procédures de gestion des pollutions à court terme par la personne responsable de l'eau de baignade.

Lors des épisodes de pollution à court terme, la directive 2006/7/CE prévoit la possibilité que certains échantillons, prélevés dans le cadre du contrôle sanitaire, soient écartés du classement, afin de ne pas pénaliser le classement qualitatif des eaux de baignade lorsque des mesures de gestion sont mises en œuvre et permettent de limiter l'exposition des baigneurs à des eaux de qualité dégradée par fermeture préventive de la zone de baignade, après une forte pluie par exemple. Cette mise à l'écart du classement est possible sous réserve que les conditions cumulatives suivantes soient respectées :

- Les procédures de gestion, notamment les mesures de prévention de l'exposition du public ont été établies et sont mises en œuvre ;
- Un prélèvement maximum par saison balnéaire ou 15% maximum du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées pour le classement peuvent être écartés, la valeur la plus élevée étant retenue.

### III.1.3.1.1. Stratégie de gestion active mise en place par la commune

Depuis 2015, la mairie de Landunvez met en œuvre une stratégie de gestion active de fermeture des plages à la baignade. En effet, en vertu de ses pouvoirs de police, le maire peut prendre des arrêtés municipaux d'interdiction de la baignade sur les plages de la commune.

**Les mesures de gestion préventive permettent en priorité de prévenir l'exposition des baigneurs à une éventuelle pollution.**

**Initialement, suite aux profils établis en 2011, ces procédures devaient uniquement concerner les plages de Gwisselier et de Penfoul. Cette mesure a été ensuite étendue à l'ensemble des plages de la commune.** La stratégie utilisée pour la plage de Penfoul repose sur la fermeture préventive des plages en cas d'alerte pluviométrique (**10 mm/24h ou 3 mm/3h**). Sans l'écartement de certain échantillon, la zone de baignade serait de qualité insuffisante ce qui indique sa forte sensibilité aux contaminations bactériologiques.

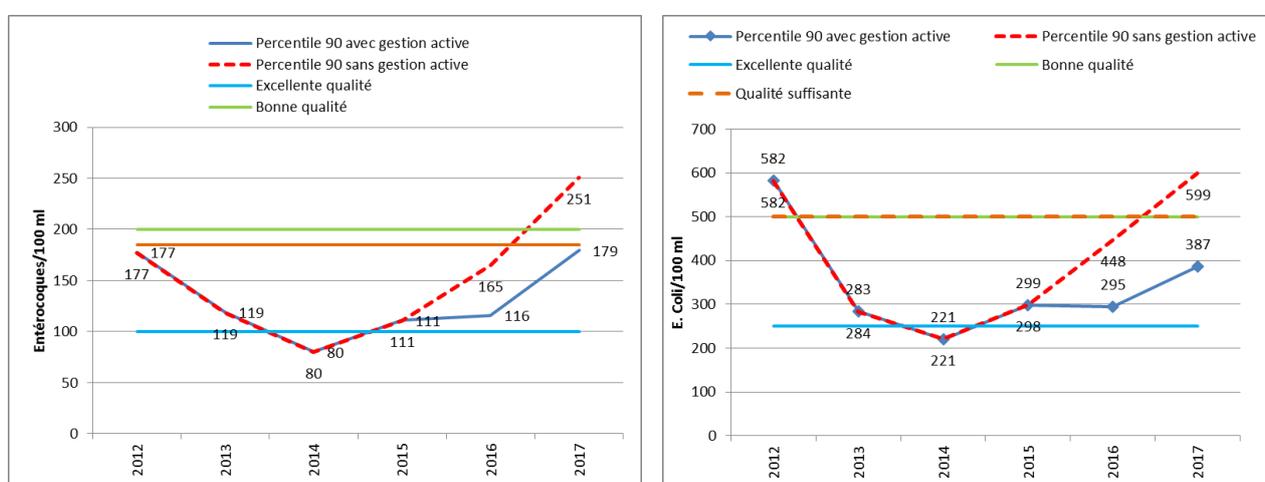


Figure 16 : comparaison de l'évolution du classement avec et sans gestion préventive

### III.1.3.1.2. Inventaire des épisodes de pollution à court terme sur le site de baignade

Depuis 1994, 17 épisodes de pollution ont été recensés par l'ARS (pollution = dépassement des seuils de 370 Entérocoques/100 ml ou de 1000 E. coli /100 ml).

En raison des mesures de gestion active mise en œuvre par la commune de Landunvez, certains événements n'ont pas été pris en compte dans le classement officiel de l'ARS pour le calcul des percentiles en 2016 et 2017.

Tableau 11 : Inventaire des épisodes de pollution recensés par l'ARS depuis 1994

Date	E.Coli (>1000/100 ml)	Entérocoques (>370/100ml)	Pluviométrie (J+(J-1)) *	Origine	Valeurs prise en compte
02/08/2000	612	412	1,8	inconnue	oui
06/09/2000	1317	386	8,0	ruissellement	oui
08/07/2002	1148	61	19,6	ruissellement	oui
23/06/2004	7511	4074	20,2	ruissellement	oui
19/08/2004	1677	697	10,0	ruissellement	oui
16/07/2007	7063	2130	15,8	ruissellement	oui
14/08/2007	34659	13864	43,8	ruissellement	oui
06/08/2008	93	736	1,8	inconnue	oui
19/08/2008	393	654	3,6	inconnue	oui
14/09/2009	1988	215	0,0	inconnue	oui
16/07/2010	4753	1537	13,8	ruissellement	oui
01/07/2015	1020	683	0,8	inconnue	oui
21/06/2016	1154	212	21,6	ruissellement	non
03/08/2016	1638	782	12,6	ruissellement	non
28/06/2017	2508	1034	22,6	ruissellement	oui
28/07/2017	430	668	0,0	inconnue	oui
02/08/2017	1061	412	41,0	ruissellement	non

\*2011-2017 = Station d'épuration de Porspoder

1998-2010 = station météoFrance ploudalmézeau

**III.1.3.1.3. Inventaire des arrêtés d'interdiction de la baignade**

Le tableau ci-après dresse l'inventaire des arrêtés de fermeture de la baignade pris par la mairie de Landunvez depuis 2015. La plage a été fermée 15 fois depuis 3 ans, 3 fois suite à des épisodes de pollution et 12 fois préventivement, à la suite d'épisodes pluvieux significatifs. Un exemple d'arrêté de fermeture est fourni en annexe.

Les longues périodes de fermeture peuvent être liées à un manque de réactivité de la commune pour lever les arrêtés de fermeture.

Tableau 12 : Inventaire des fermetures de baignade depuis 2015

Date de fermeture	Date d'ouverture	Nombre de jour de fermeture	Raison
04/06/15	06/06/15	2 jours	Préventif
02/07/15	06/07/15	4 jours	Suite pollution
20/07/15	31/07/15	11 jours	Préventif
06/08/15	20/08/15	15 jours	Préventif
23/08/15	07/09/15	15 jours	Préventif
<b>Total 2015</b>		<b>47 jours</b>	<b>51% du temps de la période estivale</b>
20/06/16	30/06/16	10 jours	Préventif
14/07/16	16/07/16	2 jours	Préventif
03/08/16	09/08/16	6 jours	Préventif
19/08/16	22/08/16	3 jours	Préventif
<b>Total 2016</b>		<b>21 jours</b>	<b>23% du temps de la période estivale</b>
29/06/17	01/07/17	2 jours	Suite pollution
29/07/17	07/08/17	9 jours	Suite pollution
08/08/17	11/08/17	3 jours	Préventif
17/08/17	19/08/17	2 jours	Préventif
31/08/17	06/09/17	6 jours	Préventif
09/09/17	18/09/17	9 jours	Préventif
<b>Total 2017</b>		<b>31 jours</b>	<b>34% du temps de la période estivale</b>
<b>Total 2015-2017</b>		<b>99 jours</b>	<b>36% du temps de la période estivale</b>

### III.1.3.1. Analyse générale des résultats d'analyses depuis 1994

#### III.1.3.1.1. Méthodologie d'analyse

Afin de caractériser la qualité bactériologique des eaux de la zone de baignade, il a été choisi d'utiliser l'ensemble des résultats des prélèvements réalisés dans le cadre du contrôle sanitaire organisé par l'Agence Régionale de Santé (ARS) au niveau du site de baignade.

Le site de baignade de Penfoul à Landunvez fait l'objet d'un contrôle sanitaire régulier en saison estivale depuis les années 1990.

#### III.1.3.1.2. Qualification des résultats d'analyses en cours de saison

La note d'information de la ministre des affaires sociales et de la santé du 23 mai 2014, relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade, rappelle les modalités de qualification des résultats d'analyses en cours de saison.

Ainsi, au cours de la saison, la qualité microbiologique instantanée d'un prélèvement d'eau de mer sera qualifiée de « bon », « moyen », « mauvais » selon les modalités suivantes :

Qualification d'un prélèvement	Escherichia coli (UFC/100ml)	Entérocoques intestinaux (UFC/100ml)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	> 100 et ≤ 1000	> 100 et ≤ 370
Mauvais	> 1000	> 370

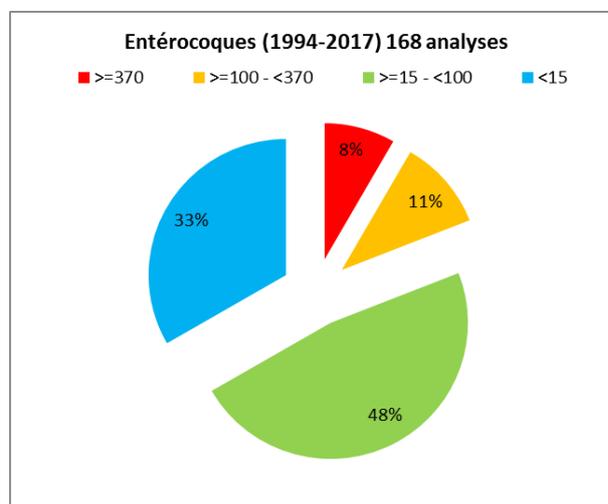
### III.1.3.1.3. Analyse des résultats depuis 1994

Les résultats d'analyse obtenus depuis 1994 ont été exploités dans ce paragraphe.

#### Entérocoques intestinaux

Depuis 1994 :

- 81 % des échantillons présentent une bonne qualité, dont 33 % présentaient des concentrations en dessous de la valeur limite de détection (<15) ;
- 11 % des échantillons sont de qualité moyenne (>100 et <370 Entérocoques /100 ml)
- 8 % des échantillons sont de mauvaise qualité (>370 Entérocoques/100 ml).



Depuis 1994, il y a eu 15 épisodes de pollution (>370 Entérocoques/100 ml) pour le paramètre Entérocoques, dont 4 épisodes ces trois dernières années.

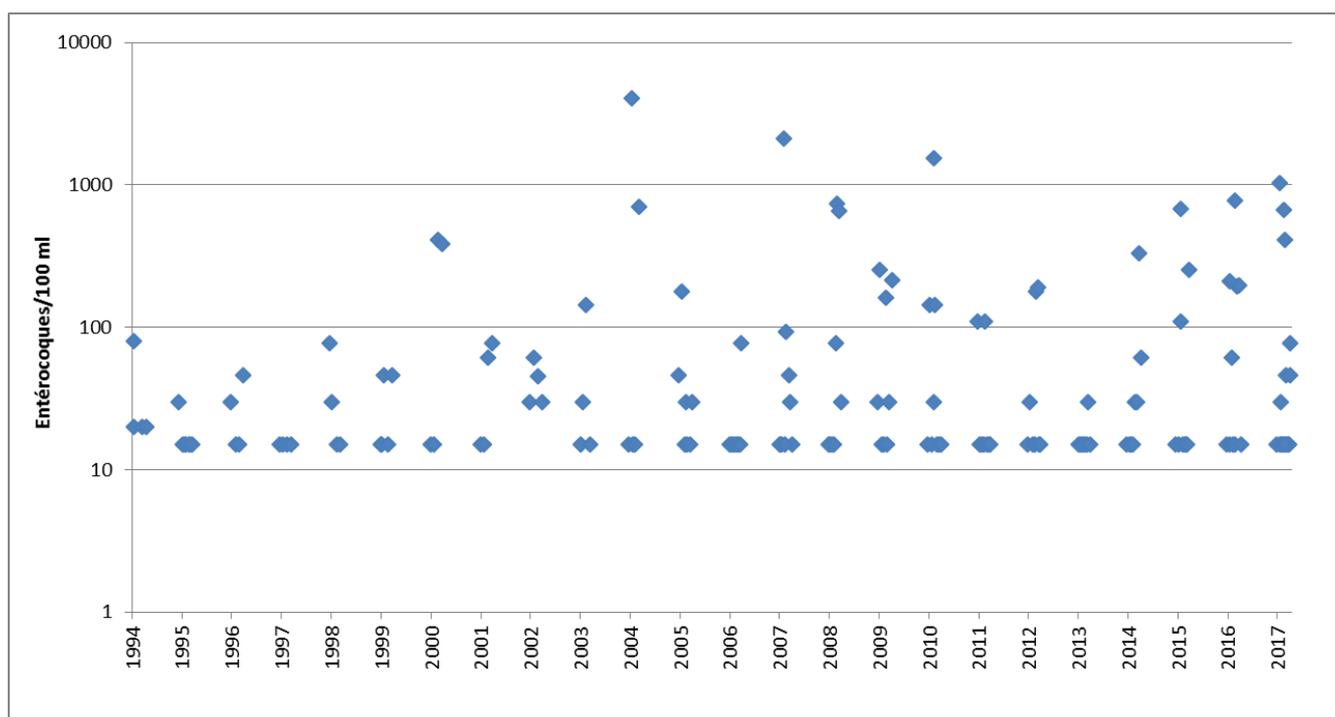


Figure 17 : Répartition et évolution des concentrations en entérocoques sur la période 1994-2017 (Données ARS, plage de Penfoul)

### Escherichia coli

Depuis 1994 :

- 64 % des échantillons présentent une bonne qualité (>15 et <100 E. coli/100 ml), dont 14 % présentaient des concentrations en dessous de la valeur limite de détection (<15) ;
- 28 % des échantillons sont de qualité moyenne (>100 et <1000 E. coli/100 ml) ;
- 8 % des échantillons sont de mauvaise qualité (>1000 E.coli/100 ml).

Depuis 1994, il y a eu 11 dépassements de la valeur seuil ANSES (>1000 E.coli/100 ml) pour le paramètre *E. coli*, dont 5 épisodes de pollution détecté depuis 2015.

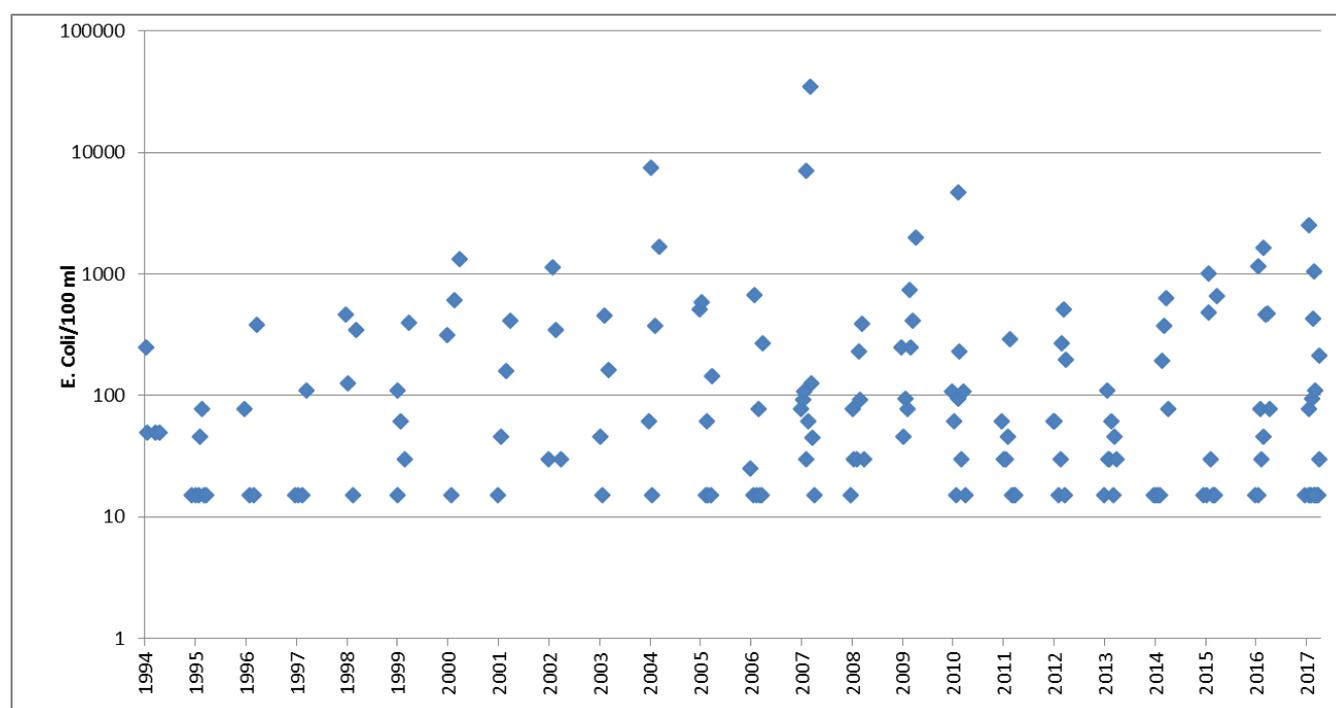
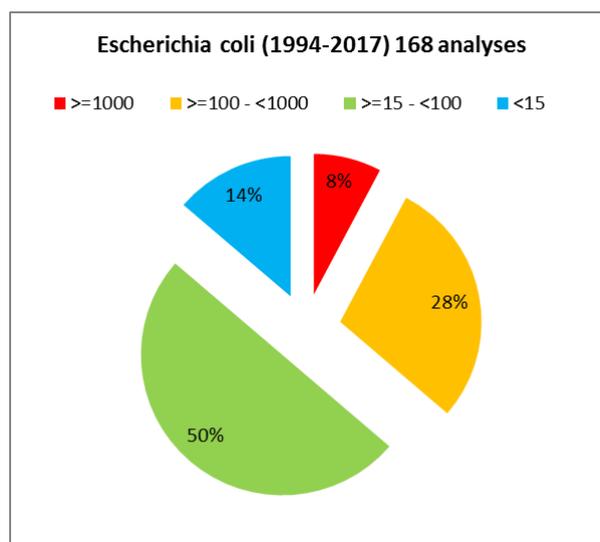
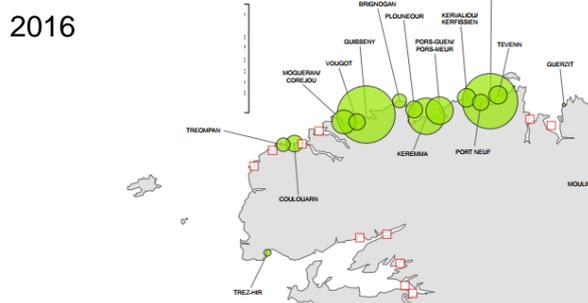
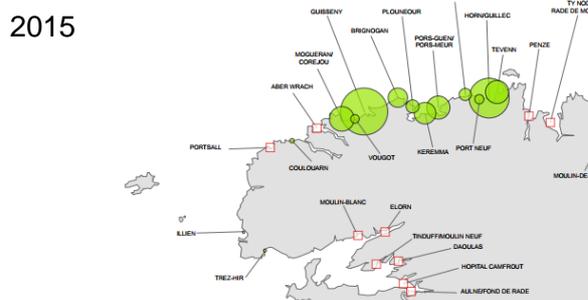
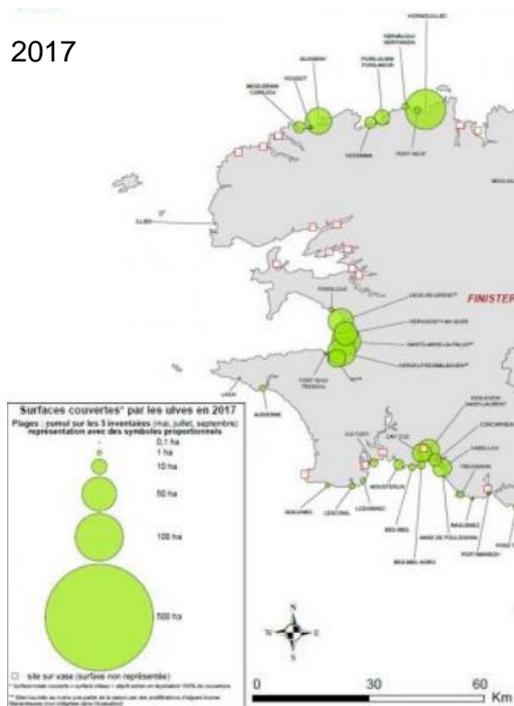


Figure 18 : Répartition et évolution des concentrations en *E. coli* sur la période 1994-2017 (Données ARS, plage de Penfoul)

### III.1.4. Sensibilité aux échouages d'algues vertes

Source : [www.ceva.fr](http://www.ceva.fr)

Sur la Bretagne, le Centre d'Etudes et de Valorisation des Algues (CEVA) réalise un suivi du linéaire côtier. L'ensemble du linéaire côtier est survolé à marée basse de fort coefficient à la mi-mai, mi-juillet, mi-septembre. Pour tous les sites présentant des échouages d'ulves sur sable, les surfaces de dépôt sont mesurées sur les photos aériennes. Les cartes suivantes présentent les surfaces de dépôts en 2014, 2015 et 2016.



Depuis 1997, lors de ces survols, aucun échouage d'algues vertes (ulves) n'a été reconnu spécifiquement sur la plage de Penfoul. En effet, les échouages d'algues vertes ont nettement diminué depuis 2014, à l'exception du port de Portsall. Les plages de la commune ne font plus l'objet de ramassage d'algues vertes.

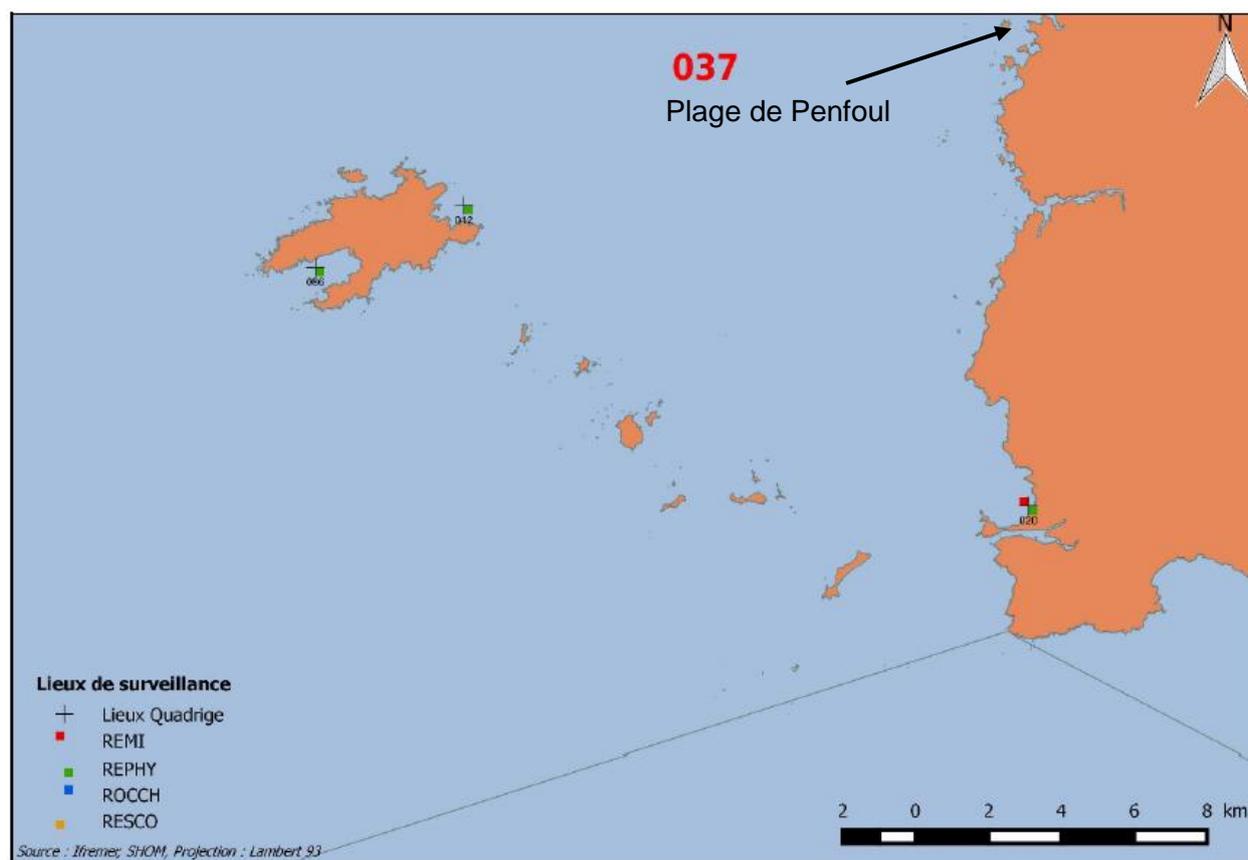
**D'après ces constats, la sensibilité du site aux algues vertes peut être considérée comme très faible.**

### III.1.5. Qualité des gisements de coquillages

#### III.1.5.1. Suivi REMI

Source : Ifremer, bulletin de la surveillance 2016

La plage de Penfoul se situe dans la zone n° 37 – Ouessant - Aber. Plusieurs points de suivi de la qualité des gisements des coquillages existent sur cette zone. Cependant aucun point de suivi n'est suffisamment proche de la zone de baignade pour être représentatif de sa qualité. Les résultats de ces points de suivi n'ont donc pas été exploités.



#### III.1.5.2. Suivi ARS – zone de pêche à pied

Source : [www.pecheapied-responsable.fr](http://www.pecheapied-responsable.fr)

Les services de l'Agence Régionale de Santé du Finistère effectuent un suivi régulier sur les coquillages au niveau de sites répertoriés. Il n'y a pas de site suivi sur la commune de Landunvez.

### ***III.1.6. Potentiel de prolifération du phytoplancton***

Il n'existe pas de point de surveillance (réseaux REPHY et RCS) à proximité de la zone de baignade pour pouvoir statuer sur le potentiel de prolifération du phytoplancton.

### ***III.1.7. Macro-déchets***

D'après les investigations de terrain et les observations consignées lors des contrôles de l'ARS sur la zone de baignade (résidus goudronneux et matières flottantes, mousse, huiles minérales...), l'état global de propreté de la plage peut être qualifié de satisfaisant.

Les échouages de macro-déchets arrivent lors de fortes tempêtes (bois, filets,...), certains déchets résultant des usagers de la plage mais dans des proportions limitées. Des poubelles sont à dispositions aux entrées de la plage.

**Le ramassage des macro-déchets présents sur les plages est assuré par la commune, 3 fois par semaine en saison estivale. De plus, un « nettoyage du littoral », mobilisant une vingtaine de bénévoles, est organisé tous les ans au mois de juin.**

### **III.1.8. Les méduses**

Les méduses sont des organismes planctoniques, vivant dans la colonne d'eau (sauf au début de leur cycle où 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'ammoniac) 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

**Les méduses ne sont pas présentes en nombre sur les côtes bretonnes, cependant, l'année 2017 a connu aux mois de septembre- novembre un épisode de prolifération de physalies, très venimeuses. La présence de physalies n'a pas été documentée sur la commune mais une partie du proche littoral a été concerné. Cependant, la mairie a mis en place un affichage afin d'expliquer la dangerosité de cette espèce.**



Photo 1 : Communication mise en place par la commune

## 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

Un bassin versant correspond à l'échelle territoriale la plus pertinente pour la prise en compte de toutes les sources de pollution potentielles pouvant affecter la qualité des eaux souterraines ou de surface jusqu'à son exutoire. C'est une portion d'espace délimitée par une ligne de partage des eaux. Il est constitué d'une facette topographique qui permet le drainage des eaux vers un exutoire. La délimitation d'un bassin versant s'appuie sur des considérations géomorphologiques et hydrologiques.

L'étendue de la zone d'étude doit permettre d'intégrer les sources ayant été à l'origine de pollutions constatées lors des années précédentes. Lorsque le bassin versant de la zone de baignade est très vaste, il n'y a lieu de considérer les sources de pollution les plus éloignées que si leur impact sur la qualité microbiologique au niveau de la zone de baignade est susceptible d'être significatif. De manière générale, seuls sont pris en compte les rejets situés à une distance de la plage telle que le temps de transfert jusqu'à celle-ci ne dépasse pas 10 heures. Au-delà, les phénomènes d'autoépuration sont généralement suffisants pour justifier leur non-prise en compte.

La zone d'étude de la plage est représentée sur la carte ci-après. Elle n'intègre aucun autre bassin versant que celui de la rivière de Penfoul, les études de modélisation des rejets côtiers et de qualité du milieu marin ayant montré qu'aucun autre cours d'eau ou activité en dehors de cette zone d'étude ne pouvait avoir d'incidence significative sur la qualité des eaux de la plage étudiée.

Le bassin versant s'étend sur une superficie de **1 648 hectares sur les communes de Plourin et Landunvez.**

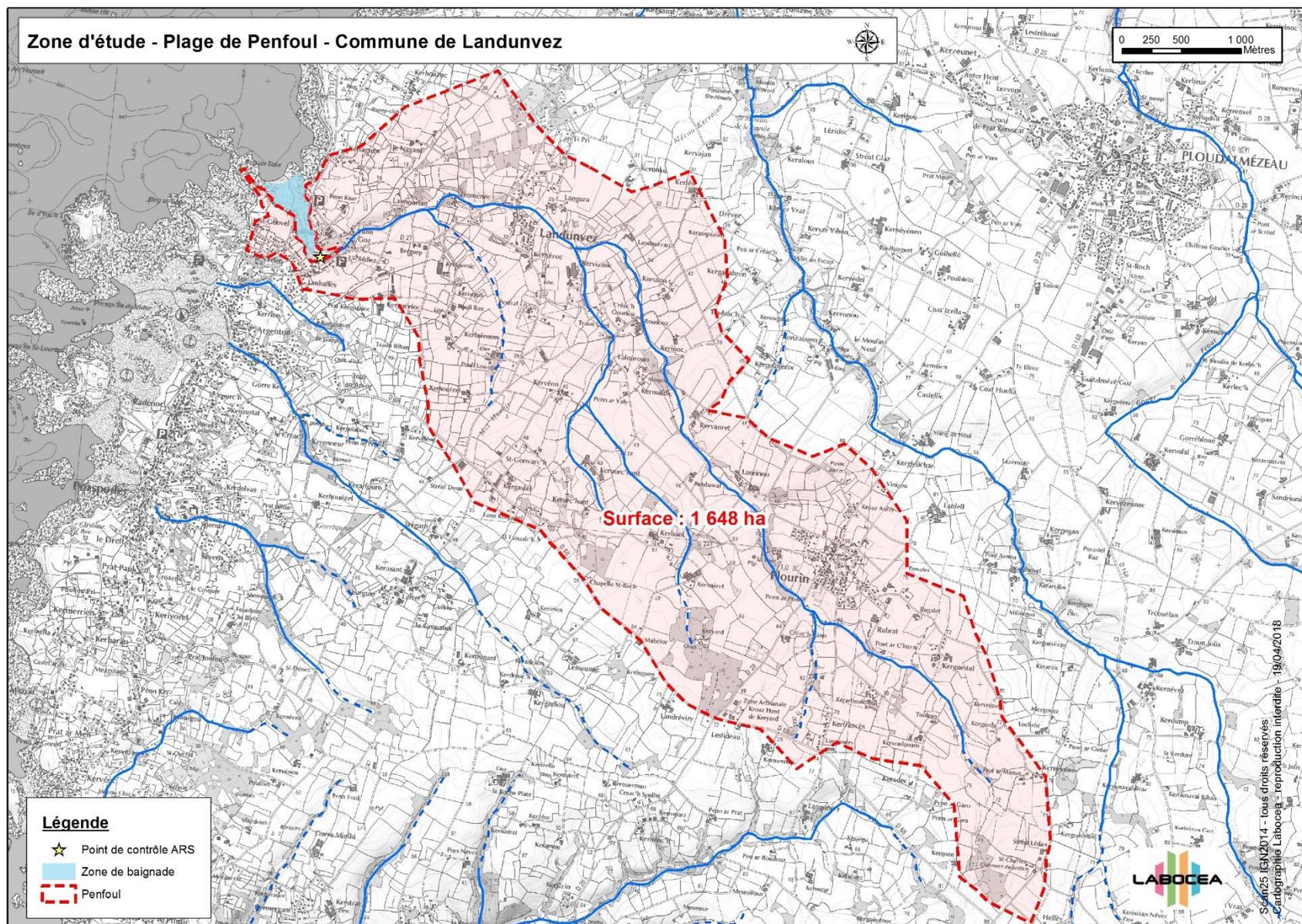


Figure 19 : Emprise de la zone d'étude

### III.2.1.2. Modélisation hydrodynamique

La modélisation hydrodynamique de l'impact des rejets du cours d'eau de Penfoul sur le milieu marin a été réalisée par le bureau d'étude Hocer en 2010. Les résultats de cette modélisation n'ont qu'un intérêt limité pour la plage de Penfoul dont le point ARS est situé à proximité directe du point d'injection du flux bactériologique modélisé.

Le rapport complet de cette modélisation est fourni **en annexe** du présent rapport. Les principales conclusions de ce rapport sont les suivantes :

- Le ruisseau de Penfoul est une source de contamination majeure pour la plage et pour la majeure partie de l'anse.
- Les différents scénarios simulés révèlent que le niveau de contamination atteint est un peu moins élevé en marée de vive-eau. Surtout, dans ces conditions, la contamination diminue plus rapidement : la concentration bactérienne est abaissée d'un facteur 10 au bout d'un cycle de marée en vive-eau, contre deux cycles en morte-eau. Quelle que soit l'amplitude de la marée, les pics de contamination apparaissent en milieu de jusant et la concentration devient logiquement minimale lors de la pleine-mer, lorsque les conditions de dilution sont optimales.

### III.2.2. Contexte géologique et géomorphologique

Le substratum du vaste bassin versant de la plage de Penfoul, qui s'étend sur plus de 1600 ha et au sein duquel s'écoule la rivière de Penfoul sur 11 km, est constitué par une succession de formations géologiques de type granitoïde qui sont, de l'aval vers l'amont du bassin :

- le Granite migmatitique porphyroïde de Landunvez
- le Massif polyphasé de l'Aber Ildut (Granite porphyroïde mylonitique)
- le Granite à deux micas de Ploudalmézeau
- le Granite porphyroïde rose de l'Aber-Ildut

Le bassin, qui se situe à l'extrémité occidentale d'une grande unité géomorphologique connue sous le nom de plateau du Léon, présente une pente moyenne assez faible de 1%, avec un point haut à 89 m en amont du bassin, au lieu-dit Liliouarn, au sud de la commune de Plourin. Le relief est faiblement marqué, mis à part au niveau du bourg de Plourin où les rives de la rivière de Penfoul présentent des pentes de près de 10%.

Sur les rives de la plage, le Granite migmatitique porphyroïde de Landunvez est bien visible sur de larges affleurements. Il constitue d'assez larges platiers rocheux dans la partie terminale de l'estuaire.

Le *mini-estuaire* de Penfoul, est néanmoins un véritable estuaire en dépit de sa petite taille (700 m). Il est presque totalement sableux parce qu'il débouche au nord-nord-ouest sur un secteur très battu du large, avec lacune de protection contre les houles lointaines entre les roches de Portsall et d'Argenton, de sorte que le sable de mer y pénètre sans mélange jusqu'à 30 m du fond malgré un tracé en coude lié à ses caractéristiques structurales héritées de son histoire géologique. La granulométrie du sable présente un mode de 210 à 260 microns et ne contient pas de pélites. La teneur en carbonate de calcium (fraction de sable coquillier) n'est pas négligeable, comprise entre 23 et 27 %. Une petite dune a été construite par le vent dans l'angle du coude, face au large.

On peut noter l'existence, caractéristique pour un estuaire, mais uniquement dans les 30 derniers mètres amont, d'un embryon de schorre (marais salé) dans lequel apparaît une fraction pélitique de 37% associée au sable, avec malgré tout une médiane encore très sableuse à 135 µm et 31% de carbonate de calcium (Guilcher, 1982).

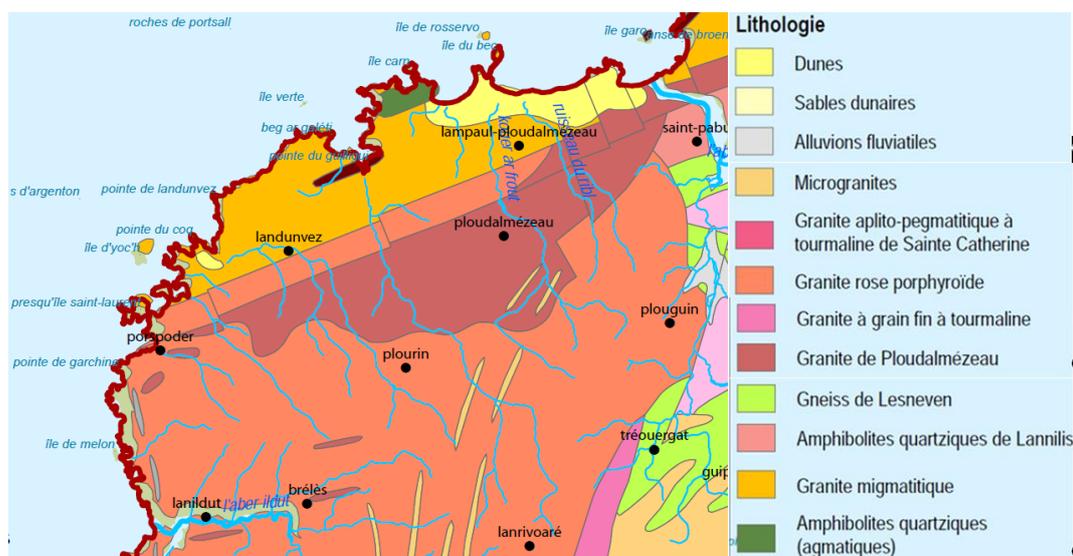


Figure 20 : Répartition des différentes formations géologiques sur le territoire (extrait de l'atlas cartographique du SAGE du Bas-Léon)

### III.2.3. Relief

Sources : GEOLITT, Rapport de présentation du PLU, 2017

Landunvez est une commune littorale au relief orienté en pente douce selon un axe sud/nord. Si le relief est relativement doux à l'intérieur des terres, la façade littorale présente un relief plus marqué, avec un dénivelé de près 20 m, formant un littoral rocheux, très découpé et escarpé.

Le bassin versant de la plage s'étend sur une superficie de 1 648 hectares. Le bassin présente une pente moyenne de 1 %, avec un point haut à 91 m sur la commune de Plourin. La topographie de la zone d'étude est marquée par la rivière de Penfoul.

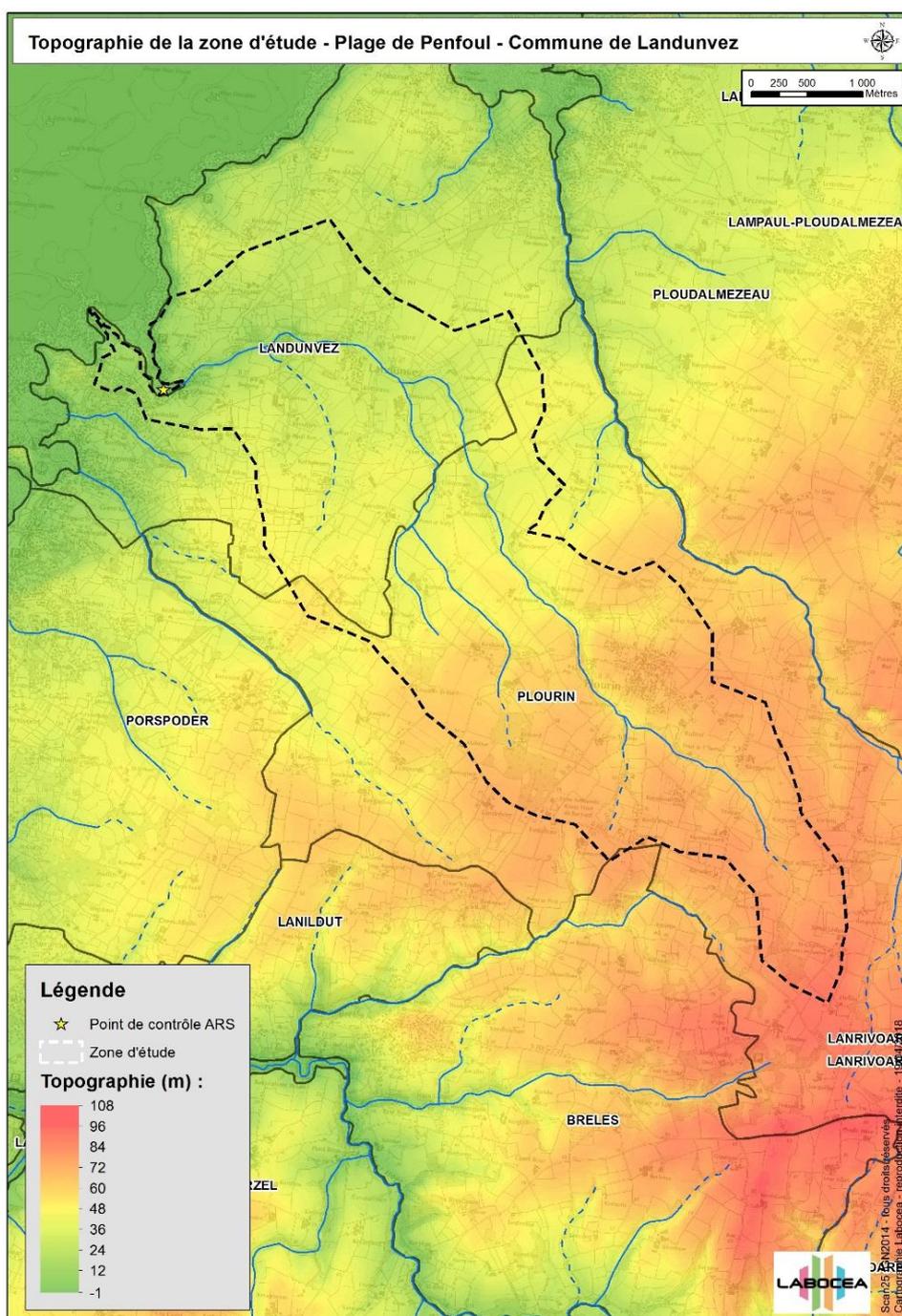


Figure 21 : Topographie de la zone d'étude

### III.2.4. Occupation du sol - imperméabilisation

Le bassin abrite majoritairement des parcelles agricoles ainsi que de nombreuses exploitations ayant comme activité principale la production laitière, ce qui se traduit par des surfaces importantes consacrées aux cultures fourragères ou au pâturage.

Les zones à forte densité d'habitat se situent au niveau des bourgs de Plourin et de Landunvez ainsi que sur la frange littorale, sur tout le pourtour de l'estuaire de Penfoul, dans sa partie haute.

Le taux d'imperméabilisation des sols (route et bâti) n'excède toutefois pas 10%.

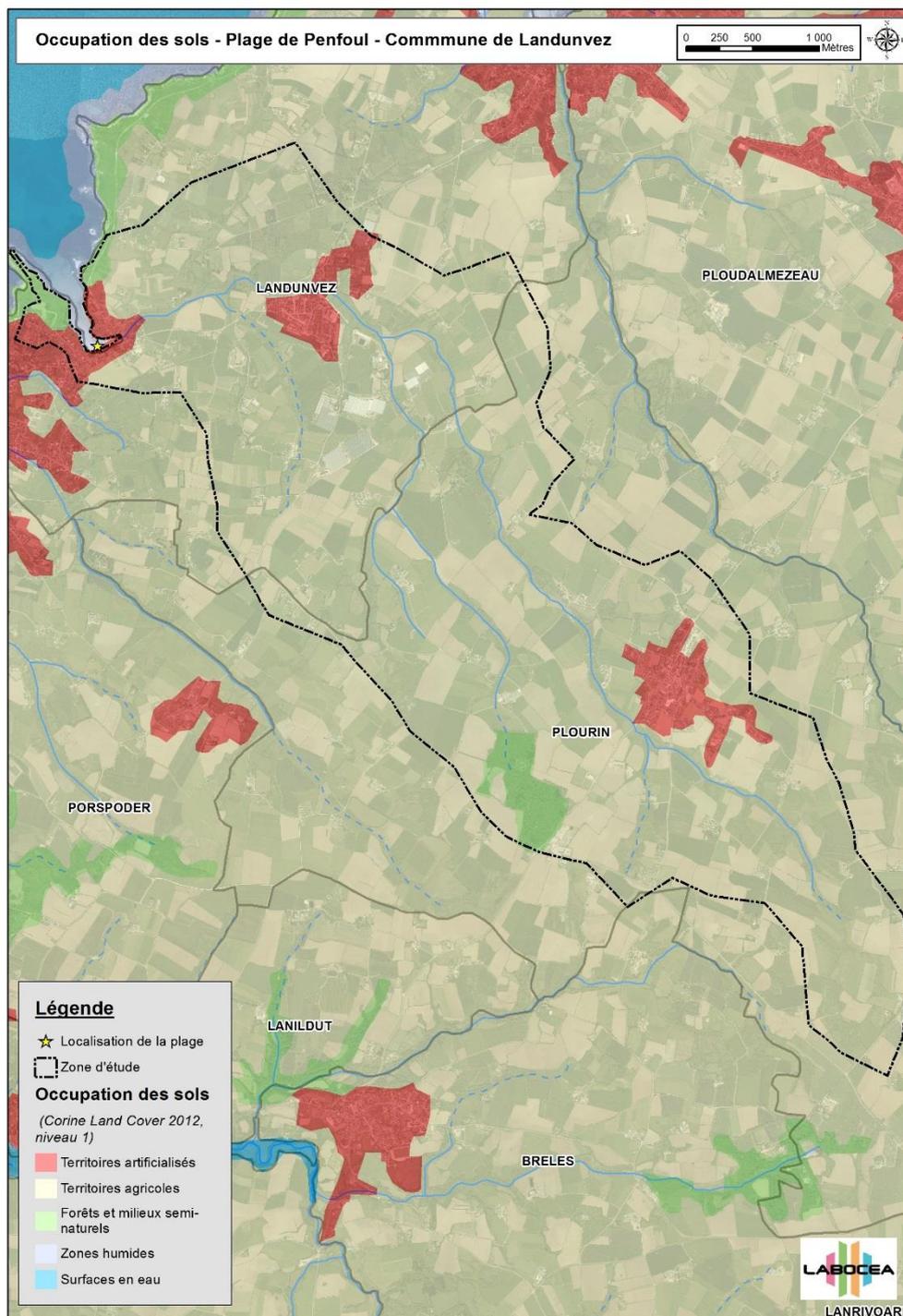


Figure 22 : Types d'occupation du sol sur la zone d'étude

### III.2.5. Contexte démographique et économique

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

Au dernier recensement (*INSEE, 2014*), la population de la commune de Landunvez s'établissait à 1 487 habitants.

- La population de Landunvez augmente légèrement : **+1,3 % entre 2009 et 2014**.
- La population augmente en période estivale, le taux de résidence secondaire est de **43 %**
- Le secteur d'activité prédominant est celui du **commerce, transport et services divers (57,8%)**

Tableau 13 : Eléments démographiques

Nombre d'habitants <b>2009</b>	1 394
Nombre d'habitants <b>2014</b>	1 487
Evolution démographique	+ 1,3 %
Nombre de résidences principales	687
Nombre de résidences secondaires	586

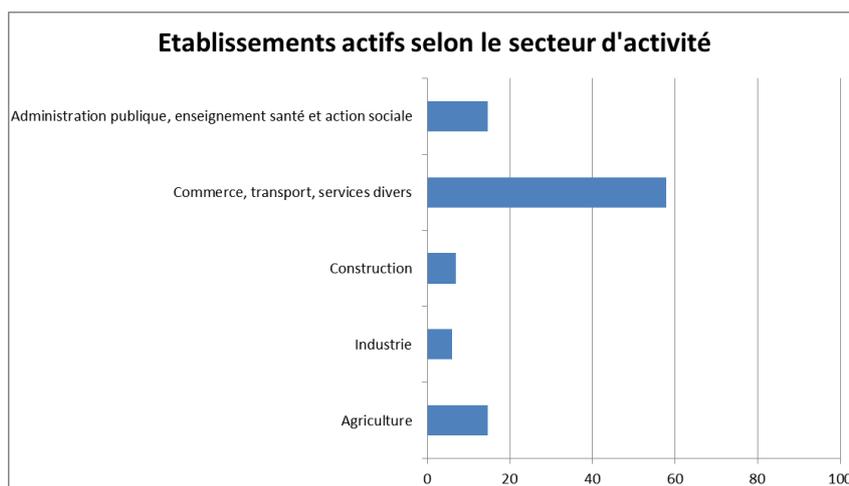


Figure 23 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (INSEE CLAP, 2015)

Commune littorale à vocation touristique, Landunvez comprend 60% de population saisonnière (43% de résidence secondaire). La commune compte un camping municipal (camping de Saint-Gonvel) qui comprend 135 emplacements. Le camping est ouvert du 16 juin au 1<sup>er</sup> septembre. Dès l'été 2018, tous les emplacements du camping seront accessibles aux camping-cars et une borne de vidange sera mise à disposition. Selon l'INSEE, en janvier 2017, aucun hôtel n'est recensé sur la commune.

Sur le bassin versant de la plage de Penfoul, la population a été estimée, sur la base du nombre d'habitations décomptées à partir des photographies aériennes et d'un ratio de 2,5 équivalents-habitants par habitation. Elle s'élève à environ 775 habitants (310 habitations).

Concernant l'activité économique, on dénombre 23 sièges d'exploitation agricoles. Deux centres équestres sont situés sur le bassin versant de la plage, l'un au lieu-dit Kerhoazoc au nord de la zone d'étude, et le second au bourg de Plourin.

### III.2.6. Contexte hydrologique

La zone de baignade est située dans l'anse de la rivière de Penfoul (appelé aussi ruisseau de Saint Gonvel ou ruisseau de Landunvez). Deux exfiltrations consistant en des écoulements diffus rejoignent également la plage de Penfoul : La première, du côté Ouest au niveau du chemin côtier, et la seconde, du côté Est à proximité de l'école de surf.

La rivière de Penfoul prend sa source au sud du bourg de Plourin et traverse le bourg de Landunvez avant de rejoindre la plage de Penfoul au niveau d'un dalot carré en béton et d'une canalisation de diamètre 1000 mm. Ses deux affluents principaux l'alimentent au niveau de Kervizinic, à 2500 m de l'embouchure et au niveau du lieu-dit Lannourian, à 1000 m de son embouchure.

Le bassin versant de la rivière est situé sur les communes de Landunvez et de Plourin. Il a une superficie d'environ 15,5 km<sup>2</sup> et présente une pente moyenne inférieure à 1% (valeurs obtenues à partir de la base de données BD ALTI ® IGN).

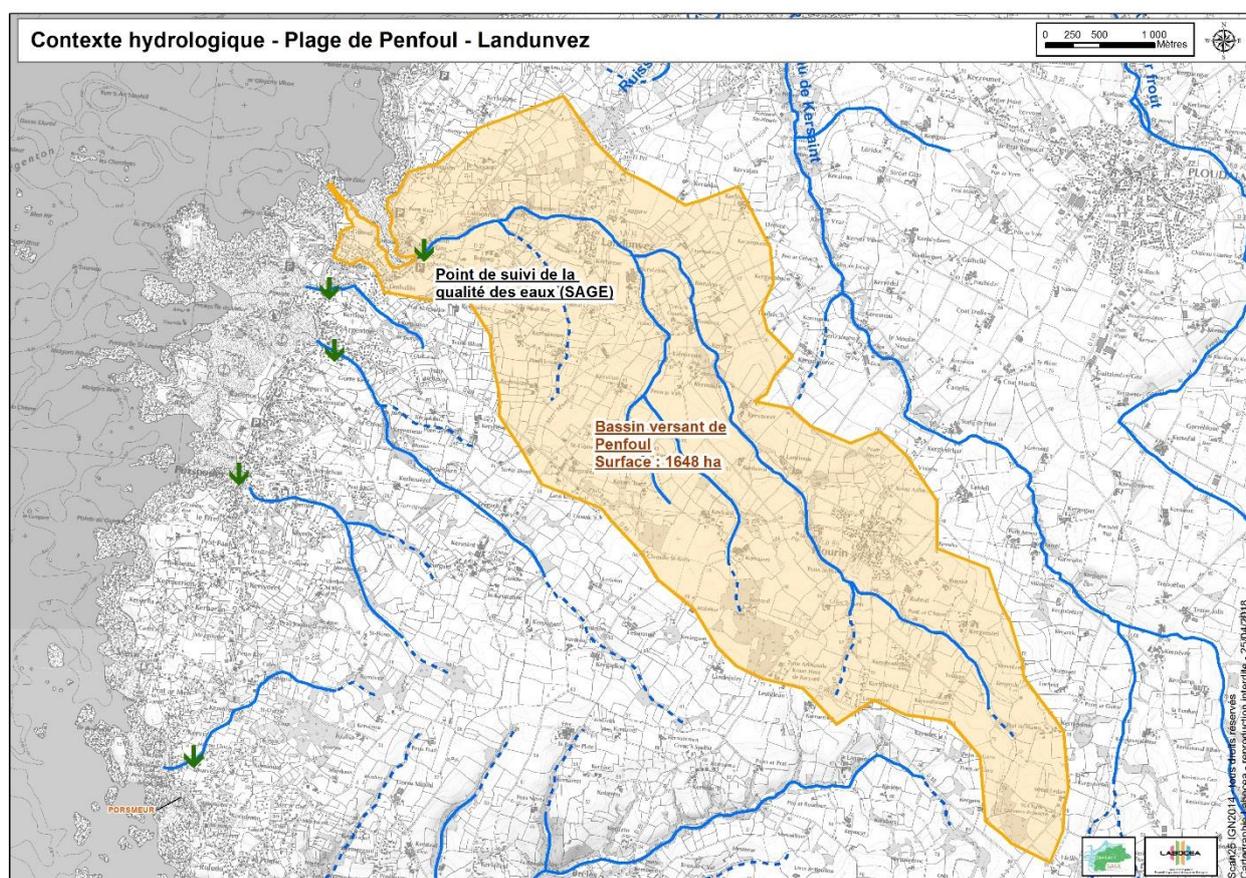


Figure 24 : Contexte hydrologique



Figure 25 : Débouché de la rivière de Penfoul dans la partie haute de l'estuaire (prise de vue du 8 juillet 2010)

## Débits

Le bassin versant du ruisseau de Penfoul présente les caractéristiques suivantes :

ruisseau	Longueur	Surface	Pente moyenne
Penfoul	11000 m	1550 ha	0,6%

Afin d'estimer un ordre de grandeur de débit pour ce cours d'eau en été, au niveau de son exutoire sur la plage, une extrapolation a été réalisée à partir de données disponibles sur des stations de jaugeage implantées sur des bassins versants qui présentent des caractéristiques assez comparables concernant les facteurs topographie, géologie, pluviométrie, pédologie et occupation des sols. Lorsque de telles conditions de similitude sont approchées, il est possible de recourir à la formule de Myer :

$$Q_{\text{ruisseau de la zone d'étude}}/Q_{\text{cours d'eau jaugé}} = (S_{\text{ruisseau de la zone d'étude}}/S_{\text{cours d'eau jaugé}})^K$$

K = coefficient de Myer : coefficient régional pris égal à 1 pour les débits moyens et d'étiage en Bretagne.

Les stations de jaugeage les plus proches suivies par la DIREN Bretagne sont les suivantes :

➤ Cours d'eau suivi	:	l'Aber Ildut
➤ Localisation station	:	Keringar
➤ Bassin versant jaugé	:	89.5 km <sup>2</sup>
➤ Code hydrologique de la station	:	J3323020
➤ Période de mesures	:	1967-2018
➤ Cours d'eau suivi	:	l'Aber Benoit
➤ Localisation station	:	Loc Maria
➤ Bassin versant jaugé	:	27.4 km <sup>2</sup>
➤ Code hydrologique de la station	:	J3213020
➤ Période de mesures	:	1966-2018

Les débits caractéristiques de ces deux cours d'eau sont présentés ci-dessous :

Aber Ildut (1967-2018)		
Débits caractéristiques	Débits	Débits spécifiques
<b>Débit moyen interannuel</b>		
Q <sub>m</sub>	1.44 m <sup>3</sup> /s	16.0 l/s/km <sup>2</sup>
<b>Débits d'étiage</b>		
VCN3 <sub>5</sub>	0.130 m <sup>3</sup> /s	
VCN10 <sub>5</sub>	0.160 m <sup>3</sup> /s	
QMNA <sub>5</sub>	0.220 m <sup>3</sup> /s	
<b>Débits de crue</b>		
QI <sub>5</sub>	8.3 m <sup>3</sup> /s	-
QI <sub>10</sub>	9.9 m <sup>3</sup> /s	-
QI <sub>50</sub>	13 m <sup>3</sup> /s	-
Aber Benoit		
Débits caractéristiques	Débits	Débits spécifiques
<b>Débit moyen interannuel</b>		
Q <sub>m</sub>	0.497 m <sup>3</sup> /s	18.1 l/s/km <sup>2</sup>
<b>Débits d'étiage</b>		
VCN3 <sub>5</sub>	0.085 m <sup>3</sup> /s	
VCN10 <sub>5</sub>	0.089 m <sup>3</sup> /s	
QMNA <sub>5</sub>	0.100 m <sup>3</sup> /s	
<b>Débits de crue</b>		
QI <sub>5</sub>	3.4 m <sup>3</sup> /s	-
QI <sub>10</sub>	4.0 m <sup>3</sup> /s	-
QI <sub>50</sub>	5.4 m <sup>3</sup> /s	-

(Source : Banque HYDRO)

Remarque : on appelle débit spécifique le débit d'un cours d'eau rapporté à la surface de son bassin versant. L'unité usuelle est le l/s/km<sup>2</sup>.

L'utilisation de valeurs de débit spécifique de référence permet généralement une très bonne estimation des débits pour les rivières non jaugées. Sur des bassins de petite superficie, les erreurs d'appréciations sur les limites des bassins hydrogéologiques peuvent néanmoins conduire à des estimations plus approximatives.

De ces données, il résulterait que l'ordre de grandeur du débit spécifique en basses eaux en période balnéaire serait proche de 6,5 l/s/km<sup>2</sup> ; cette valeur doit être comprise comme une moyenne, les débits allant vers des valeurs décroissantes depuis le mois de juin jusqu'au mois de septembre.

**Pour cette rivière dont le bassin s'étend sur une superficie de 15,5 km<sup>2</sup>, le calcul donne un débit moyen en été et à l'exutoire qui se situe aux environs de 100 l/s.** Cet ordre de grandeur est globalement confirmé par les mesures de terrain pratiquées en 2008. On remarquera que le débit caractérisé en 2010 est plus faible, ce qui indique des conditions d'étiage plus sévères sur cette dernière saison.

Ruisseau de Penfoul	16/09/2008	16/09/2008	15/07/2010
Conditions météo	Temps sec	Temps de pluie	Temps sec
Débit mesuré	81 l/s	153 l/s	32,8 l/s

**Temps de concentration**

Le temps de concentration ( $T_c$ ) est le temps écoulé entre le début d'une précipitation et l'atteinte du débit maximal à l'exutoire d'un bassin versant. L'estimation de cette grandeur caractéristique permet de se faire une idée du temps de transfert de pollutions depuis leur émission sur le bassin versant jusqu'à leur arrivée à l'exutoire du cours d'eau bien que ce calcul d'ordre purement hydrologique conduise systématiquement à une sous-estimation du temps réellement mis par des matières solides, des bactéries ou des solutés pour rejoindre l'exutoire du cours d'eau.

Il existe de nombreuses formules de calcul du  $T_c$  sur un bassin versant ; nous prendrons en compte deux formules classiquement utilisées pour ce calcul :

- **Formule de Passini** : bien adaptée aux bassins versants ruraux

$$T_c = I^{1/2} \cdot 0,108 \cdot (S \cdot L)^{1/3}$$

où  $I$  est la pente du plus long cours d'eau en m/m

$S$  est la surface du bassin versant en  $\text{km}^2$

$L$  est le plus long chemin hydraulique en km

- **Méthode de Kirpich** : adaptée aux bassins versants dont la superficie varie entre 0,4 ha et 81 ha, dont les sols sont argileux et dont la pente moyenne est comprise entre 3 % et 10 %

$$T_c = 0,000325 \times L^{0,77} \times I^{0,385}$$

où  $I$  est la pente longitudinale moyenne du bassin versant en m/m

$L$  est le plus long chemin hydraulique en m

Calcul des temps de concentration :

Ruisseau de Penfoul	Kirpich	Passini
$T_c$	3 h	7,5 h

Ces temps de transfert sont théoriques. Nos retours d'expérience sur les temps de transfert réels estimés à partir d'opérations de traçage chimique, montrent plutôt, pour des pente équivalentes, et des conditions de basses eaux, des vitesses de transfert comprises entre 0,3 à 0,4 km/h, qui conduiraient à considérer plutôt une durée de transfert de l'ordre de 24 heures depuis l'amont de la rivière. Ainsi, toute pollution aboutissant dans la rivière via le chevelu hydrographique ou depuis des points de rejet directs est de nature à générer une pollution au niveau de la zone de baignade au maximum dans les 24 heures qui suivent.

### ***III.2.7. Campagne de mesure existantes***

#### **III.2.7.1. Niveau de contamination dans l'anse - 2010**

Deux campagnes de prélèvements ont été réalisées successivement le 25 puis le 26 août 2010 dans le cadre de l'élaboration du profil initial par temps de pluie (coefficient de marée : 83) pour trois conditions de marée (à basse mer, au flot et au jusant). Une dizaine de stations ont été échantillonnées dans l'anse au niveau :

- des points de contrôle de l'ARS,
- du débouché du ruisseau
- plus au large.

L'emplacement des points de prélèvements et les résultats des analyses microbiologiques sont consignés ci-après sur fond photographique.

**La qualité très dégradée de la rivière le 26 août 2010 par temps de pluie (jusqu'à 170 000 E. coli et 91 000 entérocoques pour 100 ml) conduit logiquement à une contamination marquée des eaux de mer dans la zone de mélange eaux douces - eaux de mer en milieu d'estaire pendant le flot. Par contre, dans la partie aval de l'estuaire où les conditions de brassage sont excellentes, les eaux restent toujours de bonne qualité.**

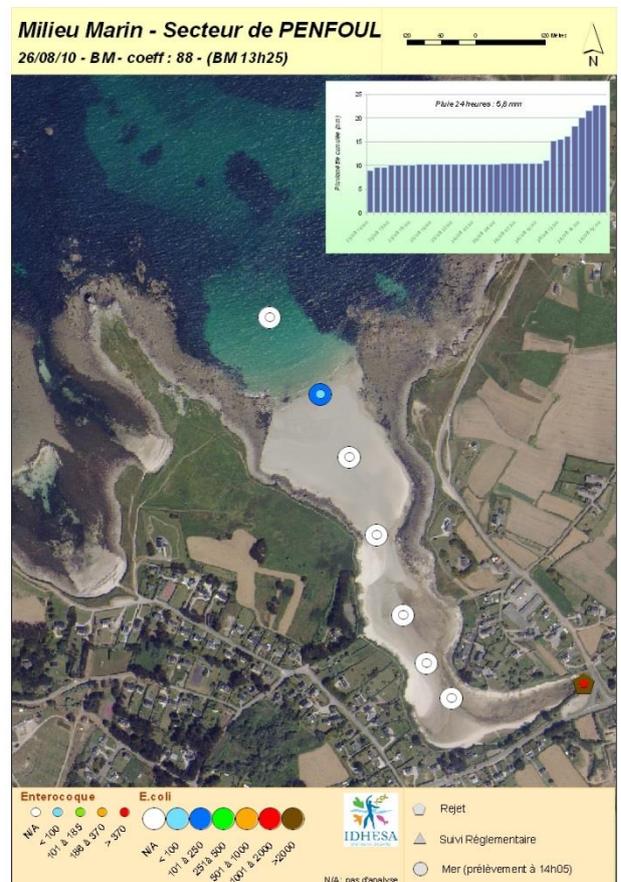
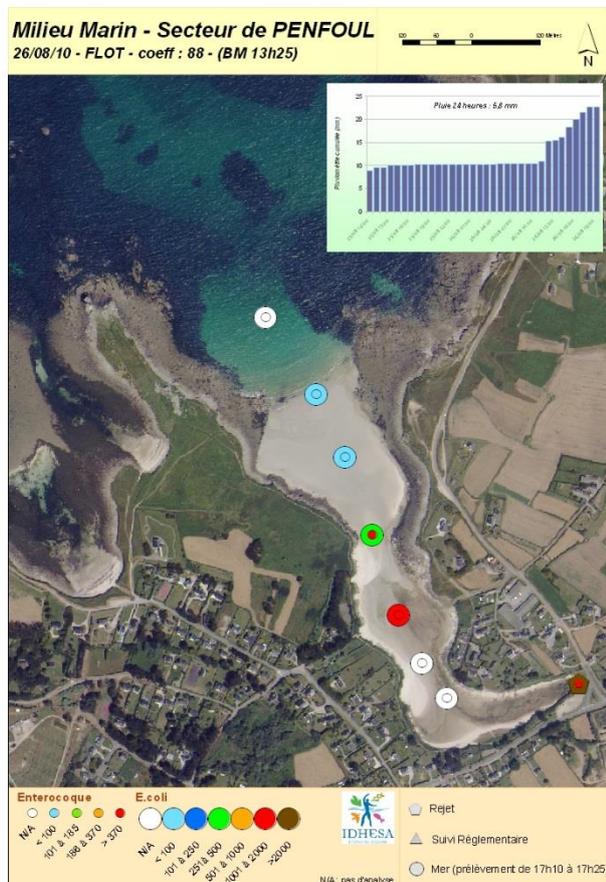
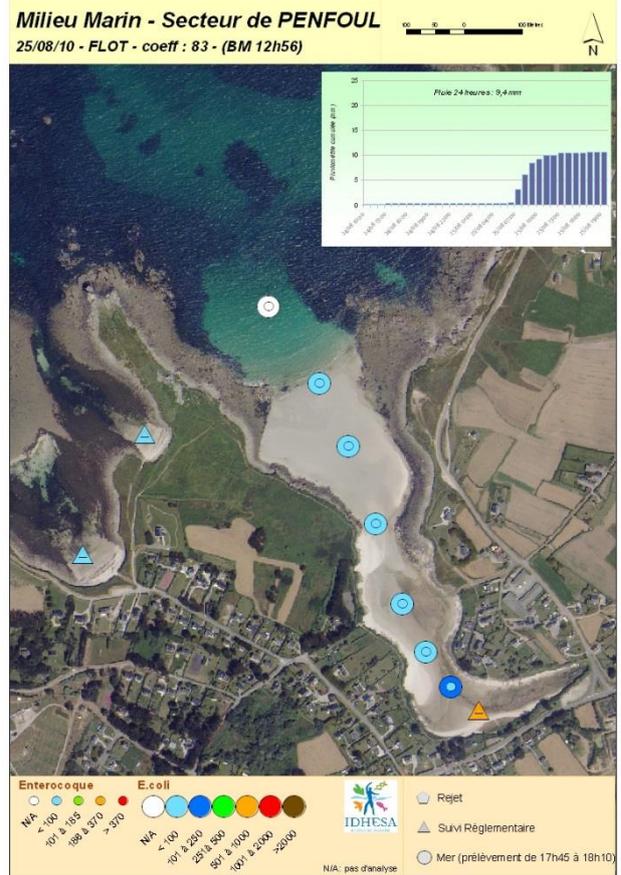
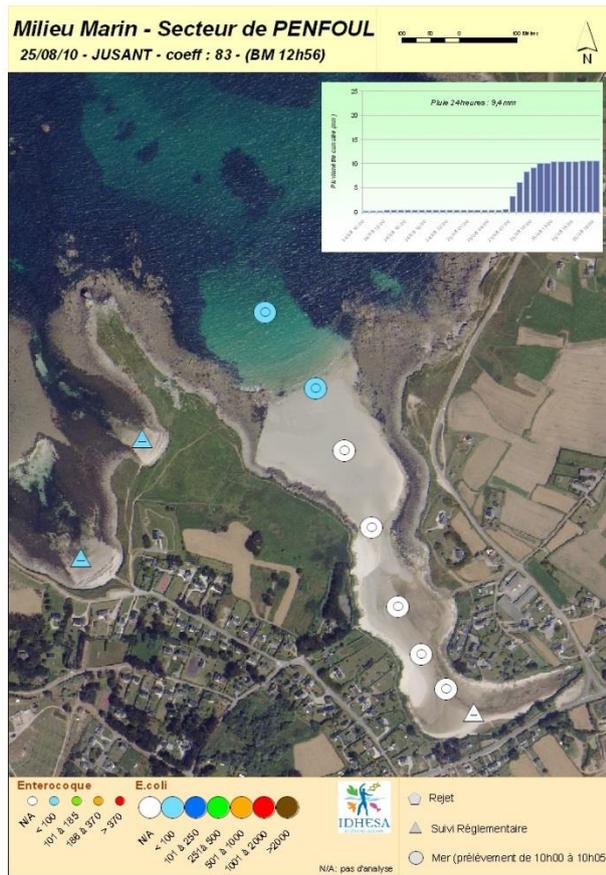


Figure 26 : Résultats des campagnes de mesures réalisées dans l'estuaire par temps de pluie

### III.2.7.2. Suivi ponctuel de la qualité du cours d'eau de Penfoul 2008-2010

Des analyses à l'exutoire de la rivière ont été réalisées par temps sec comme par temps de pluie :

- En 2008, dans le cadre du diagnostic de pollution réalisé par IDHESA sur les bassins versants des plages de Gwisselier, Château, Penfoul et Gwentrez,
- En 2010, dans le cadre de la présente étude, de façon ponctuelle, mais aussi avec un préleveur automatique d'échantillons.

rejet	date	pluviométrie*		débit (l/s)	E. coli		entérocoques	
		j-1 (mm)	J (mm)		UFC/100 ml	n/j	UFC/100 ml	n/j
Ruisseau de Penfoul	16/09/2008	0.2	0	81	300	2.1 10 <sup>10</sup>	-	
	07/10/2008	11	4.6	153	24 400	3.2 10 <sup>12</sup>	-	
	15/07/2010	0	0.2	32.8	110	3 10 <sup>9</sup>	77	2.2 10 <sup>9</sup>
	26/08/2010	9.2	23.6	-	720 à 170 000		80 à 91 000	
Point ARS	16/09/2008	0.2	0		<15			
	07/10/2008	11	4.6		200			
	25/08/2010	1	9.2		540		210	

\* données de la station Météo France de Ploudalmézeau

L'eau prélevée à l'exutoire de la rivière de Penfoul présente une qualité acceptable par temps sec mais peut se contaminer de façon très prononcée par temps de pluie.

Un suivi en continu de la qualité des eaux des ruisseaux à leur exutoire a été mené sur 24h en mobilisant sur le terrain un préleveur automatique d'échantillons. L'objectif de ce suivi était de mettre en évidence les variations de concentration en germes d'origine fécale, par temps sec comme par temps de pluie.

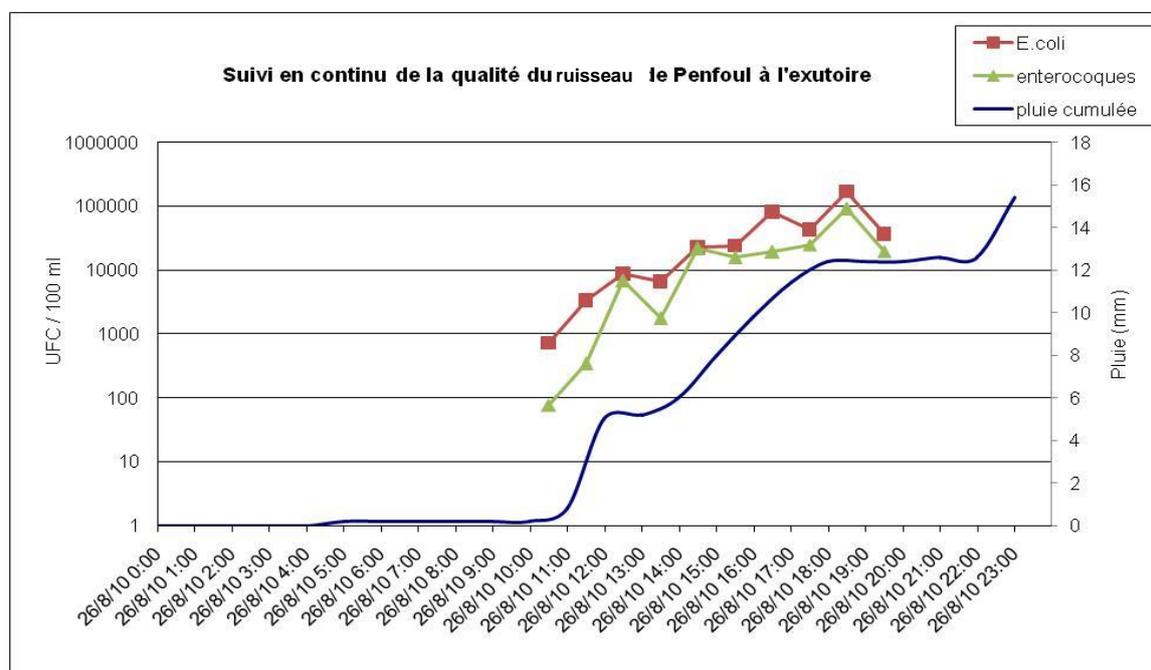


Figure 27 : Suivi en continu de la qualité du ruisseau de Penfoul à l'exutoire

**Les résultats obtenus avec le préleveur automatique installé à l'exutoire de la rivière de Penfoul pendant une pluie de 15 mm fournissent quelques indices sur la possible nature des rejets qui affectent la qualité des eaux de la rivière. Le très fort contraste observé entre les valeurs de temps sec et de temps de pluie (augmentation des concentrations de 300 à 100 000 E. coli/100 ml), conduit à suspecter des débordements d'ouvrages contenant des eaux fortement souillées et/ou un**

lessivage de surfaces fortement contaminées (aires d'exercice agricoles, pâturages ou parcelles avec épandage de nature organique) par temps de pluie. Les pics de contamination se déclarent entre seulement 2 et 3 heures après le pic de pluie.

**Deux campagnes de prélèvements sur le bassin versant (temps sec et temps de pluie)** ont été réalisées lors de l'étude diagnostique de pollution réalisée par IDHESA en 2008-2009. La campagne de temps de pluie a eu lieu le 7 octobre 2008 pendant une période de forte pluviométrie, puisque sur les trois jours précédant la campagne, la pluviométrie a atteint 40 mm.

Tableau 14 : Résultats des campagnes de prélèvement sur le bassin versant de la rivière de Penfoul

Secteur	n° point	16/09/2008 Temps sec	07/10/2008 Temps de pluie
Rivière de Penfoul	PFL8 - amont bourg de Plourin	119	18 510
	PFL7 - aval bourg de Plourin	570	16 660
	PFL5-6 - amont hameau de Lalouroun	255	8 660
	PFL4 - amont hameau de Kervizinic	1 672	18 430
	PFL3 - amont bourg de Landunvez	2 664	14 330
	PFL2 - aval bourg de Landunvez	163	28 050
	PFL1 - aval lieu-dit "Kerspernic"	117	13 290
	Exutoire Penfoul - exutoire	305	24 440
Eau de baignade	DDASS 3 - point DDASS	<15	208

n.e. : non échantillonné

Par temps sec, les résultats au point de contrôle ARS ne révèlent pas la présence de germes témoins de contamination fécale. La rivière de Penfoul est d'ailleurs d'assez bonne qualité microbiologique à son exutoire, comme sur la majeure partie du bassin versant, à l'exception des points PFL3 et PFL4 qui véhiculent une contamination fécale plus importante, dont l'origine n'a pas pu être clairement identifiée (rejets des assainissements individuels et/ou apports d'origine agricole).

La campagne de temps de pluie montre une dégradation généralisée de la qualité de l'eau pour l'ensemble des points de mesure. L'exutoire de la rivière de Penfoul présente un niveau de contamination extrêmement élevé. Les concentrations en *E. coli* sont de l'ordre de  $10^4$  /100 ml. Au point de contrôle ARS, on enregistre un dépassement du niveau guide mais l'eau demeure néanmoins conforme.

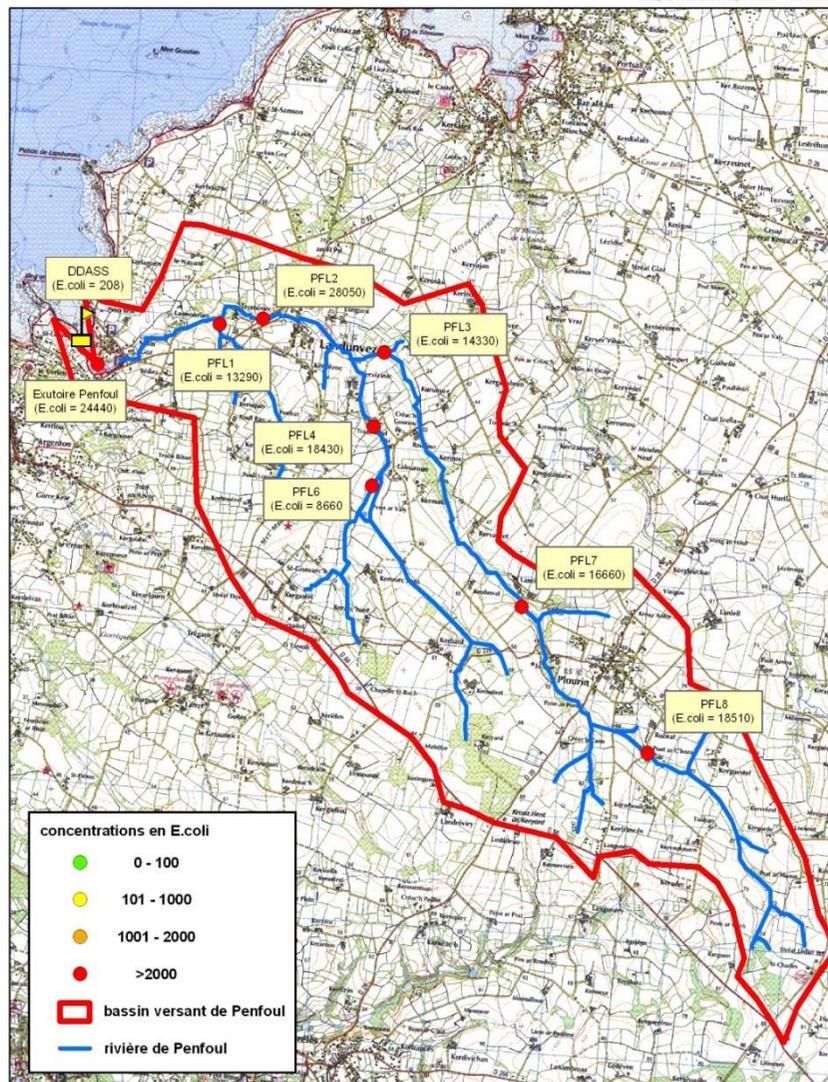
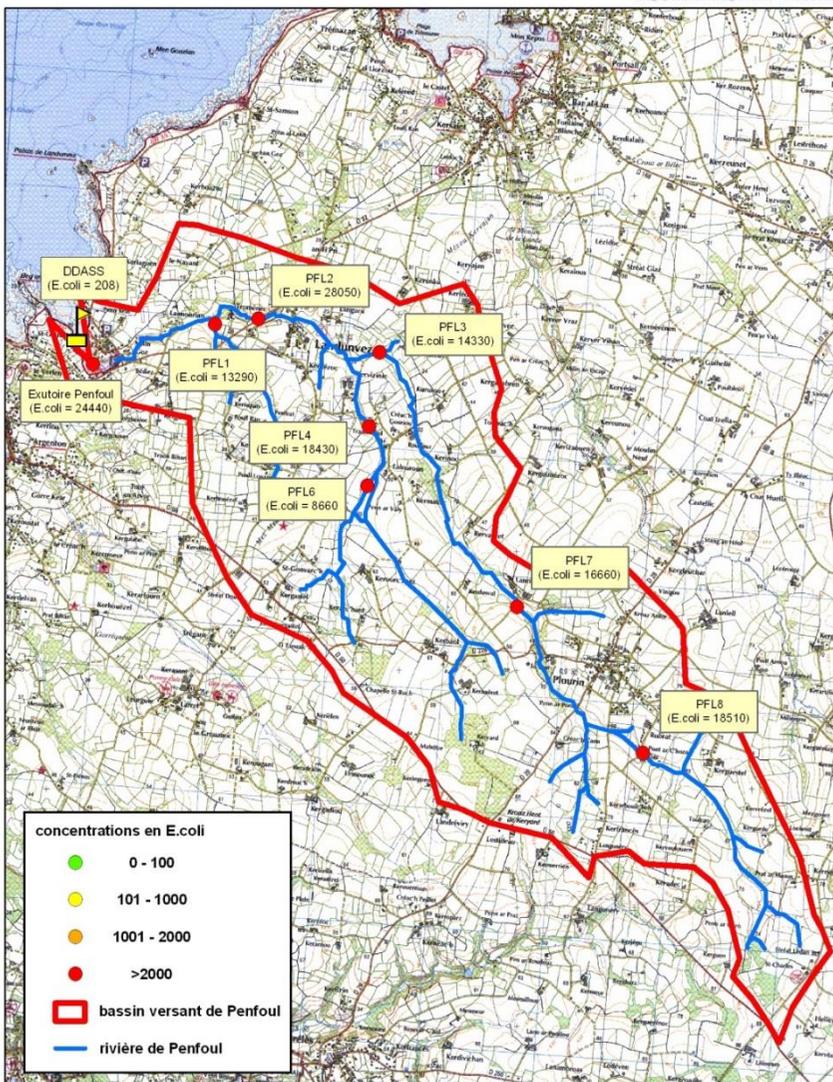
Au vu de ces résultats, les principales observations pour cette campagne de mesures sont les suivantes :

- Il n'est pas observé d'influence notable du bourg de Plourin,
- La traversée du bourg de Landunvez entraîne une dégradation de la qualité de l'eau de la rivière par temps de pluie, sans doute en lien avec la densité élevée de dispositifs d'assainissement individuels défaillants,
- Une dégradation est observée entre les points PFL6 et PFL4, par temps sec comme par temps de pluie,

Trois campagnes de prélèvements ponctuels ont également été réalisées d'octobre à décembre 2007 par le bureau d'études Aqua Terra sur les ruisseaux autour du bourg de Landunvez. Deux de ces campagnes ont été réalisées par temps sec et une autre dans des conditions de faible pluviométrie. Les résultats, communiqués par le SIALLP, montrent que, sur l'une des campagnes de temps sec, la contamination bactérienne est dix fois plus importante en amont du bourg qu'en aval. Ce constat est comparable aux résultats de la campagne de mesure et accrédite la présence d'un ou plusieurs rejets polluants ponctuels en amont du bourg.

La campagne de prélèvements réalisée pour une faible pluviométrie (5 mm/j) montre une augmentation de la contamination par rapport au temps sec, mais ne permet pas de noter de différence entre l'amont et l'aval du bourg.

Révision du profil de baignade de la plage de Penfoul - Commune de Landunvez - 2018



### III.2.7.3. Suivi permanent de la qualité du cours d'eau de Penfoul 2017-2019

Le Syndicat Mixte des Eaux du Bas-Léon (SMEBL) réalise un suivi de la qualité des eaux de plusieurs cours d'eau sur le territoire du pays d'Iroise. Ce suivi, réalisé par LABOCEA, court sur une période de 3 ans (2017-2019). Il intègre :

- un suivi calendaire, dont les dates sont fixées à l'avance et indépendante des conditions pluviométriques,
- un suivi associé à des événements pluvieux significatifs (>10mm les 24h précédent le prélèvement).

Il n'existe actuellement aucune procédure d'alerte de contamination bactériologique, basée sur les résultats d'analyses réalisées par le SMEBL, entre le syndicat et les responsables des eaux de baignade.

Les résultats indiquent une contamination bactériologique des cours d'eau en temps de pluie. Ce suivi permettra de suivre l'évolution de la qualité de ces cours d'eau dans le temps et également de connaître l'impact des actions mises en place en termes de gestion de la qualité des eaux de baignade.

**Sur la rivière de Penfoul, on observe une contamination moyenne en temps sec et importante en temps de pluie. La zone de baignade est donc directement impactée par ces contaminations.**

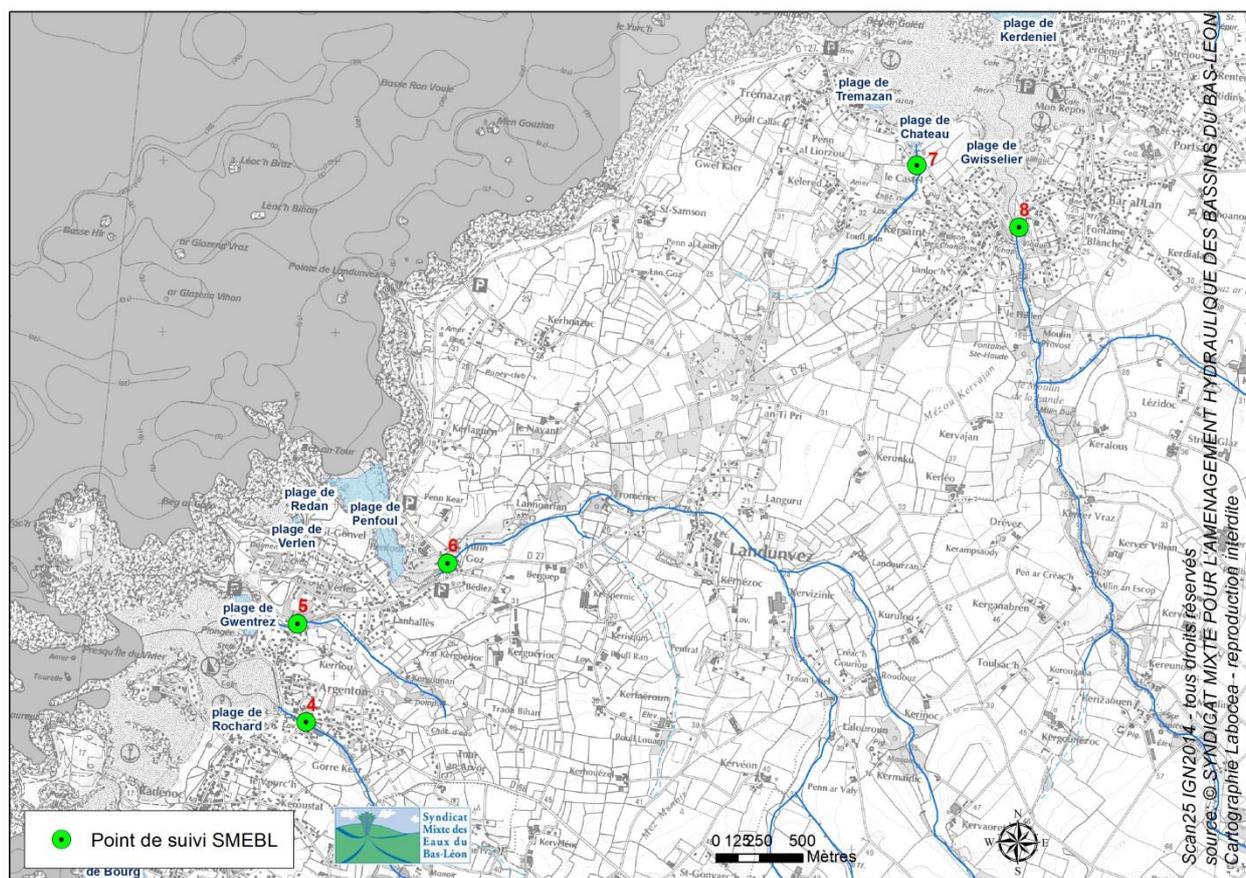


Figure 28 : Station de suivi sur les cours d'eau (sources : SMEBL)

Tableau 15 : Résultats du suivi 2017

Date	point 4 - Rochard - Argenton Port		point 5 - Gwentrez - RD		Point 6 - Penfoul		point 7 - Chateau - Le Castel		point 8 - Kersaint		Pluviométrie j + j+1 (Plouguemeau)	Protocole de prélèvement
	valeur E. coli (NPP/100mL)	valeur Entérocoques (NPP/100mL)	valeur E. coli (NPP/100mL)	valeur Entérocoques (NPP/100mL)	valeur E. coli (NPP/100mL)	valeur Entérocoques (NPP/100mL)	valeur E. coli (NPP/100mL)	valeur Entérocoques (NPP/100mL)	valeur E. coli (NPP/100mL)	valeur Entérocoques (NPP/100mL)		
31/01/2017	584		38		813		115		815		11,2	Suivi calendaire
15/02/2017	250		119		652		163		357		3,6	Suivi calendaire
21/03/2017	38		293		208		1 675		250		10,4	Suivi calendaire
20/04/2017	38		78		204		<38		78		0,0	Suivi calendaire
18/05/2017	2 059		78		1764		50 280		3 950		21,2	Suivi calendaire
26/06/2017	889	255	402	357	298	204	746	38	570	38	0,6	Suivi calendaire
19/07/2017	570	804	793	160	119	208	770	77	208	584	1,0	Suivi calendaire
24/08/2017	250	163	38	250	357	299	403	<38	460	38	0,8	Suivi calendaire
12/09/2017	255	78	204	38	652	305	255	119	620	78	3,8	Suivi calendaire
23/10/2017	4 020		78		1046		342		634		3,8	Suivi calendaire
21/11/2017	38		119		395		38		635		0,0	Suivi calendaire
19/12/2017	357		119		208		335		208		0,6	Suivi calendaire
02/02/2017	6 520		2 940		5 120		838		6 874		11,2	Suivi pluie
22/03/2017	5 560		208		350		3 925		9 510		14,8	Suivi pluie
12/05/2017	7 600		520		13290		635		1 206		20,0	Suivi pluie
28/06/2017	60 780	27 340	13 290	5 330	79 530	20 460	14 330	2 233	79 240	8 130	21,8	Suivi pluie
02/08/2017	110 340	4 860	134 550	12 760	106 520	17 590	25 920	9 830	84 240	9 830	38,6	Suivi pluie
04/09/2017	1 433	781	255	119	670	863	2 513	78	7 810	14 690	13,8	Suivi pluie
08/11/2017	1 353		160		2369		2 754		2 990		13,0	Suivi pluie
11/12/2017	10 150		8 890		7 400		2 315		5 080		31,0	Suivi pluie

Tableau 16 : Classement Seq Eau . V2

Très bonne <20 E. coli/100 ml <20 Entérocoques/100 ml	Bonne >20 E. coli/100 ml >20 Entérocoques/100 ml	Moyenne >200 E. coli/100 ml >200 Entérocoques/100 ml	Mauvaise >2 000 E. coli/100 ml >1 000 Entérocoques/100 ml	Très mauvaise >20 000 E. coli/100 ml >10 000 Entérocoques/100 ml
---	--	--	---	--

### **III.3. Inventaire des sources potentielles de pollution**

#### ***III.3.1. L'assainissement***

##### **III.3.1.1. Assainissement collectif**

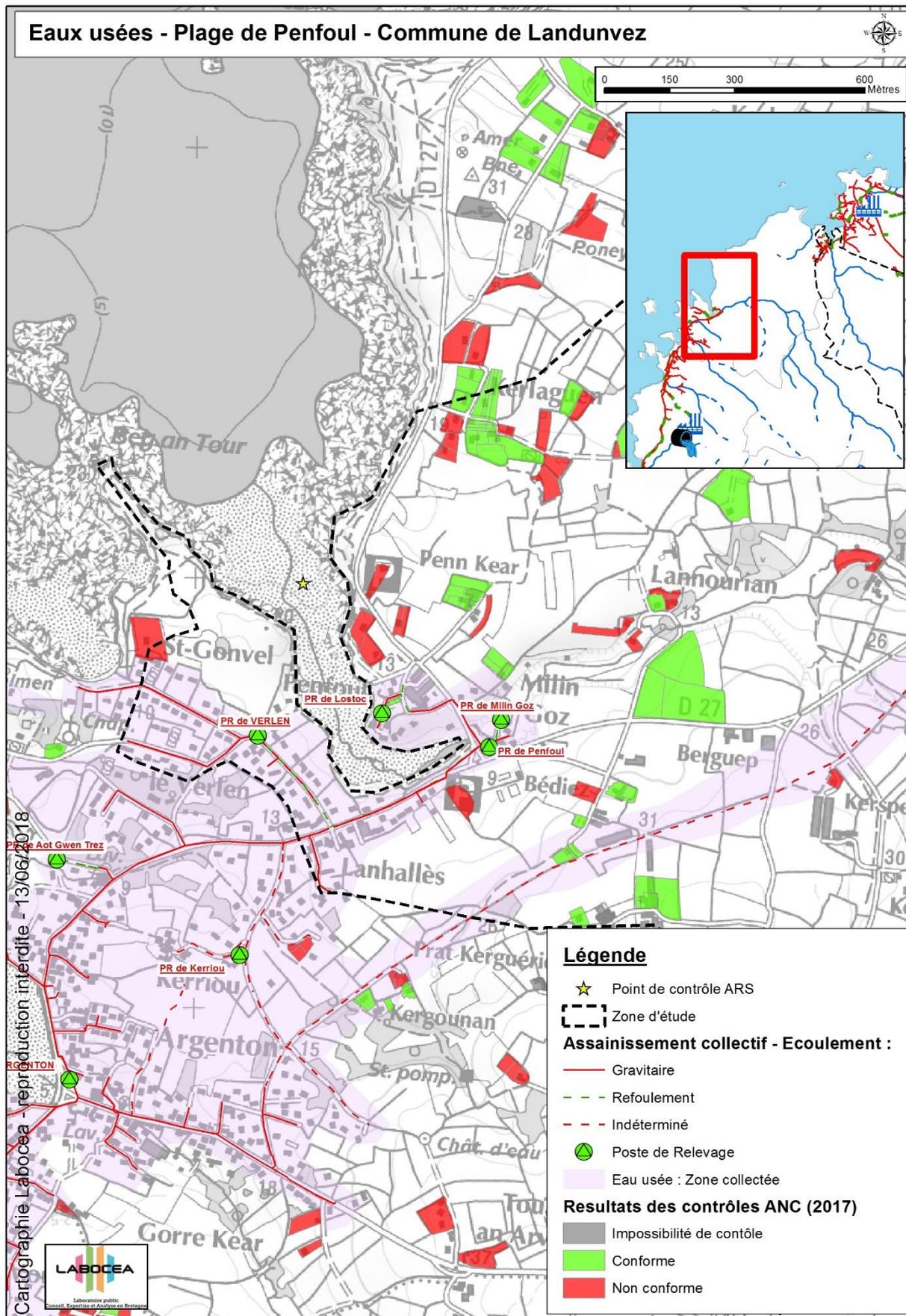
*Source : Zonage d'assainissement des eaux usées de la commune de Landunvez, 2017*

Les dysfonctionnements de l'assainissement collectif peuvent constituer des sources de pollution microbiologiques, diffuses ou accidentelles, des eaux de baignade. Les dysfonctionnements structurels ou accidentels peuvent être liés à une insuffisance du traitement ou de la capacité du système d'épuration, à un débordement d'un déversoir d'orage ou d'un poste de relevage, ou encore en raison de branchements inversés sur le réseau impliquant une mauvaise séparation des eaux usées et des eaux pluviales.

Pays d'Iroise Communauté est compétente en matière d'assainissement collectif des eaux usées sur les communes de Landunvez, Lanildut et Porspoder depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014.

Le zonage des eaux usées de la commune de Landunvez a été réalisé en 2016 par Pays d'Iroise Communauté, dans le cadre de la procédure d'élaboration du Plan Local d'Urbanisme (Géolitt, 2016), porté par la commune.

La carte ci-après présente le réseau d'eaux usées à proximité de la plage de Penfoul. La commune de Plourin ne dispose pas d'assainissement collectif.



Carte 2 : Assainissement collectif et non collectif sur le bassin versant (source : Pays d'Iroise Communauté)

### ***III.3.1.1.1. Rejet de station d'épuration***

Le réseau d'eaux usées de la commune est raccordé à deux stations d'épuration :

- Une station située à Ploudalmézeau, collecte le réseau d'assainissement collectif de la partie nord de la commune. La partie sud
- est raccordé à la station d'épuration de Saint Denec, situé à Porspoder.

Le fonctionnement de la station d'épuration de Ploudalmézeau n'est pas détaillé dans le présent profil. En effet, elle est située à plus de 5 Km de la plage et son point de rejet est situé à près de 7 km. La station n'est pas considérée comme une source de pollution potentielle.

La commune de Plourin situé sur le bassin versant d'étude ne dispose pas de système d'assainissement collectif.

**III.3.1.1.2. Les postes de relevage**

Les postes de relevage en réseau d'assainissement sont des organes de transfert qui équipent les points bas du réseau de collecte. Chaque poste dispose de deux pompes. En cas de surcharge hydraulique par des eaux usées, des eaux pluviales, des eaux d'infiltration ou en cas de pannes, ces postes peuvent être à l'origine de déversement dans le milieu naturel.

Différents types d'aménagement peuvent être envisagés pour sécuriser ces installations :

- Mise en place d'une bâche de sécurité ;
- Télégestion
- Instrumentation du trop plein
- Prise pour raccordement de groupe électrogène mobile ;
- Groupe électrogène fixe ;
- Etc.

Le bassin de collecte de la STEP de Saint Denec compte 29 postes de relevage, dont 8 sur la commune de Landunvez. Quatre postes de relevage sont situés dans le périmètre de la zone d'étude et pourraient, en cas de dysfonctionnement majeur, avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade. Les caractéristiques de ces postes sont fournies dans le tableau ci-après. Dans le cadre de ce profil, certaines informations n'ont pas été fournies dont la sensibilité des postes aux débordements.

Tableau 17 : Caractéristiques des postes de relevage situés sur la zone d'étude

Nom du poste	Distance au point ARS	Nbre de pompe	Capacité des pompes (m3/h)	Pompe de sécurité (oui/non)	Télé-gestion - Alarme Niveau très Haut (oui/non)	Caractéristiques de la surverse**	Bâche de stockage (oui/non + volume)	Prise électrique pour groupe électrogène	Historique des surverse/incidents détecté les 5 dernières années (période estivales)	Travaux/équipements prévus/en cours
PR Penfoul	250 m	2	8,5	Oui	Oui	Pluvial	Non	NC	NC	Oui*
PR Penfoul-Lostoc	150 m	2	2,7	Oui	Oui	Pluvial	Non	NC	NC	Oui*
PR Verlen	300 m	2	7,9	Oui	Oui	NC	Non	NC	NC	Non
PR Milin Goz	300 m	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC

**NC : Non communiqué**

**Certaines données ne sont pas disponibles car l'inventaire des postes et de leurs caractéristiques est en cours par l'équipe technique du Pays d'Iroise. La base de données des postes de relevages est encore incomplète.**

\*Les travaux en cours consistent à l'instrumentation des postes dans le cadre de l'arrêté préfectoral du 21/07/2015

\*\*débordement sur chaussée, vers fossé, vers réseau eaux pluviales, mise en charge du réseau

### **III.3.1.1.3. Les mauvais branchements**

Les contrôles de conformité de branchements permettent de diagnostiquer des mauvais branchements qui peuvent porter sur :

- Un raccordement d'eaux pluviales vers le réseau d'eaux usées (gouttières, etc.). Lors de fortes pluies, ce type de raccordement peut générer des volumes d'eaux parasites susceptibles d'entraîner des débordements sur le réseau d'eaux usées.
- Un raccordement d'eaux usées vers le réseau d'eaux pluviales (eaux grises, eaux noires). Un raccordement qui entraîne le déversement d'eaux noires dans le réseau d'eaux pluviales, peut avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade.

Actuellement, les branchements à l'assainissement collectif sont uniquement contrôlés lors de leur réalisation. Dans le cadre de ce profil, il n'a pas été transmis d'information concernant les diagnostics réalisés sur ces contrôles.

**Les contrôles de branchement n'ont pas été réalisés sur la zone d'étude, des mauvais branchements EU vers EP sont à considérer comme une source de pollution potentielle.**

Par ailleurs, une étude mise en œuvre par le Pays d'Iroise est en cours afin de contrôler les branchements de la commune de Landunvez, notamment.

### III.3.1.2. Assainissement Non Collectif

*Source : SPANC, commune de Landunvez, vérification du fonctionnement et de l'entretien des installations d'assainissement non collectif, 2017*

Le plus souvent, les rejets non épurés d'habitation ne rejoignent pas directement ni en totalité le milieu récepteur (réseau hydrographique puis/ou milieu marin). De plus, des processus d'autoépuration peuvent intervenir pour atténuer leurs impacts. Toutefois, il suffit d'un seul rejet d'assainissement débouchant directement dans la zone de baignade, pour dégrader de façon conséquente la qualité des eaux au droit de son débouché.

Dans le cadre du profil il a été analysé les diagnostics des installations sur Landunvez (à proximité de la côte) mais pas de Plourin dont les habitations sont situées à plus de 5 km en amont de la plage. Pour information, les installations d'assainissement autonomes sur Plourin ont été contrôlées en 2012.

Il n'y a pas de ciblage dans le contrôle périodique des installations non collectives qui doit théoriquement avoir lieu tous les 6 ans. Actuellement, le retard dans les contrôles implique le recours à un prestataire extérieur pour les contrôles périodiques.

#### **Les installations d'ANC au niveau de la commune :**

Depuis 2004, la compétence du contrôle des assainissements non collectif a été transférée à Pays d'Iroise Communauté (ex-CCPI). Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) a été créé en 2005. Doté d'une mission de contrôle des ANC, le SPANC a réalisé un diagnostic des assainissements sur la commune de Landunvez de 2016 à 2017.

Le diagnostic ANC comprend deux classifications (conforme et non conforme) qui sont précisées dans le tableau ci-après. Dans le cadre de ce profil, il n'a pas été transmis la localisation des ANC non contrôlées.

Tableau 18 : Diagnostic ANC

Diagnostic ANC		
Diagnostic	Constat	Délais de réalisation des travaux
Conforme	Installation complète (présence d'un dispositif de collecte, prétraitement, traitement et évacuation des eaux traitées) et entretenue sans défaut d'usure.	
Non conforme	Installation incomplète, sous-dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs	En dehors des zones à enjeu sanitaire ou environnementale, les travaux de réhabilitation sont obligatoires uniquement en cas de vente immobilière
	Installation présentant un défaut de sécurité sanitaire, de structure ou de fermeture des ouvrages constituant l'installation ou lorsque l'implantation du dispositif est située à moins de 35 mètres en amont hydraulique d'un puit privé déclaré et utilisé pour l'alimentation en eau potable d'un bâtiment ne pouvant être raccordé au réseau public de distribution.	Dans ce cas, les travaux de réhabilitation doivent être réalisés au plus tard dans un délai de quatre ans ou dans un délai de un an par le nouveau propriétaire à compter de la signature de l'acte de vente
	Installation absente	Dans ce cas, les travaux doivent être réalisés dans les meilleurs délais, conformément à l'article L.1331-1-1 du code de la santé public
	Lorsqu'un élément de l'installation est inaccessible et ne permet pas au contrôleur d'évaluer la conformité du dispositif	Il appartient alors au propriétaire de faire réaliser les travaux d'accessibilité aux ouvrages

D'août 2016 à mai 2017, sur la commune de Landunvez, 347 propriétaires ont reçu un avis de passage :

- 294 contrôles de fonctionnement (85%) ont été réalisés.
- 53 dispositifs n'ont pas été contrôlés dont :
  - 41 non contrôlés (résidences secondaires dont les propriétaires étaient absents, contrôlés en période estivale mais dont les résultats n'ont pas été intégrés à la base de données SIG) ;
  - 9 habitations non occupées ;
  - 3 refus du propriétaire.

Les figures ci-après sont issues du document de vérification de l'entretien et du fonctionnement des installations d'assainissement non collectif de la commune de Landunvez, réalisé par le SPANC en 2017.

Installations conformes, complètes avec ou sans défaut d'entretien et d'usure		115
Installations non-conformes	Installations incomplètes ou sous dimensionnées ou présentant des dysfonctionnements majeurs	169
	Installations absentes, défaut de sécurité sanitaire, de structure ou de fermeture des ouvrages	9
	Installations inaccessibles sans élément probant attestant de l'existence d'une installation	1
Installations non contrôlées		41
Habitations inoccupées		9
Refus du propriétaire		3

Synthèse des vérifications de l'entretien et du fonctionnement

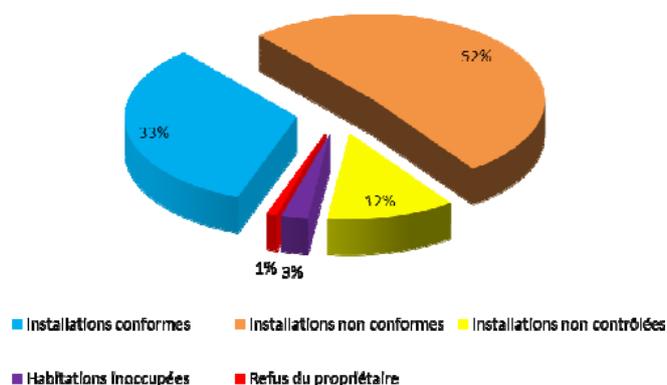


Figure 29 : Synthèse des vérifications de l'entretien et du fonctionnement, SPANC, commune de Landunvez, 2017

**Les installations d'ANC sur le secteur d'étude (Landunvez) :**

D'après le diagnostic du SPANC de 2017, sur la zone d'étude, pour la commune de Landunvez 237 installations sont recensées : 125 conformes, 108 non conformes et 4 inhabitées.

**Les installations d'ANC non conformes sont susceptibles d'être une des sources de pollution des eaux de baignade de la plage de Penfoul.**

Le détail de la non-conformité de ces ANC (installation incomplète, absente, etc.) est existant dans en annexe du rapport de synthèse du SPANC sous forme de tableau. Cependant, la correspondance entre la cartographie et ce tableau n'est pas établi et nous ne pouvons pas, dans le cadre de cette révision aller plus loin dans l'analyse des ANC sur le bassin versant et statuer sur le caractère polluant ou non polluant des installations à proximité de la zone de baignade.

En vertu de ses pouvoirs de police, il appartient au maire de notifier aux propriétaires des habitations concernés leurs obligations de se mettre en conformité. **En 2017, les courriers de mises en conformité sous un délai de 4 ans ont été envoyés par la mairie de Landunvez à tous les propriétaires de dispositifs d'ANC non conformes.**

**Certaines installations sur la frange littorale sont à proximité du réseau d'assainissement. Une réflexion sur leurs raccordements doit être menée.**

### III.3.2. Usages agricoles

Les pollutions fécales d'origine agricole constituent des sources potentielles de contamination des eaux de baignade. De différentes natures, ce type de pollution peut provenir des exploitations agricoles ou alors être liées aux spécificités de chaque production.

#### III.3.2.1. Exploitations agricoles

Des écoulements d'eaux chargées en bactéries sont possibles au niveau des cours d'eau des exploitations agricoles du fait, par exemple, d'une mauvaise collecte des effluents.

**D'après la base de données fournie par la DDTM, il est recensé 31 exploitations agricoles sur le bassin versant de la plage de Penfoul.**

Des ouvrages de stockage d'effluent d'élevage ont été observés à proximité immédiate du ruisseau, au lieu-dit Kervizinic, ainsi qu'au lieu-dit Kerourc'hant, à l'ouest du bourg de Plourin et au lieu-dit Kerfrancès, au sud du bourg de Plourin. Même si l'intégrité structurelle de ces ouvrages n'est pas remise en cause, il peut toujours arriver qu'accidentellement un dysfonctionnement entraîne le débordement ou un déversement des effluents vers le milieu naturel, produisant ainsi une pollution importante.

Deux centres équestres sont situés sur le bassin versant de la plage, l'un au lieu-dit Kerhoazoc au nord de la zone d'étude et le second au bourg de Plourin.

Tableau 19 : Sièges d'exploitation sur la zone d'étude (source : DDTM, 2017)

Raison sociale	ADRESSE	Type
SAS GELEBART	Kernaeret 29830 Plourin	Autres cultures non permanentes
Mr -x-x-		Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses
Mr -x-x-	Kerspernic 29840 Landunvez	Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses
Mr -x-x-		Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses
Mr -x-x-	Poullouarn 29840 Landunvez	Culture de légumes, de melons, de racines et de tubercules
SCEA DE POUULLOUARN	Poullouarn 29840 Landunvez	Culture de légumes, de melons, de racines et de tubercules
EARL DE PENFRAT	PENFRAT 29840 Landunvez	Culture de légumes, de melons, de racines et de tubercules
EARL DE TRAON HUEL	Traon Uhel 29840 Landunvez	Culture de légumes, de melons, de racines et de tubercules
Mr -x-x-	Kervizinic 29840 Landunvez	Culture de légumes, de melons, de racines et de tubercules
Mr -x-x-	Kervizinic 29840 Landunvez	Culture de légumes, de melons, de racines et de tubercules
GAEC TY GLAS	Kervizinic 29840 Landunvez	Culture de légumes, de melons, de racines et de tubercules
EARL DE KERNAERET	Kernaeret 29830 Plourin	Culture et élevage associés
EARL DU BERGUET	Berguap 29840 Landunvez	Culture et élevage associés
Mr -x-x-		Elevage d'autres animaux
Mme -x-x-	Kervaoret 29830 Plourin	Elevage d'autres bovins et de buffles
GAEC DE TOUL MANACH	Roudouz An Aour 29830 Plourin	Elevage d'autres bovins et de buffles
Mme -x-x-	Kerarc'Hant Bras 29830 Plourin	Elevage de chevaux et d'autres équidés
SARL AVEL VOR	Kervizinic 29840 Landunvez	Elevage de porcins
Mr -x-x-	Streat Ledan 29830 Plourin	Elevage de vaches laitières
EARL CALVARIN		Elevage de vaches laitières
EARL FLOC H		Elevage de vaches laitières
EARL GUENA	Kerguestel 29830 Plourin	Elevage de vaches laitières
GAEC DE L EOL	Kerguestel 29830 Plourin	Elevage de vaches laitières
GAEC DE RUBRAT LANLELL	Rubrat 29830 Plourin	Elevage de vaches laitières
EARL DE LANRINO	Lanrinou 29830 Plourin	Elevage de vaches laitières
GAEC DE TY FOURN	Kerouc'Hant 29830 Plourin	Elevage de vaches laitières
EARL JAOUEN	Kerguerioc 29840 Landunvez	Elevage de vaches laitières
Mr -x-x-	Kurulou 29840 Landunvez	Elevage de vaches laitières
Mr -x-x-	Penfoul 29840 Landunvez	Elevage de vaches laitières
Mme -x-x-	Penfoul 29840 Landunvez	Elevage de vaches laitières
Mme -x-x-	Landourzan 29840 Landunvez	Elevage de vaches laitières

### III.3.2.2. Pâturages

#### **Repérage 2010**

Les observations sur le terrain (réalisées par Véolia en septembre 2010) ont permis de repérer de nombreux pâturages (144 ha identifiés).

#### **Eco-pâturage**

Sur le bassin versant, 2,2 ha notamment situés au niveau de la pointe Beg An Tour, font l'objet d'un prêt à usage agricole destiné exclusivement au pâturage extensif de chevaux. L'autorisation de pâturage a pour but l'entretien du milieu. Le pâturage est autorisé du 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre pour le secteur de Saint Gonvel et la route touristique. Le chargement instantané ne doit pas être supérieur à 7,5 UGB/ha. Toutefois, le service Environnement du Pays d'Iroise, gestionnaire de ces espaces naturels, a déjà constaté plusieurs manquements à la convention signée par l'éleveur (chevaux mis à pâturer sur des surfaces non autorisées, pression instantanée de pâturage parfois élevée, non-respect des périodes).

#### **Recensement des abreuvements directs au cours d'eau (Pays d'Iroise Communauté)**

Un recensement des accès directs au cours d'eau par les bêtes en pâturage nous a été transmis par Pays d'Iroise communauté. Il est recensé **10 accès directs au cours d'eau** localisé sur la carte suivante.

### III.3.2.3. Epannage de fumier et lisier

L'épandage est réglementé par les arrêtés nationaux du 19 décembre 2011 et du 23 octobre 2013, renforcés par l'arrêté préfectoral régional du 14 mars 2014. Ces arrêtés définissent les conditions météorologiques et géographiques d'épandage, ainsi qu'un calendrier donnant les périodes d'autorisation et d'interdiction selon les différents types de cultures et de fertilisants. Ce calendrier est présenté dans la figure ci-après.

Dans le profil initial, il était indiqué que 1010 ha, soit 62% du bassin versant était inscrit dans un plan d'épandage d'élevage relevant des installations classées.

**Les cultures déclarées sur la zone d'étude ont été déterminées à partir des données du parcellaire agricole fourni par la DDTM en 2017. Les prairies présentes (en rotation longue) peuvent faire l'objet d'un épandage potentiel. Selon le calendrier, en période estivale, l'épandage de type I, II et III est autorisé sur ces parcelles, dans le respect des règles d'épandage en vigueur. Il est possible que l'épandage sur ces parcelles en période estivale, constitue une source potentielle de contamination des eaux de baignade.**

Tableau 20 : Calendrier d'interdiction d'épandage en Bretagne (Sources : DREAL Bretagne, Directive Nitrate, 5eme programme d'actions en Bretagne, 2014)

Grandes cultures	type d'effluent (voir zoom p9)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Sols non cultivés, CIPAN, légumineuses*	Type I, II et III												
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza, cultures dérobées et prairies de moins de six mois)	Type I												
	Type II												
	Type III												
Colza d'hiver implanté à l'automne	Type I												
	Type II												
	Type III												
Cultures dérobées et prairies de moins de six mois implantées à l'automne ou en fin d'été	Type I												
	Type II									(3)			
	Type III												
Cultures implantées au printemps (autres que maïs) y compris les prairies implantées depuis moins de six mois	Type I												
	Type II (1)												
	Type III												
Maïs	Type I												
	Type II (1)				Z I	Z II							
	Type III												
<b>Prairies</b>													
Prairies implantées depuis plus de six mois dont prairies permanentes, luzerne	Type I (2)												
	Type II (2)												
	Type III												
<b>Autres cultures</b>													
Autres cultures (cultures pérennes -vergers, vignes, cultures légumières, et cultures porte-graines)	Type I												
	Type II												
	Type III												

Périodes d'interdiction d'épandage pour la région Bretagne

\* voir "Cas des légumineuses" page 5

(1) Les effluents peu chargés issus d'un traitement d'effluents bruts (contenant moins de 0,5 kg d'azote/m<sup>3</sup>) peuvent être épandus sur culture de printemps jusqu'au 31 août dans la limite de 50kg d'azote efficace par ha ;

(2) L'épandage d'effluents peu chargés issus d'un traitement d'effluents bruts (contenant moins de 0,5 kg d'azote/m<sup>3</sup>) est autorisé dans la limite de 20kg d'azote efficace par ha durant les périodes d'interdictions fixées pour ces types de cultures, et dans le respect des autres règles d'épandage en vigueur ;

(3) L'épandage d'effluents peu chargés issus d'un traitement d'effluents bruts (contenant moins de 0,5 kg d'azote/m<sup>3</sup>) est autorisé du 1er au 30 septembre dans la limite de 20kg d'azote efficace par ha.

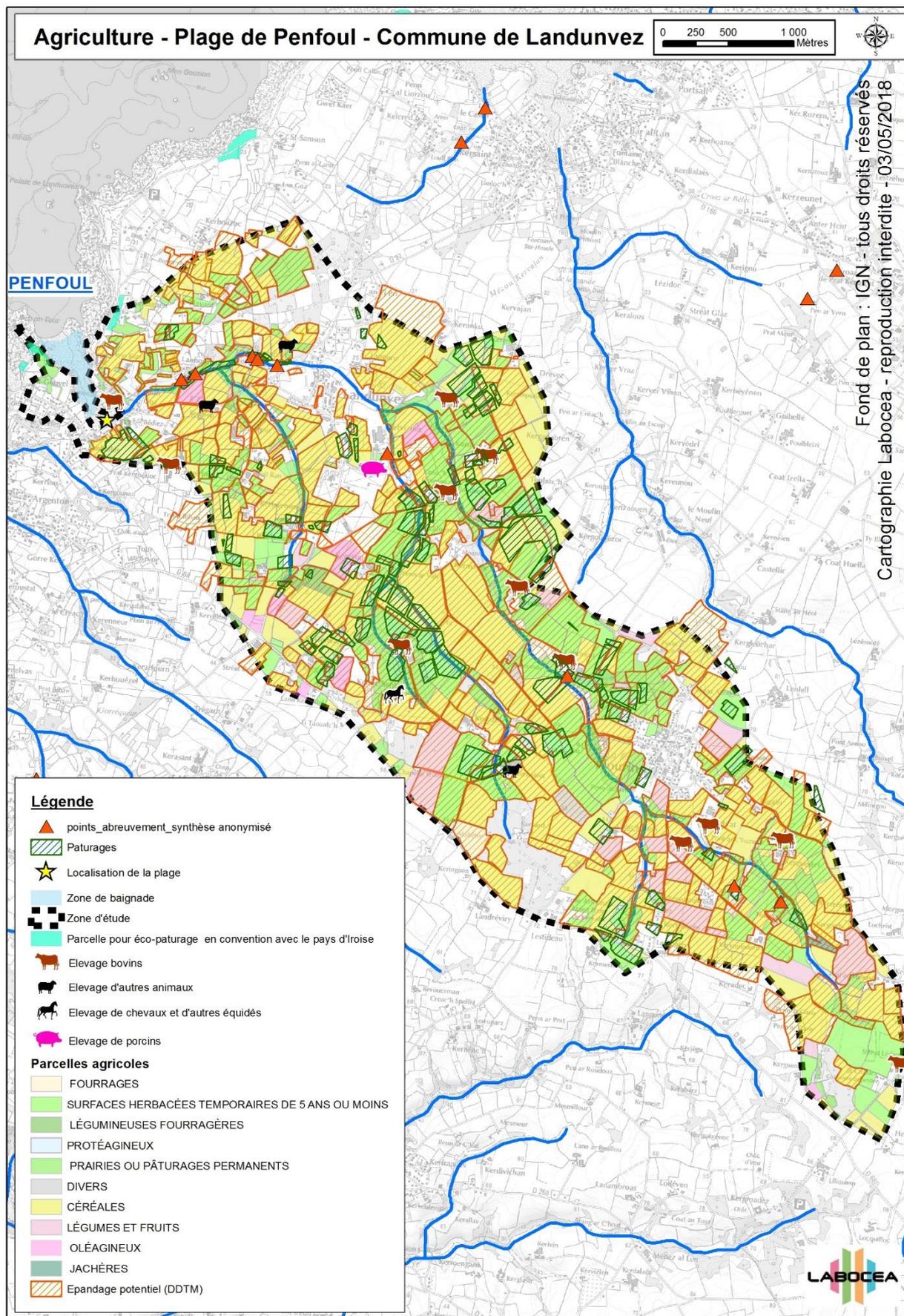


Figure 30 : Usages agricoles au niveau de la plage

### III.3.3. Les eaux pluviales

#### III.3.3.1. Le réseau d'eaux pluviales

Par le passé, on considérait que le réseau d'eaux pluviales véhiculait uniquement de l'eau de pluie qui, d'un point de vue sanitaire, ne présentait aucun risque. Cependant, en pratique, l'eau rejetée par les exutoires pluviaux est toujours chargée en polluants (métaux, bactéries, matières en suspension, etc.). Dans le cas de gros épisodes pluvieux, ces charges en polluants peuvent même être équivalentes à celles d'un rejet de station d'épuration.

La charge en polluants observée sur les réseaux d'eaux pluviales provient de trois sources principales :

- Les eaux de lavage des rues, voire des toitures, qui lessivent notamment les déjections animales (chiens, oiseaux, etc.) ;
- Les mauvais branchements en réseau séparatif, encore appelés branchements inversés, qui entraînent le déversement d'eaux usées directement dans le réseau pluvial ;
- Des erreurs de conception des réseaux séparatifs : portions de réseaux unitaires, débordement du réseau EU vers le réseau EP par by-pass ou par débordement dans le cas de regard mixtes, etc.

La charge en polluants dépend également de l'intensité des épisodes pluvieux. Au-dessus d'un certain seuil de précipitations, on observe un phénomène « d'auto-curage » du réseau. Cet auto-curage peut remettre en suspension de nombreuses particules sur lesquelles des bactéries ont pu s'agréger.

Le schéma directeur d'aménagement des eaux pluviales (SDAEP) a été réalisé par le bureau d'étude DCI environnement en 2017. Ce schéma directeur intègre des plans des réseaux des eaux pluviales à jour sur la commune. Le schéma directeur n'intègre pas de volet qualitatif sur l'impact des exutoires pluviaux.

**La rivière de Penfoul collecte les eaux pluviales d'une partie de Landunvez et de Plourin. De nombreux exutoires se jettent dans le cours d'eau. Deux exutoires d'eaux pluviales sont également recensés sur la plage de Penfoul. En cas d'épisodes pluvieux importants, le lessivage de sol pouvant présenter des contaminations est susceptible de contaminer les eaux de baignade.**

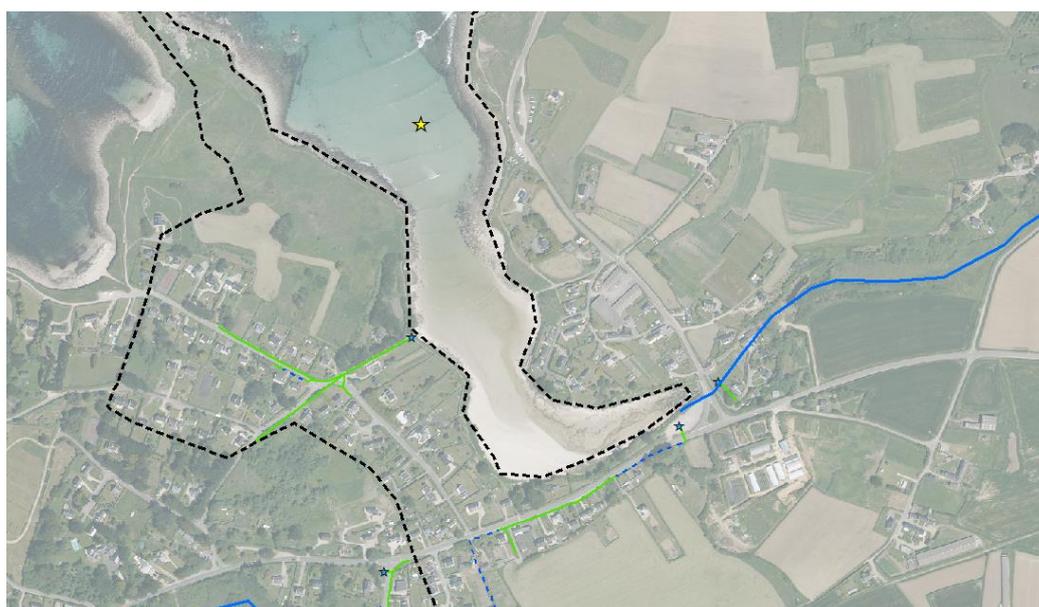


Figure 31 : Localisation du réseau et des exutoires eaux pluviales à proximité de la zone de baignade

### **III.3.4. Autres sources potentielles de pollution**

#### **III.3.4.1. Camping-car**

La commune de Landunvez ne possède pas d'aires de camping-car, ni d'aire de vidange. Quelques campings cars stationnent pendant l'été sur la « route touristique » entre Penfoul et Kersaint, au-delà du secteur d'étude. Le point d'accueil le plus proche est le village-vacances de Keroustat, à Porspoder, situé à 1,7 km au sud-ouest de la plage de Penfoul. Il dispose d'un point de dépotage pour les camping-cars et d'un point d'eau. Dès l'été 2018, le camping municipal de Landunvez sera aménagé afin d'accueillir les camping-cars (borne de vidange eaux grises/eaux noires).

**En cas d'incivilité, il est possible que les camping-cars constituent une source de contamination potentielle des eaux de baignade.**

#### **III.3.4.1. Les oiseaux**

Les déchets fécaux des oiseaux peuvent provoquer la prolifération de bactéries fécales altérant la qualité des eaux. Les parois rocheuses situées aux abords de la zone de baignade peuvent constituer des zones de refuge ou de cache et être propices à la nidification et/ou au nourrissage des oiseaux marins.

**Le risque d'une contamination bactériologique de l'eau de baignade par les oiseaux est potentiellement présent mais peut dans le cas présent être négligé au regard de l'apport majeur de germes que représente la rivière.**

#### **III.3.4.1. Baigneurs**

La fréquentation de la plage de Penfoul est importante (jusqu'à 500 personnes) et il n'est pas noté la présence de sanitaires malgré cette fréquentation importante. Cependant, les risques de contamination microbiologique liées à la présence humaine peuvent être négligés au regard de l'apport principal de germes que représente la rivière.

#### **III.3.4.2. Camping caravaning**

A l'image de nombreuses communes du littoral, l'espace agricole et naturel de la commune de Landunvez se caractérise par la présence de nombreuses parcelles privatives dévolues au camping caravaning.

Les investigations de terrain ont permis de recenser 21 terrains de caravaning sur la zone d'étude.

Le règlement du PLU de Landunvez rappelle l'interdiction de stationnement isolé de caravanes pendant plus de 3 mois en zones Uh, AUh, A et N. Toute nouvelle implantation d'habitat léger de loisir est interdite en zone N sur la bande des 100 m du rivage. **Les anciennes installations sont tolérées à condition que leurs assainissements soient aux normes (contrôles réalisés par les services techniques). La mairie nous indique que l'ensemble des terrains sont équipé de cuve étanches qui sont contrôlées par le SPANC.**

### III.3.4.3. Présence d'animaux domestiques sur la plage

Les animaux ne sont pas autorisés sur la plage. Dans le Finistère, l'arrêté préfectoral du 19 janvier 2018 réglementant l'accès des chevaux et des chiens aux plages interdit leur accès du 1<sup>er</sup> juin au 30 septembre.

Il n'y a pas de sac à déjection canine mis à disposition par la commune à proximité de la plage. Par ailleurs, le sentier littoral de la commune est fréquenté par les estivants. Ces espaces sont des lieux de promenade également empruntés par les animaux domestiques. Ainsi, la fréquentation estivale est susceptible d'entraîner la présence de déjections canines aux abords des plages. **Ces dernières peuvent constituer un risque pour la qualité des eaux de baignade par le lessivage du sol lors des épisodes pluvieux.**

**La présence d'animaux domestiques ne constitue qu'un risque limité et ponctuel de pollution sur le secteur étudié.**

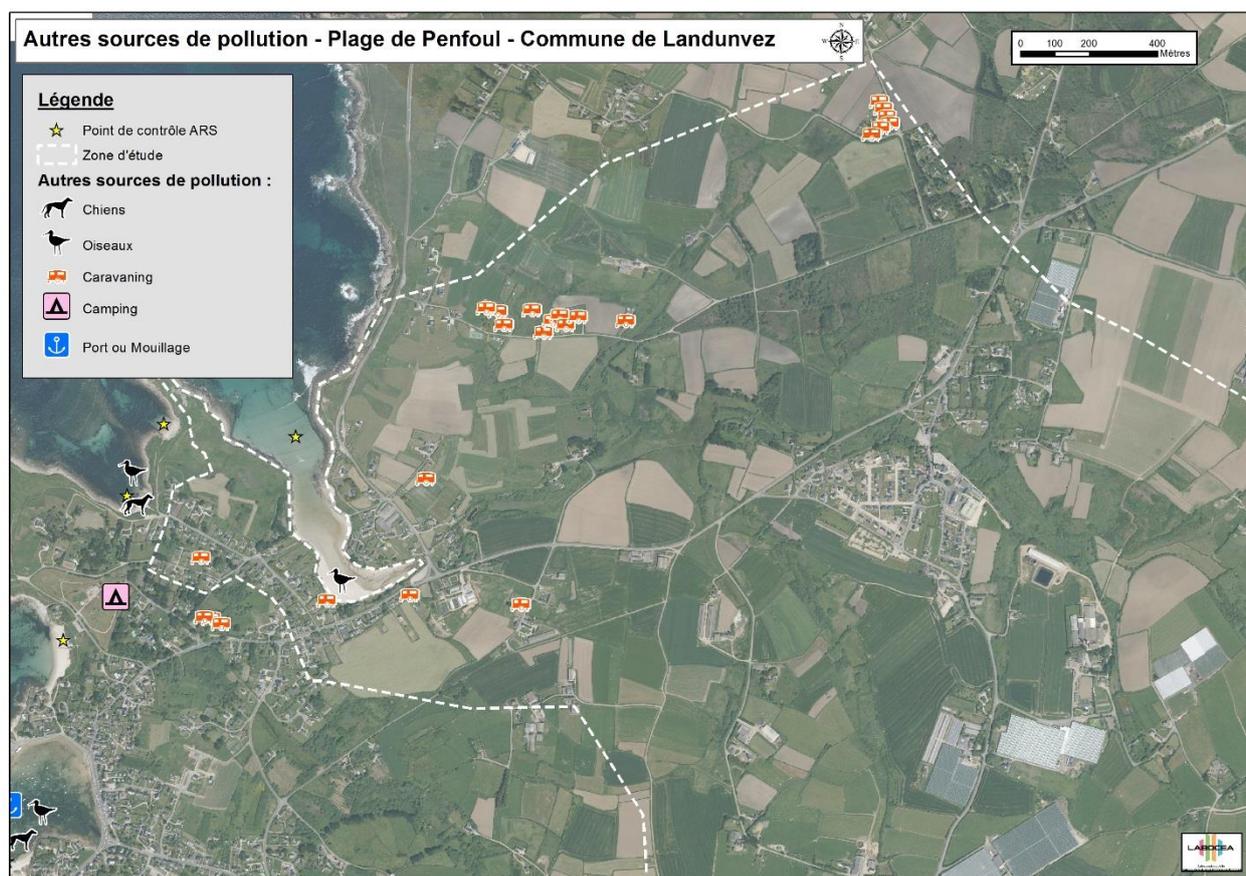


Figure 32 : Autres sources de pollution - caravanning

### 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.

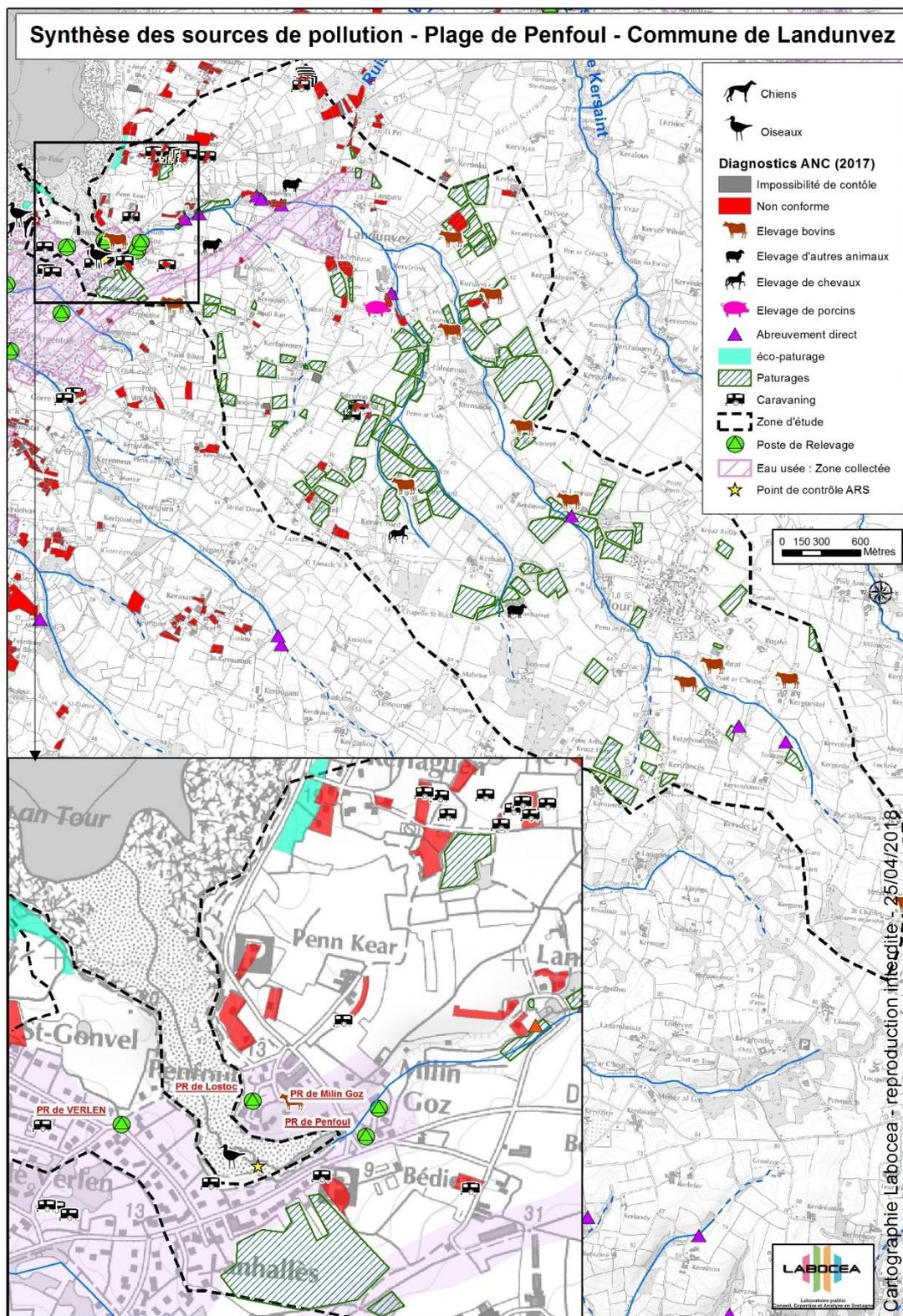


Figure 33 : Synthèse des sources de pollution sur la zone d'étude

## 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 de stations pluviométriques locales :

- Saison 1998-2010 : relevés station Météo-France de Ploudalmézeau
- Saison 2011-2017 : relevés de la station d'épuration de Porspoder

Depuis 1998, il y a eu 148 prélèvements ARS au niveau du site de baignade, des dépassements des valeurs seuils ANSES, ont été enregistrés 17 fois dont 14 fois par temps de pluie (> 1mm).

Sur la période 1998-2017, cette analyse indique **une sensibilité importante de la contamination bactériologique (E-coli et Entérocoque) de la zone de baignade à la pluviométrie**. En effet, plus la pluviométrie est importante, plus la proportion d'échantillons de qualité moyenne est importante. Les figures suivantes permettent de représenter la répartition des résultats selon la pluviométrie.

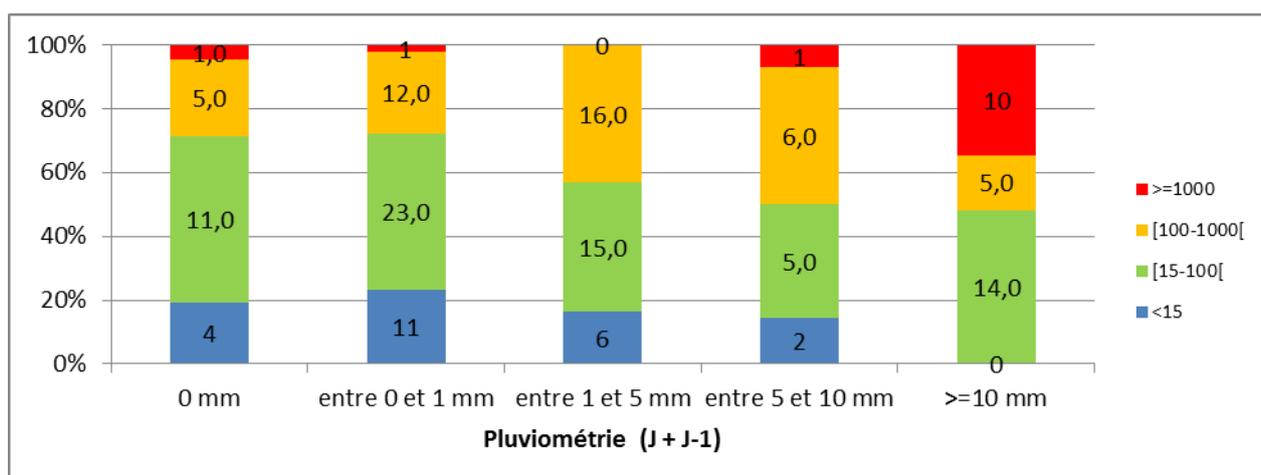


Figure 34 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (E. coli/ 100 ml)

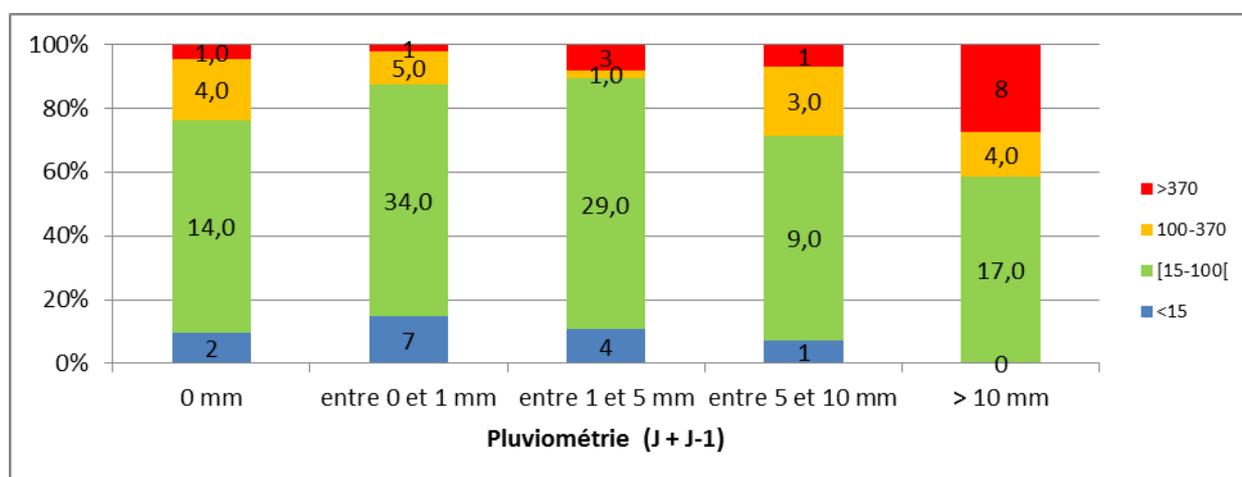


Figure 35 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (Entérocoques / 100 ml)

## IV.2. Détermination d'un seuil pluviométrique

Afin de mettre en évidence le seuil pluviométrique au-delà duquel un épisode de pollution pourrait probablement intervenir, nous avons analysé les courbes de tendance des résultats ARS pour les paramètres *E. coli* et entérocoques, en fonction de la pluviométrie sur 48h. En raison de la survenance d'évènements polluants par temps sec, nous n'avons pas pris en compte les prélèvements réalisés lors d'une pluviométrie inférieure à 1 mm/48h. Les résultats sont présentés sur la figure suivante.

Pour les deux paramètres *E. coli* et entérocoques, les courbes de tendance présentées dans le graphique ci-dessous montre que les eaux de baignade seraient susceptibles de présenter un risque sanitaire à partir de seuils pluviométriques relativement faible : 9 mm/48h pour *E. coli* et 15 mm/48h pour Entérocoques.

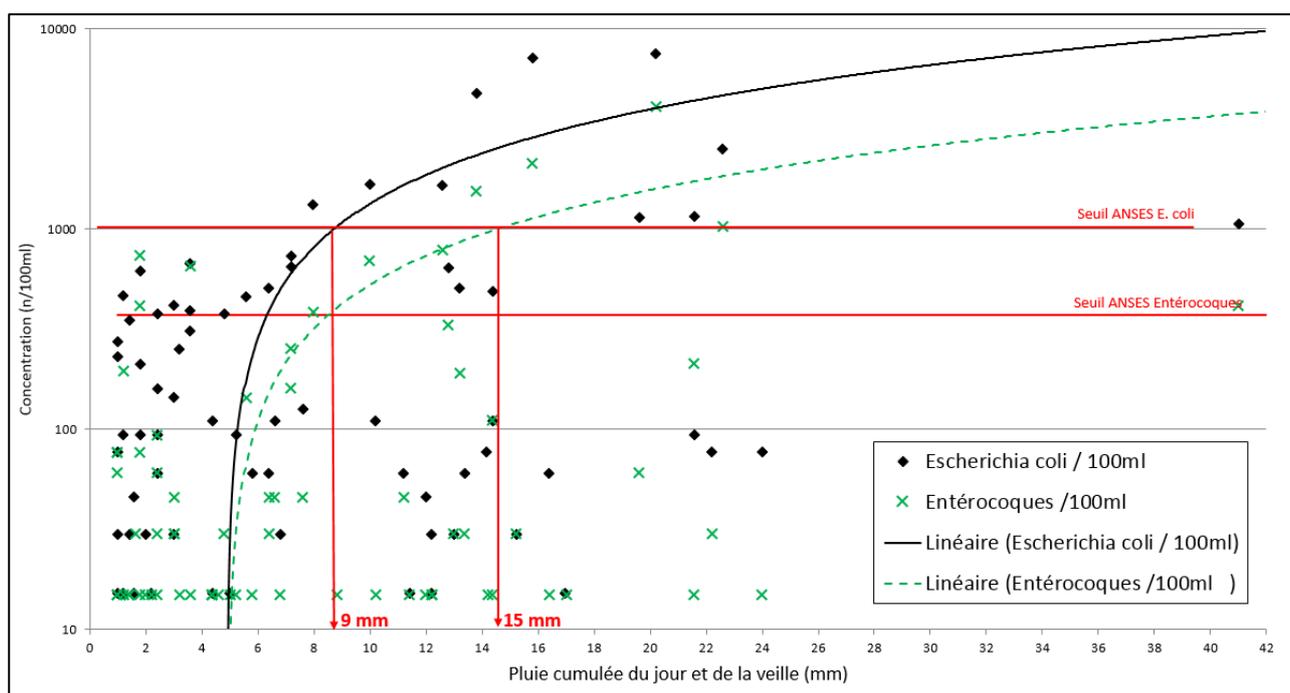


Figure 36 : Relation entre la pluviométrie et la concentration en *E. coli* et Entérocoques

Une autre approche utilisable est le calcul des probabilités d'occurrence (calculées à partir des données ARS 1998-2017) des évènements polluants lors d'épisodes pluvieux selon leurs intensités. Le tableau suivant fournit les probabilités d'occurrence selon la pluviométrie.

**Un évènement pluvieux où le cumul de pluie est supérieur à 10 mm sur 48 h est ainsi susceptible d'entraîner un épisode de pollution une fois sur trois pour le paramètre E.coli.**

Tableau 21 : Probabilité d'occurrence des évènements polluants

Pluviométrie j + (j-1)	Dépassement des seuils ANSES	
	E. coli	Entérocoques
>=25 mm	100%	100%
>=20 mm	63%	50%
>=15 mm	54%	38%
>=10 mm	34%	28%
<10 mm	3%	5%

### IV.3. Hiérarchisation des sources de pollution

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

La hiérarchisation des sources de pollution et la définition du niveau de risque s'appuient sur la méthodologie présentée sur la figure suivante.

#### Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution

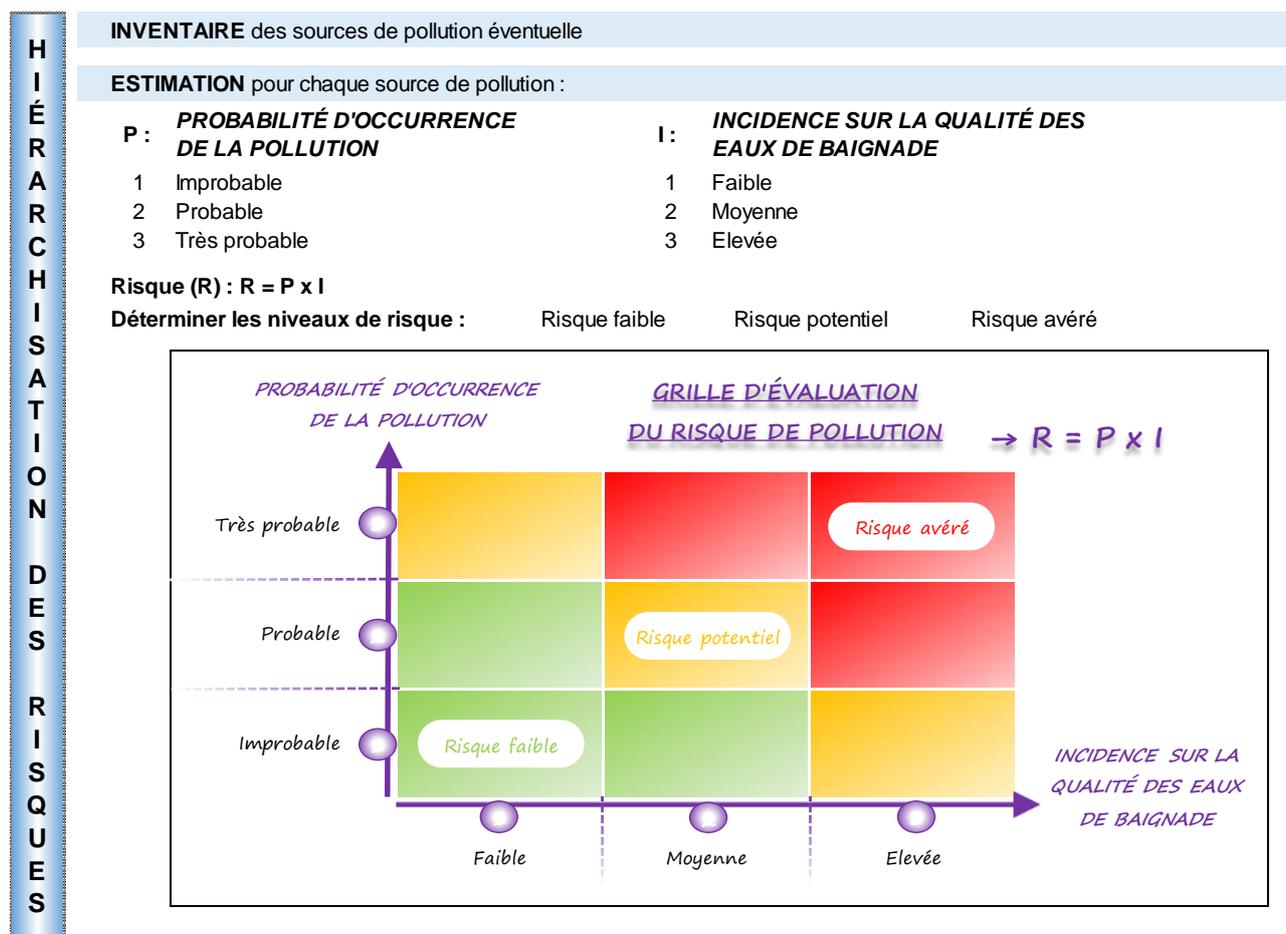


Figure 37 : Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution

Tableau 22 : Hiérarchisation des sources potentielles de pollution

Inventaire des sources de pollution			Risque identifié	Situations dangereuses ou défauts relevés	Probabilité	Incidence	R = P x I	Evaluation du Risque			Actions de prévention existantes	Evaluation de la Maîtrise du risque
Domaine	Catégorie	Sous-catégorie						Faible	Potentiel	Avéré		
Assainissement	Collectif	Eaux pluviales	Mauvais branchements EU vers EP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environ 70 habitations sont présentes à proximité de la zone de baignade dans le secteur raccordé à l'assainissement collectif ;</li> <li>• Ces habitations n'ont pas fait l'objet d'un contrôle de leur raccordement ;</li> <li>• La rivière de Penfoul et l'eau de baignade sont faiblement contaminées en temps sec ;</li> </ul>	2	1	2				Les contrôles de conformité des branchements sont en cours (2018)	Moyenne
			Lessivage de la voirie en temps de pluie (dont déjection canine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux exutoires d'eaux pluviales sur la plage ne collectant pas d'importantes surfaces imperméabilisées ; pas d'analyse sur ces exutoires ;</li> <li>• Le cours d'eau de Penfoul collecte l'ensemble des eaux pluviales du Bourg de Landunvez et de Plourin ;</li> <li>• Influence de la pluviométrie sur la qualité des résultats ARS.</li> </ul>	2	3	6				Depuis 2015: alertes pluviométriques entraînant des fermetures préventives de la baignade au seuil de 10 mm/24h ou à 3mm/h	Bonne
		Eaux usées	Poste de relevage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 postes de relevage sur la zone d'étude à proximité directe de la zone de baignade</li> <li>• Alarme de niveau très haut</li> <li>• Absence d'information sur l'historique des débordements</li> </ul>	1	3	3				Alarmes niveau très haut sur les postes	Bonne
	Non collectif	Non collectif	Installations non acceptables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostics réalisés sur Landunvez en 2017;</li> <li>• Sur la zone d'étude - 108 non conformes;</li> </ul>	2	2	4				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des contrôles des ANC ont été réalisés en 2016-2017 par le SPANC</li> <li>• En 2017, les courriers de mises en conformité sous un délai de 4 ans ont été envoyés par la mairie de Landunvez à tous les propriétaires de dispositifs d'ANC non conformes.</li> <li>• Le suivi des mises en conformité est réalisé par le SPANC via un logiciel (Contrôle A)</li> <li>• Pour les refus de contrôle : doublement du prix du contrôle et de la taxe d'assainissement</li> </ul>	Bonne
Agriculture	Epannage		Contamination fécale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Epannage potentiel en période estivale sur les prairies présentes sur le bassin versant de la plage</li> </ul>	2	2	4				Calendrier d'interdiction d'épandage renforcé en Bretagne Manque d'information concernant l'épandage, notamment de type I, au niveau du bassin versant de la zone d'étude	Moyenne
	Exploitations agricoles		Contamination fécale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 32 exploitations agricoles,</li> </ul>	2	3	6				• Diagnostics réalisés par la chambre d'agriculture	Moyenne
	Pâturage		Contamination fécale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecopâturage de chevaux aux extrémités du bassin versant</li> <li>• Pâturage de bovins sur l'ensemble du bassin versant</li> <li>• Recensement de 10 accès direct au cours d'eau</li> <li>• Contamination liée à la pluviométrie</li> </ul>	3	3	9				• Journée de sensibilisation à l'usage des pompes à museaux proposée par le pays d'Iroise	Moyenne
Faune	Sauvage	Colonies d'oiseaux	Contamination fécale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les parois rocheuses situées aux abords de la zone de baignade peuvent constituer des zones de refuge ou de cache et être propices à la nidification et/ou au nourrissage des oiseaux marins.</li> </ul>	1	1	1				sans objet	Non évaluable
	Apprivoisée	Animaux domestiques	Contamination fécale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fréquentation des sentiers cotiers</li> <li>• Absence de sac à déjection canine</li> </ul>	1	2	2				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrêté préfectoral d'interdiction d'accès des animaux domestiques sur les plages du Finistère</li> <li>• Panneau d'information à l'entrée de la</li> </ul>	Bonne
Autres	Activités touristiques	Caravaning	Assainissement non acceptable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26 terrains de caravaning recensés sur la zone d'étude</li> </ul>	2	1	2				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réglementation de la pratique dans le document d'urbanisme pour les nouveaux usagers</li> <li>• Mise en place de bacs étanches pour les usagers existants et contrôles par le SPANC</li> </ul>	Bonne
		Baigneurs	Contamination fécale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 250-500 personnes</li> </ul>	2	1	2				Pas de toilettes à disposition actuellement	Insuffisante
		Camping-cars / camions aménagés	Dépotage sauvage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parking ne disposant pas de portiques limitant la hauteur des véhicules ;</li> </ul>	2	2	4				Mise à disposition en 2018 d'une aire d'accueil de camping car au camping municipal de Landunvez	Moyenne

## **V. PLAN D'ACTION**

## V.1. Bilan du diagnostic

Le bilan du diagnostic sur la plage de Penfoul est le suivant :

### Qualité de la zone de baignade

- **Le risque de déclassement de cette plage en « qualité insuffisante » est réel.** D'après l'analyse des percentiles 95 depuis 1997, après une amélioration de 2011 à 2014, une dégradation est observée depuis 2015. Le classement en qualité suffisante de 2017 est en partie dû à la gestion active menée (écartement de certain échantillon dans le calcul du classement). Sans cette gestion active, la plage serait en qualité insuffisante en 2017.
- L'estran n'est pas sujet à des échouages d'algues vertes ;
- La plage est peu sensible aux proliférations de phytoplancton.

### Contexte

La plage de Penfoul est une zone de baignade située dans un *mini-estuaire*, celui de la rivière de Penfoul qui parcourt un vaste bassin versant de 16,3 km<sup>2</sup> et comprend d'importantes surfaces consacrées à l'activité agricole ainsi que quelques secteurs à forte densité d'habitat individuel, au niveau des bourgs de Plourin et de Landunvez, ainsi que sur la frange littorale, sur tout le pourtour de l'estuaire de Penfoul, dans sa partie haute.

La plage est une plage fréquentée en période estivale (500 personnes environ). Les activités de surf et de kite surf sont présentes toute l'année avec une fréquentation significative.

Un affichage aux entrées de la plage est présent de manière complète (qualité, information, interdiction).

### Risques potentiels de contamination

La rivière de Penfoul constitue le principal vecteur de germes d'origine fécale sur cette plage, particulièrement par temps de pluie comme l'indique l'analyse des données ARS. La zone de mélange eau douce – eau de mer dans la partie haute de l'estuaire est particulièrement vulnérable vis-à-vis des apports provenant de la rivière. La partie basse de l'estuaire est en revanche peu impactée grâce à une bonne exposition à la houle qui favorise l'absence de stratification saline de la masse d'eau, et par conséquent le brassage et la dispersion rapide des apports de bactéries d'origine tellurique.

Les sources d'apports chroniques de bactéries fécales identifiées sur le bassin sont assez nombreuses, comprenant **en premier lieu les mobilisations de bactéries qui proviennent du lessivage des surfaces agricoles (parcelles avec épandage, pâturages...)** et **la présence de dispositifs d'assainissement individuels polluants**. On peut également évoquer la pratique de l'usage du caravanning sur des terrains privés et le lessivage des surfaces imperméabilisées par temps de pluie comme des causes supplémentaires de contamination. Enfin, bien qu'à ce jour aucun événement de ce type n'ait été identifié, le risque de débordement accidentel d'un poste de relevage situé à proximité de la plage, doit être pris en considération. Leur sécurisation vis-à-vis du risque de rupture de l'alimentation électrique fait l'objet d'un contrat avec un prestataire (apport sur site d'un groupe électrogène de secours dans les 3 heures).

## V.2. Gestion active

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'ANSES (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.

L'arrêté d'interdiction temporaire de baignade pris par le maire dans le cadre de son pouvoir de police en matière de baignade sera diffusé vers la population (affichage en mairie, sur le site de baignade) et l'administration (transmission à l'Agence Régionale de Santé). La gestion préventive des pollutions à court terme est synthétisée dans le schéma suivant. La baignade sera rouverte après des résultats inférieurs aux seuils définis par l'ANSES (1000 UFC/100 ml pour *E. coli* ou 370 UFC/100 ml pour entérocoques).

### Observation visuelle d'une pollution

**En cas d'observation visuelle d'une pollution, un arrêté de fermeture de la zone de baignade devra être mis en place par la commune.**

### Suivi des surverses des postes de relevage

Les postes de relevage du bassin versant sont équipés de télégestion – niveau très haut.

➡ **En cas de déversement significatif au milieu naturel d'un des postes de relevage suivant : PR Penfoul, PR Penfoul-Lostoc, PR Verlen, PR Milin Goz, un arrêté de fermeture de la plage de Penfoul devra être mis en place.**

### Suivi de la pluviométrie

Actuellement, la mairie de Landunvez met en place une gestion active de certaines baignade consistant à fermer préventivement la baignade en cas d'alerte pluviométrique (>10 mm/24h ou à 3mm/h). Au regard de la situation actuelle et de l'analyse des données ce seuil apparaît adapté. Les épisodes de contamination de la zone de baignade surviennent par temps de pluie. Le diagnostic de l'influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade a montré qu'à partir d'un seuil de pluie supérieur à 10 mm/48h, il y a 34% de chance de voir apparaître un épisode de pollution.

➡ **Le suivi de la pluviométrie est proposé comme critère de fermeture. Une prévision pluviométrique de 10 mm sur 48h doit déclencher la décision d'une fermeture préventive.**

### Autres indicateurs potentiels

Le SMEBL réalise actuellement un suivi de la qualité de certains cours d'eau dont le cours d'eau de Kersaint. Une transmission des résultats d'analyse au responsable de l'eau de baignade pourrait être envisagée. Au préalable, une étude devra être menée pour définir les seuils d'alerte (corrélation entre la qualité des eaux de baignade et du cours d'eau).

**Suite à la prise d'un arrêté de fermeture préventif, un délai de 48 h est recommandé avant la réouverture à la baignade.**

## Limitation de la zone de baignade

Au regard de la position de la plage à l'embouchure du ruisseau de Penfoul et de sa contamination en temps de pluie, il conviendrait d'envisager en concertation avec l'ARS la limitation de la zone de baignade en excluant la partie haute de l'estuaire plus vulnérable.

Cette disposition avait été mise en œuvre sur la saison 2010. Un arrêté interdisant la baignade sur la partie est de la plage (la partie B hachurée sur le croquis annexé, qui correspond à la zone la plus vulnérable vis-à-vis des apports de la rivière de Penfoul, mais aussi à la partie la moins fréquentée par les baigneurs) a été pris le 23 août 2010.

Il conviendrait de remettre en œuvre cette mesure de gestion et de clarifier son affichage.

**Cette option n'est pas retenue par la mairie.**



Photo 2 : Affichage en place sur la plage de Penfoul (accès sud de la plage) photographies prises le 16 septembre 2010

## Autres usages : Surf

Au regard de la forte fréquentation du site par les surfeurs et kite surfeurs tout au long de l'année, la nécessité de mener une réflexion sur la généralisation à l'ensemble de l'année du suivi pluviométrique doit être engagé.

## V.3. Procédure d'une pollution non anticipée

### Contamination bactériologique suite au contrôle ARS :

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.

### Echouages d'Algues, de macro-déchet ou de méduses :

Dans le cadre d'une observation quotidienne de la plage, si des échouages massifs sont observés, un arrêté de fermeture sera mis en place le temps d'effectuer le ramassage d'autre part des recommandations pour les promeneurs seront mises en place :

- **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 ramassés. L'aire balisée inclut un périmètre de sécurité d'au moins 30 m.
- **Balisage des chantiers de ramassage** pour tenir le public éloigné.

Pour les algues, 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'H<sub>2</sub>S.

**Les arrêtés de fermeture et de ré-ouverture des eaux de baignade doivent être transmis sans délais à l'ARS.**

## V.4. Plan d'action

### V.4.1. Bilan des actions réalisées entre 2011 et 2017

Le tableau suivant détaille les actions projetées dans le profil précédent (2011) et leurs états de réalisation à fin 2017.

Volet « Agriculture »					Réalisé entre 2011 et 2017
Actions proposées	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Cout estimatif	Calendrier prévisionnel	
<b>Action n°1</b> : Diagnostic des sièges d'exploitation	BV de la plage	Pays d'Iroise Communauté	Autour de 44 000 € HT pour l'ensemble des exploitations situées sur le Pays d'Iroise	2011-2012	Réalisé en partie par la Chambre d'agriculture (env. 70 exploitants)*
<b>Action n°2</b> : Mise en œuvre des contrôles dans le cadre de la directive nitrates	BV de la plage	DDTM	Sans objet	En cours	Pas d'informations
<b>Action n°1</b> : Aménagement de points d'abreuvement	BV de la plage	Pays d'Iroise Communauté	5 000 à 14 000 € HT pour 30 points aménagés	2011-2012	Pas d'informations précises sur le bassin versant. Pompes à museau fournies par Pays d'Iroise Communauté à certains exploitants à l'échelle du territoire
<b>Action n°2</b> : Sensibilisation des éleveurs bovins	BV de la plage	Pays d'Iroise Communauté	500 € HT	2011	Une journée de sensibilisation réalisée par la Chambre d'Agriculture sur les pompes à museau mais peu de participants**

\*En 2012-2014, un 1<sup>er</sup> diagnostic a été réalisé sur environ 70 sièges d'exploitation du territoire. Environ 15 « contre visites » ont été réalisées en 2018 ; globalement des travaux préconisés ont été fait.

\*\* Une démonstration d'abreuvement a été réalisée en prairie à Plouarzel le 12 juillet 2013, suite à une invitation lancée aux agriculteurs et aux maires du territoire et à une information diffusée dans les journaux locaux. 10 personnes était présentes.

<b>Volet « Assainissement non-collectif »</b>					<b>Réalisé entre 2011 et 2017</b>
<b>Actions</b>	<b>Secteur concerné</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	<b>Cout estimatif</b>	<b>Calendrier prévisionnel</b>	
<b>Action n°1</b> : Finalisation du diagnostic du SPANC sur les bassins versants des plages	BV de la plage	Pays d'Iroise Communauté	Action déjà en cours	En cours	Le service public d'assainissement non collectif (SPANC) a réalisé un diagnostic des dispositifs d'ANC sur la commune de Landunvez de 2016 à 2017.
<b>Action n°2</b> : Actualisation annuelle du bilan de conformité des installations	BV de la plage	Pays d'Iroise Communauté	10 j technicien SPANC pour les bassins versants des 38 plages suivies	En cours	
<b>Action n°3</b> : Contrôle du dispositif d'assainissement des ERP avant chaque saison balnéaire	Ecole de surf	Pays d'Iroise Communauté	80€	Dès 2012	Pas d'informations
<b>Action n°4</b> : Envoi de courriers de mise en demeure pour les ANC inacceptables	BV de la plage	Communes	Sans objet	En cours	Suite au bilan de conformité (2016-2017) la Mairie de Landunvez a envoyé des courriers de mises en conformité aux propriétaires d'ANC diagnostiquées non-conformes.
<b>Volet « Assainissement collectif »</b>					
<b>Action n°4</b> : Mise en œuvre de groupes électrogènes mobiles en cas de panne	Postes de Penfoul et du Verlen	SIALLP	Prestation déjà intégrée au contrat d'affermage		Réalisé
<b>Volet « Caravanage et habitat léger de loisir »</b>					
<b>Actions</b>	<b>Secteur concerné</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	<b>Cout estimatif</b>	<b>Calendrier prévisionnel</b>	
<b>Action 1</b> : Réglementer la pratique dans le document d'urbanisme	BV de la plage	Commune	-	Réalisé	Réalisé
<b>Action n°4</b> : Contrôle des installations d'assainissement	BV de la plage	Pays d'Iroise Communauté	80€ aux frais du particulier	Dès 2012	Pas d'informations
<b>Action n°5</b> : Mise à disposition d'une borne de vidange ou information sur la localisation des bornes les plus proches	commune	Commune	Non chiffré	Dès 2012	Pas d'informations
<b>Volet « Eaux pluviales »</b>					
<b>Actions proposées</b>	<b>Secteur concerné</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	<b>Cout estimatif</b>	<b>Calendrier prévisionnel</b>	
<b>Action n°1</b> : Réalisation d'un plan de recollement du réseau d'eaux pluviales	Zones agglomérées	Commune	à chiffrer	A l'étude	Réalisé en 2016 par DCI

### V.4.2. Plan d'action 2018-2020

Afin d'améliorer la qualité des eaux de baignade de la plage de Landunvez et d'éviter un classement de la plage en qualité insuffisante, le plan d'action suivant est proposé.

Tableau 23 : Plan d'action 2018-2020

Inventaire des sources de pollution			Risque identifié	Référence fiche action	Actions de prévention à mettre en place	Priorité = Risque x Maîtrise du risque	Personnes chargées des actions / Modalités	Suivi des actions		
Domaine	Catégorie	Sous-catégorie						Date de validation de l'action	Délai de mise en œuvre	Réalisé le
Assainissement	Collectif	Eaux pluviales	Mauvais branchements EU vers EP	Fiche n°1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle exhaustif des branchements de la zone d'étude;</li> <li>• Mise aux normes des branchements</li> <li>• Création d'une base de données SIG du suivi des contrôles à l'échelle du Pays d'Iroise</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pays d'Iroise Communauté : Pilotage des contrôles et création de la base de données</li> <li>• Mairie de Landunvez : relance courrier, rappel de la réglementation, mise en application du pouvoir de police du Maire</li> <li>• Propriétaires des habitations concernées : réalisation des travaux de mise en conformité</li> </ul>	1/6/18	1/6/20	
			Lessivage de la voirie en temps de pluie (dont déjection canine)	Fiche n°4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservation de l'alerte pluviométrique</li> <li>• Opération de communication concernant les déjections canines sur les trottoirs (marquage, affichage,...)</li> <li>• Complément au schéma directeur des eaux pluviales - volet qualitatif - faisabilité de décantation avant rejet au cours d'eau</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pays d'Iroise Communauté : Pilotage de l'alerte pluviométrique - gestion du contrat avec ACRI IN</li> <li>• Mairie de Landunvez - Mairie de Plourin : Opération de communication, prise des arrêtés préventifs</li> </ul>	1/6/18	1/6/20	
		Eaux usées	Poste de relevage	Fiche n°1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rédaction d'une procédure d'alerte claire et transmissible</li> <li>• Si possible détecteur de surverse</li> <li>• Identification des travaux à réaliser pour la sécurisation des postes</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pays d'Iroise Communauté ou délégataire : Transmission de l'information à la commune</li> </ul>	1/6/18	1/6/20	
	Non collectif	Non collectif	Installations non acceptables	Fiche n°2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création d'une base de données SIG du suivi des contrôles à l'échelle du Pays d'Iroise</li> <li>• Suivi des courriers de demande de mise aux normes des installations</li> <li>• Evaluation de l'opportunité de la mise en place d'une zone à enjeux sanitaire par arrêté préfectoral pour avoir un levier supplémentaire</li> <li>• Réflexion sur le raccordement à l'assainissement collectif des installations sur la frange littorale</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pays d'Iroise Communauté : Pilotage des contrôles et création de la base de données</li> <li>• Mairie de Landunvez : relance courrier, rappel de la réglementation, mise en application du pouvoir de police du Maire</li> <li>• Propriétaires des habitations concernées : réalisation des travaux de mise en conformité</li> </ul>	1/6/18	1/6/20	
Agriculture	Epannage		Contamination fécale	Fiche n°5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtenir des informations fiables concernant les pratiques d'épandage au niveau du bassin versant</li> </ul>	Moyenne	Pays d'Iroise Communauté : Rencontre avec les propriétaires des parcelles potentiellement épannables	1/6/18	1/6/20	
	Exploitations agricoles		Contamination fécale	Fiche n°5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostic des sièges d'exploitation de la zone d'étude et propositions concrètes- 32 exploitations</li> </ul>	Forte	Pays d'Iroise Communauté via chambre d'agriculture	1/6/18	1/6/20	
	Pâturage		Contamination fécale	Fiche n°5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostic des sièges d'exploitation de la zone d'étude et propositions concrètes- 32 exploitations</li> </ul>	Moyenne	Pays d'Iroise Communauté via chambre d'agriculture	1/6/18	1/6/20	
Faune	Apprivoisée	Animaux domestiques	Contamination fécale	Fiche n°7	Sensibilisation, mise en place de sac à déjection canine	Faible	Mairie de Landunvez + usagers	1/6/18	1/6/20	
Autres	Activités touristiques	Caravaning	Assainissement non	Fiche n°3	Sans objet	Faible	Mairie de Landunvez	1/6/18	1/6/20	
		Baigneurs	Contamination fécale	Fiche n°7	Mise en place de toilettes à proximité de la plage	Moyenne	Mairie de Landunvez	1/6/18	1/6/20	
		Camping-cars / camions aménagés	Dépotage sauvage	Fiche n°7	Panneau d'information sur la borne de vidange la plus proche	Moyenne	Mairie de Landunvez	1/6/18	1/6/20	

## 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 doivent être mis à disposition au public, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2012.

Actuellement, un panneau est installé au niveau de l'entrée principale de la plage. Il comprend :

- 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.

Pour plus de lisibilité, les arrêtés de fermeture pourront être, à partir de 2018, agrémentés d'un pictogramme d'interdiction de baignade.

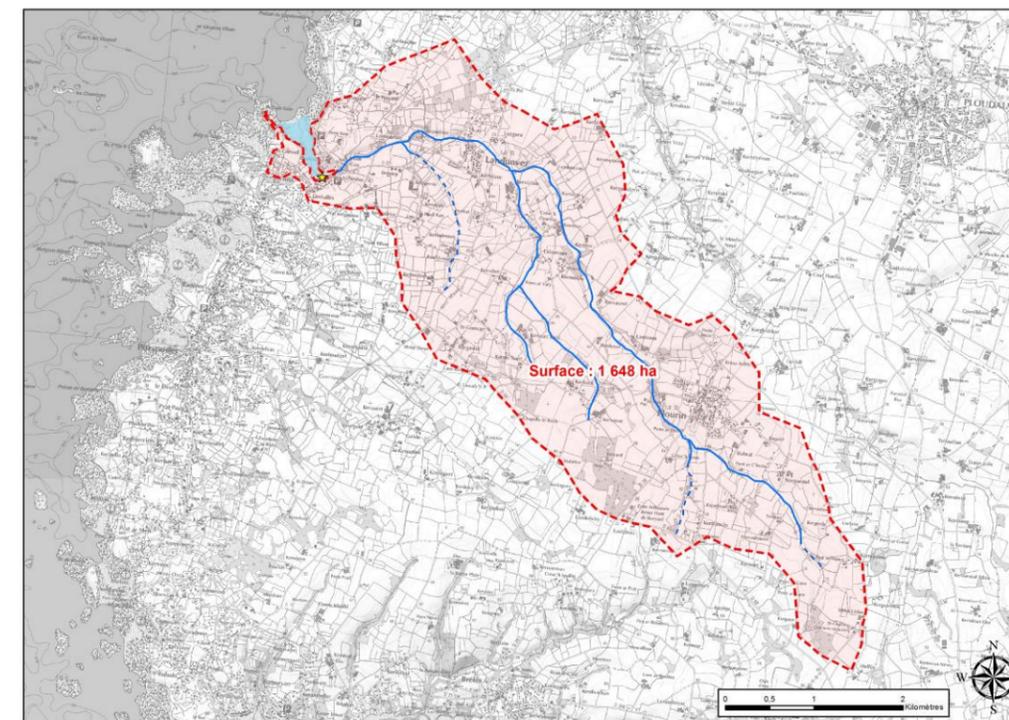
# **VI. DOCUMENT DE SYNTHESE**



**Schéma de la zone de baignade**



**Carte de la zone d'influence**



**Caractéristiques de la baignade**

Nom de la baignade : **Plage de Penfoul**  
 Commune : **Landunvez**  
 Département : **Finistère (29)**  
 Région : **Bretagne**  
 Personne responsable de la baignade : **Le Maire**

Période de surveillance sanitaire : **du 15 juin au 15 septembre**  
 Heures de surveillance : **Baignade non surveillée**  
 Fréquentation moyenne journalière : **500 personnes**  
 ☎️ **Mairie de Landunvez : 02 98 89 91 02**

Equipements : **poubelles, panneaux d'informations, zone de stationnement**

**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
<b>Classement selon Directive 2006/7/CE</b>	<b>Bonne</b>	<b>Bonne</b>	<b>Bonne</b>	<b>Suffisante</b>

Echouage d'algues vertes : **Non**

Potential de prolifération du phytoplancton : **pas de sensibilité particulière**

**Liste des épisodes de pollutions au cours des 4 dernières années**

Date	Type de pollution	Origine de la pollution	Interdiction préventive de la baignade
01/07/2015	Bactériologique	Inconnue	Non
21/06/2016	Bactériologique	Ruissellement sur le bassin versant	Oui
03/08/2016	Bactériologique	Ruissellement sur le bassin versant	Oui
28/06/2017	Bactériologique	Ruissellement sur le bassin versant	Oui
28/07/2017	Bactériologique	Inconnue	Non
02/08/2017	Bactériologique	Ruissellement sur le bassin versant	Oui

**Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion**

**Gestion préventive des pollutions à court terme**

Arrêté de fermeture prêt en mairie en cas de :

- Dysfonctionnements majeurs sur le réseau d'assainissement : débordements des postes de relevage de Penfoul, de Penfoul-Lostoc, de Verlen, de Milin Goz,
- Pluviométrie supérieure à 10 mm/48 h.

**Plan d'action 2018**

Sources de pollution potentielles ou avérées	Actions à mettre en œuvre
Installation d'assainissement non-collectif	Suivi des mises en conformité des installations
Lessivage de la voirie en temps de pluie	Opération de communication sur les déjections canines
Débordements des postes de relevage	Sécurisation des postes de relevages
Contamination des eaux pluviales	Contrôles de branchement sur le territoire et suivi des mises en conformité
Agriculture	Diagnostic des sièges d'exploitation et propositions d'amélioration
Baigneurs / surfeur / camions aménagés	Mise en place de sanitaires

**Recommandations aux baigneurs**

Respectez les interdictions qui pourraient être prononcées en cours de saison par la commune. Evitez 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 : Résultats brut – suivi ARS

PENFOUL					
DATES	Entérocoques /100ml (MP)	Escherichia coli / 100ml (MP)	DATES	Entérocoques /100ml (MP)	Escherichia coli / 100ml (MP)
20/05/1994	100	300	02/06/2009	30	251
24/06/1994	80	250	16/06/2009	253	46
01/07/1994	20	50	01/07/2009	15	94
29/08/1994	20	50	16/07/2009	<15	77
30/09/1994	20	50	29/07/2009	161	736
23/05/1995	30	15	11/08/2009	15	251
19/06/1995	15	15	26/08/2009	30	415
10/07/1995	15	15	14/09/2009	215	1988
17/07/1995	15	46	01/06/2010	15	109
03/08/1995	15	77	16/06/2010	144	61
17/08/1995	15	15	01/07/2010	15	15
01/09/1995	15	15	16/07/2010	1537	4753
05/06/1996	30	77	20/07/2010	30	94
11/07/1996	15	15	27/07/2010	144	232
08/08/1996	15	15	12/08/2010	<15	30
05/09/1996	46	383	25/08/2010	15	109
04/06/1997	15	15	08/09/2010	15	<15
25/06/1997	15	15	01/06/2011	109	61
25/07/1997	15	15	15/06/2011	<15	30
26/08/1997	15	110	30/06/2011	<15	30
04/06/1998	77	467	15/07/2011	<15	46
18/06/1998	30	126	29/07/2011	110	289
27/07/1998	15	15	09/08/2011	<15	<15
18/08/1998	15	347	26/08/2011	<15	15
14/06/1999	15	110	06/09/2011	<15	15
18/06/1999	15	15	06/06/2012	15	61
05/07/1999	46	61	15/06/2012	30	61
05/08/1999	15	30	09/07/2012	<15	<15
06/09/1999	46	397	24/07/2012	<15	30
08/06/2000	15	312	06/08/2012	179	272
04/07/2000	15	15	17/08/2012	192	509
02/08/2000	412	612	24/08/2012	<15	15
06/09/2000	386	1317	05/09/2012	15	197
11/06/2001	<15	<15	10/06/2013	15	15
05/07/2001	<15	46	26/06/2013	15	110
06/08/2001	61	159	08/07/2013	<15	30
06/09/2001	77	412	17/07/2013	<15	30
10/06/2002	30	30	29/07/2013	<15	61
08/07/2002	61	1148	12/08/2013	<15	<15
05/08/2002	45	350	22/08/2013	30	46
09/09/2002	30	30	06/09/2013	15	30
18/06/2003	<15	46	28/05/2014	<15	15
02/07/2003	30	15	19/06/2014	<15	<15
21/07/2003	144	457	03/07/2014	<15	15
20/08/2003	<15	161	17/07/2014	<15	<15
04/06/2004	<15	61	29/07/2014	30	194
23/06/2004	4074	7511	12/08/2014	30	375
28/06/2004	<15	<15	26/08/2014	330	640
20/07/2004	15	374	10/09/2014	61	77
19/08/2004	697	1677	27/05/2015	<15	<15
06/06/2005	46	509	17/06/2015	<15	<15
24/06/2005	179	585	01/07/2015	683	1020
20/07/2005	<15	<15	03/07/2015	110	485
25/07/2005	30	61	16/07/2015	<15	30
05/08/2005	<15	15	28/07/2015	<15	<15
29/08/2005	<15	<15	06/08/2015	<15	15
07/09/2005	30	144	18/08/2015	15	15
08/06/2006	<15	25	31/08/2015	253	654
27/06/2006	<15	<15	31/05/2016	<15	15
06/07/2006	<15	675	21/06/2016	212	1154
21/07/2006	15	<15	23/06/2016	<15	15
04/08/2006	<15	77	06/07/2016	61	77
10/08/2006	<15	15	20/07/2016	<15	30
25/08/2006	<15	<15	03/08/2016	782	1638
04/09/2006	77	272	04/08/2016	<15	46
12/06/2007	<15	77	18/08/2016	195	465
21/06/2007	15	93	31/08/2016	197	476
02/07/2007	<15	109	14/09/2016	15	77
16/07/2007	2130	7063	30/05/2017	<15	15
19/07/2007	15	30	22/06/2017	<15	15
30/07/2007	93	61	28/06/2017	1034	2508
14/08/2007	13864	34659	29/06/2017	30	77
21/08/2007	46	127	05/07/2017	<15	<15
27/08/2007	30	45	11/07/2017	15	<15
10/09/2007	<15	<15	19/07/2017	<15	94
03/06/2008	<15	<15	28/07/2017	668	430
16/06/2008	15	77	31/07/2017	<15	<15
26/06/2008	<15	30	02/08/2017	412	1061
17/07/2008	<15	30	04/08/2017	<15	<15
30/07/2008	77	230	09/08/2017	46	110
06/08/2008	736	93	16/08/2017	15	<15
19/08/2008	654	393	24/08/2017	15	15
04/09/2008	30	30	29/08/2017	<15	15
			07/09/2017	77	212
			12/09/2017	46	30

## VII.2. ANNEXE 2 : Arrêté type de fermeture / ouverture de la zone de baignade



### Arrêté n°2017-216

Le Maire de Landunvez,

Vu le code général des collectivités territoriales et notamment l'article L.2213-23,

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

Considérant qu'il y a risque de dégradation temporaire de la qualité de l'eau de baignade,

Considérant la nécessité d'édicter une interdiction de baignade et de ramassage des coquillages à titre préventif,

#### ARRETE

Article 1 – La baignade et le ramassage des coquillages sont temporairement interdits plages de **Gwissellier et penfoul**

Article 2 – La signalisation réglementaire mise en place pour informer de la présente interdiction.

Article 3 – Les infractions aux dispositions du présent arrêté qui est publié et affiché dans les conditions réglementaires, seront constatées et sanctionnées conformément aux lois et règlements en vigueur.

Article 4 – La brigade de gendarmerie de Ploudalmézeau est chargée de l'application du présent arrêté.

Fait à Landunvez,

Le 09/09/2017

Le Maire,

Jean HELIEZ



Affiché le : 09/09/2017

Recours pour excès de pouvoir :  
Délai de deux mois à compter du présent affichage,  
Auprès du Tribunal Administratif de RENNES.

## VII.3. ANNEXE 3 : Modélisation de la dispersion des apports en bactéries

### VII.3.1. Présentation de l'outil numérique

#### VII.3.1.1. Le modèle hydrodynamique MARS

Un modèle hydrodynamique est un programme informatique qui calcule les courants marins, les hauteurs d'eau et les concentrations en éléments solubles (ou en suspension temporaire). Cet outil permet d'estimer les impacts de rejets terrestres sur la qualité des eaux de mer, à condition de simplifier la réalité grâce à certaines hypothèses (caractéristiques du rejet, mortalité des bactéries, conditions de marée, de vent, etc.).

Le modèle MARS a été retenu pour simuler la dispersion des bactéries rejetées en mer, afin d'établir des profils de baignade pour les plages du Pays d'Iroise.

#### VII.3.1.2. Emprises du modèle

Le modèle numérique réalisé pour cette étude est dérivé du système opérationnel Previmer, qui dispose d'une emprise sur les pointes finistériennes à 300 m de résolution. La société HOCER y a ajouté plusieurs emprises avec des résolutions plus fines :

- modèle bi-dimensionnel (2D) de la Mer d'Iroise à moyenne résolution (pas horizontal : 100 m),
- modèle 3D à haute résolution (30 m) de la partie sud de la Mer d'Iroise (Locmaria-Plouzané, Plougouvelin),
- modèle 3D à haute résolution (30 m) de la partie centrale de la Mer d'Iroise (Le Conquet, Ploumoguier, Porspoder, Plouarzel, Lampaul-Plouarzel),
- modèle 3D à haute résolution (30 m) de la partie nord de la Mer d'Iroise (Porspoder, Landunvez, Ploudalmézeau, Lampaul-Ploudalmézeau).

L'extension géographique de ces emprises est représentée par la carte suivante. L'emprise globale, délimitée en gris, est en 2D, les autres sont en 3D. L'emprise délimitée en bleu est celle qui est utilisée pour l'étude de la plage de Penfoul.

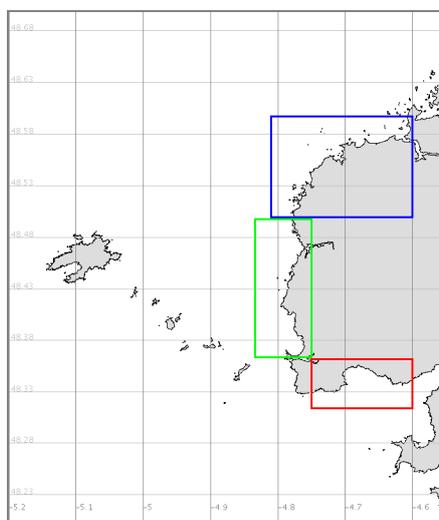


Figure 38 : Emprises\* géographiques des modèles MARS en Mer d'Iroise

### VII.3.1.3. Validation du modèle

Les résultats du modèle ont été vérifiés par comparaison à des mesures réalisées spécifiquement pour cette étude. On a ainsi validé les courants simulés dans chaque zone d'intérêt, en représentant leurs variations au cours d'un cycle de marée. On a aussi validé les caractéristiques des masses d'eau, en termes de salinité et de concentration bactérienne, par temps sec et par temps pluvieux. Enfin, on a validé les hauteurs d'eau simulées, à partir des données enregistrées par les marégraphes disponibles dans la région. Au besoin, les paramètres du modèle ont été ajustés pour se rapprocher des observations.

Le travail de calibration et de validation du modèle par rapport aux observations est présenté dans le document « *Modèle hydrodynamique de la qualité des eaux pour les plages du Pays d'Iroise* » consultable sur demande auprès du service Environnement de Pays d'Iroise Communauté.

## VII.3.2. Méthodologie

### VII.3.2.1. Conditions de simulation et forçages

Les processus dynamiques pris en compte sont les suivants :

- courants de marée (2 configurations) : morte-eau moyenne (coefficient 45) et vive-eau moyenne (coefficient 95),
- courants forcés par le vent (3 configurations): vent nul, vent de nord/nord-est et vent de sud-ouest ; la vitesse du vent est fixée à 10 mètres/seconde,
- courants tridimensionnels liés aux variations de densité entre différentes masses d'eau,
- circulation estuarienne : le débit mesuré de l'Aber Benoît est appliqué. Comme cet aber n'est pas intégralement inclus dans l'emprise\* du modèle, on injecte ce flux d'eau douce à la limite est du domaine de calcul. Le débit mesuré est de 1,5 m<sup>3</sup>/s en temps sec. Il est estimé à 2,2 m<sup>3</sup>/s en temps de pluie (source : [www.hydro.eaufrance.fr](http://www.hydro.eaufrance.fr)).

Les simulations sont intégrées sur une durée de 3 jours, en commençant à marée basse. Les flux bactériens sont injectés pendant une période 12 heures (un cycle de marée complet), de la deuxième à la troisième marée basse. Pendant cette période, on applique à chaque rejet son débit mesuré en temps de pluie. On injecte dans ce rejet un traceur qui représente une concentration en bactéries. Avant et après le rejet bactérien (12 premières heures et 48 heures suivantes), on fixe la concentration à zéro et on applique à chaque rejet son débit mesuré en temps sec. Au total, on représente ainsi 5 rejets dans la zone sud, 6 rejets dans la zone centrale et 15 rejets dans la zone nord.

Les traceurs sont suivis sur une période de 60 heures (rejet pendant 12 heures, puis 48 heures de suivi). Les rejets sont maintenus à une valeur constante pendant un cycle de marée, de façon à s'affranchir de l'effet de la phase-marée. Six situations sont considérées (coefficient de marée (x2), vent (x3)).

La valeur de T90 utilisée est de 40 heures, correspondant à une durée de survie des bactéries (E. coli) représentative de conditions environnementales plutôt favorables à la survie des bactéries (temps couvert, eau turbide), celle-ci étant généralement plus réduite par beau temps grâce à l'effet bactéricide du rayonnement ultra-violet.

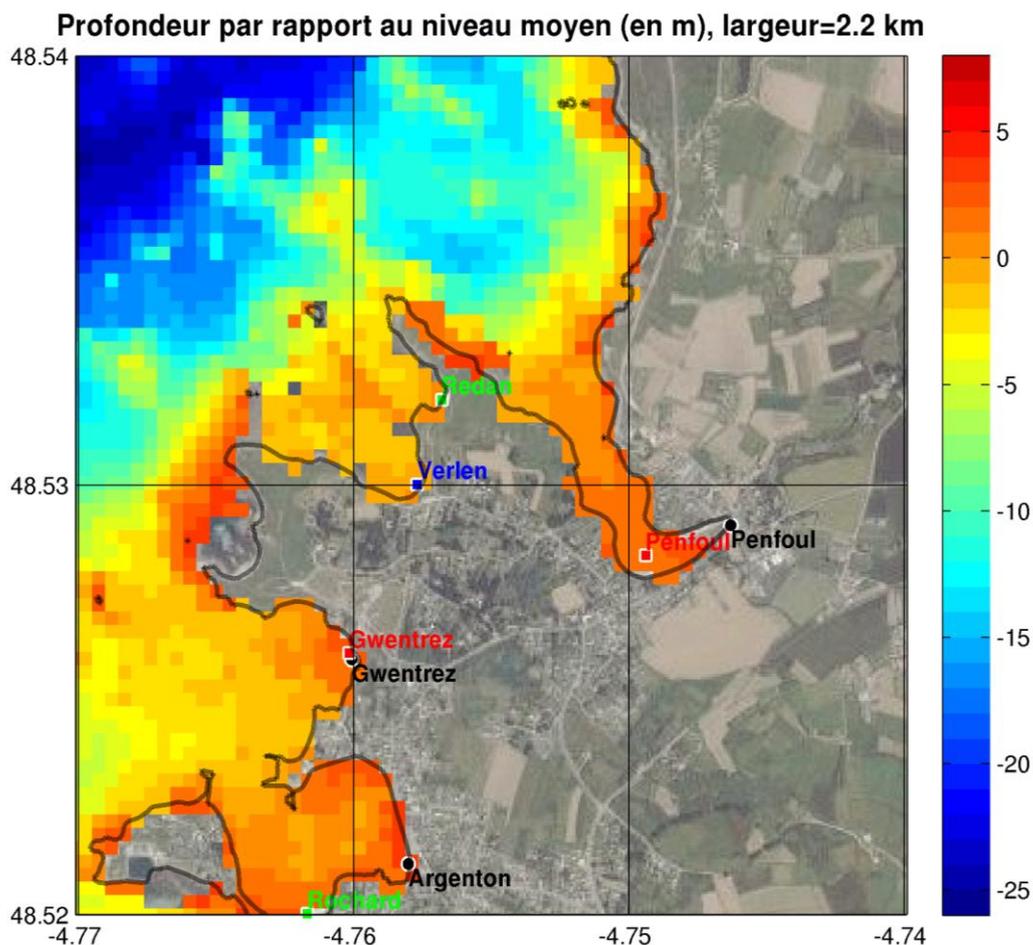


Figure 39 : Localisation des points de rejet (en noir) et des points de contrôle (bleu : profil de type 1, vert : profil de type 2, rouge : profil de type 3). Les couleurs représentent la profondeur par rapport au zéro hydrographique

### VII.3.2.2. Valorisation des résultats

Pour déterminer l'effet d'un rejet donné sur un point de suivi donné, on extrait la concentration maximale simulée en ce point, pour tous les scénarios et pour tous les instants simulés. On intègre ainsi toutes les simulations en une unique valeur, qui correspond au scénario et au moment les plus défavorables pour la qualité de l'eau. En procédant de même en chaque point du domaine modélisé, on obtient une carte synthétique, représentant l'impact maximal du rejet dans la zone considérée.

On peut alors calculer le **Flux Maximal Admissible (FMA)**, défini comme le flux du rejet considéré qui aboutirait à une concentration-seuil au point de suivi considéré. Ainsi en pratique dans cette étude, le FMA pour un rejet particulier, vis-à-vis du point de suivi considéré, est l'apport minimum de bactéries qui conduirait à atteindre la valeur seuil AFFSET de 1 000 UFC pour E. coli, et de 370 UFC pour les entérocoques. Le dépassement de ces seuils conduirait en cas de contrôle à une fermeture de la plage par application de la directive 2006/7/CE.

Remarques : On choisit un point de suivi qui coïncide autant que possible avec le point de contrôle de l'ARS. Cependant, les prélèvements de l'ARS étant effectués à marée haute, dans environ 1 mètre d'eau, il se peut que le point de contrôle reste émergé la majeure partie du temps. De plus, la profondeur du fond marin peut être imprécise dans le modèle et son trait-de-côte peut différer sensiblement de la réalité. Pour que le point suivi dans les simulations soit suffisamment immergé, on est dans certains cas amené à décaler sa position vers le large. **Ainsi, pour la plage de Penfoul, le point de suivi du modèle est décalé de 400 m vers le nord/nord-ouest (vers la sortie de l'anse) par rapport au point de contrôle de l'ARS.** Le point se situe alors à une hauteur de 0,24 m au-dessus du niveau moyen, si bien qu'il reste immergé presque la moitié du temps.

De même, on est parfois obligé de décaler les points de rejets du modèle par rapport à leurs positions réelles, pour éviter qu'ils ne se trouvent dans une maille jamais immergée. **Dans le cas du ruisseau de Penfoul, le point de rejet est décalé de 400 m, c'est-à-dire 4 mailles, vers l'ouest/sud-ouest (vers l'aval du ruisseau).**

**Dans le cas de la plage de Penfoul, la faible profondeur d'eau dans l'estuaire qui découvre entièrement à marée basse a donc conduit à modéliser les phénomènes de dispersion des apports de la rivière en décalant le point de rejet de la rivière. Les résultats de cette modélisation doivent donc être interprétés avec beaucoup de précaution car la configuration prise en compte pour les calculs est assez éloignée de la réalité de terrain.**

La méthodologie employée pour interpréter les simulations est décrite de façon plus détaillée dans l'annexe 3.

### VII.3.3. Résultats



Figure 40 : La plage de Penfoul à marée basse, le 13 août 2010.  
Le ruisseau débouche au fond de l'anse et s'écoule au milieu de la plage.

### VII.3.3.1. Flux et contaminations mesurés

Au delà de la principale source d'apport locale de bactéries que constitue la rivière de Penfoul, la zone de baignade pourrait potentiellement être influencée par des apports de pollution plus éloignés. Aussi il a été étudié parmi les plus importants rejets répertoriés sur un territoire élargi, lesquels seraient en mesure d'exercer une influence quantifiable sur la qualité des eaux de cette zone de baignade.

Les rejets pris en considération pour la modélisation sont donc, outre celui de la rivière de Penfoul, les rejets des rivières du Spernoc, de Rochard, d'Argenton et de Gwentrez

Pour la plage de Penfoul, les informations pertinentes pour évaluer les impacts potentiels des rejets recensés dans la zone ont été regroupées dans le tableau suivant, où sont consignés :

- les débits par temps sec : il s'agit de valeurs moyennes établies pour la période estivale à partir des débits spécifiques connus sur la station de jaugeage de la rivière de l'Ildut,
- les débits par temps de pluie : ils sont établis à partir de la moyenne des plus fortes valeurs de débit spécifique journalier obtenues ces dernières années sur la rivière Ildut,
- les concentrations en E. coli par temps sec : les concentrations retenues sont les concentrations médianes mesurées dans les rivières par temps sec,
- les concentrations en E. coli par temps de pluie : les concentrations retenues sont les concentrations dépassées une fois sur cinq (80ème centile) dans les rivières par temps de pluie.

Ainsi les valeurs de flux bactériens par temps sec retenues rendent compte d'un ordre de grandeur moyen de flux pour le rejet considéré tandis que les valeurs de flux par temps de pluie calculées caractérisent parmi les plus fortes émissions de bactéries susceptibles d'être produites par les rejets.

Rejet	Débit (l/s)		Escherichia coli (UFC/100ml)		Flux bactérien (nombre/jour)	
	temps sec	temps de pluie	temps sec	temps de pluie	temps sec	temps de pluie
conditions météorologiques	21	75	12800	95000	2.3E+11	6.2E+12
ruisseau du Spernoc	2	7	20	74000	3.2E+07	4.3E+11
ruisseau de Rochard	39	140	500	10200	1.7E+10	1.2E+12
ruisseau d'Argenton	7	24	2600	7700	1.5E+10	1.6E+11
ruisseau de Gwentrez	102	368	210	82000	1.8E+10	2.6E+13

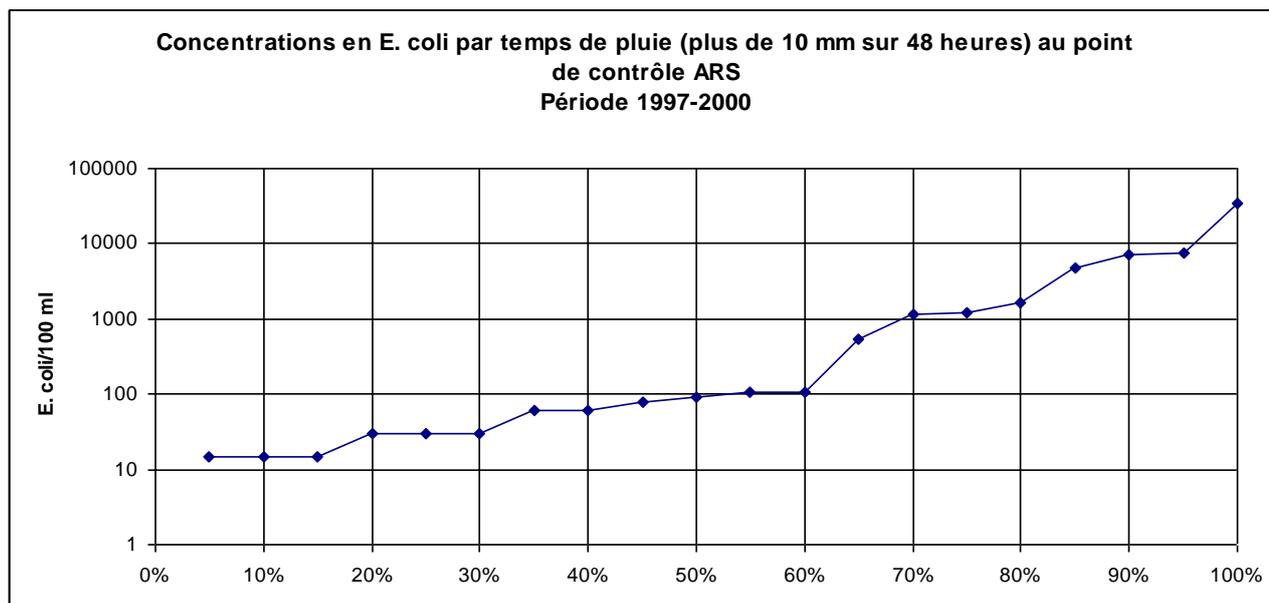
**Débits et flux bactériens caractéristiques pour les rejets aboutissant dans la zone, par temps sec et par temps de pluie.**

### VII.3.3.2. Flux maximaux admissibles

Pour les principaux rejets de la zone d'étude, les valeurs de flux théorique (FMA) qui conduiraient à une concentration de 1 000 E. coli/100 ml (valeur seuil de l'AFSSET qui pourra conduire dès 2013 à une fermeture de la zone de baignade) au niveau du point de contrôle des eaux de baignade sur la plage de Penfoul ont été calculées avec le modèle numérique.

**Pour le rejet local**, les simulations réalisées suivant les 6 scénarios décrits précédemment aboutissent à une valeur de FMA de  $7,8 \cdot 10^{11}$  E. coli/jour. Le flux caractéristique estimé pour une forte pluie ( $2,6 \cdot 10^{13}$  E. coli/jour) est donc très nettement supérieur au FMA, ce qui, en première approche, indique que, pour une forte pluie, la rivière de Penfoul est en mesure de conduire à des contaminations microbiologiques qui dépassent largement 1 000 E. coli/100 ml, valeur du seuil AFSSET.

L'examen de la courbe de distribution des résultats d'analyse par temps de pluie au point de contrôle ARS montre en effet que les dépassements du seuil AFSSET pour le paramètre E. coli sont assez fréquents (3 fois sur 10 pour des pluies de plus de 10 mm sur 48 heures).



**Pour les rejets plus éloignés**, les FMA calculés sont très élevés et tous supérieurs à  $10^{16}$  E. coli/jour alors que les flux caractéristiques estimés pour ces rejets sont très sensiblement inférieurs à cette valeur. Ainsi, seule la rivière de Penfoul est susceptible d'avoir un impact marqué sur cette zone de baignade.

### Impact de la rivière de Penfoul

Pour le rejet local, la rivière de Penfoul, nous avons récapitulé dans le tableau ci-après les valeurs caractéristiques de flux, le FMA théorique, puis, à partir de la confrontation des flux caractéristiques du rejet avec le FMA, les concentrations en bactéries dans la zone de baignade qui seraient atteintes pour des conditions moyennes de temps sec et pour des épisodes pluvieux de plus de 10 mm sur 48 h. Ces dernières valeurs, obtenues par calcul, sont ensuite comparées à celles qui sont réellement observées au point de contrôle sanitaire de façon à vérifier l'adéquation entre les résultats de calcul et les mesures de terrain.

<b>Impact de la rivière de Penfoul au point de contrôle de la zone de baignade de Penfoul</b>	
<b>Valeurs caractéristiques du rejet "rivière de Penfoul "</b>	
débit moyen (l/s)	100
débit par temps de pluie (l/s)	370
concentration moyenne par temps sec (E. coli/100ml)	210
concentration pour une forte pluie (E. coli/100ml)	24200
flux moyen par temps sec (E. coli/24h)	1.8E+10
flux par forte pluie (E. coli/24h)	7.7E+12
<b>Flux calculé qui conduirait à une concentration de 1000 E. coli/100 ml sur la plage de Penfoul</b>	
FMA en E. coli/jour	7.84E+11
<b>Concentration en E. coli au point de contrôle sur la plage de Penfoul</b>	
calculé pour le flux caractéristique de temps sec (1)	23
mesuré en moyenne par temps sec (2)	69
calculé pour le flux caractéristique de fortes pluies (1)	9868
dépassé une fois sur cinq par temps de pluie (2)	2300

(1) valeur établie sur la base des valeurs caractéristiques du rejet et du FMA

(2) valeur établie à partir des résultats d'analyse au point de contrôle sur la zone de baignade

Pour des conditions moyennes de temps sec, la rivière de Penfoul ne génère normalement pas de contamination significative au niveau du point de contrôle des eaux de baignade ; les résultats de la modélisation (23 E. coli/100 ml) sont homogènes avec les résultats historiques obtenus sur la qualité des eaux de baignade par temps sec (69 E. coli/100 ml).

Pour des pluies de plus de 10 mm sur 48 h, le modèle prédit une concentration de près de 10 000 E. coli/100 ml, plus élevée que celle qui est dépassée une fois sur cinq au point de contrôle (valeur de 2300 E. coli/100 ml). Toutefois, on peut noter que des concentrations de l'ordre de 10 000 E. coli/100 ml ont déjà été mesurées au point de contrôle.

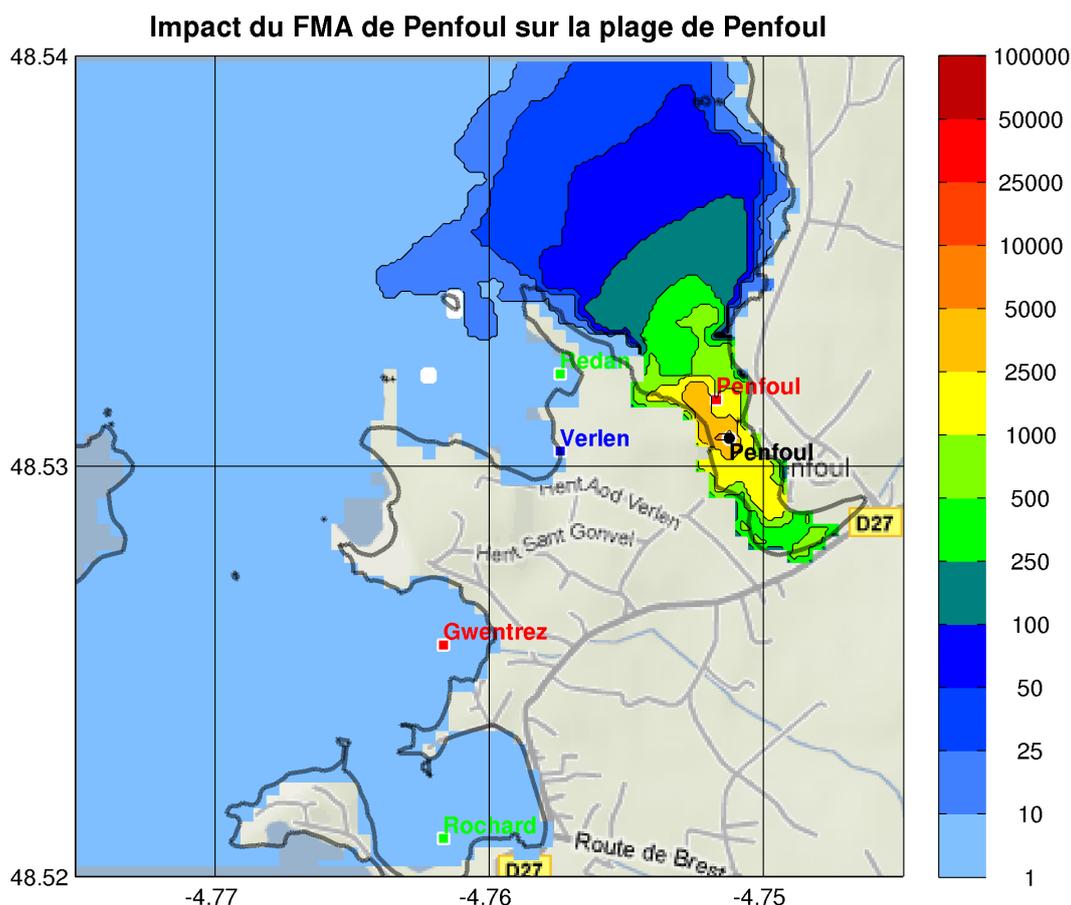
Les simulations numériques réalisées fournissent donc des résultats globalement compatibles avec les mesures de terrain.

### **Impact des autres rejets**

Les ruisseaux de Gwentrez, du Spernoc, de Rochard et d'Argenton ont une influence négligeable sur la plage de Penfoul.

### **VII.3.3.3. Panache de dispersion des rejets**

Le panache du ruisseau de Penfoul est essentiellement confiné dans l'estuaire. Le point de rejet étant proche du point de contrôle, l'eau contaminée y arrive peu diluée. Avec le flux du ruisseau fixé à son FMA, l'eau reste de mauvaise qualité (concentration > 1000 E. coli/100ml) jusqu'à ce que l'estuaire s'élargisse significativement. Le panache s'étire principalement vers le nord en longeant la côte, mais une fraction du panache est entraînée vers l'ouest. L'eau redevient de bonne qualité à la perpendiculaire de la pointe de Beg-an-Tour, à l'ouest de l'anse, sous l'effet du brassage intense par les courants et de l'augmentation de la profondeur. Ainsi, les plages de Redan et de Verlen, situées de l'autre côté de cette pointe, sont relativement protégées de la contamination par ce panache.



**Figure 41 : Concentration maximale en *E. coli*\* obtenue en appliquant à la rivière de Penfoul (rond noir) un flux égal à son FMA pour la plage de Penfoul (carré rouge).**

*Remarque : on visualise bien sur la figure précédente que la localisation du point de rejet comme celle du point de contrôle ne concordent pas avec la réalité, ces points ayant dû être déplacés de 400 m par rapport à leur position réelle pour conduire les calculs sur un secteur où ceux-ci restent la plupart du temps immergés.*

### VII.3.3.4. Évolution temporelle de la contamination

Le pic de contamination se produit un certain temps après le rejet de bactéries dans le milieu marin. La figure suivante montre l'évolution temporelle de la concentration au point de surveillance, pour chacun des rejets simulés.

Le rejet local de Penfoul produit un pic de contamination quelques heures après le début de l'injection des bactéries, au milieu du jusant (3 heures après la pleine-mer). Un pic secondaire apparaît après la fin du rejet, à la fin du flot suivant, avec une intensité presque égale (95% du pic principal). Après une forte décroissance à pleine-mer (concentration réduite à 20% du pic), la contamination augmente à nouveau jusqu'au milieu du jusant\* (65% du pic). Puis la concentration diminue durablement, ne présentant qu'une faible remontée (10% du pic) lors du 2<sup>ème</sup> jusant après la fin du rejet.

Les ruisseaux de Gwentrez, d'Argenton et de Rochard, situés à une distance comparable de Penfoul, conduiraient la même évolution de concentration bactérienne. Leur pic interviendrait au début du 3<sup>ème</sup> jusant (1 heure après la pleine-mer) après que le rejet ait commencé, soit au bout de 30 heures environ. Le pic associé au ruisseau du Spernoc se produirait avec la même phase-marée, mais durant le cycle suivant, c'est-à-dire au bout de 42 heures environ.

Rejet	Scénario	Décalages (heures)	
		après début rejet	phase marée
Ruisseau de Spernoc	Coef. 95, vent NNE	42	PM+1
Ruisseau de Rochard	Coef. 95, vent NNE	30	PM+1
Ruisseau d'Argenton	Coef. 95, vent NNE	30	PM+1
Ruisseau de Gwentrez	Coef. 95, vent NNE	30	PM+1
Ruisseau de Penfoul	Coef. 45, vent SW	7	PM+3

**Décalages temporels entre le début de chacun des rejets et le pic de contamination bactérienne au point de surveillance, pour le scénario le plus pénalisant.**

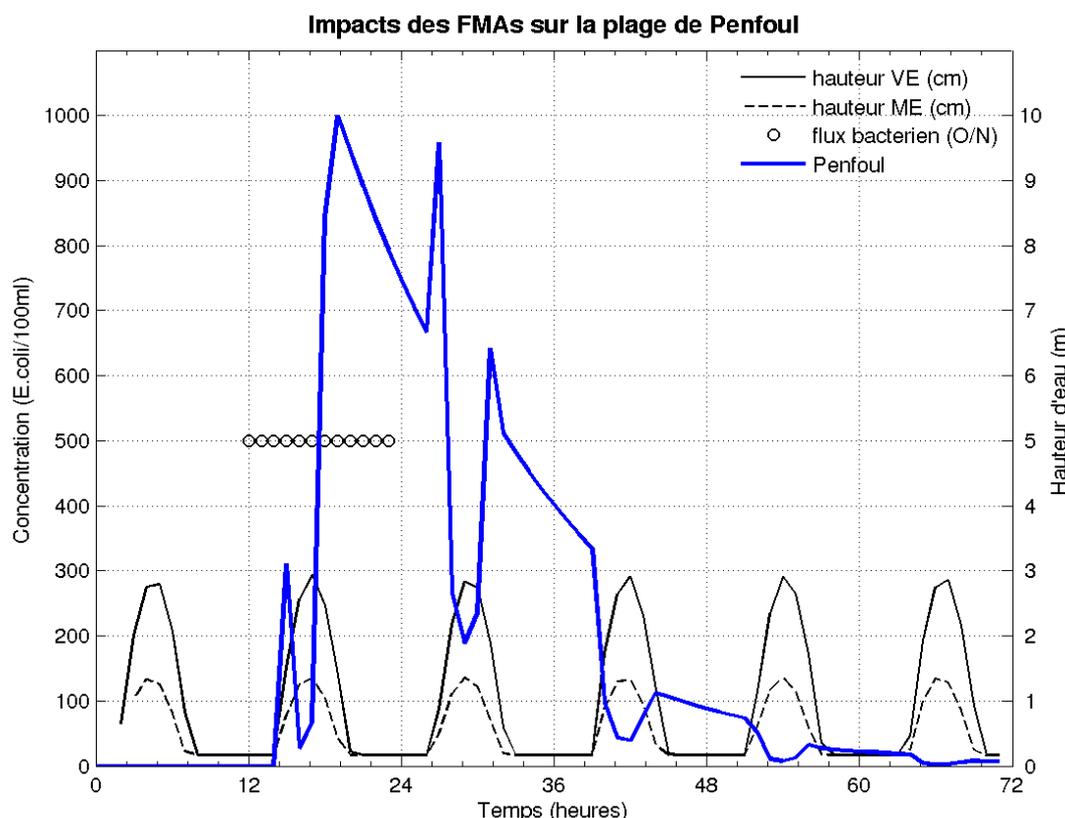


Figure 42 : Séries temporelles de concentration au point de surveillance, obtenues en appliquant au rejet de la rivière de Penfoul un flux égal à son FMA, de façon à ce que le pic atteigne 1000 E. coli/100ml.

### VII.3.3.5. Influence du vent et de la marée

Pour estimer l'influence du vent et de la marée sur la contamination des eaux, on sélectionne les valeurs maximales de concentration obtenues au point de contrôle pour différentes conditions de vent et de marée. Les concentrations en E. coli sont obtenues pour une même valeur du flux, égale au FMA de chacun des rejets.

Pour le ruisseau de Penfoul (Figure 26), comme le point de rejet est proche du point de contrôle, l'influence du vent est faible. L'amplitude de la marée a par contre une influence marquée : la marée de morte-eau produit un maximum de contamination sensiblement plus fort que la marée de vive-eau (1000 et 845 E. coli/100ml, respectivement, voir Tableau). Le pic survient un peu plus tôt en vive-eau, dès le début du jusant suivant le début du rejet. Le pic secondaire se produit à la fin du flot suivant, en vive-eau comme en morte-eau, mais avec une intensité 2 fois moindre. En morte-eau, la contamination devient faible (< 100 E. coli/100ml) plus rapidement, dès le 2<sup>ème</sup> flot après la fin du rejet.

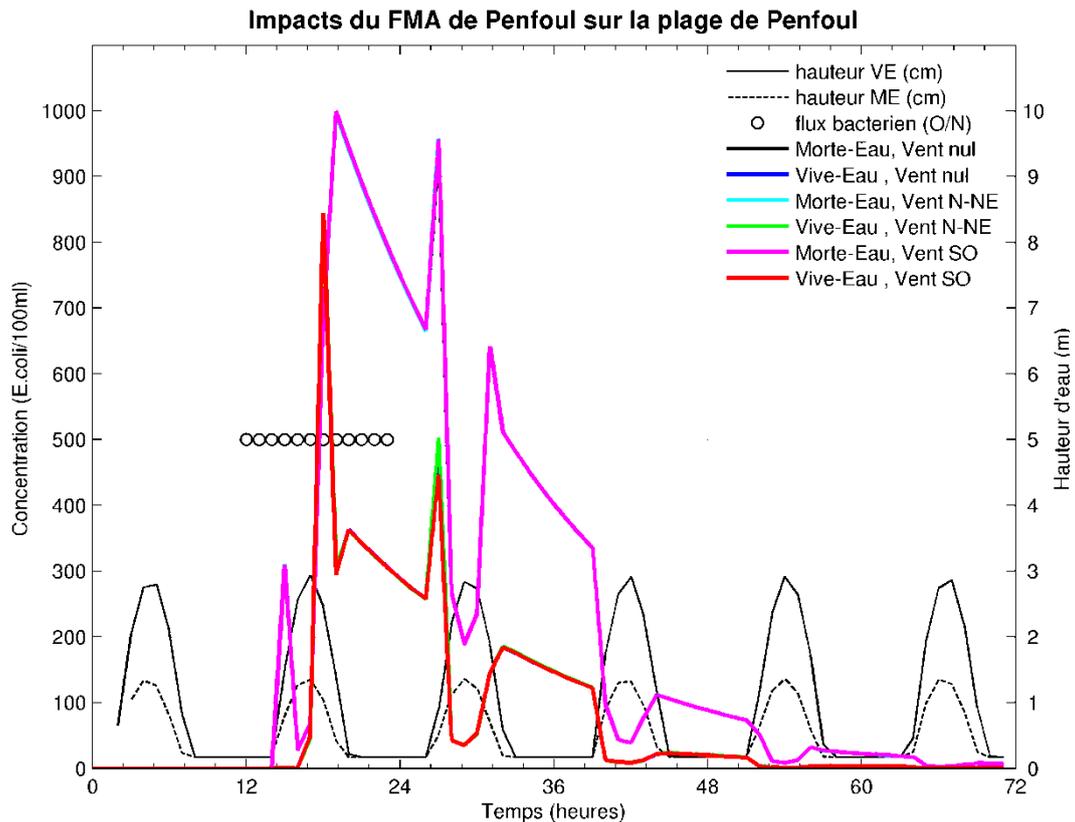


Figure 43 : Séries temporelles de concentration en *E. coli* au point de surveillance, obtenues en appliquant à la rivière de Penfoul un flux égal à son FMA, pour les 6 scénarios simulés.

### VII.3.3.6. Contamination en temps de pluie

On estime la contamination maximale pour des conditions réalistes en affectant à chacun des rejets le flux qui y a été estimé en temps de pluie. On obtient alors la carte de concentration bactérienne suivante.

En lui appliquant son flux mesuré en temps de pluie, le panache du ruisseau de Penfoul affecte toute la partie étroite de l'estuaire avec de très fortes concentrations. Dans la partie plus évasée de l'estuaire, entre la pointe de Beg-an-Tour à l'ouest et la pointe de Landunvez au nord, la qualité de l'eau reste mauvaise ( $> 1000$  *E. coli*/100 ml). Ensuite, le panache est entraîné principalement vers le nord par le courant de flot et franchit la pointe de Landunvez. Cependant, l'eau contaminée est diluée suffisamment vite pour redevenir de bonne qualité bien avant d'atteindre la plage de Tremazan, située plus loin au nord-est. Une fraction du panache est entraînée vers l'ouest par le courant de jusant. Elle apporte de l'eau de qualité moyenne ( $> 100$  *E. coli*/100 ml) au niveau de la plage de Redan. La plage de Verlen, pourtant toute proche, est moins exposée au courant et n'est que très peu impactée par le panache.

Les autres panaches apparaissent bien moins étendus, du fait que les flux qui y ont été mesurés sont bien inférieurs à celui de Penfoul.

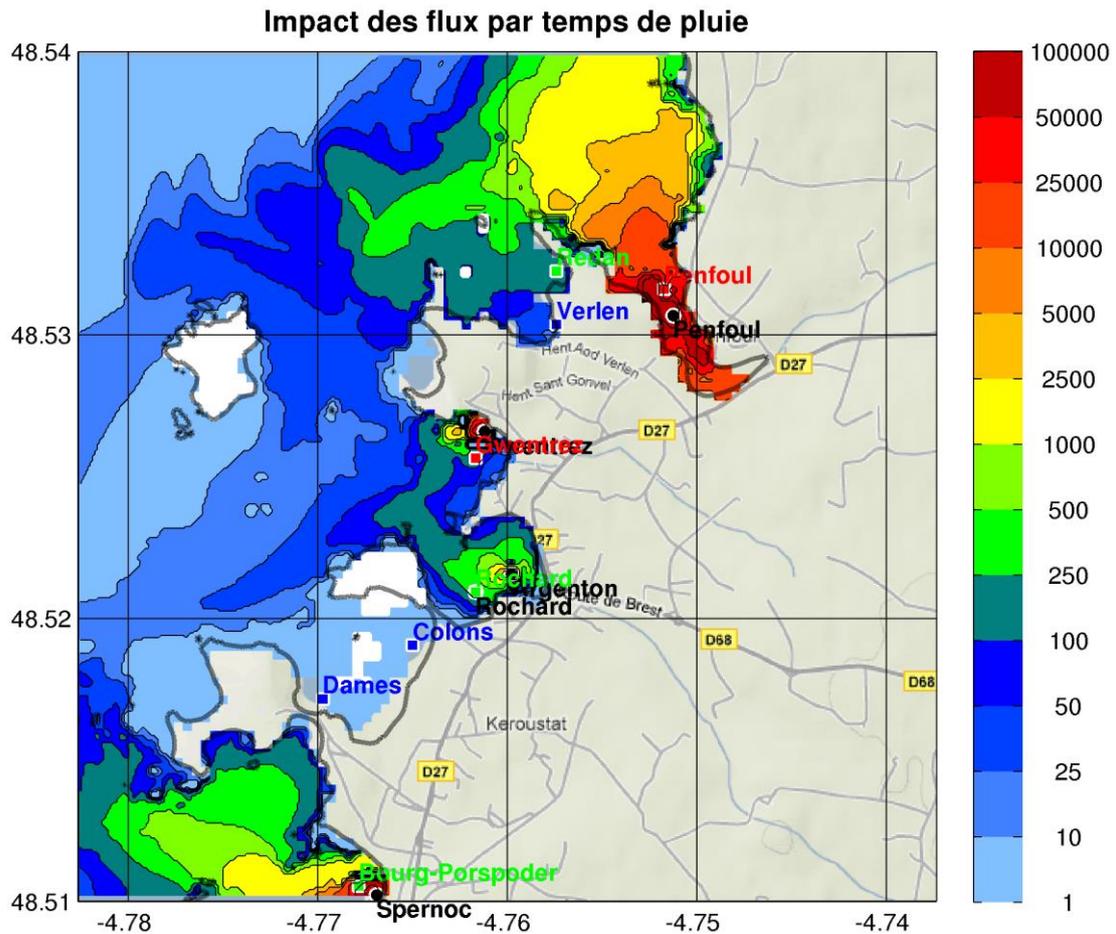


Figure 44 : Concentrations maximale en *E. coli*\* obtenue en appliquant à tous les rejets (ronds noirs) leurs flux mesurés en temps de pluie.

L'évolution temporelle de la concentration au point de surveillance (Figure 27) renseigne sur l'intensité et la durée de la contamination en conditions pluvieuses.

La contamination due à la rivière de Penfoul en temps de pluie est quasi-immédiate : elle atteint des concentrations critiques ( $> 1000$  *E. coli*/100ml) dès le milieu du flot qui suit le début du rejet bactérien. Les concentrations les plus fortes ( $> 10000$  *E. coli*/100ml) sont obtenues entre le milieu du premier jusant après le début du rejet et la fin du flot suivant. La concentration se maintient en dessus du seuil au bout du 4<sup>ème</sup> flot après le début du rejet. Pour que l'eau retrouve une bonne qualité ( $< 100$  *E. coli*/100ml), il faut encore attendre jusqu'à la fin du 5<sup>ème</sup> jusant après le début du rejet, c'est-à-dire 48 heures après l'injection des dernières bactéries dans le milieu.

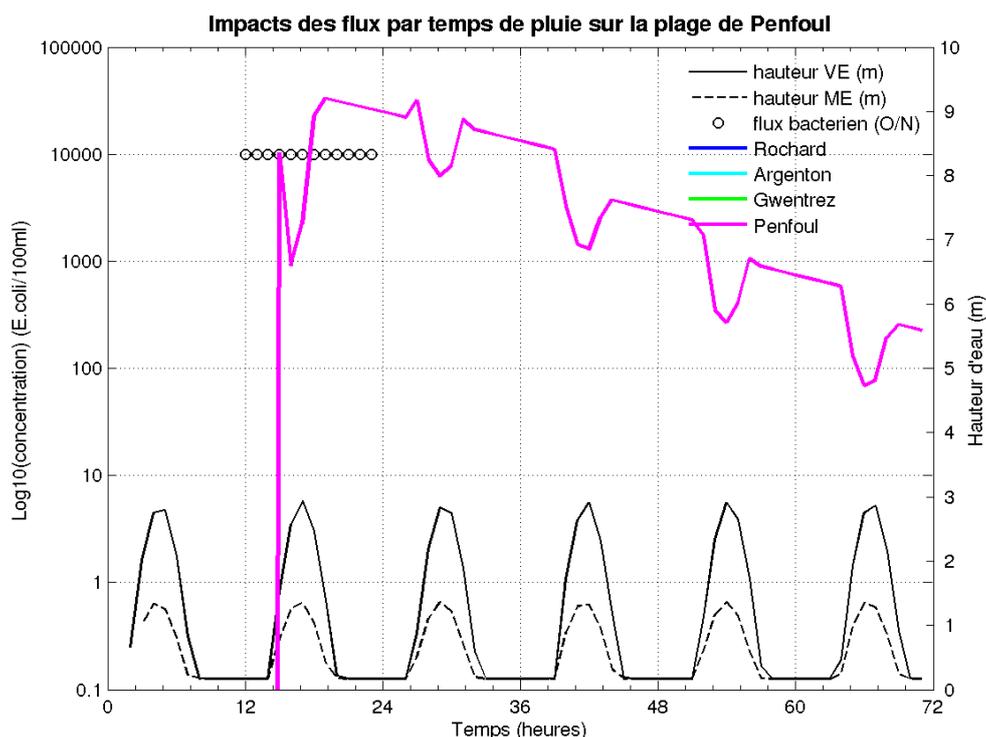


Figure 45 : Séries temporelles de concentration en *E. coli* (cellules/100ml) au point de surveillance, obtenues en appliquant à chacun des rejets son flux mesuré en temps de pluie.

### VII.3.4. Conclusions

Le ruisseau de Penfoul est une source de contamination importante pour la plage et pour la majeure partie de l'anse.

Les différents scénarios simulés révèlent que le niveau de contamination atteint est un peu moins élevé en marée de vive-eau. Surtout, la contamination diminue plus rapidement : la concentration bactérienne est abaissée d'un facteur 10 au bout d'un cycle de marée en vive-eau, contre deux cycles en morte-eau. Quelque soit l'amplitude de la marée, les pics de contamination se produisent en milieu de jusant\* et la concentration est minimale lors de la pleine-mer.

## **VII.1. ANNEXE 4 : FICHES ACTION**

## Fiche n°1 : Assainissement collectif

### Problématique générale :

Les dysfonctionnements structurels ou accidentels de l'assainissement collectif peuvent constituer des sources de pollution microbiologique diffuses ou accidentelles, des zones de baignade :

- insuffisance du traitement ou de la capacité du système,
- débordement au niveau d'un poste de refoulement,
- branchements inversés, mauvaise séparation des eaux usées et des eaux pluviales.

Les problématiques traitées dans le cadre de cette étude sont par conséquent les suivantes :

- *Problématique 1 : Unités de traitement*
- *Problématique 2 : Postes de relevage*
- *Problématique 3 : Conformité des branchements*

### Problématique 1 : Unité de traitement

Sept unités de traitement sont présentes sur la zone d'étude, les eaux usées de la commune de Locmaria-Plouzané étant acheminées vers la station d'épuration de Maison Manche de Brest métropole océane.

Aucune n'est susceptible d'impacter la qualité des eaux de baignade durant la saison balnéaire. Les réflexions sont en cours pour le devenir des unités de traitement de Lampaul-Ploudalmézeau et Ploumoguier qui arrivent en limite de capacité. Cependant ces stations ne présentent pas de rejet direct pendant l'été.

<i>communes ou secteurs raccordés</i>	<i>station d'épuration</i>	<i>rejet</i>
<b>Lampaul-Ploudalmézeau</b>	petit collectif communal étude technico économique en cours	infiltration
<b>Ploudalmézeau et secteur de Kersaint à Landunvez</b>	STEP de Ploudalmézeau (boue activée membranaire)	rejet dans le Frouit
<b>Landunvez et Porspoder</b>	STEP du SIALLP (boue activée)	infiltration
<b>Plouarzel et bientôt Lampaul-Plouarzel</b>	STEP de Plouarzel (boue activée dont la capacité est étendue)	rejet dans l'Aber Ildut
<b>Plougonvelin, le Conquet</b>	STEP du SIAC (boue activée)	émissaire en mer
<b>Ploumoguier</b>	lagunage communal raccordement au SIAC prévu pour 2012	rejet fermé du 15/05 au 15/09 : évaporation et épandage des eaux traitées

## Problématique 2 : Postes de refoulement

### Etat des lieux sur le Pays d'Iroise

Les postes de relevage en réseau d'assainissement sont des organes de transfert qui équipent les points bas du réseau de collecte. Chaque poste dispose d'au moins deux pompes (l'une pouvant intervenir en secours de l'autre) qui permutent à chaque démarrage. En cas de surcharge hydraulique par des eaux usées, des eaux pluviales, des eaux d'infiltration ou, en cas de panne, ces postes de relevage peuvent être à l'origine de déversement d'eaux usées vers le milieu naturel.

Le risque de contamination des eaux de baignade par une surcharge de poste peut être déterminé par deux indices :

- L'incidence potentielle d'un déversement qui dépend de :
  - La distance du poste à la zone de baignade ou au cours d'eau,
  - Les caractéristiques de la surverse : cours d'eau, fossé, réseau d'eaux pluviales,
  - Le nombre de maison raccordée.
- La probabilité d'apparition d'un déversement qui dépend de :
  - Inventaire des débordements recensé par le suivi si existant,
  - La sensibilité du poste aux eaux parasites,
  - La présence d'une bâche de stockage.

Différents types d'aménagements peuvent être envisagés pour maîtriser ce risque :

- mise en place d'une bâche de sécurité,
- télégestion,
- instrumentation du trop plein,
- prise pour raccordement d'un groupe électrogène mobile,
- groupe électrogène fixe ...

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018, Pays d'Iroise Communauté est compétente en matière d'assainissement collectif. Selon la commune, ce service est exercé directement par le service eau et assainissement de PIC (« en régie »), par l'un de ses délégataires de service public (Eau du Ponant, suez ou Véolia Eau) ou par une association syndicale.

Sur la Pays d'Iroise, la grande majorité des postes est équipé d'alarme de niveau haut permettant d'intervenir rapidement. Il est difficile d'obtenir des informations claires et précises sur les caractéristiques des postes du territoire ainsi que sur les données de suivis. Des travaux sont en cours pour l'équipement de certains postes de détecteur de surverse pour se conformer à l'arrêté du 15 juillet 2015.

### Ce que prévoit la réglementation :

Strictement, les obligations de suivi des déversements (mesures ou estimation des débits déversés selon la gamme de débit transférée) ne s'appliquent qu'aux déversoirs d'orage.

Un rejet d'eaux de surface situé à moins de 1 km d'une zone de baignade, dont le produit de la concentration maximale d'*Escherichia coli*, par le débit moyen journalier du rejet, est supérieur à  $10^{10}$  E coli/j est toutefois soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau (article R214-1 du code de l'environnement).

### Propositions d'actions :

Les mesures envisageables en vue d'une meilleure sécurisation des postes ont été classées selon un ordre croissant, depuis les mesures les plus simples jusqu'aux plus complètes :

- **Action n°1** : Etablissement d'une base de données fiable et facilement transmissible sur les postes de relevage du territoire pour pouvoir établir les risques de débordements. (Exemple : Base de données SIG associé à des fiches de synthèse par poste de relevage indiquant leurs caractéristiques principales et l'historique des alarmes recensées).
- **Action n°2** : Etablissement d'une procédure d'alerte claire et transmissible avec les modalités de transmission de l'information et les différents contacts (commune, CCPI, ...) Envoi d'un courrier à l'attention d'ERDF pour réclamer que les communes soient directement alertées des interventions susceptibles de générer un impact sur le fonctionnement du réseau.
- **Action n°3** : Mise en place d'une prise sur les postes de refoulement situés sur les bassins versant des plages afin de permette l'installation rapide d'un groupe électrogène de secours en cas de besoin. La mise en place d'une armoire inverseur est estimée à 1 500 € HT par site. Cette estimation comprend un bornier pour raccordement du groupe électrogène, la reprise du câble EDF et l'alimentation de l'armoire. Ce dispositif permet de raccorder facilement un groupe électrogène mobile même démunie de prise.
- **Action n°4** : Création (ou extension du volume) des bâches de stockage. Les bâches de stockage de sécurité sont des aménagements importants pour améliorer la protection du milieu à proximité des postes de refoulement sensibles. Ce sont des volumes supplémentaires de plusieurs m<sup>3</sup> qui peuvent recevoir et stocker temporairement un excédent de débit à traiter par le PR (panne, coupure EDF, surdébit,...). Elles se vidangent en général par gravité vers la bêche de pompage lorsque la capacité de relevage du poste est à nouveau disponible.
- **Action n°5** : Acquisition d'un (de) groupe électrogène de secours sur la commune, voire au niveau des syndicats d'assainissement. Pour mémoire, un groupe de 100 KVA permet de faire fonctionner au moins une pompe sur les plus gros postes de relevage (Bertheaume => 54 KW qui demandent un courant de démarrage important). Ce type de groupe approche les 2 tonnes. Dans cette configuration il est plus courant de les trouver sous forme de skid à poser sur site, ce qui nécessite un camion grue pour le transport et la manutention. Il peut également être monté fixe sur remorque tractable par un camion. (permis poids lourd indispensable). Il semble important qu'un second groupe mobile de 40 à 50KVA soit disponible pour couvrir environ 80% du parc de PR de la zone d'étude. Ce type de groupe est tractable avec un véhicule de moins de 3,5 tonnes. (permis B + extension E remorque).
- **Action n°6** : Mise en place d'un groupe électrogène en fixe sur le poste de relevage. Un groupe fixe (150 KW) sur la station d'épuration de Plougonvelin pourrait permettre d'assurer à minima le fonctionnement de la station d'épuration ainsi qu'une alimentation de secours du poste de relevage de Poulherbet. Ceci assurerait la sécurisation de fonctionnement de ce secteur sensible qui est le point de regroupement des eaux usées du SIAC avec extension vers Ploumoguer à venir.

### **Problématique 3 : branchements non conformes**

#### **Etat des lieux sur le Pays d'Iroise**

L'existence de branchements d'assainissement inversés (eaux usées rejetées dans le réseau d'eaux pluviales) a des impacts considérables sur le milieu, le réseau pluvial évacuant directement dans le réseau hydrographique voire sur la zone de baignade elle-même des eaux usées non épurées et qui ne bénéficient même pas des possibilités d'autoépuration dans le milieu, s'agissant de transferts directs et rapides.

Sur le Pays d'Iroise, certaines communes ont mis en œuvre un programme pluriannuel de contrôle des branchements. Sur la majorité du territoire, seuls les contrôles de conformité des nouveaux raccordements sont pratiqués. Or, l'existence de telles anomalies est généralement d'autant plus fréquente que le réseau est ancien. Un marché est en cours (2018) pour la réalisation de contrôle de branchement.

Les contrôles réalisés sont difficilement exploitables dans l'état actuel des choses. En effet, il n'existe pas à priori de base de données fiables et à jour des contrôles réalisés.

#### **Ce que prévoit la réglementation :**

##### **Pouvoir de police municipale du maire**

Suivant les articles L.2212-1 et 2 du Code Général des Collectivités territoriales, le maire, en vertu de ses pouvoirs de police municipale, assure le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publique. A ce titre, le maire doit intervenir dès lors qu'une pollution est avérée sur le domaine public, dans le but de rétablir la salubrité publique.

Les articles L.216-1 et L.211-5, alinéas 3 et 4, du Code de l'Environnement permettent aux communes de demander l'assistance des services de l'Etat afin de gérer au mieux une situation de pollution.

##### **Textes réglementaires**

- **Eaux pluviales**

La gestion des EP, correspondant à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des EP des aires urbaines, constitue un service public administratif relevant des communes (§1 de L2333-97 du CGCT), susceptible de faire l'objet d'un transfert de compétence total ou partiel à un EPCI (alinéa 3 de L2333-97 du CGCT).

Pas d'obligation générale de raccordement. Le raccordement peut être imposé par le règlement du service d'assainissement ou par des documents d'urbanisme. Dans le règlement du service d'assainissement collectif, il est précisé que les EP ne doivent pas se déverser dans le réseau d'EU.

- **Eaux usées**

Obligation de contrôle de conformité des branchements au réseau collectif via le service public de l'assainissement collectif (article L. 1331-4 du CSP)

Obligation de raccordement au réseau collectif d'assainissement dans un délai de 2 ans (article L1331-1 du CSP).

*Risque de sanctions liées aux refus de contrôle :*

Le code de la santé publique met à la charge des communes, dans le cadre de leur compétence assainissement, une obligation de contrôle de conformité des branchements au réseau d'assainissement collectif.

Toutefois, la notion d'obstacle à la mission de contrôle doit être précisée dans le règlement d'assainissement de la collectivité (ex : annulations répétées de rendez-vous, refus d'accès à la propriété, absence de réponse, etc.) et constatée par un officier/agent de police judiciaire.

**L'article L. 1331-11 du Code de la Santé Publique** prévoit des sanctions financières. L'article L1331-8 prévoit ainsi le paiement par le propriétaire d'une somme au moins équivalente au montant de la redevance assainissement, pouvant être majorée dans la limite de 100%.

**L'article L1312-2 du Code de la Santé Publique** prévoit des sanctions pénales : *Le fait de faire obstacle à l'accomplissement des fonctions des agents mentionnés aux articles L. 1421-1 et 1435-7 ou des agents des collectivités territoriales mentionnés à l'article L. 1312-1 est puni de six mois d'emprisonnement et de 7500 euros d'amende.*

*Risque de sanctions liées à l'absence de travaux de mise en conformité :*

Suivant l'article L1331-6 du Code de la Santé Publique : *Faute par le propriétaire de respecter les obligations édictées aux articles L. 1331-1, L. 1331-1-1, L. 1331-4 et L. 1331-5, la commune peut, après mise en demeure, procéder d'office et aux frais de l'intéressé aux travaux indispensables.*

Si les mises en demeure ne suffisent pas, une pénalité financière, prévue par l'article L1331-8 du Code de la Santé publique, peut être appliquée jusqu'à la réalisation des travaux.

Le montant de la majoration doit être fixé préalablement par une délibération du conseil municipal.

A noter que les délais de mise en conformité habituellement recommandés en cas de branchements non conformes sont de 6 mois à compter de l'envoi du rapport de visite, réduits à trois mois en cas de pollution avérée du milieu.

En cas de délit de pollution, si la non-conformité entraîne des effets nuisibles sur la santé, des limitations d'usage de la baignade, etc., le code de l'environnement prévoit une sanction de deux ans d'emprisonnement et de 75 000 euros d'amende (art. L.216-6).

**Règlement de service d'assainissement**

Il définit les conditions et modalités de raccordement et de déversement des effluents dans les réseaux d'assainissement de la collectivité ; il règle les relations entre les usagers propriétaires ou occupants, le service chargé du service public de l'assainissement et la collectivité propriétaire du réseau.

### Propositions d'actions :

Les actions envisageables peuvent être menées en deux temps : la localisation d'éventuelles anomalies de branchement, puis leur mise en évidence :

- **Action n° 1** : Création d'une base de données SIG à l'échelle de la CCPI pour valorisation des résultats des contrôles de branchement et du suivi de mise en conformité si nécessaire. Cette base de données permettrait de valoriser les diagnostics existants et de cibler les relances courrier.
- **Action n°2** : Mesure de qualité d'eau (E. coli et NH<sub>4</sub>) et de débit au niveau des principaux exutoires du réseau d'eaux pluviales. Ces mesures de terrain se réalisent par temps sec aux heures d'occupation maximale des foyers et permettent d'identifier la présence ou non d'anomalies de branchement sur le bassin de collecte.
- **Action n°3** : Contrôle de la séparation des eaux avec l'utilisation de colorant dans chaque équipement sanitaire et établissement d'une fiche individuelle de raccordement au réseau public d'eaux usées.
- **Action n°4** : Avant chaque saison balnéaire, contrôle des branchements d'assainissement collectif des Etablissements Recevant du Public. Des recommandations spécifiques pourront être rappelées à cette occasion pour limiter au maximum tout risque de pollution accidentelle (par exemple fonctionnement/entretien des bacs à graisse).
- **Action n°5** : Relance des particuliers n'ayant pas fait la mise en conformité dans le délai imparti et mise en demeure.
- **Action n°6** : Si les mises en demeure ne suffisent pas, application de la pénalité financière prévue par l'article L 1331-8 du code de la Santé publique (somme équivalente à la redevance assainissement) jusqu'à réalisation des travaux.
- **Action n°7** : Réalisation des travaux de mise en conformité dans le cadre d'opérations groupées.

## Fiche n°2 : Assainissement non-collectif

### Problématique :

Bien que le plus souvent, les rejets non épurés d'habitation ne rejoignent pas directement ni en totalité le milieu récepteur (réseau hydrographique puis/ou milieu marin) et que des processus d'autoépuration interviennent pour atténuer leurs impacts, lorsqu'un seul rejet d'assainissement débouche directement dans la zone de baignade, il peut suffire à dégrader de façon conséquente la qualité des eaux au droit de son débouché.

### Ce que prévoit la réglementation :

Depuis la **loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et ses arrêtés d'application du 6 mai 1996**, les communes ont la charge du contrôle technique de l'assainissement non collectif, avec depuis 2006 l'obligation de disposer d'un Service public d'assainissement non collectif (SPANC).

L'arrêté du 27 avril 2012 définit les modalités d'exécution de la mission de contrôle, les critères d'évaluation de la conformité, les critères d'évaluation des dangers pour la santé et des risques avérés de pollution de l'environnement. Lors du contrôle, une installation peut-être jugée :

- Conforme
- Non conforme

Dans le cas d'une installation non conforme, plusieurs types de non-conformité sont possibles :

#### a) Installations présentant des dangers pour la santé des personnes ;

1. Installation présentant :
  - soit un défaut de sécurité sanitaire, tel qu'une possibilité de contact direct avec des eaux usées, de transmission de maladies par vecteurs (moustiques), des nuisances olfactives récurrentes ;
  - soit un défaut de structure ou de fermeture des parties de l'installation pouvant présenter un danger pour la sécurité des personnes ;
2. Installation incomplète ou significativement sous-dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs, située dans une zone à enjeu sanitaire ;
3. Installation située à moins de 35 mètres en amont hydraulique d'un puits privé déclaré et utilisé pour l'alimentation en eau potable d'un bâtiment ne pouvant pas être raccordé au réseau public de distribution

#### b) Installations présentant un risque avéré de pollution de l'environnement ;

installation incomplète ou significativement sous-dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs située dans une zone à enjeu environnemental (zones identifiées par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) démontrant une contamination des masses d'eau par l'assainissement non collectif sur les têtes de

#### c) Installations incomplètes ou significativement sous-dimensionnées ou présentant des dysfonctionnements majeurs.

- pour les installations avec traitement par le sol en place ou par un massif reconstitué, pour l'ensemble des eaux rejetées par l'immeuble, une installation pour laquelle il manque, soit un dispositif de prétraitement réalisé in situ ou préfabriqué, soit un dispositif de traitement utilisant le pouvoir épurateur du sol en place ou d'un massif reconstitué ;
- pour les installations agréées au titre de l'article 7 de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5, pour l'ensemble des eaux rejetées par l'immeuble, une installation qui ne répond pas aux modalités prévues par l'agrément délivré par les ministères en charge de l'environnement et de la santé ;
- pour les toilettes sèches, une installation pour laquelle il manque soit une cuve étanche pour recevoir les fèces et les urines, soit une installation dimensionnée pour le traitement des eaux ménagères

Les délais de mise en conformité peuvent être résumés dans le tableau suivant :

Constat	Zone sans enjeux	ZES ou ZEE
Absence d'installation	Mise en demeure de réaliser les travaux dans « les meilleurs délais »	
Défaut de sécurité sanitaire	4 ans (sauf délais réduit par arrêté du maire) / 1 an en cas de vente	
Défaut de structure ou de fermeture		
Implantation à moins de 35 m en amont d'un puits privé déclaré pour l'alimentation en eau potable		
Installation incomplète significativement sous dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs	1 an en cas de vente	4 ans (sauf délais réduit par arrêté du maire) / 1 an en cas de vente
Défaut d'entretien / usure	Recommandations pour améliorer le fonctionnement de l'installation	

### Etat des lieux sur le Pays d'Iroise

Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) diagnostique les dispositifs d'assainissement du territoire. Un premier diagnostic sur les 20 communes a été réalisé de 2005 à 2011. Depuis 2011, les diagnostics de certaines communes ont fait l'objet de mise à jour depuis 2011.

Les bases de données SIG existent et apparaissent complète. Le détail de la non-conformité de ces ANC (installation incomplète, absente, etc.) est existant dans le rapport de synthèse du SPANC sous forme de tableau. Cependant, la correspondance entre la cartographie et ce tableau n'est pas a priori établi et il n'a pas été possible, dans le cadre des profils de vulnérabilité des eaux de baignade d'aller plus loin dans l'analyse des ANC sur les bassins versant et statuer sur le caractère polluant et non polluant des installations à proximité des zones de baignade.

Lorsque qu'un système d'assainissement a été classé comme « non conforme », le SPANC soumet une proposition de courrier à adresser au propriétaire pour signature par le Maire de la commune concernée, le maire étant en application de son pouvoir de police général la seule personne habilitée pour faire respecter au niveau communal les devoirs fixés par la réglementation en matière d'assainissement. Ce courrier notifie l'obligation de réaliser les travaux nécessaires pour une mise en conformité sous un délai fixé à un an sur le territoire, délai raccourci par rapport à la réglementation en vigueur (4 ans).

Suite aux contrôles périodiques du SPANC, les données sont intégrée au logiciel informatique « CONTROLE A ». Ce logiciel permet le suivi des courriers et des mises en conformité. La base de données SIG n'est par contre pas mise à jour jusqu'au prochain contrôle périodique.

Il n'y a pas de ciblage dans le contrôle périodique des installations non collectives qui doit théoriquement avoir lieu tous les 6 ans. Actuellement, le retard dans les contrôles implique le recours à un prestataire extérieur pour les contrôles périodiques.

### Propositions d'actions :

Les mesures envisageables depuis le contrôle de fonctionnement, la sensibilisation des usagers jusqu'aux travaux peuvent être déclinées de la façon suivante :

- **Action n°1** : Amélioration de la base de données existante avec détail des non-conformités afin de distinguer les installations polluantes. Préciser le suivi de mise en conformité si nécessaire. Cette base de données permettrait de valoriser les diagnostics existants et de cibler les relances courrier.
- **Action n°2** : Envisager l'opportunité de créer une zone à enjeux sanitaire sur le territoire du pays d'Iroise pour avoir un levier supplémentaire dans le cadre des demandes de mise en conformité.
- **Action n°3** : Envoi systématique de courrier de mise en demeure pour les ANC classés polluant et suivi de ces envois (intégration du suivi à une base de données).
- **Action n°4** : Engager les poursuites lorsque les travaux de mise en conformité ne sont pas réalisés dans le délai prescrit dans la notification et possibilité de doubler la redevance.
- **Action n°5** : Réhabilitation des assainissements non collectifs dans le cadre d'opérations groupées.
- **Action n°6** : Solution d'assainissement collectif (raccordement au réseau proche ou création d'un petit collectif) lorsque plusieurs assainissements défectueux se situent sur le même secteur et que la réhabilitation individuelle est problématique (pédologie, hydrologie, place limitée...).

## Fiche n°4 : Eaux pluviales

### Problématique :

Les eaux de ruissellement provenant des surfaces imperméabilisées (voiries, parkings, habitations) sont susceptibles d'être souillées et chargées en microorganismes fécaux issus de déjections animales (chiens, oiseaux...).

Toute solution qui permettra de limiter et de ne pas aggraver le phénomène de ruissellement sur les bassins versants des plages ou qui conduira à éviter le rejet d'eaux pluviales directement au niveau de la zone de baignade sera favorable pour la qualité de la zone de baignade.

### Ce que prévoit la réglementation :

Le Code Général des Collectivités Territoriales (article L.2224-10) rend obligatoire la délimitation des zones : (3°) où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ; (4°) où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Le code de l'environnement traite d'une part en ses articles L.211-12, L.211-13 et L.565-1 des zones de rétention temporaire des eaux de crues ou de ruissellement, et d'autre part en son article L.211-7 de la compétence des collectivités territoriales et de leurs groupements pour étudier, exécuter et exploiter tous travaux et actions visant la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement, en appliquant à cet effet les articles L.151-36 à L.151-40 du code rural.

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales à la charge des collectivités territoriales. Toutefois dans le cadre de ses pouvoirs de police, le maire a la capacité de prendre des mesures destinées à prévenir les inondations ou à lutter contre la pollution qui pourrait être causée par les eaux pluviales.

Les eaux collectées par les réseaux pluviaux pouvant être à l'origine de sérieuses pollutions du milieu naturel, les rejets importants d'eaux pluviales sont soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration (articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement) qui pèse sur la commune en tant que maître d'ouvrage. Ceci concerne les rejets d'eaux pluviales de projets dont la superficie desservie est supérieure à 1 ha.

Il n'existe pas d'obligation de raccordement en ce qui concerne les eaux pluviales. Le raccordement peut cependant être imposé par le règlement du service d'assainissement ou par des documents d'urbanisme. Ainsi, le plan local d'urbanisme (PLU) peut-il contenir des dispositions précisant « les conditions de desserte des terrains par les réseaux publics d'eau, d'électricité et d'assainissement » (art. R.123-9 4° du code de l'urbanisme).

### Etat des lieux sur le Pays d'Iroise:

D'une manière générale, seuls les bourgs et les principaux hameaux disposent d'un réseau d'eaux pluviales enterré, les écoulements empruntant les fossés sur le reste du territoire.

La problématique inondation est peu présente sur la zone d'étude. Aucun PPRI n'est prescrit.

Plusieurs communes disposent de Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial :

- Landunvez en 2016,
- Plougonvelin en 2016,
- Porspoder en 2016,
- Locmaria-Plouzané en 2017
- Ploudalmézeau en 2017
- Plouarzel en 2017

Globalement ces schémas directeurs n'intègrent pas de volet qualitatif détaillé ni dans l'état des lieux (analyse aux exutoires, rejet les plus impactants) ni dans leurs propositions de mesure de gestion (comme par exemple la réalisation de zones de décantation avant rejet au milieu naturel sur les exutoires les plus impactants). Dans la plupart des cas, l'obligation pour toute construction de gérer ses eaux pluviales est intégrée aux règlements et aux orientations d'aménagement des PLU.

A titre d'exemple, le règlement du PLU de Plougonvelin précise que :

- *Les aménagements réalisés sur le terrain doivent garantir l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau collecteur. Les eaux pluviales ne doivent pas être déversées dans le réseau d'eaux usées en cas d'existence d'un réseau séparatif.*
- *En l'absence de réseau ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales (et éventuellement ceux visant à la limitation des débits évacués de la propriété, puits perdus par exemple) sont à la charge du propriétaire qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain.*

Il est également rappelé dans les orientations d'aménagement du PLU de Landunvez que *les récupérateurs d'eau de pluie permettent d'alimenter le réseau non potable de la maison (toilettes) ou du jardin.*

A Lampaul-Ploudalmézeau, les orientations d'aménagement en zone AUh privilégient :

- *une gestion alternative et paysagère des eaux pluviales en cohérence avec les futurs aménagements des zones*
- *des revêtements perméables permettant l'infiltration des eaux de pluie, si la nature du sol le permet.*
- *les systèmes de productions d'énergies renouvelables : cuve de récupération des eaux de pluie, panneaux solaire, chauffage au bois, ...*

### Propositions d'actions :

Les mesures envisageables déclinées depuis les études jusqu'aux travaux sont les suivantes :

- **Action n°1** : Connaissance de l'existant : Réalisation d'un plan de recellement du réseau d'eaux pluviales comprenant le tracé, le diamètre des canalisations et les sens d'écoulement sur les communes n'en disposant pas.
- **Action n°2** : Traitement du volet qualitatif dans l'élaboration des schémas directeur des eaux pluviales à la fois dans l'état des lieux et dans la proposition d'action.
- **Action n°3** : L'élaboration ou la révision du plan local d'urbanisme (PLU) constitue une opportunité pour les collectivités pour mener cette réflexion globale sur leur territoire, en réalisant un zonage eaux pluviales, voire un schéma directeur d'assainissement pluvial (SDAP). Ces études ont pour objectif une gestion intégrée des eaux pluviales à l'échelle communale. De plus, une approche globale peut permettre de générer une économie financière par une optimisation de la gestion des eaux pluviales, au contraire d'une réalisation d'aménagements au coup par coup.
- **Action n°4** : Mise en œuvre de solutions dites "compensatoires" (elles compensent les effets de l'imperméabilisation). Ces solutions permettent de stocker les excédents d'eau classiquement dans des bassins de rétention et de les restituer à débit régulé vers un exutoire, qui peut être un collecteur, un fossé ou un cours d'eau. Ces solutions favorisent ainsi le piégeage à la source des polluants contenus dans les eaux de ruissellement. Les solutions "alternatives" sont de plus en plus souvent développées : infiltrer directement les eaux de ruissellement, mise en place de chaussées poreuses, noues ...
- **Action n°5** : Déplacement d'un exutoire d'eaux pluviales à l'extérieur de la zone de baignade ou prolongement de l'émissaire, lorsque cela peut être envisagé.
- **Action n°6** : A l'échelle du particulier : recommandations pour la mise en place de citernes (de préférence comportant deux volumes : utilisation et rétention), bassins d'agrément, toit stockant, infiltration dans le sol (tranchées ou puits) ...

## **Fiche n°5 :**

### **Limiter les risques microbiologiques d'origine agricole**

#### **Problématique 1 : Limiter l'impact des pollutions issues des bâtiments d'élevage**

La présence d'écoulements contaminés au niveau des sièges d'exploitation, qui de fossés en ruisseaux peuvent aboutir jusqu'à la plage, constitue un risque de pollution pour les zones de baignade.

#### **Ce que prévoit la réglementation :**

La Bretagne, classée en zone vulnérable depuis 1994, est concernée à ce titre par l'application du programme d'actions de la directive nitrates (91/676/CEE). Le 4<sup>ème</sup> programme d'action, approuvé par l'arrêté préfectoral n°2009-1210 du 28 juillet 2009, définit un ensemble de mesures que doit respecter chaque exploitant agricole pour éviter la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Bien que ne visant spécifiquement que la réduction de la pollution azotée, certaines de ces actions contribuent à limiter les pollutions bactériennes.

Les obligations en matière de stockage des effluents d'élevage sont les suivantes :

*« L'écoulement d'effluents bruts, des eaux résiduaires et des jus de silos dans le milieu naturel est interdit.*

*Les ouvrages de stockage, ainsi que le circuit de collecte des effluents, doivent être étanches.*

*Les capacités de stockage doivent permettre de respecter les dispositions réglementaires existantes au titre de la législation des installations classées et au titre du calendrier d'épandage de l'annexe 7A (sauf dérogation, voir article 4.5).*

*Les fumiers et les déjections solides des bovins, des ovins, des caprins, des équins, des porcs, des lapins, sont rassemblés sur une aire étanche munie au moins d'un point bas où sont collectés les liquides d'égouttage (purins) qui sont dirigés vers les installations de stockage ou de traitement des effluents.*

*A l'issue d'un stockage de deux mois dans l'installation, les fumiers compacts pailleux (fumiers ayant été stockés 2 mois dans l'installation, ayant déjà évolué, ne dégageant plus de jus et pouvant être repris à l'hydrofouche) provenant des élevages de bovins, d'ovins, de caprins, d'équins et de porcs peuvent être stockés sur la parcelle d'épandage pendant une durée limitée à 10 mois.*

*Le stockage au champ doit être réalisé sur une aire plane convenablement aménagée sur un sol non filtrant, apte à l'épandage et non inondable, afin d'éviter tout risque d'écoulement et de ruissellement ainsi que tout risque de percolation vers la nappe souterraine. L'aire de stockage respectera les mêmes distances d'éloignement que celles fixées par la réglementation pour l'implantation des bâtiments et de leurs annexes. »*

Le Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Animale (PMPOA) a été initié en 1993 pour permettre aux élevages de réaliser les travaux nécessaires à la mise aux normes de leurs installations de stockage d'effluents vis-à-vis de la réglementation, la récupération totale des effluents et la réalisation d'ouvrages de stockages adaptés au calendrier d'épandage permettant aux exploitations d'améliorer leurs pratiques d'épandage conformément aux dispositions du programme d'actions. Des travaux, tels que la réfection ou la création d'ouvrages de stockage d'effluents, la séparation des eaux pluviales et souillées, ou encore la couverture des aires d'attente ont ainsi pu être financés dans le cadre de ce dispositif contractuel.

Le premier programme PMPOA 1 bénéficiait aux exploitations d'élevage les plus importantes (> 70 UBG) ; il a été relayé en 2002 par un nouveau dispositif (PMPOA 2) qui s'applique à l'ensemble des élevages, quelle que soit leur taille, situés en zones vulnérables. Le PMPOA 2 s'est achevé en zone vulnérable le 31 décembre 2007. Les travaux devaient être achevés et vérifiés par l'administration le 31 décembre 2009 au plus tard.

### Etat des lieux sur le Pays d'Iroise

Le bilan des programmes PMPOA 1 et 2, réalisé sur la base des informations mise à disposition par la DDTM (Situation au 01/12/2010), montre qu'au total sur les bassins versants des 38 plages, les travaux de mise aux normes (dossiers soldés et travaux réceptionnés) ont été réalisés sur 58 exploitations agricoles, soit environ 45 % des élevages recensés sur le territoire :

	PMPOA 1	PMPOA2	Total
Dossier soldé	17	33	50
Réception des travaux	7	1	8
Avis de fin de travaux		3	3
En cours de travaux		1	1
Retour du contrat signé en délégation		1	1

En 2012-2014, un 1<sup>er</sup> diagnostic a été réalisé sur environ 70 sièges d'exploitation du territoire. Environ 15 « contre visites » ont été réalisées en 2018 ; globalement des travaux préconisés ont été fait. 30 nouveaux diagnostics sont prévus.

### Propositions d'actions :

- **Action n°1** : Réalisation d'un diagnostic des sièges d'exploitation avec au préalable l'élaboration d'un cahier des charges adapté à la problématique de transfert des contaminations bactériologiques.

Un diagnostic des sièges d'exploitation pourrait être conduit, en privilégiant les élevages non engagés dans un programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole, sur la base d'un cahier des charges établi entre Pays d'Iroise Communauté et la chambre d'agriculture puis soumis à l'approbation des communes. Il intégrera à minima :

- l'inventaire des équipements et installations existantes sur l'exploitation susceptibles de générer une pollution bactériologique ;
  - le diagnostic de l'exploitation sur la base d'un échange avec l'exploitant, afin d'évaluer les marges d'amélioration envisageables vis-à-vis du risque de pollution bactériologique. La conduite des diagnostics intégrera les dimensions de sensibilisation et de conseil auprès des exploitants ;
  - la formulation de préconisations d'aménagements, de modification des pratiques, en adéquation avec le fonctionnement technique et économique de l'exploitation.
- **Action n°2** : Mise en œuvre des contrôles des pratiques de stockage des effluents au titre de la directive nitrates.

**Problématique 2 : Maîtriser le stockage en champ et l'épandage des effluents**

Cette phase de valorisation des effluents d'élevage présente un risque important de contamination bactériologique. En conditions froides et/ou humides, les populations de bactéries sont favorisées par rapport à la microflore naturelle. En outre, lorsque le sol est saturé en eau, on observe des transferts de contaminants dans le sol plus importants.

Une parfaite maîtrise des conditions épandage, tenant compte du contexte climatique et topographique ainsi que des prescriptions techniques et des périodes d'interdiction, est nécessaire pour limiter les risques contamination des eaux littorales.

**Ce que prévoit la réglementation :**

Le 4<sup>ème</sup> programme d'action de la Directive Nitrates fixe un cahier des charges pour les exploitations agricoles : durée de stockage des fumiers et lisiers, périodes autorisées pour l'épandage, restriction des conditions d'épandage d'effluents (distance d'épandage par rapport aux zones sensibles notamment, terrains en forte pente, sols inondés....).

Les périodes d'interdiction d'épandage à respecter, définies en fonction de l'occupation du sol et du type d'effluents, sont les suivantes (annexe 7A) :

	Type I : fumiers de bovins/porcins, composts...											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
grandes cultures d'automne (blé)												
Grandes cultures de printemps (hors maïs)												
Maïs												
Colza d'hiver												
Prairie de plus de 6 mois												
Association RGA+trèfle blanc												
légumes frais de plein champ												
Choux fleur et autres légumes frais												

	Type II : lisiers....											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
grandes cultures d'automne (blé)												
Grandes cultures de printemps (hors maïs)												
Maïs												
Colza d'hiver												
Prairie de plus de 6 mois												
Association RGA+trèfle blanc												
légumes frais de plein champ												
Choux fleur et autres légumes frais												

**Extrait du calendrier d'épandage départemental (périodes d'interdiction colorées en rouge)**

La période d'interdiction couvre, dans le cas des grandes cultures (blé, maïs, colza...) ou certaines prairies (association RGA+trèfle), une bonne partie de la saison balnéaire (à partir du 1<sup>er</sup> juillet)

Les distances limites d'épandage des divers types de déjections animales (annexe 8A) reprennent les interdictions de la législation sur les installations classées. L'épandage est interdit à moins de 200 mètres d'une zone de baignade (pour les composts élaborés, la distance peut être ramenée à 50 m par décision du Préfet).

### Etat des lieux sur le Pays d'Iroise

Les parcelles où des épandages sont susceptibles d'être réalisés ont été transmis par la DDTM cependant, aucune information fiable et à jour n'a pu être recueillie sur les pratiques d'épandage.

### Propositions d'actions :

- **Action n°1** : Mise en œuvre des contrôles des pratiques d'épandage au titre de la directive nitrates

### Problématique 3 : Maîtriser l'accès du bétail aux abords des cours d'eau

L'accès libre du bétail en pâturage à un cours d'eau s'avère un foyer de contamination majeure par la production de matières fécales directement dans le cours d'eau ou à proximité, mais aussi, par l'érosion des berges et la remise en suspension des sédiments dans le lit du cours d'eau.

### Etat des lieux sur le Pays d'Iroise

Les investigations réalisées sur le territoire en 2010 pour l'élaboration de la phase « état des lieux » des profils initiaux ont permis de recenser 21 abreuvoirs sauvages sur les bassins versants des plages.

<b>Plage</b>	<b>Commune</b>	<b>Abreuvoirs sauvages identifiés sur le terrain</b>
Porsmilin	Locmaria-Plouzané	1
Illien	Ploumoguer	1
Porsmoguer-Kerhornou	Ploumoguer	7
Melon	Porspoder	1
Penfoul	Landunvez	6
Château	Landunvez	2
Gwisselier	Landunvez	1
Trois Moutons	Lampaul-Ploudalmézeau	2

En 2017, dans le cadre de la révision des profils, le pays d'Iroise nous a transmis un recensement plus complet d'une synthèse des points d'abreuvement sous forme de base de données SIG. 95 points d'abreuvement sont alors recensés.

Il n'est pas impossible que d'autres lieux d'abreuvement n'aient pas été inventoriés compte tenu de la densité des zones de pâturage à proximité du réseau hydrologique superficiel :

Une démonstration d'abreuvement a été réalisée en prairie à Plouarzel le 12 juillet 2013, suite à une invitation lancée aux agriculteurs et aux maires du territoire et à une information diffusée dans les journaux locaux. 10 personnes étaient présentes.

**Propositions d'actions :**

- **Action n°1** : Aménagement de points d'abreuvement.

Les travaux ont pour objectif d'empêcher l'accès des cours d'eau aux bovins tout en leur permettant de s'abreuver. Ils consistent à poser des clôtures et à aménager des points d'abreuvement en recul par rapport aux berges. Plusieurs techniques d'abreuvoirs existent et présentent chacune des avantages et des inconvénients que nous avons résumés dans le tableau ci-après :

	<i>Pompe à museau</i>	<i>Abreuvoir gravitaire</i>
<b>capacité</b>	10 à 12 bovins par pompe	Fonction de la taille du bac, 10 à 15 litres par bovin
<b>avantages</b>	S'adapte à la quasi-totalité des cours d'eau Aucun contact entre le bétail et le cours d'eau mais il faut veiller à stabiliser la zone d'abreuvement pour éviter la dégradation par le piétinement répété du troupeau et les ruissellements vers le cours d'eau	Aucun contact entre le bétail et le cours d'eau
<b>inconvénients</b>	Entretien fréquent de la crépine Matériel non adapté aux vaches laitières en production	Nécessite une pente de cours d'eau minimale (> 1 %) Entretien fréquent de la crépine et du bac
<b>Coût</b>	240 à 430 € HT comprenant la fourniture de la pompe + crépine et l'installation	135 € HT le bac de 800 litres avec flotteur à niveau constante

La mise en place de ces dispositifs doit s'accompagner de la pose de clôtures électriques en bordure de cours d'eau (2 à 2,5 € HT/ml).

- **Action n°2** : Sensibilisation les éleveurs bovins via une opération de communication ciblée sur cette thématique auprès des éleveurs de bovins qui serait réalisée par la Chambre d'agriculture.

#### **Problématique 4 : Limiter les apports par ruissellement depuis la parcelle**

Le ruissellement de l'eau sur les parcelles épandues ou pâturées est un important vecteur de microorganismes issus des matières fécales vers le milieu naturel. L'impact sur les zones sensibles est très important lorsque l'eau contaminée transite vers le réseau hydrographique sans que l'abattement microbien n'ait pu se faire correctement. De plus, l'augmentation de la charge sédimentaire dans la rivière altère sa capacité intrinsèque d'autoépuration. Certaines pratiques agricoles favorisent ce phénomène, comme le tassement de la terre, les labours dans le sens de la pente, l'absence d'obstacle.

#### **Ce que prévoit la réglementation :**

Le 4<sup>ème</sup> programme d'action de la directive nitrates impose l'implantation ou le maintien d'une bande enherbée ou boisée d'une largeur minimale de 5 mètres en bordure de la totalité des cours d'eau permanents ou intermittents figurant en points, traits continus ou discontinus sur la carte IGN au 1/25 000, sauf disposition particulière prise par arrêté préfectoral.

#### **Proposition d'actions :**

Etudier la possibilité que le Pays d'Iroise intègre le programme Breizh Bocage, lancé dans le cadre du contrat de projet Etat région 2007–2013. Ce dispositif a pour objectif la création et la reconstitution de haies bocagères ou talus ou talus boisés, dans le cadre d'opérations collectives. Le dispositif vise principalement à réduire les transferts de polluants d'origine agricole vers les eaux superficielles dans le but d'améliorer globalement la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

Le financement du programme est réalisé par le fonds européen agricole pour le développement rural (Feader), l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, le conseil régional et les conseils généraux de Bretagne.

## **Fiche n°6 :**

### **Mesures de gestion des pollutions à court terme**

#### **Problématique :**

Lorsque les causes des « pollutions à court terme » sur la zone de baignade, à savoir l'origine des dépassements des valeurs seuils de qualité, ont pu être identifiées, une interdiction de baignade peut être décidée sur la base d'un suivi d'indicateurs de risques.

Deux types d'indicateurs sont envisagés :

- la pluviométrie, sachant que l'étude diagnostic a permis de déterminer un seuil de précipitation à partir duquel le risque de pollution est avéré,
- la surveillance du bon fonctionnement des postes de relevage d'eaux usées en réseau séparatif, c'est-à-dire l'absence de rejet direct d'eaux usées dans le milieu qui classiquement peut se produire consécutivement à une période pluvieuse intense et longue ou à un défaut accidentel de l'alimentation électrique.

#### **Ce que prévoit la réglementation :**

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 mesure de gestion auxquels sont associés des seuils d'alerte.

*« Le profil définira, sous forme de procédures, les mesures de gestion déclenchées en cas de dépassement de seuils d'alerte. En particulier, les personnes chargées de la surveillance des indicateurs, de la transmission des alertes de dépassement et de la prise de décision des mesures de gestion seront définies précisément, ainsi que leurs coordonnées. Les procédures définiront également les modalités de suivi des indicateurs et/ou de la qualité de l'eau lors des épisodes d'alerte ainsi que les modalités de levée de l'alerte. La levée de l'alerte correspond au moment où la qualité de l'eau revient sous les seuils proposés par l'AFSSET ou lorsque que l'indicateur choisi repasse sous le seuil d'alerte. »*

## Constat sur le Pays d'Iroise

De nombreuses zones de baignade sur le territoire voient leur qualité se dégrader sensiblement à la suite d'évènements pluvieux, tout particulièrement lorsque des rejets d'eaux de surface ou d'eaux pluviales rejoignent directement la plage. D'une plage à une autre, le niveau de dégradation de la qualité de l'eau consécutivement à une pluie est variable et l'étude diagnostic a permis de calculer les hauteurs de précipitation à partir desquels le risque de pollution de la zone de baignade devient significatif.

Les plages qui se trouvent à proximité de postes de relevage d'eaux usées peuvent connaître des épisodes majeurs de pollution accidentelle en cas de dysfonctionnement ponctuel de ces ouvrages. Ces accidents sont généralement rares, voire très rares, mais la maîtrise de ce risque est indispensable.

Suite à la réalisation des profils initiaux, le service d'émission d'alertes en cas d'estimation d'un risque potentiel de pollution bactériologique a été mis en place. Ces alertes se base sur des relations pluviométrie / flux d'e-coli déterminées par LABOCEA (anciennement IDHESA) et des modèles numériques de ACRI IN permettant de simuler plusieurs scénarios de conditions météo-océaniques (définies en fonction du coefficient de marée, de la pluviométrie observée, du vent prévu). Les résultats de ces modélisations permettent d'évaluer pour chacune des plages un risque potentiel de pollution bactériologique. Le système d'alerte récupère quotidiennement les informations de marée, pluie, vent et estime grâce aux abaques un degré de risque de pollution par plage. Si ce degré est trop élevé, un mail et un sms sont envoyés aux contacts de chaque commune concernée.

Le service d'alertes avait été mis en place courant l'été 2012 puis du 15 juin au 15 septembre pendant 4 ans de 2013 à 2016. A la demande du pays d'Iroise, il a refonctionné l'été dernier à partir du 29/07 jusqu'au 15 septembre. Avant le lancement de chaque saison, les communes sont averties et une validation de leurs contacts est demandée.

Le tableau suivant indique les seuils pluviométriques déterminés sur les plages les plus sensibles.

Commune	Plage	Seuil pluvio (cumul sur les dernières 24h)
Landunvez	Plage de Gwisselier	15 mm
Landunvez	Plage de Penfoul	10 mm
Le Conquet	Plage du Bilou	10 mm
Le Conquet	Plage de Porsliogan	10 mm
Locmaria-Plouzané	Plage de Porsmilin	6 mm
Plouarzel	Plage de Corsen	30 mm
Plouarzel	Plage de Pors-Sévigé	30 mm
Plouarzel	Plage de Ruscumunoc	30 mm
Ploudalmézeau	Plage de Pors ar Vilin Vras	25 mm
Ploudalmézeau	Plage de Tréompan	10 mm
Ploumoguer	Plage d'Illien	10 mm
Ploumoguer	Plage de Porsmoguer-Kerhornou	10 mm
Porspoder	Plage du Bourg	10 mm
Porspoder	Plage de Mazou	10 mm
Porspoder	Plage de Melon	10 mm
Porspoder	Plage de Porsmeur	10 mm

Profil des eaux de baignade des plages de la Communauté de Communes du Pays d'Iroise  
*Proposition de mesures de gestion – Mise à jour – mai 2018*

Lors de nos rencontres avec les communes, certaines ne sont pas au courant de ces alertes, d'autres l'appliquent correctement. Les révisions des profils 2018 ont permis la remise à jour des seuils pluviométriques de certaine plage présentés dans le tableau suivant :

Commune	Site de baignade	Classement 2017	Seuil déterminé étude initiale / gestion active	Seuils proposés - 2018
Ploudalmézeau	Pors Ar Vilin Vras	Suffisant	25 mm/24h	25 mm/48h
Landunvez	Gwisselier	Suffisant	15 mm/24h	15 mm/48h
	Tremazan	Suffisant	Pas de seuil	15 mm/48h
	Penfoul	Suffisant	10 mm/24h	10 mm/48h
	Verlen	Suffisant	Pas de seuil	20 mm/48h
	Rochard	Excellent	Pas de seuil	Pas de seuil
Porspoder	Bourg	Suffisant	10mm/24h	20mm/48h
	Porsmeur	Bon	10mm/24h	20mm/48h
Lampaul-Plouarzel	Pors Ar Marc'h	Bon	Pas de seuil	30mm/48h
	Porspaul	Bon	Pas de seuil	15mm/48h
Plouarzel	Corsen	Bon	30 mm/24h	Pas de seuil
Le Conquet	Portez	Excellent	Pas de seuil	Pas de seuil
Plougouvelin	Bertheaume	Excellent	Pas de seuil	Pas de seuil
Locmaria-Plouzané	Portez	Excellent	Pas de seuil	Pas de seuil

La liste des contacts mise à jour en juin 2018 est la suivante :

MAJ : 06/06/2018			
<b>LAMPAUL-PLOUARZEL</b>		<b>OK</b>	REMARQUES
JOURDEN Michel	0660586036	<a href="mailto:jourden.michel@orange.fr">jourden.michel@orange.fr</a>	
KERHAIGNON Pascal	0685701594	<a href="mailto:lpz.servocetechnique@orange.fr">lpz.servocetechnique@orange.fr</a>	
LE BERRE François	0648736375	<a href="mailto:francois.le.berre@orange.fr">francois.le.berre@orange.fr</a>	
AUTRET Hélène		<a href="mailto:dgs.lampaul-plouarzel@orange.fr">dgs.lampaul-plouarzel@orange.fr</a>	
<b>LAMPAUL-LOUDALMEZEAU</b>		<b>OK</b>	
APPRIOUAL Anne	0681728271	<a href="mailto:anne.apprioual@orange.fr">anne.apprioual@orange.fr</a>	
LE BORGNE André	0607814220	<a href="mailto:andre.leborgne29@orange.fr">andre.leborgne29@orange.fr</a>	
STEPHAN Paul	0687322888	<a href="mailto:stephan_paul@orange.fr">stephan_paul@orange.fr</a>	
LE MAO Chantal		<a href="mailto:lampaul-ploudalmezeau.mairie@wanadoo.fr">lampaul-ploudalmezeau.mairie@wanadoo.fr</a>	
<b>LANDUNVEZ</b>		<b>OK</b>	
HELIES Jean	0607535358	<a href="mailto:mairie@landunvez.fr">mairie@landunvez.fr</a>	
TANGUY Marie-France	0686312939	<a href="mailto:Mariefrance.tanguy@orange.fr">Mariefrance.tanguy@orange.fr</a>	
LE GALL André	0672700404	<a href="mailto:accueil@landunvez.fr">accueil@landunvez.fr</a>	
<b>LE CONQUET</b>		<b>OK</b>	
JEAN Xavier	0681599390	<a href="mailto:mairie@leconquet.fr">mairie@leconquet.fr</a>	
MILIN Jean-Luc	0608713454	<a href="mailto:jeanlucmilin@leconquet.fr">jeanlucmilin@leconquet.fr</a>	
LISI Pascal	0680877026	<a href="mailto:pascallisi@leconquet.fr">pascallisi@leconquet.fr</a>	
<b>LOCMARIA-PLOUZANE</b>		<b>OK</b>	
mairie		<a href="mailto:mairie@locmaria-plouzane.fr">mairie@locmaria-plouzane.fr</a>	
GODEBERT Viviane	0680251639	<a href="mailto:viviane.godebert@wanadoo.fr">viviane.godebert@wanadoo.fr</a>	
KERANGOAREC Emile	0619873448	<a href="mailto:milo.kerangoarec@free.fr">milo.kerangoarec@free.fr</a>	
LE CAM Anthony	0686409276	<a href="mailto:ctm@locmaria-plouzane.fr">ctm@locmaria-plouzane.fr</a>	
BEQUART Laurence	0682201125	<a href="mailto:direction-generale@locmaria-plouzane.fr">direction-generale@locmaria-plouzane.fr</a>	
<b>PLOUARZEL</b>		<b>OK</b>	
TALARMIN André	0611113930	<a href="mailto:andre.talarmin@plouarzel.net">andre.talarmin@plouarzel.net</a>	
CLOITRE Jean-Bernard	0674458220	<a href="mailto:jb.cloitre@plouarzel.net">jb.cloitre@plouarzel.net</a>	Leur envoyer également les alertes de la Plage de Kernoarn, Ploumoguier, car elle est mitoyenne et a une entrée (et un panneau d'affichage) sur chaque commune
JOURDEN Franck	0612424207	<a href="mailto:plouarzel.st@orange.fr">plouarzel.st@orange.fr</a>	
<b>LOUDALMEZEAU</b>		<b>OK</b>	
LAMOUR Marguerite	0661321048	<a href="mailto:marguerite.lamour@wanadoo.fr">marguerite.lamour@wanadoo.fr</a>	
STEPHAN Yves	0617906887	<a href="mailto:yves.stephan2@wanadoo.fr">yves.stephan2@wanadoo.fr</a>	
LIRET Christophe	0617906885	<a href="mailto:directionstm@ploudalmezeau.fr">directionstm@ploudalmezeau.fr</a>	
GIRONDEL Sébastien	0675518980	<a href="mailto:bureauportuaire@ploudalmezeau.fr">bureauportuaire@ploudalmezeau.fr</a>	
Astreinte commune	0617906909		
<b>PLOUGONVELIN</b>			
GOUEREC Bernard	0625015795	<a href="mailto:bernard.gouerec@orange.fr">bernard.gouerec@orange.fr</a>	
JACQUEMOND Loic	0611141878	<a href="mailto:technique@plougouvelin.fr">technique@plougouvelin.fr</a>	
TISON Isabelle	0622742636	<a href="mailto:dgs@plougouvelin.fr">dgs@plougouvelin.fr</a>	
<b>PLOUMOGUER</b>		<b>OK</b>	
PLUVINAGE Didier	0608854584	<a href="mailto:mairie@ploumoguier.bzh">mairie@ploumoguier.bzh</a>	Envoyer également les alertes de la Plage de Kernoarn, Ploumoguier, à la liste de diffusion de PLOUARZEL, car cette plage est mitoyenne et a une entrée (et un panneau d'affichage) sur chaque commune
Permanence commune	0644368699	<a href="mailto:contact@ploumoguier.bzh">contact@ploumoguier.bzh</a>	
JAOUEN Jimmy	0613751602	<a href="mailto:servicetechnique@ploumoguier.bzh">servicetechnique@ploumoguier.bzh</a>	
PHILAGE Didier	0644368649		
<b>PORSPODER</b>		<b>OK</b>	
SIMON Jean Daniel	0608244322	<a href="mailto:mairie@porspoder.fr">mairie@porspoder.fr</a>	
ROBIN Yves	0787518793	<a href="mailto:robin@porspoder.fr">robin@porspoder.fr</a>	
BELLEC Ronan	0678322035	<a href="mailto:accueil@porspoder.fr">accueil@porspoder.fr</a>	
<b>Pays d'Iroise Communauté</b>			
Service eau et assainissement		<a href="mailto:eau-assainissement@ccpi.bzh">eau-assainissement@ccpi.bzh</a>	

**Propositions d'actions :**

- **Action n°1 : Pérennisation de la procédure d'alerte pluviométrique.** Mise à jour des seuils à l'occasion des révisions des profils. Réunion d'information entre le mandataire (Pays d'Iroise Communauté) et les communes concernées avant chaque saison de baignade. Clarification de la procédure d'alerte et des contacts utilisés.
- **Action n°2 : Equipement des postes de relevage de détecteurs de surverse si surverse existante.** Clarification de la procédure d'alerte et des contacts utilisés.

## Fiche n°7 : Information du public

### Ce que prévoit la réglementation :

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).

*« Le Maire est tenu d'informer le public par une publicité appropriée en mairie et sur les lieux où elles se pratiquent, des conditions dans lesquelles les baignades et les activités nautiques sont réglementées, ainsi que des résultats des contrôles de la qualité des eaux de ces baignades accompagnés des précisions nécessaires à leur interprétation. »* (Art. 32 de la loi du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral).

Plus récemment, le décret 2008-990 du 18 septembre 2008 précise que :

*« La personne responsable de l'eau de baignade met à disposition du public par affichage, durant la saison balnéaire, à un endroit facilement accessible et situé à proximité immédiate de chaque eau de baignade et, le cas échéant, par tout autre moyen de communication approprié, les informations suivantes, en français et éventuellement dans d'autres langues :*

- 1. le classement de l'eau de baignade établi à la fin de la saison balnéaire précédente et, le cas échéant, tout avis déconseillant ou interdisant la baignade, au moyen d'un signe ou d'un symbole clair ;*
- 2. Les résultats des analyses du dernier prélèvement réalisé au cours de la saison balnéaire par un laboratoire agréé, accompagnés de leur interprétation sanitaire prévue au 2° de l'article D.1332-36, dans les plus brefs délais ;*
- 3. Le document de synthèse prévu à l'article D.1332-21 donnant une description générale de l'eau de baignade et de son profil ;*
- 4. L'indication, le cas échéant, que l'eau de baignade est exposée à des pollutions à court terme, le nombre de jours pendant lesquels la baignade a été interdite au cours de la saison balnéaire précédente en raison d'une pollution à court terme et chaque fois qu'une pollution à court terme est prévue ou se produit pendant la saison balnéaire en cours ;*
- 5. Des informations sur la nature et la durée prévue des situations anormales au cours de tels évènements ;*
- 6. En cas d'interdiction ou de décision de fermeture du site de baignade un avis d'information au public qui expose les raisons ;*
- 7. En cas d'interdiction ou de décision de fermeture du site de baignade durant toute une saison balnéaire au moins, un avis d'information au public expliquant les raisons pour lesquelles la zone concernée n'est plus une eau de baignade ;*
- 8. Les sources ou des informations complémentaires peuvent être fournies. »*

## Constat sur le Pays d'Iroise

Depuis la réalisation des profils initiaux en 2011, l'affichage au niveau des plages est commun à l'ensemble des plages et complet. De manière générale un panneau est situé à chaque entrée de plage. Ces panneaux rappellent l'emprise de la zone de baignade, l'interdiction d'accès au chien, etc. Un tableau vitré permet l'affichage des résultats de l'ARS et les potentiels arrêtés de fermeture.



*Exemple d'affichage sur le territoire*

## Propositions d'actions :

- **Action n°1** : Opération de communication des études de profils via le bulletin d'informations communal, le magazine Iroise, la presse quotidienne locale, à mener avant la prochaine saison balnéaire.
- **Action n°2** : Informations sur le site internet de Pays d'Iroise communauté et cartographie interactive.
- **Action n° 3** : Pictogramme d'interdiction de la baignade pour accompagner les arrêtés de fermeture.