

# Commune de : **LAMPAUL-PLOUARZEL**

**Profil des eaux de baignade**

---

**PLAGE DE PORSGUEN**

---

*Août 2011*

**Profil des eaux de baignade de la plage de Porsguen  
sur la commune de Lampaul-Plouarzel**

**N° rapport : 11-027**

**Rapport Final  
Date : 01/08/2011**

**Participants :**

Fabien BARLOY  
Florence QUIOT  
Alexandre ROBIC  
Erwan LE ROUX  
Mélanie GAHAGNON  
Hélène ROUX  
Emmanuelle MOREAU-HAUG  
Thierry PATRIS

Aurélien TRIBALLIER  
Hugues DURAND  
Hervé FENELON  
Hugues TUPIN

Sylvain MICHEL  
Roger DELMAS



**Etude financée par :**

Communauté de Communes  
du Pays d'Iroise



Agence de l'eau Loire  
Bretagne



**Établissement public du ministère  
chargé du développement durable**



# SOMMAIRE

GLOSSAIRE .....	5
I. PRÉAMBULE .....	6
II. GÉNÉRALITÉS .....	8
<i>II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade</i> .....	9
II.1.1. Organisation du contrôle sanitaire jusqu'en 2009 .....	9
II.1.2. Évaluation de la qualité des eaux de baignade jusqu'en 2009 .....	9
II.1.3. Interdictions de baignade .....	11
II.1.4. Evolution du contexte réglementaire à partir de 2010 .....	11
II.1.5. Principaux textes de référence .....	13
II.1.6. Récapitulatif du calendrier d'application des dispositions de la directive 2006/7/CE ..	13
II.1.7. Quelques définitions à retenir .....	14
II.1.8. Contenu réglementaire des études de profil des eaux de baignade .....	15
<i>II.2. Origine des bactéries et leur devenir dans le milieu</i> .....	16
II.2.1. Sources d'apport de bactéries fécales .....	16
II.2.2. Devenir des bactéries dans le milieu .....	16
III. ÉTAT DES LIEUX .....	18
<i>III.1. Présentation de la zone de baignade et du contexte général</i> .....	19
III.1.1. Localisation .....	19
III.1.2. Description de la plage .....	20
III.1.3. Caractéristiques géomorphologiques .....	24
III.1.4. Caractéristiques hydrologiques .....	24
III.1.5. Caractéristiques météo-océaniques .....	25
III.1.6. Contexte démographique et économique .....	30
III.1.7. Occupation du sol - imperméabilisation .....	30
<i>III.2. Qualité de la zone de baignade</i> .....	32
III.2.1. Qualité microbiologique des eaux .....	32
III.2.2. Macro-algues, phytoplancton, déchets .....	35
<i>III.3. Inventaire des sources potentielles de pollution</i> .....	36
III.3.1. Étendue de la zone d'étude .....	36
III.3.2. Recensement des sources de pollution .....	37
IV. DIAGNOSTIC .....	41
<i>IV.1. Estimation des flux microbiologiques sur la zone d'étude</i> .....	42
IV.1.1. Flux microbiologiques émis sur le bassin versant .....	42
IV.1.2. Flux microbiologiques émis directement dans la zone de baignade .....	42
IV.1.3. Flux microbiologiques d'origine extérieure au bassin versant .....	43
<i>IV.2. Influence des conditions environnementales sur la qualité des eaux de baignade</i> .....	43
IV.2.1. Influence des épisodes pluvieux .....	43
IV.2.2. Influence de la marée .....	44
<i>IV.3. Hiérarchisation des risques de pollution</i> .....	45
V. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS .....	46
<i>V.1. Synthèse</i> .....	47
<i>V.2. Mesures de gestion</i> .....	47
V.2.1. Plan d'actions .....	47
V.2.2. Information du public .....	49
<i>V.3. Document de synthèse</i> .....	49
ANNEXES .....	51



## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Photographie aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail IGN) .....	19
Figure 2 : Répartition des différentes formations géologiques sur le territoire.....	24
Figure 3 : Température de l'eau de mer au niveau de la plage de Porsguen (ARS) .....	25
Figure 4 : Pluviométrie annuelle moyenne.....	26
Figure 5 : Distributions du vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas.....	27
Figure 6 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant.....	27
Figure 7 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage de Porsguen.....	28
Figure 8 : Vitesse des courants à proximité de la plage de Porsguen, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau.....	29
Figure 9 : Evolution de la qualité des eaux de baignade-calcul des 90 <sup>ème</sup> et 95 <sup>ème</sup> percentiles en E. coli.....	33
Figure 10 : Evolution de la qualité des eaux de baignade-calcul des 90 <sup>ème</sup> et 95 <sup>ème</sup> percentiles en entérocoques.....	34
Figure 11 : Courbe de distribution reprenant l'ensemble des résultats observé en E coli depuis 1994.....	34
Figure 12 : Courbe de distribution reprenant l'ensemble des résultats observé en entérocoques depuis 1994.....	35
Figure 13 : Influence de la pluviométrie (données station Météo France de Ploudalmézeau) sur la concentration en E coli dans les eaux de baignade (1994-2010).....	44
Figure 14 : Influence de la marée sur la qualité des eaux de baignade.....	44
Figure 15 : Évolution mensuelle des températures maximales (en bleu), moyenne des maximales (en orange), moyenne (en jaune), moyenne des minimales (en vert) et minimales (en marron), d'après les mesures à la station de Ploudalmézeau.....	54
Figure 16 : Précipitations moyennes mensuelles (colonnes rouges) et précipitations maximales quotidiennes (points bleus) mesurées à la station de Brest-Guipavas.....	55
Figure 17 : Données de vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas.....	56
Figure 18 : Distribution du vent au mois de février, issue des relevés de la station Brest-Guipavas.....	56
Figure 19 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant.....	57
Figure 20 : Hauteur significative des vagues générées par une houle de sud-ouest.....	59
Figure 21 : Hauteur significative des vagues générées par un vent de sud-ouest.....	60
Figure 22 : Courants de marée au maximum de flot (3 heures avant la pleine mer).....	61
Figure 23 : Courants de marée au maximum de jusant (3 heures après la pleine mer).....	62

## GLOSSAIRE

**ARS** : Agence Régionale de la Santé - anciennement DDASS (Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales).

**Assainissement non collectif** : Dispositif de traitement des eaux usées destiné à des particuliers. En général un assainissement autonome traite les eaux usées d'une ou de quelques habitations et se compose le plus souvent d'une fosse septique suivie d'un épandage souterrain par drains.

**Assainissement collectif** : Dispositif de traitement des eaux usées d'une collectivité. Il s'agit souvent d'un réseau d'égouts suivi d'une station d'épuration d'eaux résiduaires.

**Bactérie** : Organisme vivant de taille microscopique.

**Coliformes, coliformes fécaux, coliformes totaux** : Groupe de bactéries indicateur de l'état de salubrité d'une eau de mer ou de coquillages. Ces germes sont présents dans les intestins des animaux à sang chaud et leur présence dans l'eau en grand nombre révèle souvent une contamination par des excréments ainsi que la présence possible d'autres germes pathogènes porteurs de maladies.

**Conchylicole** : Se dit d'un secteur où sont cultivés des coquillages (huîtres, moules, palourdes, ..).

**Contamination fécale** : Contamination de l'eau par des excréments.

**Contrôle sanitaire** : Contrôle réalisé pour protéger la santé publique. Il s'agit de vérifier de façon régulière la qualité de l'eau de baignade, pour contrôler sa conformité aux normes fixées.

**Directive européenne** : Texte édicté à l'échelon européen et qui est intégré dans les lois et règlements de chaque pays membre.

**Escherichia coli (E. coli)** : Germe de la famille des coliformes fécaux, indicateur d'une contamination de l'eau par des excréments.

**Eaux usées** : Les eaux usées domestiques se composent des eaux vannes d'évacuation des toilettes et des eaux ménagères d'évacuation des cuisines et salles de bains.

**Emissaire de rejet** : Se dit d'une canalisation rejetant des eaux dans le milieu naturel.

**Entérocoques** : Germes présents dans les intestins des animaux à sang chaud. Leur présence dans l'eau en nombre élevé est un indicateur d'une contamination de l'eau par des excréments ainsi que la présence possible d'autres germes porteurs de maladies.

**Estran (ou zone de marnage, zone intertidale)** : Portion du littoral comprise entre les plus hautes et les plus basses mers.

**Germes** : Microorganismes pouvant provoquer une maladie.

**Germes témoins de contamination fécale** : Les germes témoins de contamination fécale regroupent les coliformes totaux, les coliformes fécaux et les streptocoques fécaux. Ce sont des germes banaux qui ne sont pas directement pathogènes mais qui constituent des indicateurs de la présence d'autres germes pathogènes pour l'homme. La présence de ces bactéries dans l'eau est révélatrice d'une pollution d'origine fécale.

**Indicateur** : Élément qui décrit la qualité d'une eau de baignade.

**Mesures curatives** : Ensemble des mesures techniques visant à faire en sorte qu'une eau de baignade de mauvaise qualité redevienne conforme aux limites de qualité en vigueur.

**Points de contrôle** : Lieu précisément identifié sur un site de baignade où sont réalisés des contrôles réguliers de la qualité de l'eau. Ces points de prélèvements doivent être représentatifs de la qualité de l'eau du site.

**Pollution diffuse** : Pollution qui s'observe de façon différée dans le temps et l'espace. En général cette pollution provient d'une zone étendue.

**Pollution microbiologique** : Pollution de l'eau par des germes.

**Réseau séparatif** : Réseau collectant séparément les eaux usées et les eaux pluviales, à la différence d'un réseau unitaire.

**Valeurs guides** : Valeurs de qualité de l'eau correspondant à des concentrations en germes en dessous desquelles une eau est considérée comme conforme. Au dessus de ces valeurs, l'eau peut être classée comme de qualité moyenne, voire non conforme.

**Valeurs impératives** : Valeurs de qualité de l'eau correspondant à des concentrations en germes au-delà desquelles une eau est considérée comme non conforme.

**90<sup>ème</sup> centile** : Valeur d'une variable au-dessous de laquelle se situent 90% des mesures.

## I. PRÉAMBULE

---

Ce document présente le profil de qualité des eaux de baignade établi pour la **plage de Porsguen**, l'une des 5 plages recensées sur la commune de Lampaul-Plouarzel. Il s'appuie sur un travail de collecte de données, de reconnaissance de terrain et de mesures mené durant le second semestre 2010 sur la zone de baignade, ainsi que sur les résultats des contrôles de qualité obtenus depuis 1994.

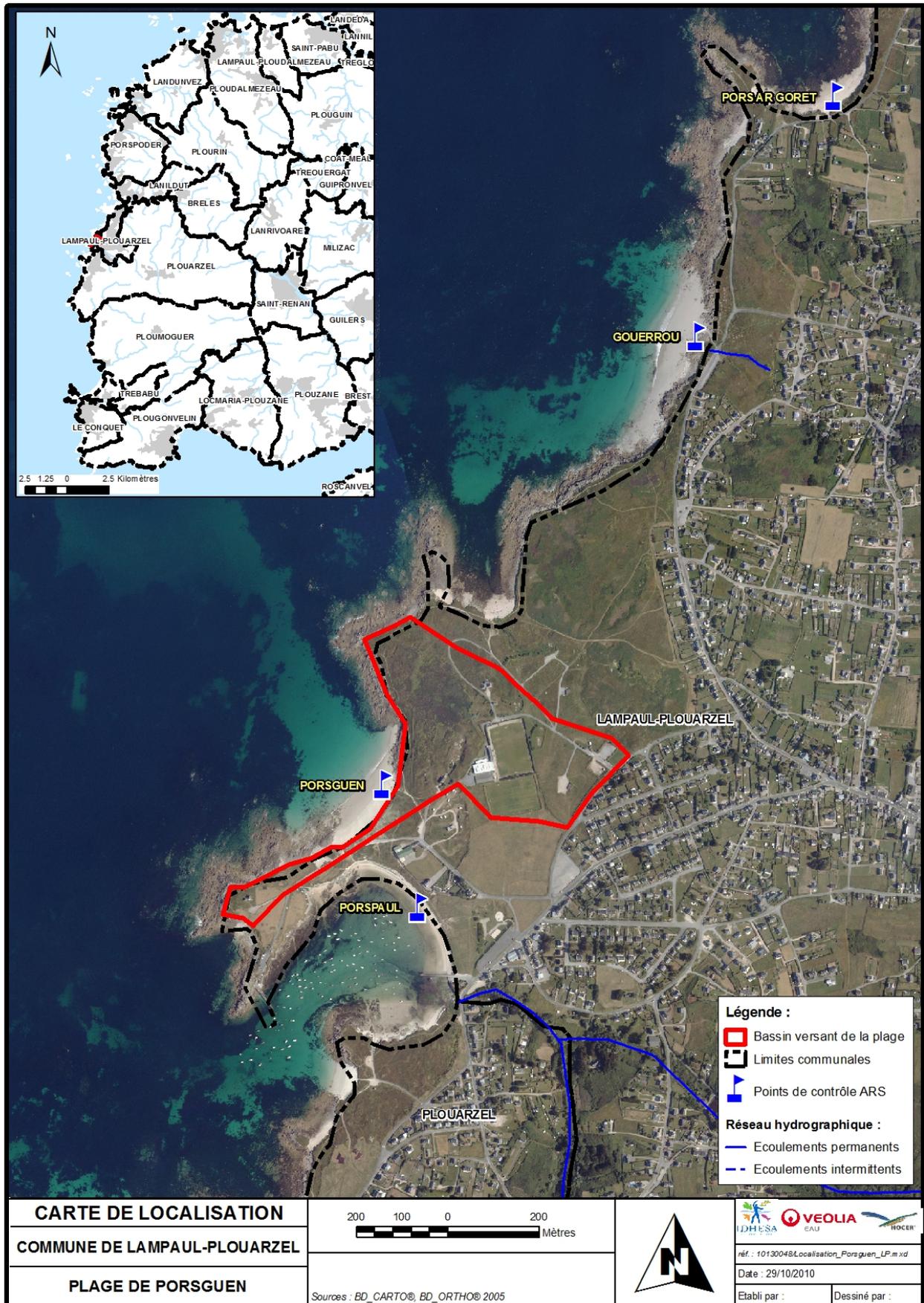
En application des dispositions de la directive 2006/7/CE du parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade (abrogeant la directive 76/160/CEE) et de ses textes de transposition, le « profil » de chaque eau de baignade doit être établi pour la première fois avant février 2011.

Le profil 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 prévoir pour prévenir les pollutions, ainsi que les actions à conduire, pour parvenir en 2015 à une eau de qualité au moins « suffisante » au sens de la directive.

Les articles L.1332-3 et D.1332-20 du code de la santé publique ont confié la charge d'établir ces profils aux personnes responsables des eaux de baignade. Pour les zones de baignade des communes de la Communauté de Communes du Pays d'Iroise, cette mission d'étude sous assistance à maîtrise d'ouvrage de la CCPI, a été confiée au groupement IDHESA-VEOLIA-HOCER. IDHESA, coordinateur de l'étude, a traité plus spécifiquement les informations relatives à l'espace littoral et à la zone d'influence (description de la zone de baignade, données de qualité de l'eau et des coquillages, potentiel de prolifération des macroalgues et du phytoplancton, contexte géomorphologique et hydrologique...) et a 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.

Cette plage a le plus souvent été classée **en bonne qualité (catégorie A) et quelques fois en moyenne qualité (catégorie B)**.

Sur la base des simulations de classement réalisées à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières années, les eaux de baignade pourraient être classées dans la catégorie « **eau de bonne qualité voire d'excellente qualité** » au sens de la directive 2006/7/CE. Dans ces conditions, le profil qui a été réalisé correspond à un **profil de type 1** (le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré et les causes de pollution sont aisément identifiables) qui préconise des méthodes simples d'investigation, comme le prévoient la circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009 et l'étude méthodologique pour l'élaboration des profils de baignade menée sous maîtrise d'ouvrage de l'agence de l'Eau Loire-Bretagne.



# II. GÉNÉRALITÉS

## II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade

### II.1.1. Organisation du contrôle sanitaire jusqu'en 2009

La qualité sanitaire des eaux de baignade en mer est contrôlée chaque année, du 15 juin au 15 septembre, par les agents du service Santé-Environnement des ARS (Agence Régionale de Santé). Chaque zone de baignade identifiée fait l'objet d'un nombre de prélèvements d'eau variable, défini en fonction de son état sanitaire (de 4 à 7 prélèvements sur l'ensemble de la saison).

La fréquence de prélèvement requise est bimensuelle. Un premier prélèvement est effectué 10 à 20 jours avant le début de la saison pour établir un « point zéro ». Cette fréquence peut être réduite (mensuelle au minimum) à condition que le site ait été conforme aux normes impératives lors des deux saisons précédentes.

Les échantillons sont soumis à l'évaluation de paramètres microbiologiques indicateurs de la contamination fécale du milieu (recherche des coliformes totaux, E. coli et entérocoques intestinaux), mais aussi physico-chimiques (observation visuelle et olfactive portant sur la coloration et la transparence de l'eau, la présence d'huiles minérales, de substances tensio-actives, de phénols, de matières flottantes) pour tenir compte de la réglementation européenne et nationale en vigueur.

### II.1.2. Évaluation de la qualité des eaux de baignade jusqu'en 2009

Durant la saison balnéaire, chaque résultat est interprété par rapport aux normes de qualité rappelées dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Valeur Guide	Valeur Impérative
<b>MICROBIOLOGIE</b>		
Coliformes totaux/100 ml	500	10 000
Escherichia coli/100 ml	100	2 000
Streptocoques fécaux (entérocoques)/100 ml	100	
<b>PHYSICO-CHIMIE</b>		
Coloration		Pas de changement anormal
Huiles minérales (mg/l)	0.3	Pas de film visible à la surface de l'eau et absence d'odeur
Substances tensioactives réagissant au bleu de méthylène (mg/l de laurylsulfate)	0.3	Pas de mousses persistantes
Phénols en mg/L de phénols (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)	0.005	Aucune odeur
Transparence (mètres)	2	1

Le nombre guide (VG) caractérise une bonne qualité pour la baignade, vers laquelle il faut tendre

Résultat inférieur ou égal à la norme guide.....**Bon**  
 Résultat supérieur à la norme guide et inférieur ou égal à la norme impérative..... **Moyen**  
 Résultat supérieur à la norme impérative.....**Mauvais**

A l'issue de la saison balnéaire, un classement des plages est établi à partir de l'ensemble des mesures enregistrées (cf. tableau page suivante).

Ce classement partage :

- d'une part, les eaux conformes en eaux de bonne qualité, **catégorie A** (respect des valeurs guides et impératives) et les eaux de qualité moyenne, **catégorie B** (respect des valeurs impératives)
- et d'autre part, les eaux non-conformes en eaux momentanément polluées, **catégorie C** (entre 5 et 33 % d'échantillons non conformes aux valeurs impératives) et eaux de mauvaise de qualité, **catégorie D** (plus de 33 % d'échantillons non conformes aux valeurs impératives).

A	Eau de bonne qualité	B	Eau de qualité moyenne
<p>Au moins 80% des résultats en <b>Escherichia coli</b> sont inférieurs ou égaux au nombre guide ;</p> <p>Au moins 95% des résultats en <b>Escherichia coli</b> sont inférieurs ou égaux au nombre impératif ;</p> <p>Au moins 90% des résultats en <b>Streptocoques fécaux</b> sont inférieurs ou égaux au nombre guide ;</p> <p>Au moins 95% des résultats en <b>Coliformes totaux</b> sont inférieurs ou égaux au nombre impératif ;</p> <p>Au moins 80% des résultats en <b>Coliformes totaux</b> sont inférieurs ou égaux au nombre guide ;</p> <p>Au moins 95% des résultats sont inférieurs ou égaux aux seuils impératifs pour les <b>huiles minérales, les phénols et les mousses</b>.</p>		<p>Au moins 95% des prélèvements respectent le nombre impératif pour les <b>Escherichia coli</b>, et les <b>Coliformes totaux</b> ;</p> <p>Au moins 95% des résultats sont inférieurs ou égaux aux seuils impératifs pour les <b>huiles minérales, les phénols et les mousses</b>.</p> <p>Les conditions relatives aux nombres guides n'étant pas, en tout ou en partie, vérifiées.</p>	
<p>Les eaux classées en catégorie A ou B sont conformes aux normes européennes pour la baignade</p>			

C	Eau momentanément polluée	D	Eau de mauvaise qualité
<p>La fréquence de dépassement des limites impératives est comprise entre 5% et 33,3%</p> <p><i>Il est important de noter que si moins de 20 prélèvements sont effectués pendant toute la saison sur un point, un seul dépassement du nombre impératif suffit pour entraîner le classement de la plage en catégorie C.</i></p>		<p>Les conditions relatives aux limites impératives sont dépassées au moins une fois sur trois.</p> <p>Toutes les zones classées en catégorie D une année, doivent être interdites à la baignade l'année suivante.</p>	
<p>Les eaux classées en catégorie C ou D ne sont pas conformes aux normes européennes de baignade</p>			

**Critères de classement de la qualité des eaux de baignade (<http://baignades.sante.gov.fr>) jusqu'en 2009**

### ***II.1.3. Interdictions de baignade***

Des interdictions de baignade peuvent intervenir dans trois types de circonstances :

- **l'interdiction temporaire en cours de saison pour cause de dépassement des valeurs limites réglementaires** : 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'interdiction temporaire préventive, à l'initiative de la commune en cas de pollution prévisible de la zone de baignade** (orage, incident sur le système d'assainissement...). La baignade doit alors être interdite au public par arrêté du maire.
- **l'interdiction pour cause de non-conformité à l'issue de la saison balnéaire** : les plages classées en catégories C et D seront interdites à la baignade l'année suivante, sauf si des mesures curatives adaptées ont été mises en place avant la saison pour éviter de nouvelles occurrences de pollution. Dans ce cas, sur injonction de l'ARS, la baignade doit être interdite au public par arrêté du maire.

### ***II.1.4. Evolution du contexte réglementaire à partir de 2010***

Le 15 février 2006, la Commission a adopté une nouvelle directive sur les eaux de baignade (2006/7/CE). Celle-ci vise à renforcer la protection de la santé publique et de l'environnement en énonçant de nouvelles dispositions relatives au contrôle et à la classification des eaux de baignade.

La directive 2006/7/CE complète la directive-cadre sur l'eau (2000/60/CE) ainsi que les directives sur le traitement des eaux urbaines résiduaires (91/271/CEE) et sur la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles (91/676/CEE).

Les principales modifications et évolutions portent sur les points suivants :

- **l'allègement du contrôle sanitaire** : alors que la directive 76/160/CEE établissait 19 paramètres à surveiller (paramètres physico-chimiques et microbiologiques), la nouvelle directive se limite à la prise en compte de 2 paramètres : E. coli et entérocoques intestinaux. Il est également prévu un contrôle visuel visant à détecter la présence de résidus goudronneux / verres / plastiques, et la surveillance des cyanobactéries / macro algues / phytoplancton sur les sites à risque. Leur présence ne sera pas prise en compte dans le classement mais des mesures de gestion devront être prises le cas échéant pour réduire ces pollutions.

- **le « durcissement » des valeurs limites microbiologiques** (avec des normes distinctes pour les eaux intérieures et les eaux côtières/de transition) ; les valeurs limites suivantes seront appliquées pour les eaux de mer et eaux de transition :

**Pour les eaux côtières et les eaux de transition**

	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.

**Extrait de l'annexe I de la Directive 2006/7/CE**

- **la modification de la méthode de classement** : le classement sera établi sur la base des résultats obtenus sur 4 saisons consécutives (et non plus sur une seule). Cette évaluation pourra porter sur une durée plus courte dans certains cas, notamment si la zone vient d'être identifiée comme eau de baignade ou si d'importants aménagements récents dans l'environnement de la zone de baignade étaient susceptibles d'avoir une incidence sur la qualité de l'eau. Le mode de calcul pour le classement évolue ; il va reposer sur un calcul statistique basé sur l'estimation des 90<sup>e</sup> et 95<sup>e</sup> percentiles de la fonction normale de densité de probabilité  $\log_{10}$  des données microbiologiques. Les 4 classes de qualité verront leur appellation modifiée (excellente, bonne, suffisante, insuffisante). Les eaux de qualité insuffisante pourront rester ouvertes à la baignade sous condition que des mesures adaptées soient mises en œuvre (identification des causes, actions pour faire cesser ou réduire significativement la pollution, interdictions temporaires de baignade à titre préventif). Par contre, si au bout de 5 années consécutives les eaux demeurent de qualité insuffisante, il en résultera une décision de fermeture permanente de la zone de baignade.

- **une gestion préventive durant** la saison balnéaire sur la base des seuils de qualité établis comme suit :

	<b>E. coli</b>	<b>Entérocoques</b>
<b>De 2010 à 2012</b>	2 000	néant
<b>A partir de 2013</b>	1000	370

- **l'élaboration d'un profil des eaux de baignade** comprenant notamment une description des caractéristiques physiques, géographiques et hydrologiques de la zone de baignade, une identification et une évaluation des sources de pollution et une évaluation du potentiel de prolifération des cyanobactéries / macro algues / phytoplancton.

- **la participation et l'information du public** sur la qualité, les classements, les profils des eaux de baignade ; des explications devront être fournies au public en cas de fermeture d'une plage, à partir de la saison 2012.

### ***II.1.5. Principaux textes de référence***

Les textes de transposition de la directive 2006/CE sont rappelés ci-dessous :

- **La loi sur l'eau et les milieux aquatiques** du 30 décembre 2006 a transposé sur le plan législatif la directive 2006/7/CE ; le code de la Santé Publique (article L.1332-3) précise l'obligation pour la personne responsable d'une eau de baignade de :

- définir la durée de la saison balnéaire,
- d'élaborer, réviser et actualiser le profil de l'eau de baignade qui comporte notamment un recensement et une évaluation des sources possibles de pollution de l'eau de baignade susceptibles d'affecter la santé des baigneurs, et de préciser les actions visant à prévenir l'exposition des baigneurs aux risques de pollution,
- de prendre les mesures réalistes et proportionnées qu'elle considère comme appropriées, en vue d'améliorer la qualité de l'eau de baignade qui ne serait pas conforme aux normes sanitaires définies à l'article L. 1332-7,
- d'assurer la fourniture d'informations au public, régulièrement mises à jour, sur la qualité de l'eau de baignade et sa gestion, et d'encourager la participation du public à la mise en œuvre des dispositions précédentes."

- **Le décret n° 2007-983 du 15 mai 2007** relatif au premier recensement des eaux de baignade par les communes et **l'arrêté du 15 mai 2007** fixant les modalités de réalisation par les communes,

- **Le décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008** relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines,

- **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,

- **L'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.

Ces trois derniers textes fixent les dates d'application des différentes dispositions prévues par la Directive et créent de nouveaux articles dans le code de la santé publique relatifs aux modalités de gestion de la qualité des eaux de baignade, ainsi que dans le code de l'environnement.

- La **circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009** relative à l'élaboration des profils des eaux de baignade précise enfin les modalités d'élaboration des profils ainsi que le détail des éléments du contenu à produire.

### ***II.1.6. Récapitulatif du calendrier d'application des dispositions de la directive 2006/7/CE***

La Commission européenne a fixé comme objectif d'atteindre en 2015 le niveau de qualité au moins «suffisante» pour toutes les eaux de baignade.

Certaines mesures présentées par le décret du 18 septembre et les arrêtés des 22 et 23 septembre s'appliquent à compter de la publication des textes ; d'autres mesures entrent progressivement en vigueur, entre le 1er janvier 2010 et la fin de la saison balnéaire 2013 :

- **jusqu'au 31 décembre 2012** : Application des normes physiques, chimiques et microbiologiques fixées en annexe du décret du 18 septembre 2008 qui reprennent les valeurs seuils de la Directive de 1976 qui ont été rappelées dans le paragraphe II.2.

- **à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2010** : Programme de surveillance et analyse des prélèvements selon les nouvelles règles prévues par la directive 2006/7/CE (2 paramètres microbiologiques uniquement...)
- **à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2011** : Procédures de prévention et de gestion des pollutions à court terme, mesures de prévention de l'exposition des baigneurs et d'information du public, mesures pour que l'eau de baignade soit au moins de « qualité suffisante » prises par la personne responsable d'une eau de baignade
- **au plus tard le 1<sup>er</sup> février 2011** : Transmission de l'ensemble des profils des eaux de baignade qui devront identifier les sources de pollution et permettre de cibler les actions à mettre en œuvre en priorité pour respecter cette obligation européenne
- **à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2012** : Document de synthèse du profil d'eau mis à disposition du public
- **à compter de la fin de la saison balnéaire 2013** : Classement des eaux de baignade par le préfet sur la base de quatre années de contrôle.

### **II.1.7. Quelques définitions à retenir**

La directive 2006/7/CE introduit de nouveaux termes dont la définition mérite d'être explicitée car le cadre fixé pour l'élaboration des profils de baignade s'appuie sur ces nouvelles définitions.

- **Pollution : signifie la présence d'une ou plusieurs contaminations :**
  - Microbiologique : par *Escherichia coli*, entérocoques intestinaux ou microorganismes pathogènes ;
  - Autres : par d'autres organismes tels que les cyanobactéries, de macro algues ou de phytoplancton marin ; déchets tels que, notamment, résidus goudronneux, verre, plastique ou caoutchouc, affectant la qualité des eaux de baignade et présentant un risque pour la santé des baigneurs.
- **Pollution à court terme** : contamination microbiologique portant sur les paramètres *Escherichia coli* ou entérocoques intestinaux ou sur des micro-organismes pathogènes qui a des causes aisément identifiables, et 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.
- **Situation anormale** : 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.

### ***II.1.8. Contenu réglementaire des études de profil des eaux de baignade***

Le contenu des profils des eaux de baignade est précisé dans le décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade ; il comprend principalement :

- Une description des caractéristiques physiques, géographiques et hydrogéologiques des eaux de baignade et des autres eaux de surface du bassin versant des eaux de baignade concernées, qui pourraient être sources de pollution,
- Une identification et une évaluation des sources de pollution qui pourraient affecter la qualité des eaux de baignade et altérer la santé des baigneurs,
- Une évaluation du potentiel de prolifération de la macro algues et du phytoplancton,
- Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître un risque de pollution à court terme définie à l'article D. 1332-15 du code de la Santé Publique, les informations suivantes :
  - a) La nature, la cause, la fréquence et la durée prévisibles de la pollution à court terme à laquelle on peut s'attendre,
  - b) Les mesures de gestion prévues pour l'élimination des sources de pollution à court terme et leur calendrier de mise en œuvre,
  - c) Les mesures de gestion qui seront prises durant la pollution à court terme et l'identité et les coordonnées des instances responsables de la mise en œuvre de ces mesures.
- Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître soit un risque de pollution par des cyanobactéries, des macro algues, du phytoplancton ou des déchets, soit un risque de pollution entraînant une interdiction ou une décision de fermeture du site de baignade durant toute une saison balnéaire au moins les informations suivantes :
  - a) Le détail de toutes les sources de pollution,
  - b) Les mesures de gestion qui seront prises pour éviter, réduire et éliminer les sources de pollution et leur calendrier de mise en œuvre.

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 plus simple, au type 3, le plus complexe en terme de besoin d'approfondissement comme en terme de besoin de mise en place de plans d'action ou de plans de gestion.

## II.2. Origine des bactéries et leur devenir dans le milieu

### II.2.1. Sources d'apport de bactéries fécales

Les sources d'apport sont multiples et peuvent avoir de multiples 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 ....

### II.2.2. Devenir des bactéries dans le milieu

Les bactéries introduites dans le milieu marin sont sujettes à l'action de différents facteurs qui conditionnent leur dispersion comme leur survie. Les 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 sensible, selon les conditions environnementales rencontrées (ensoleillement, température de l'eau, quantité de matière organique dans la masse d'eau...).

- **Décroissance bactérienne en eau douce**

En eau douce, la prédation benthique apparaît 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 de ces bactéries. Enfin, la température du milieu influence la survie des bactéries ainsi que leur métabolisme et leur capacité à se multiplier.

Références pour le milieu « eaux douces » se référant à des conditions de fort et de faible ensoleillement (*Noble et al., 2004*) :

- Escherichia coli : T90 de 17 à 42 heures
- Entérocoques intestinaux : T90 de 8.5 à 9.5 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.

Références en milieu marin (<http://www.ifremer/envlit>) :

Température	T90-Bactéries
6°C	2-5 jours
20°C	5-35 heures

*Estimations du T90 en milieu marin*

# III. ÉTAT DES LIEUX

### III.1. Présentation de la zone de baignade et du contexte général

#### III.1.1. Localisation

La commune de Lampaul-Plouarzel est implantée au nord-ouest du département du Finistère sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays d'Iroise, à une vingtaine de kilomètres de Brest.

La plage de Porsguen est située à l'ouest de la commune, directement au nord de la presqu'île de Beg ar Vir. Elle est orientée nord-ouest sur la façade littorale de la Manche.

Localisation géographique	
Etat	France
Région, département	Bretagne - Finistère
Commune	Lampaul-Plouarzel
Dénomination	Plage de Porsguen
Carte de situation dans l'Etat membre	



Figure 1 : Photographie aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail IGN)

### III.1.2. Description de la plage

La plage de Porsguen est une plage de sable, bordée à ses deux extrémités par des zones rocheuses, et adossée à de petits massifs dunaires. La végétation du haut de plage et la dune embryonnaire sont protégées par des filets et des ganivelles.

L'accès à la zone de baignade s'effectue à l'extrémité sud, par la rue de Beg ar Vir et la zone de stationnement (2 accès), et au centre par un chemin traversant la dune.



Vue de la zone de baignade depuis la presqu'île de Beg ar Vir (à gauche) et de la plage (à droite)

#### Caractéristiques physiques

Plage et zone rivulaire	
Longueur	200 m
Largeur	< 10 m (coefficient > 120, BD Carto® IGN)
Pente	Faible
Nature de l'estran	Estran sableux et rocheux aux extrémités de la plage
Entretien de la plage	Néant
Nature de la rive	Naturelle aménagée : dune, route, aire de camping-cars
Cale d'accès à l'estran	Non
Zone de stationnement	1 Parking principal

### **Description de l'activité baignade**

En l'absence de critères prédéfinis autres que la fréquentation pour la délimitation des zones de baignade, nous avons considéré que l'extension de la plage de Porsguen s'étend depuis la laisse des plus hautes eaux jusqu'à celle des plus basses eaux (*Source : BD Carto® IGN*), limitée latéralement par les deux extrémités rocheuses.

<b>Zone de baignade</b>	
Fréquentation	Moyenne : 100 personnes – Maximum : 500 personnes
Saison balnéaire	Du 15 juin au 15 septembre
Zone de baignade	Longueur : 300 m ; largeur : 275 m ; profondeur : petits fonds <10 m
Point de contrôle ARS Coordonnées en Lambert II étendu	X : 74149 ; Y : 2407053 (face à l'accès central)
Transparence de l'eau	Claire Présence d'un rideau de bas de plage constitué d'algues brunes sur une largeur d'environ 2 mètres (observation de juillet 2010)
Equipements sanitaires	Pas de douches, sanitaires, ni point d'eau. Des équipements sanitaires (douches et toilettes) sont situés au niveau de l'aire de camping-cars
Poste de secours	Baignade non surveillée
Accessibilité aux animaux	Les chiens ne sont pas autorisés sur la plage
Autres usages	Pêche à pied
Zone d'affichage	« Baignade non surveillée » « Interdiction d'accès aux chiens »



**Panneau d'affichage installé à l'entrée de la plage**

### **Usages de la zone de baignade**

La zone de baignade n'abrite aucun mouillage. Il convient néanmoins de signaler la proximité du port de plaisance de Porspaul situé de l'autre côté de la presqu'île de Beg ar Vir, qui compte 270 mouillages (*Source : Parc naturel marin d'Iroise*).

La pêche à pied est pratiquée sur la majeure partie du littoral de la commune et concerne surtout le ramassage des ormeaux, étrilles et moules sur les estrans rocheux et la pêche à la crevette à l'embouchure de l'Aber Ildut.

Il n'existe aucune zone de production de coquillages à proximité de la plage.

**Schéma de la zone de baignade - Porsguen  
Commune de Lampaul Plouarzel**

0 25 50 100  
Mètres

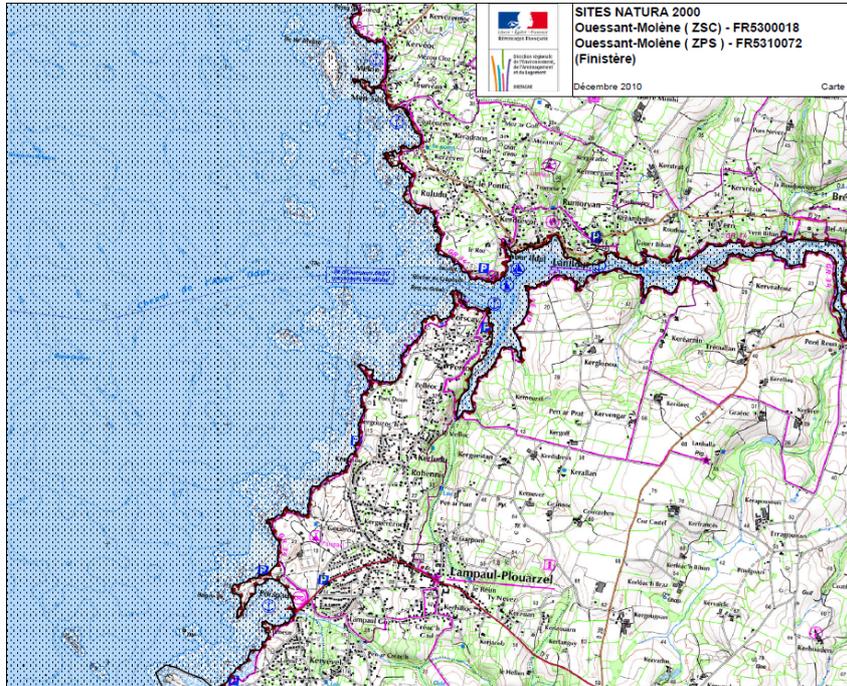


-  Point de contrôle de la qualité de l'eau de baignade
-  Zone de baignade
-  Panneau d'affichage
-  Sanitaires
-  Parking
-  Aire camping\_cars

### **Outil de gestion et de protection réglementaires**

La plage de Porsguen est située dans :

- le site Natura 2000 « Ouessant-Molène » (FR5300018 au titre de la Directive Habitat Faune Flore et FR5310072 au titre de la Directive Oiseaux). Lorsqu'un site Natura 2000 se superpose à un Parc Naturel Marin et que le site, comme c'est le cas, est majoritairement compris dans le périmètre du parc naturel marin, le plan de gestion de ce dernier vaut document d'objectifs (loi du 14 avril 2006 sur les parcs naturels marins).



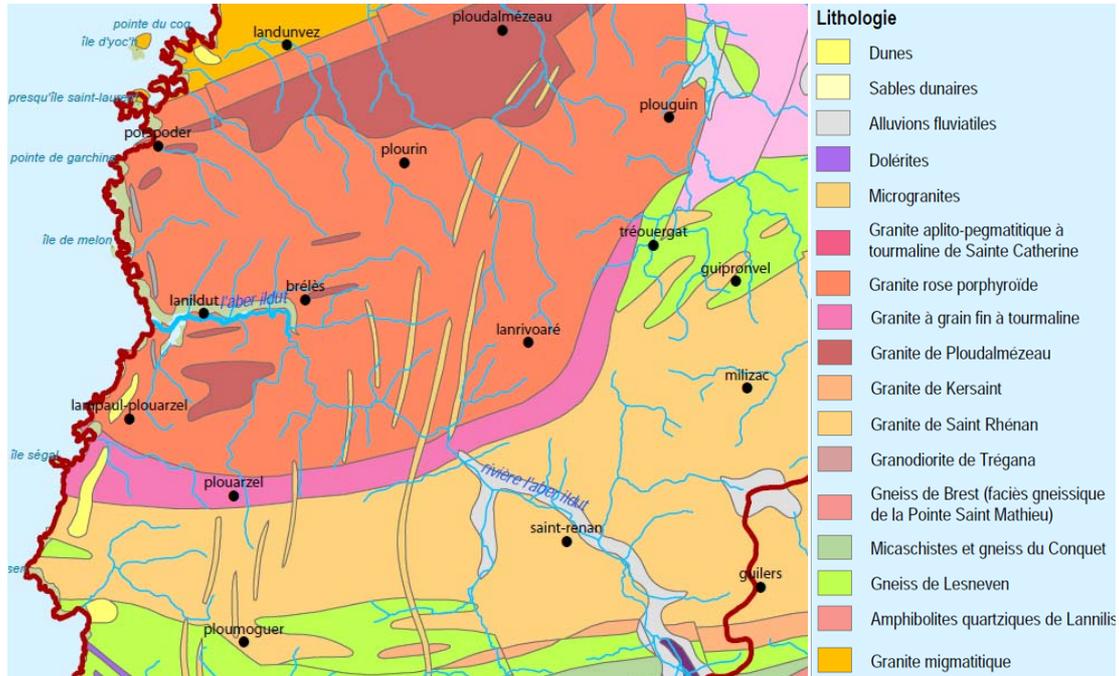
**Extrait des limites du site Natura 2000 dans le secteur de Lampaul-Plouarzel (Source : DREAL)**

- le périmètre du Parc naturel marin d'Iroise créé en septembre 2007 (décret n°2007-14056 du 28/09/2007). Les orientations de gestion incluent « la réduction des pollutions d'origine terrestre ainsi que du risque de pollutions maritimes et portuaires diffuses ou accidentelles ».

Le plan de gestion qui détermine les mesures de protection, de connaissance, de mise en valeur et de développement durable à mettre en œuvre sur la mer d'Iroise pour les quinze prochaines années, a été voté par le conseil de gestion du Parc le 29 septembre 2010. Ce document définit, en particulier, les principes d'actions qui pourront être mis en œuvre par le conseil de gestion du Parc et les partenaires concernés afin d'obtenir une bonne qualité de l'eau réduisant l'impact des algues vertes et du phytoplancton et vis-à-vis de la problématique microbiologique pour soutenir et maintenir les activités de pêche et de tourisme.

### III.1.3. Caractéristiques géomorphologiques

Le petit bassin topographique qui surmonte la plage s'étend sur seulement 16 hectares. La pente moyenne est d'environ 5 % avec un point haut à 20 m situé en amont du bassin (données BD ALTI ® IGN). Le substratum géologique du bassin est constitué de granite rose appartenant à la formation du « granite de Lanildut ». Le relief sur la zone d'étude est faiblement marqué.



**Figure 2 : Répartition des différentes formations géologiques sur le territoire (extrait de l'atlas cartographique du SAGE du Bas-Léon)**

### III.1.4. Caractéristiques hydrologiques

Il n'existe aucun écoulement permanent d'eau de surface sur le bassin versant, ce qui s'explique par sa très petite taille du bassin, laquelle ne permet pas la constitution d'écoulement pérenne du fait du trop faible volume de pluies efficaces qui l'alimente.

Un exutoire d'eaux de ruissellement est situé au niveau de l'accès nord de la plage.

### III.1.5. 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 de la CCPI est très largement sous influence océanique ; ce sont les apports océaniques qui conditionnent presque entièrement la pluviométrie et qui se traduisent par une douceur marquée des températures moyennes.

Les données utilisées pour décrire le climat pendant la saison balnéaire proviennent pour l'essentiel d'enregistrements de Météo France recueillis sur deux stations météorologiques bien renseignées : Brest-Guipavas (altitude : 94m, observations depuis 1945) et Ploudalmézeau (altitude : 40 m, observations depuis 1998).

#### 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 12°C et 19°C en valeurs extrêmes, la température moyenne en pleine saison étant voisine de 16°C (source : données ARS).

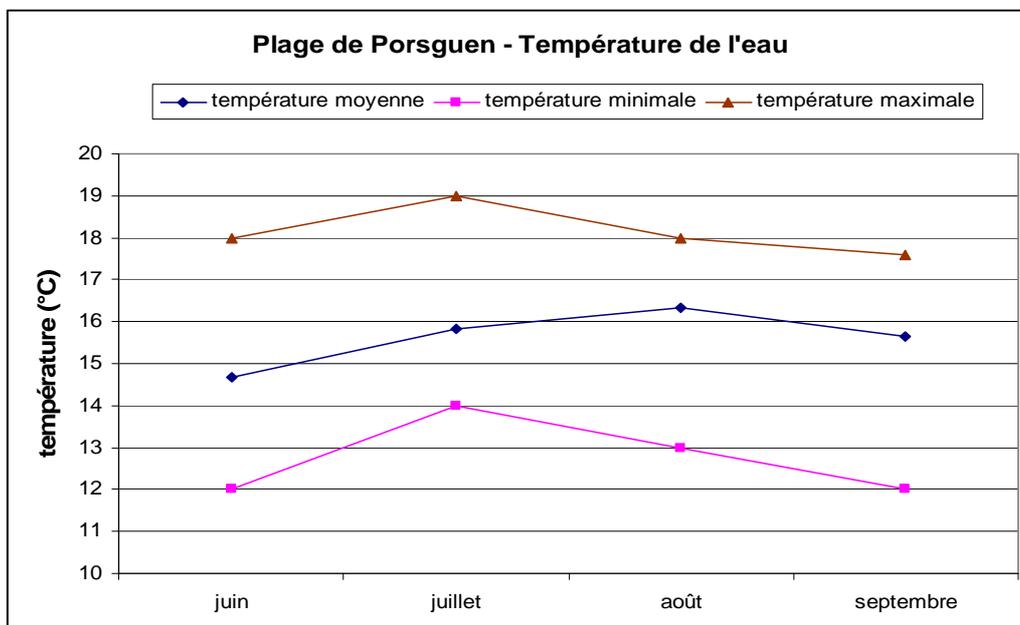
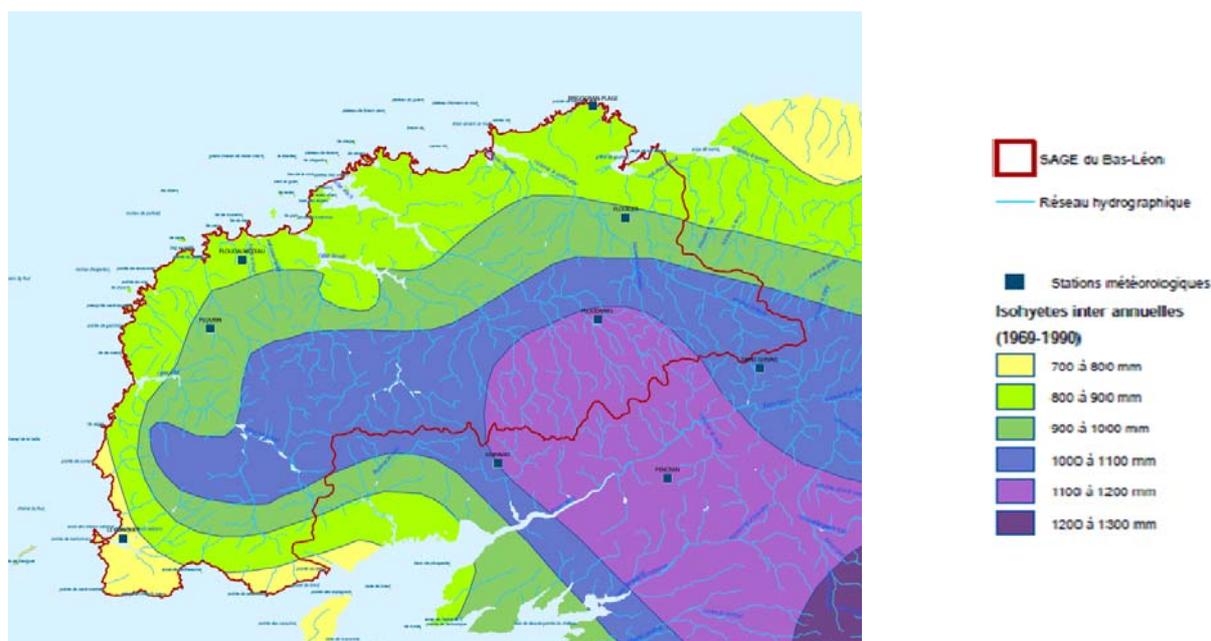


Figure 3 : Température de l'eau de mer au niveau de la plage de Porsguen (ARS)

### **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.



**Figure 4 : Pluviométrie annuelle moyenne (extrait de l'atlas cartographique du SAGE du Bas-Léon)**

### **Valeurs caractéristiques pour les précipitations et le vent**

Bien que recueillies sur une période plus restreinte qu'à Guipavas, les données de la station météorologique de Ploudalmézeau (Tableau 1) conviennent mieux pour décrire les conditions locales de précipitations et de vent sur le littoral de la CCPI. 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.

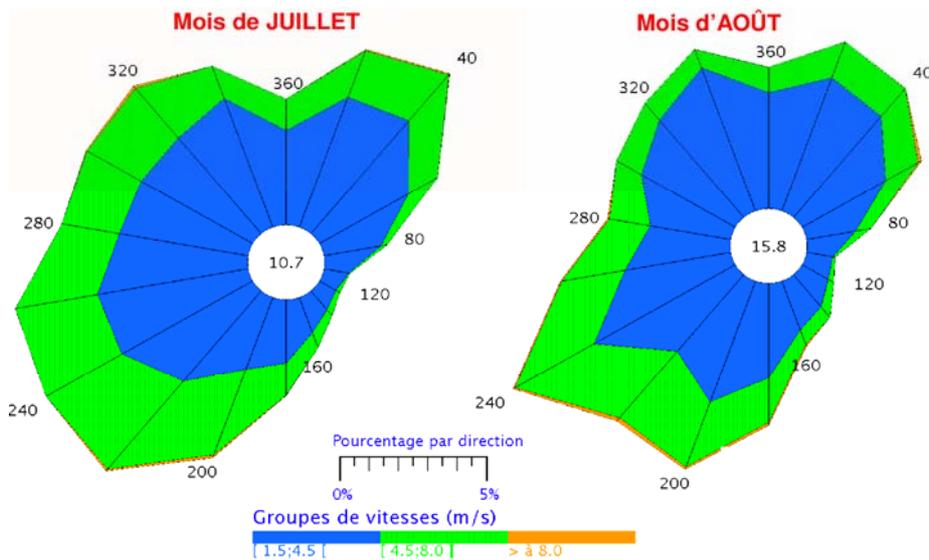
Station de Ploudalmézeau		Juin	Juillet	Août	Septembre
Précipitations moyennes mensuelles (mm)		46,5	80,2	51	46,3
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)		25,4	74,4	40,4	28
Vent moyen (m/s)		4,1	4,2	3,7	3,9
Vent maximum (m/s)		24	22	21	25
<b>Nombre moyen de jours avec</b>					
Hauteur quotidienne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

**Tableau 1 : Statistiques des mois d'été issues des données Météo France à la station de Ploudalmézeau.**

Sur toute la période estivale, l'évapotranspiration, de l'ordre de 100 mm les trois premiers mois et de 65 mm en septembre, dépasse en importance les précipitations, ce qui se traduit par un arrêt de l'alimentation des nappes profondes en été avec une décroissance progressive du débit des rivières de juin jusqu'à septembre. Cette situation est bénéfique pour la qualité des eaux de baignade, les rivières constituant l'un des principaux vecteurs de contamination du littoral.

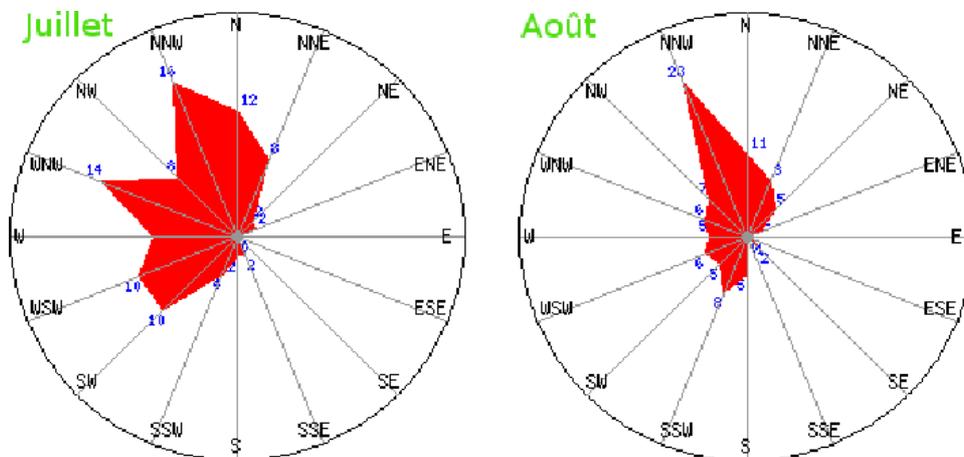
**Distribution du vent**

Des données consolidées pertinentes sur la distribution des vents (roses des vents) ne sont disponibles que pour les stations de Guipavas et d'Ouessant. Les vents sur le Pays d'Iroise (Figure 5) soufflent principalement du sud-ouest, générés par les dépressions qui arrivent sur les pointes bretonnes. En été, les vents peuvent aussi souffler du nord-est, lors de l'installation de conditions anticycloniques.



**Figure 5 : Distributions du vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas. La valeur au centre désigne le pourcentage de vent inférieur à 1,5 m/s.**

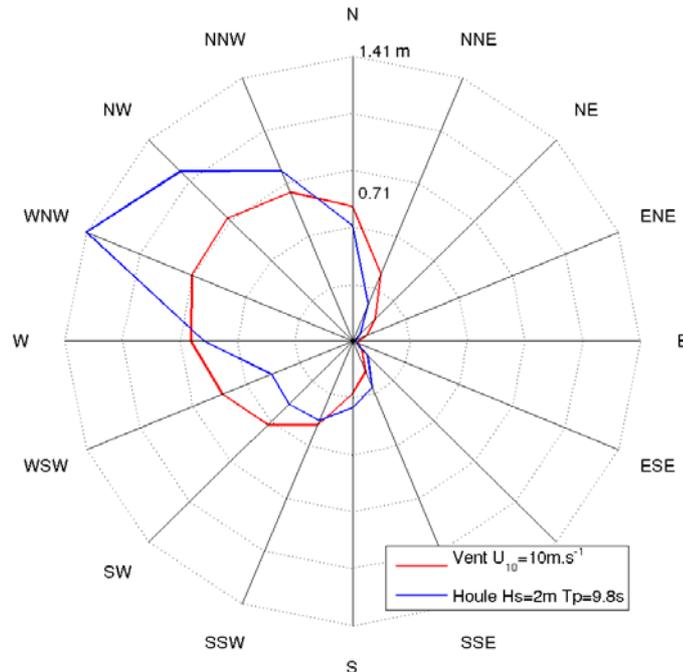
Pour mieux comprendre la distribution des vents sur la Mer d'Iroise, on peut compléter ces observations par celles réalisées à la station d'Ouessant depuis 2002 (Figure 6). On remarque une forte composante nord/nord-ouest durant la majeure partie de l'été, puis une orientation préférentielle est/nord-est en fin de saison ; les vents de sud-ouest sont aussi présents, pendant les périodes dépressionnaires.



**Figure 6 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant issues du site internet [www.windfinder.com](http://www.windfinder.com).**

### **Vagues dues à la houle et au vent**

Les plages de la Communauté de Communes 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 (Figure 7) 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 7 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage de Porsguen en fonction de la direction de la houle (en bleu) et du vent (en rouge).**

La plage de Porsguen est abritée des houles de Sud-Ouest à cause de la pointe de Beg ar Vir mais est largement sensible aux houles de Nord-Ouest. L'influence du vent est étalée sur tout le secteur Ouest du fait de l'ouverture de la plage.

La forte exposition de la plage aux houles dominantes favorise 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.

### **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 (Tableau 2) présente les niveaux atteints pour des marées caractéristiques.

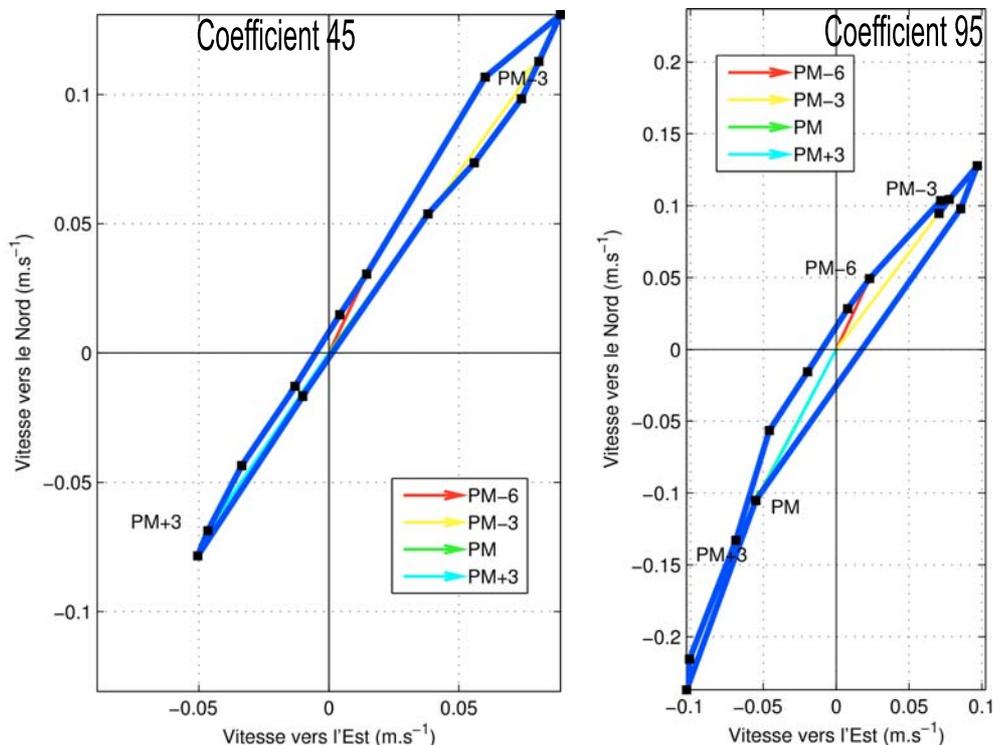
Niveau en cm (par rapport au Zéro Hydrographique)	Trez-Hir	Le Conquet	Lanildult	Portsall
Plus Haute Mer Astronomique (PHMA)	742	769	818	841
Haute mer moyenne de vive-eau (PMVE)	660	685	735	755
Haute mer moyenne de morte-eau (PMME)	510	535	575	595
Moyen (NM)	382	398	422	437
Basse mer moyenne de morte-eau (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

**Tableau 2 : Niveaux atteints en 4 sites du Pays d'Iroise, pour des marées extrêmes, de vive-eau et de morte-eau (source : SHOM)**

### Courants de marée

Les données de courants sur la figure 8 sont représentées sous la forme d'ellipse au cours respectivement d'une marée de morte-eau moyenne (coefficient 45) et d'une vive-eau moyenne (coefficient 95). Ces résultats ont été obtenus avec le modèle MARS. La bathymétrie devant la plage étant assez complexe, le point d'extraction des données n'a pas été pris sur la plage directement mais un peu plus loin pour obtenir des courants plus significatifs.

Comme cela est habituel en milieu peu profond, l'ellipse est fortement déformée et aplatie. Les principales composantes sont le nord-est lors du flot et le sud-ouest lors du jusant. L'amplitude du courant augmente avec les coefficients.



**Figure 8 : Vitesse des courants à proximité de la plage de Porsguen, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau**

### **III.1.6. Contexte démographique et économique**

Au dernier recensement (*INSEE, 2007*), la population de Lampaul-Plouarzel s'établissait à 2 053 habitants. La capacité d'accueil touristique s'élève à 13 lits marchands (campings, hôtels, locations, gîtes) et 1 790 lits non marchands (résidences secondaires) (*Source : Comité Départemental du Tourisme, 2009*).

La population sur le bassin versant de la plage 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 ne s'élèverait qu'à environ 5 habitants.

On ne recense ni hôtel, ni camping dans la zone d'étude. L'aire de camping-cars située au sud de la zone d'étude appartient au bassin versant de la plage de Porspaul. La capacité d'accueil de cette aire est de 200 emplacements, correspondant à une population de 500 personnes (sur une base de 2,5 vacanciers par camping-car).

On ne relève aucune activité artisanale ou industrielle, ni siège d'exploitation agricole sur le bassin versant. C'est sur le bourg de Lampaul-Plouarzel en dehors du bassin versant, que se concentre l'essentiel de l'activité commerciale et des services.

### **III.1.7. Occupation du sol - imperméabilisation**

Le bassin comprend une large pelouse littorale ainsi que différents aménagements (aire d'accueil de camping-cars, zones de stationnement, terrain de football et vestiaires) sur une superficie de 16 ha.

Le taux d'imperméabilisation est très faible, de l'ordre de 5 %.



## III.2. Qualité de la zone de baignade

### III.2.1. Qualité microbiologique des eaux

#### III.2.1.1. Les résultats du contrôle sanitaire depuis 2000

Le suivi réglementaire de cette zone de baignade depuis l'année 2000 (Source : *Bilans ARS*) fait apparaître le plus souvent un classement de cette plage en qualité A (bonne qualité) et plus rarement en B moyenne qualité)

Site	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Porsguen	7A	7A	4A	4B	4A	4A	5A	5A	5B	8A	8A

Légende : 7 A 7 prélèvements sur la saison ; classement en A

Depuis l'année 2000, de rares dépassements des valeurs guides ont été observés (valeurs guides : 500 UFC pour les coliformes totaux et 100 UFC pour *Escherichia coli* et les entérocoques). Environ une fois sur 2, les contrôles bactériologiques ont révélé l'absence de germes témoins de contamination fécale, ce qui se traduit par des teneurs moyennes en germes témoins très faibles. Aucun résultat supérieur aux normes impératives (2000 E coli/100 ml et 10 000 coliformes totaux/100 ml) n'a jamais été enregistré.

Synthèse des résultats de contrôle sur la période 2000 - 2010					
Paramètres	Nombre de contrôles	Contrôles négatifs (absence de germes)	Dépassement des valeurs guides	Moy.Géom UFC/100 ml	Max. UFC/100 ml
Coliformes totaux	56	27	1	74	1900
Escherichia coli	58	26	3	22	1466
Entérocoques	58	40	2	18	212

A compter de la fin de la saison balnéaire 2013, l'évaluation de la qualité des eaux de baignade en vue de leur classement sera établie sur la base de données recueillies sur quatre années consécutives, et non plus, comme actuellement sur les résultats de la dernière année de suivi. Les résultats disponibles sur les quatre dernières années, de 2007 à 2010, ont été exploités pour se projeter sur le classement qui aurait été obtenu si les nouvelles règles d'évaluation de la qualité des eaux de baignade à venir étaient déjà appliquées. Sur cette période, la simulation de classement repose sur 26 résultats d'analyses d'*Escherichia coli* et d'entérocoques.

Critères statistiques	Escherichia coli		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC / 100 ml)	
90 <sup>ème</sup> percentile	118	< 500 / 100 ml	suffisante
95 <sup>ème</sup> percentile	181	< 500 / 100 ml	bonne qualité
		< 250 / 100 ml	<b>excellente qualité</b>
<b>1 dépassement du seuil Afsset de 1000 UFC/100 ml sur 26 analyses</b>			
Critères statistiques	Entérocoques		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC / 100 ml)	
90 <sup>ème</sup> percentile	88	< 185 / 100 ml	suffisante
95 <sup>ème</sup> percentile	132	< 200 / 100 ml	<b>bonne qualité</b>
		< 100 / 100 ml	excellente qualité
<b>aucun dépassement du seuil Afsset de 370 UFC/100 ml sur 26 analyses</b>			
<b>Classement sur la période 2007-2010 : eau de baignade de bonne qualité</b>			

La simulation de classement obtenue sur la base des 26 contrôles conduit à un résultat de bonne qualité pour la période 2007-2010.

On peut noter que 2 contrôles ont révélé une contamination microbiologique supérieure aux valeurs seuils proposées par l'agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET), en 2008. Ces seuils sont de 1 000 UFC/100 ml (*Escherichia coli*) et de 370 UFC/100 ml (entérocoques) pour les eaux de mer.

Les dépassements de ces valeurs seuils permettent d'identifier des « pollutions à court terme », à condition comme le souligne l'article D.1332-15 du code de la santé publique que la contamination microbiologique mise en évidence n'affecte pas la qualité de l'eau de baignade pendant plus de 72 heures et que les causes soient aisément identifiables. A l'avenir, ce sont les dépassements de ces seuils définis par l'AFSSET qui devront conditionner les décisions de fermeture temporaire des zones de baignade.

Les deux dépassements des seuils AFSSET constatés sont précisés ci-dessous.

	E coli (UFC/100 ml)	entérocoques (UFC/100ml)	Pluviométrie (mm)			marée	
			J	J-1	J-2	coeff.	phase
<b>13 août 2008</b>	654	1722	0.8	5.8	6.6	47	Jusant
<b>11 septembre 2008</b>	1567	412	2.8	7	2.2	45	Jusant

\*Station Météo France de Ploudalmézeau

On peut remarquer que le dépassement du 11 septembre 2008 coïncide avec des dépassements observés sur une zone beaucoup plus élargie (plages de Gouérou, Pors Goret, Pors ar Marc'h et Posmeur à Porspoder), laissant présager à cette date un épisode de nature accidentelle de grande ampleur dont l'origine n'a jamais été établie.

Afin de vérifier la robustesse de ce classement, nous avons analysé l'évolution des percentiles pluriannuels depuis 1997. Le nombre de données disponibles par périodes de quatre ans est toujours égal ou supérieur aux 16 échantillons minimaux requis pour pouvoir conduire cette analyse statistique à partir des percentiles.

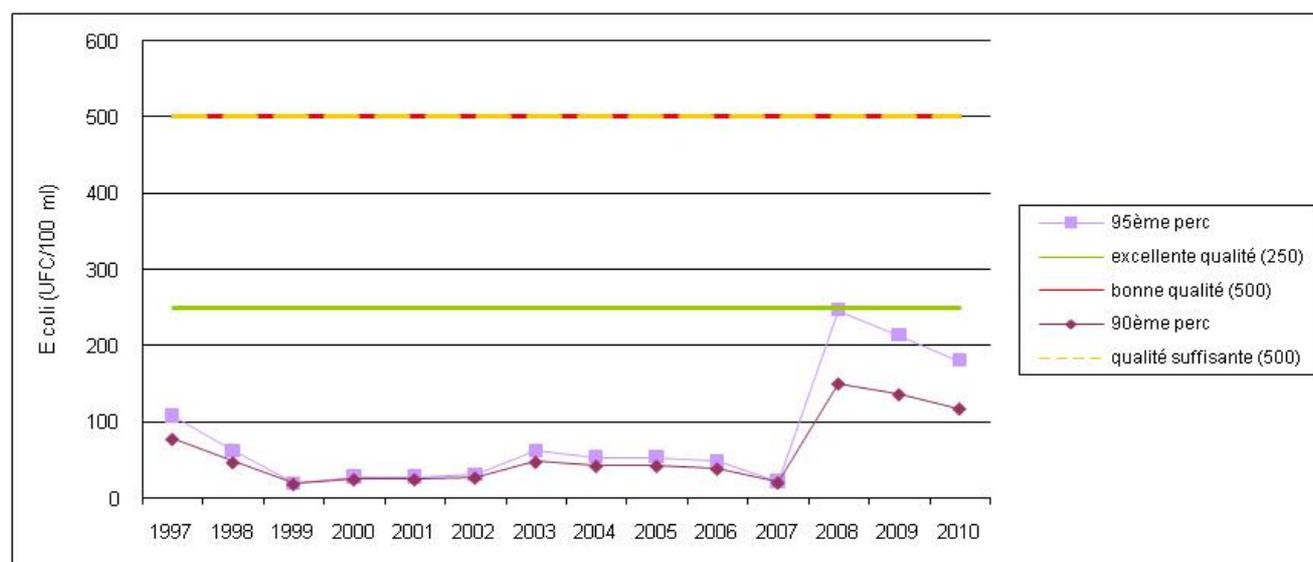
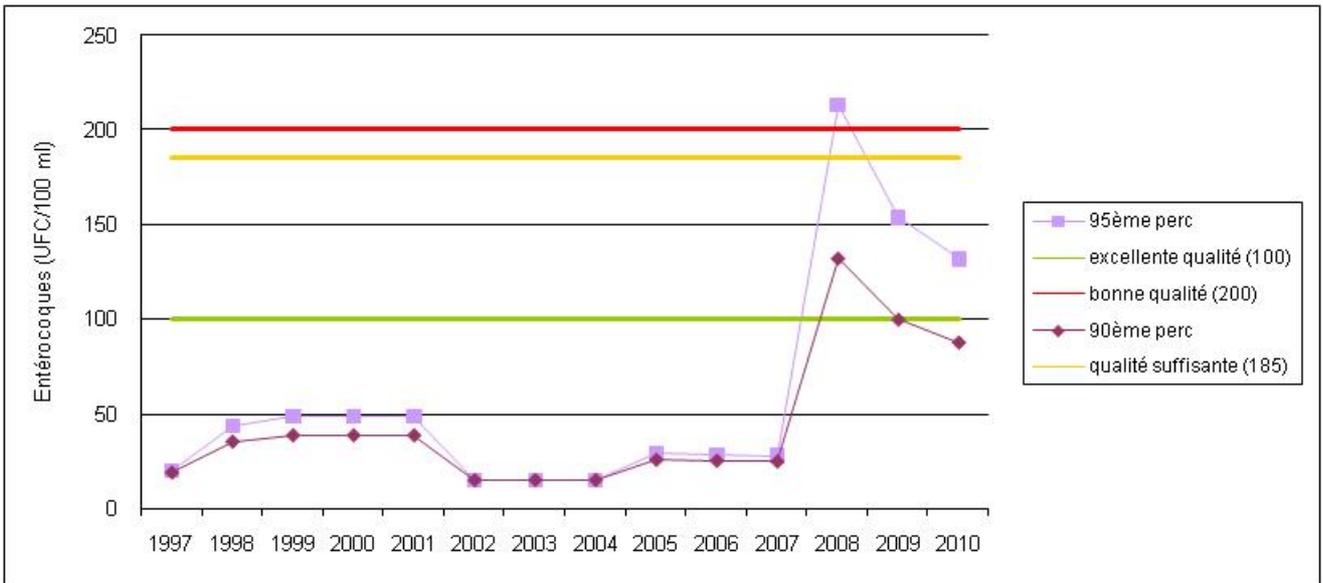


Figure 9 : Evolution de la qualité des eaux de baignade-calculation des 90<sup>ème</sup> et 95<sup>ème</sup> percentiles en *E. coli*

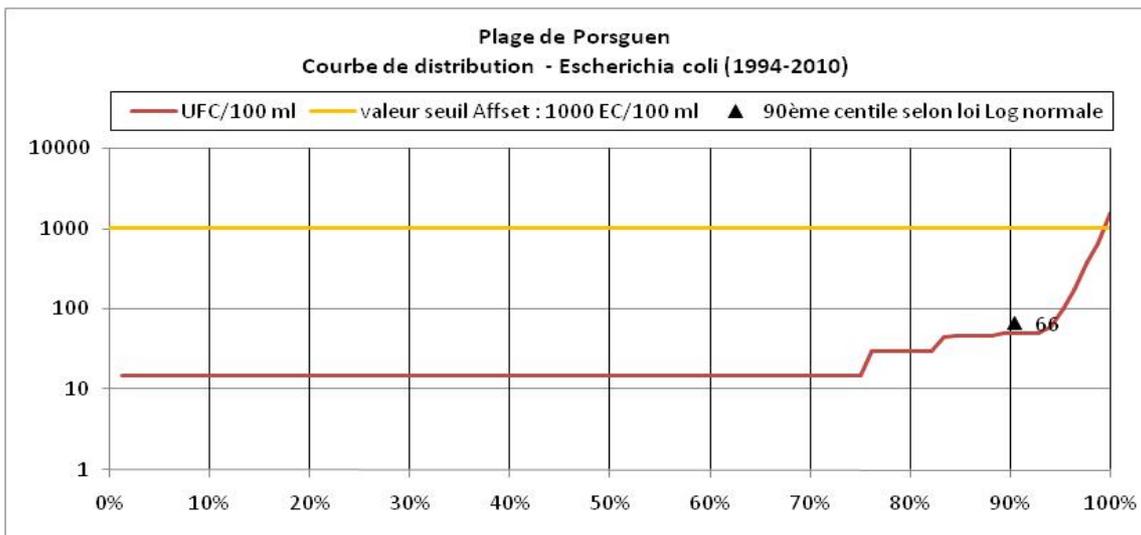


**Figure 10 : Evolution de la qualité des eaux de baignade - calcul des 90<sup>ème</sup> et 95<sup>ème</sup> percentiles en entérocoques**

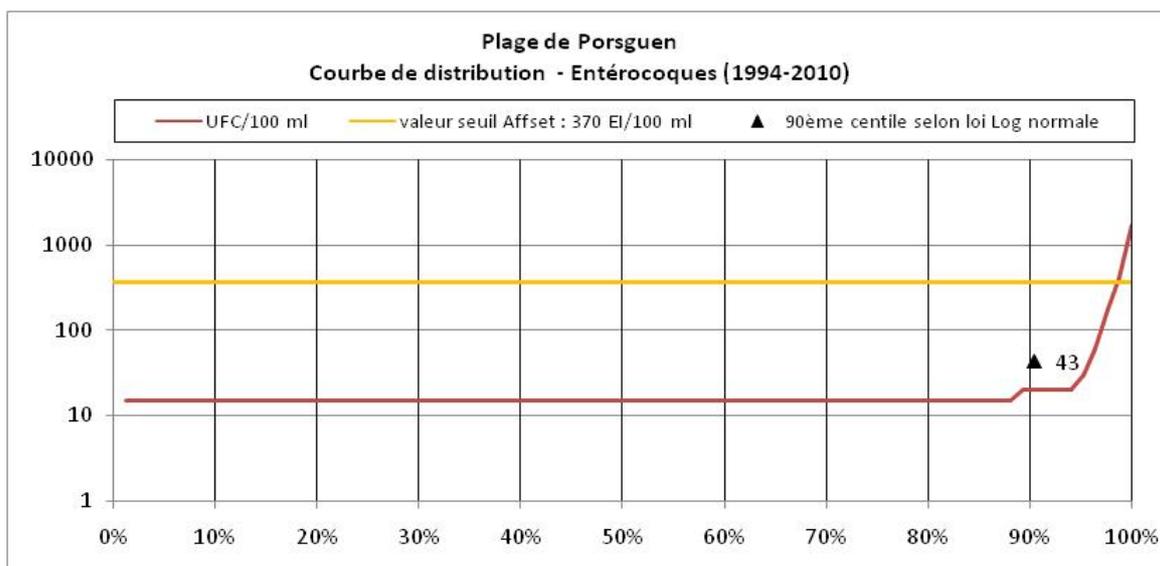
Ainsi, depuis le début du suivi microbiologique en 1997, seulement deux « mauvais résultats » ont été recensés, et uniquement sur l'année 2008.

### III.2.1.2. Les profils statistiques de contamination au point de contrôle

Les courbes de distribution suivantes, établies à partir de l'ensemble des résultats obtenus depuis 1994 au point de contrôle officiel (*données ARS et étude profil*), permettent de visualiser les profils de contamination caractéristiques des eaux pour les paramètres E. coli et entérocoques. Cette exploitation statistique vise la caractérisation du bruit de fond de contamination et du caractère chronique ou accidentel des épisodes de pollution.



**Figure 11 : Courbe de distribution reprenant l'ensemble des résultats observés en E coli depuis 1994**



**Figure 12 : Courbe de distribution reprenant l'ensemble des résultats observés en entérocoques depuis 1994**

Malgré les deux « mauvais résultats » enregistrés en 2008, la plage de Porsguen est sur la commune de Lampaul-Plouarzel celle qui présente la meilleure qualité d'eau parmi les 5 plages recensées sur la commune.

Le risque de contamination bactérienne sur cette plage est extrêmement faible comme en témoignent les valeurs peu élevées de bruit de fond de contamination (75 % des résultats sont égaux voire inférieurs au seuil de détection) et l'occurrence d'épisodes de pollution pouvant conduire à une interdiction ponctuelle de baignade (2 dépassements des valeurs seuil de l'AFSSET sur 83 valeurs pour E. coli et entérocoques).

### **III.2.2. Macro-algues, phytoplancton, 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.

La présence d'algues est parfois signalée au point de contrôle ARS (4 fois sur les 26 contrôles réalisés entre 2007 et 2010).

Depuis 1997, aucun échouage d'algues vertes (ulves) n'a été reconnu sur la plage de Porsguen lors des survols aériens du littoral breton par l'IFREMER et le Centre d'Etudes et de Valorisation des Algues (Source : *Programme Prolittoral et Réseau de Contrôle de Surveillance de la DCE, Etat des lieux des milieux et des usages du SAGE du Bas-Léon, 2010*).

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.3. Inventaire des sources potentielles de pollution

#### III.3.1. Étendue de la zone d'étude

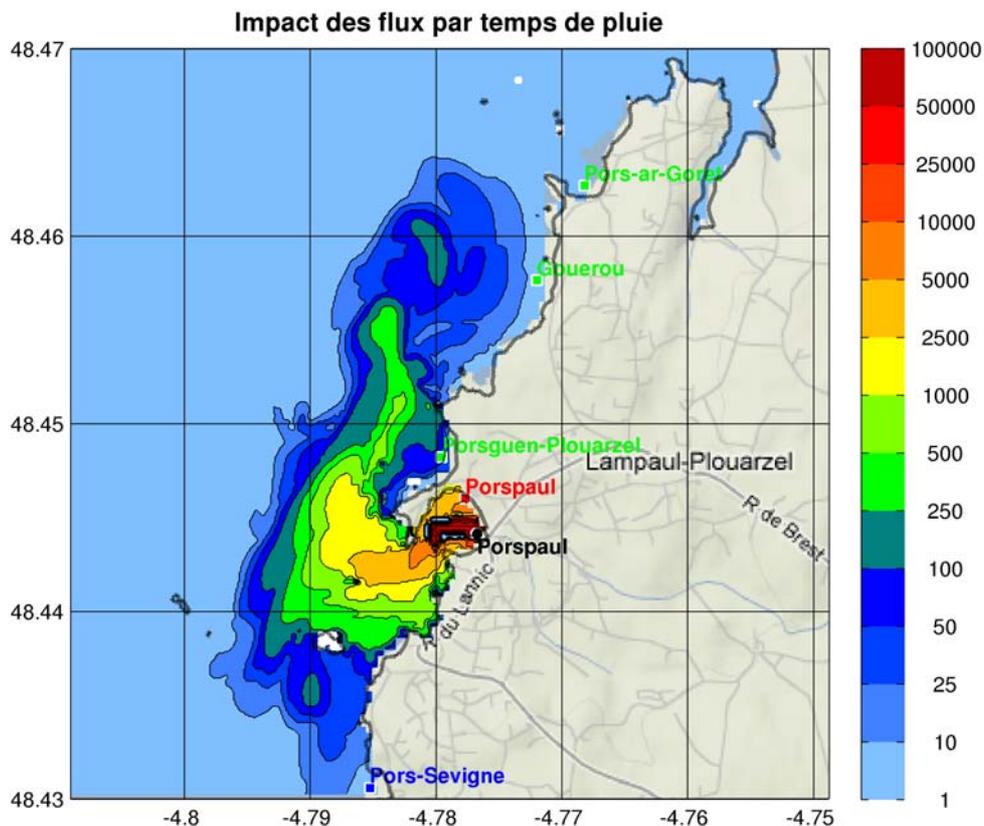
La zone de baignade est susceptible d'être influencée par des apports de pollution extérieurs à l'anse de Porsguen. Aussi il a été jugé utile de calculer par modélisation numérique quels rejets parmi les plus importants répertoriés sur un territoire élargi seraient potentiellement en mesure d'exercer une influence notable sur la qualité des eaux de cette zone de baignade.

Les rejets pris en considération pour ces calculs sont ceux de la rivière de Porspaul au sud et celui, bien plus éloigné, de l'Aber Ildut au nord.

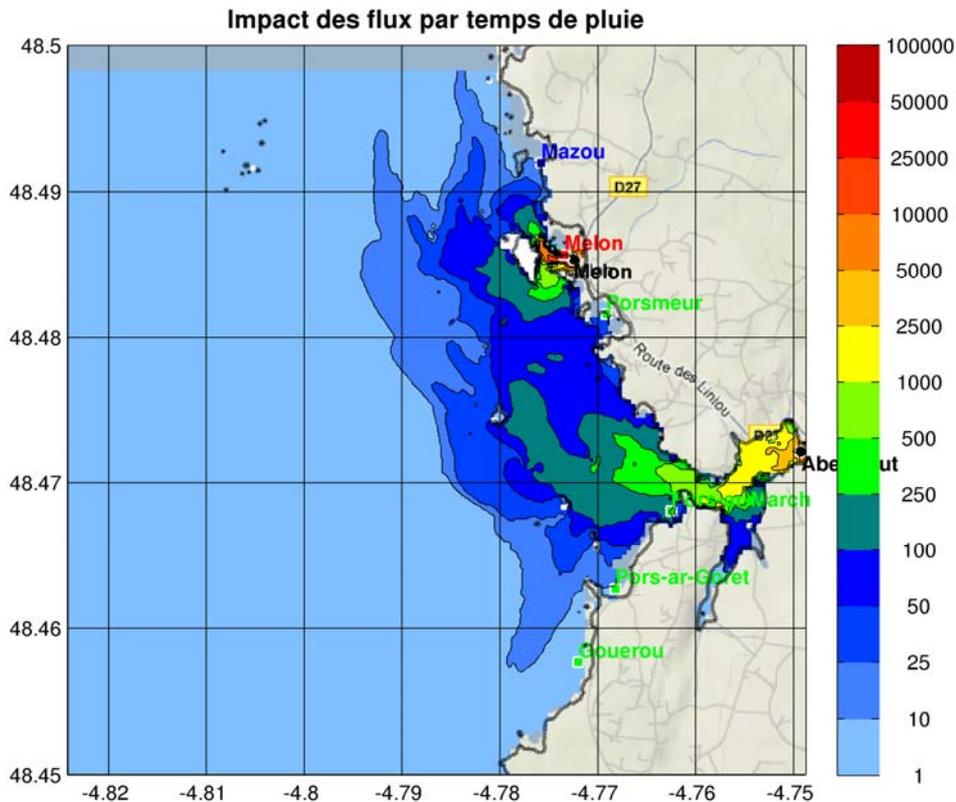
Afin de statuer de façon quantitative sur l'influence de ces apports extérieurs, une simulation numérique de la dispersion de ces apports a été entreprise avec le modèle MARS. Pour réaliser cette simulation, nous avons injecté des valeurs de flux correspondant à des conditions d'émission de germes observables lors de fortes pluies.

Les résultats des simulations numériques ont été valorisés sur les figures suivantes où les concentrations maximales en germes atteintes sur 72 heures ont été reportées en tenant compte des conditions météo-océaniques les plus défavorables en termes de vent et de condition de marée.

#### Influence de la rivière de Porspaul :



**Influence de la rivière de l'Aber Ildut :**



Les résultats de ces simulations révèlent que pour les conditions environnementales les plus défavorables pouvant être rencontrées, seule la rivière Porspaul serait susceptible de contribuer à la contamination de la zone de baignade. Toutefois, même pour des conditions extrêmes de flux pouvant être générés lors d'une forte pluie par la rivière de Porspaul, la contribution de ce rejet à la contamination de la plage ne dépasserait jamais 100 à 250 E. coli/100 ml.

Ainsi, la rivière de Porspaul peut contribuer à générer un léger bruit de fond de contamination au niveau de la plage mais en aucun cas elle ne peut conduire à elle-seule à un dépassement de la valeur seuil de 1 000 E. coli correspondant à une eau de mauvaise qualité.

Ces résultats conduisent à considérer que l'étude diagnostic doit porter prioritairement sur le petit bassin topographique de 16 ha attenant à la plage.

**III.3.2. Recensement des sources de pollution**

**III.3.2.1. Ecoulements naturels permanents**

Aucun écoulement de surface permanent n'est identifié sur le bassin versant de la plage de Porsguen.

### III.3.2.2. Sources potentielles de pollution diffuse

#### **Assainissement**

Le bourg de Lampaul-Plouarzel est en cours de raccordement à la station d'épuration de Plouarzel. Le service est exploité en régie (SIVU Assainissement Plouarzel Lampaul-Plouarzel). Les travaux ont démarré au premier trimestre 2010 et les premiers raccordements ont eu lieu durant les mois de septembre et octobre 2010. Le zonage d'assainissement ne prévoit pas le raccordement des deux habitations présentes sur le bassin qui resteront en assainissement non-collectif.

Les contrôles du SPANC sont en cours sur la commune, les résultats ne sont pas encore connus.

#### **Camping / caravanning**

Une aire d'accueil pour les camping-cars est présente à proximité immédiate des terrains de sport. Cette aire appartient au bassin versant de la plage de Porspaul.

Les visites de terrain ont montré l'absence de pratique de caravanning.

#### **Eaux pluviales**

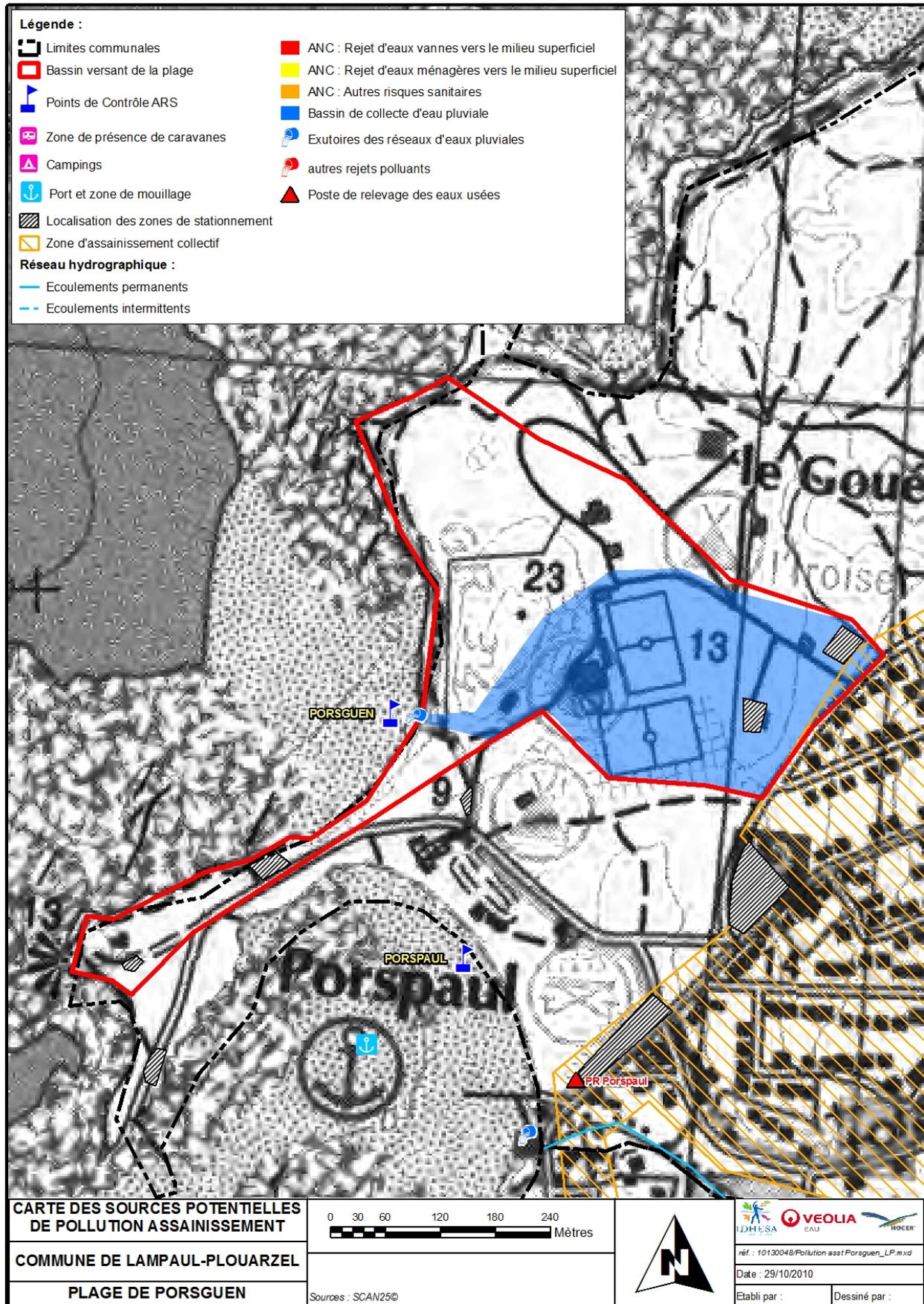
Un exutoire d'eaux pluviales aboutit au nord de la plage de Porsguen. Cet exutoire collecte les eaux de ruissellement des terrains de sports, de leur voirie d'accès et des parkings situés en amont du bassin versant. Une seule habitation est située au sein de ce bassin de collecte.



*Exutoire pluvial du bassin versant de Porsguen (photographie prise le 30 septembre 2010)*

#### **Agriculture**

Le bassin versant de la plage de Porsguen n'abrite aucune activité agricole.



### III.3.2.3. Sources potentielles ponctuelles et/ou accidentelles

#### ***Apports par les baigneurs***

La fréquentation de la plage de Porsguen peut atteindre 100 à 500 personnes au maximum. Les risques de contamination liés à la présence humaine ne peuvent être considérés comme entièrement négligeables.

#### ***Apports par les animaux sauvages ou domestiques***

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

# IV. DIAGNOSTIC

## IV.1. Estimation des flux microbiologiques sur la zone d'étude

### IV.1.1. Flux microbiologiques émis sur le bassin versant

Les flux de bactéries fécales susceptibles d'être émis sur le bassin versant ne pourraient provenir que d'éventuels dysfonctionnements des deux assainissements non-collectifs, de l'aire d'accueil de camping-cars, ou du ruissellement, aucune activité agricole n'étant présente sur ce bassin versant.

Une seule habitation disposant d'un dispositif d'assainissement non-conforme est susceptible de générer au maximum un flux de bactéries de l'ordre de  **$10^{10}$  E. coli /j** si l'on prend en compte les ratios de pollution et de volume usuels suivants :

- Eaux usées brutes :  $10^7$  E. coli/100 ml
- Volume d'eaux usées par ANC défectueux : 120 l/j/EH et 2,5 EH/logement

Les résultats du contrôle ne sont pas encore connus pour les deux habitations qui conserveront un assainissement non-collectif.

### IV.1.2. Flux microbiologiques émis directement dans la zone de baignade

#### IV.1.2.1. Ecoulements naturels permanent par temps sec

Ce bassin versant ne présente pas d'écoulement par temps sec.

#### IV.1.2.2. Rejets par temps de pluie

Pour l'exutoire d'eaux pluviales aboutissant sur la plage, dans la mesure où l'écoulement n'est pas systématiquement constitué, il est uniquement possible d'estimer un flux potentiel maximal.

Par application de la « méthode rationnelle », le débit ruisselé par temps de pluie sur le bassin versant peut être estimé avec la formule :  $Q = C \times I \times A$

Avec C : coefficient de ruissellement : 0,2  
I : intensité de la pluie : 20 mm/j  
A : surface du bassin de collecte EP drainée : 5 ha

Le débit obtenu par ce calcul est de l'ordre de 2,3 l/s.

En partant de l'hypothèse que les concentrations en E. coli dans ces eaux de ruissellement peuvent être de l'ordre de  $10^3$  E. coli/100 ml, le flux résultant serait de l'ordre de  **$2 \cdot 10^9$  E. coli/j**, bien trop faible pour constituer un risque de contamination pour la plage.

### **IV.1.3. Flux microbiologiques d'origine extérieure au bassin versant**

En période pluvieuse, la rivière de Porspaul est à l'origine d'un panache de pollution qui s'étend au-delà de l'anse de Porspaul et qui peut contribuer à la dégradation de la qualité des eaux de la zone de baignade de Porsguen.

Pour de fortes pluies, la rivière de Porspaul peut rejeter jusqu'à  $10^{13}$  E. coli/jour, ce qui se traduit, d'après les résultats de la simulation numérique réalisée avec le modèle MARS, à une contribution maximale sur la contamination de la plage de l'ordre de 100 à 250 E. coli/jour.

## **IV.2. Influence des conditions environnementales sur la qualité des eaux de baignade**

Les facteurs physiques et climatiques susceptibles d'avoir une influence sur la qualité microbiologique sont potentiellement nombreux et constituent un jeu de variables souvent non indépendantes. Certains de ces facteurs agissent sur la survie des bactéries dans le milieu (température de l'eau, insolation, turbidité, salinité). D'autres sont caractéristiques des conditions de dispersion des rejets contaminants dans le milieu (coefficients de marée, marée montante ou descendante, vitesse et direction du vent, hauteur des vagues...). D'autres enfin sont indicateurs de conditions favorables à l'accroissement des apports contaminants (précipitations, durée de temps sec précédant l'analyse ...).

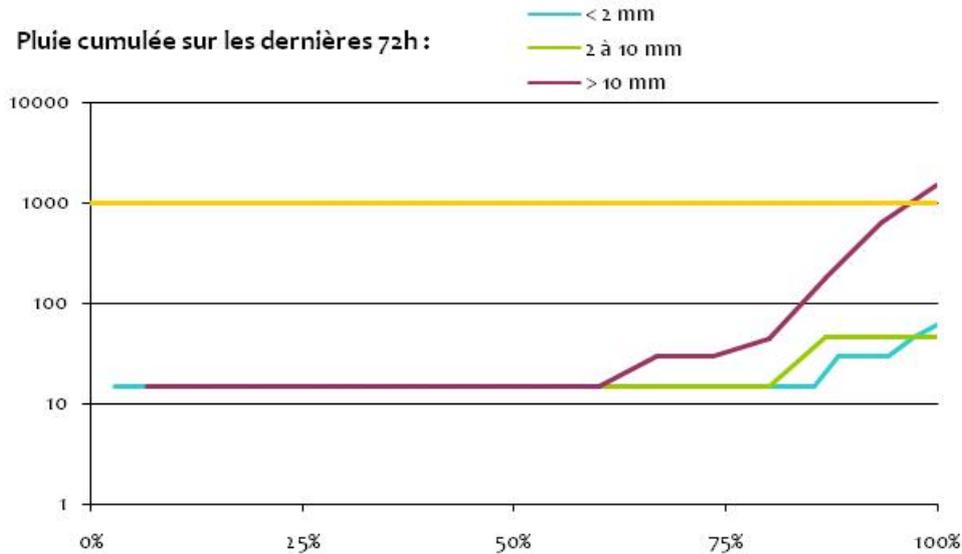
L'influence de la pluie et de la marée sur la qualité de la zone de baignade a été examinée sur la base de la comparaison des courbes de distribution de l'ensemble des concentrations en E. coli et en entérocoques obtenues au point de contrôle officiel (*données ARS et étude profil*) dans des conditions différentes : 3 seuils pluviométriques (moins de 2 mm sur 48 h, 2 à 10 mm sur 48 h et plus de 10 mm sur 48 h), 2 phases marée (flot/jusant) et coefficients de marée (mortes eaux/vives eaux).

L'analyse statistique, pour fournir des résultats pertinents, doit cependant reposer sur un nombre suffisamment conséquent de données qui, de plus doivent rendre compte de conditions variées (temps sec/ temps de pluie, marée montante/descendante...). Les eaux de la plage de Porsguen n'étant quasiment jamais sujettes à des épisodes de pollution, les données de « mauvaises qualité » sont trop peu importantes pour permettre des valorisations intéressantes par l'outil statistique.

### **IV.2.1. Influence des épisodes pluvieux**

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 défectueux.

Ce phénomène est vérifié la plage de Porsguen lors de périodes pluvieuses suffisamment longues, se prolongeant sur plusieurs jours.



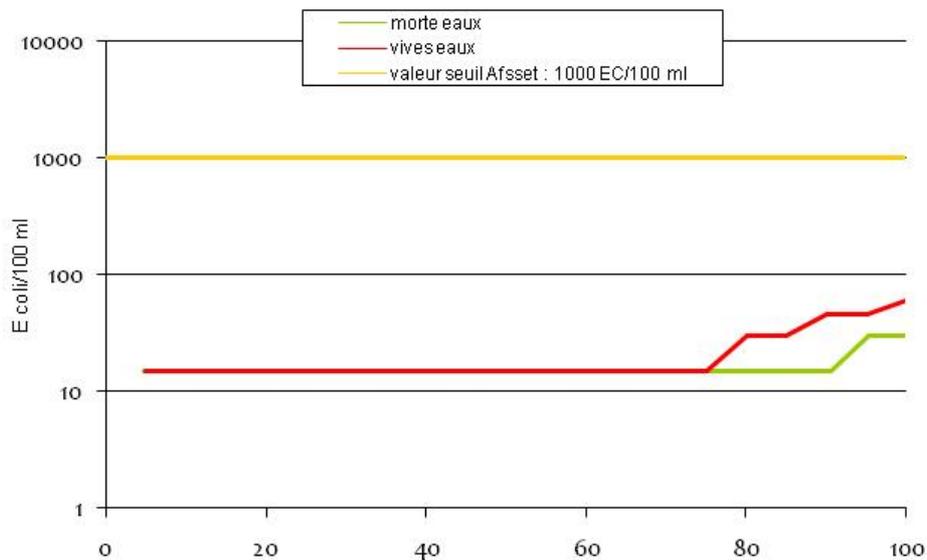
**Figure 13 : Influence de la pluviométrie (données station Météo France de Ploudalmézeau) sur la concentration en E coli dans les eaux de baignade (1994-2010)**

C'est en effet la prise en compte de la pluie cumulée pendant les 72 heures précédant les prélèvements qui permet d'obtenir les meilleurs résultats de corrélation entre la pluviométrie et les niveaux de contamination fécale mesurés. Cette observation peut s'expliquer par des sources de pollution plus éloignées pour cette plage.

#### IV.2.2. Influence de la marée

L'influence d'autres facteurs aggravants pour la qualité de l'eau de la plage que la pluviométrie ont été examinés, s'agissant de la phase marée (flot/jusant) et des coefficients de marée (mortes eaux/vives eaux).

Seuls les résultats microbiologiques obtenus hors période influencée par la pluviométrie ont été pris en compte pour l'analyse statistique réalisée (moins de 2 mm en 48h).



**Figure 14 : Influence de la marée sur la qualité des eaux de baignade**

Les données de mauvaise qualité sont trop rares pour mettre en évidence une quelconque influence de la phase marée.

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

Le risque de contamination sur cette zone de baignade est très faible.

**Par temps sec**, l'absence d'apports directs d'eaux superficielles sur la plage, qui constituent d'ordinaire les principaux vecteurs de contamination microbiologique sur une zone de baignade, permet de garantir une bonne, voire une excellente qualité des eaux de baignade.

**Par temps de pluie**, les quelques eaux de ruissellement qui rejoignent la plage peuvent être vectrices de contamination. Comme cela a été montré le panache de pollution microbiologique issu de la rivière de Porspaul peut aussi contribuer à créer un léger bruit de fond de contamination sur cette zone de baignade.

On n'identifie aucune activité constituant un risque de pollution accidentelle sur ce bassin versant.

# V. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

## V.1. Synthèse

La plage de Porsguen est une zone de baignade assez fortement fréquentée. Son bassin versant est de toute petite taille (16 ha) et comprend une large pelouse littorale avec des aménagements dédiés aux usages sportifs et de loisir.

Le seul risque potentiel de pollution d'origine fécale sur le bassin versant correspondrait à la présence d'éventuels assainissements non-collectifs défectueux. Le risque qui en découle pour la qualité de la zone de baignade est néanmoins extrêmement réduit car il n'existe que deux habitations sur le bassin et la dune avec sa pelouse littorale joue un rôle tampon vis-à-vis du risque de transfert de pollution jusqu'à la zone de baignade.

L'estran n'est pas sujet à des échouages d'algues vertes.

Les eaux de baignade de la plage de Porsguen présentent depuis de nombreuses années un excellent niveau de qualité bactériologique. Aucune tendance significative d'évolution de la qualité des eaux n'a pu être dégagée sur les quinze dernières années et l'on a recensé uniquement deux « mauvais résultats » sur la seule année 2008.

La très bonne qualité des eaux sur cette zone de baignade, tant par temps sec que lors d'épisodes pluvieux, s'explique par une conjonction d'éléments très favorables que sont :

- la bonne capacité dispersive de la houle et des courants dans ce secteur,
- l'absence d'apports d'eaux d'origine tellurique par temps sec sur la plage
- Un apport d'eaux de ruissellement limité par temps de pluie et qui provient d'un bassin versant où aucune source de pollution notable susceptible d'être lessivée n'a été identifiée.
- Une influence limitée du panache de pollution généré par la rivière de Porspaul.

Si les eaux se maintiennent à un niveau de qualité équivalent dans les années à venir, cette plage devrait très vraisemblablement bénéficier d'un classement en qualité excellente dès l'entrée en application en 2013 des nouvelles règles de classement résultant de la directive 2006/7/CE.

## V.2. Mesures de gestion

### V.2.1. Plan d'actions

Le plan d'actions définit les mesures à mettre en œuvre pour supprimer ou réduire les causes de pollution (pollutions à court terme, pollutions par des cyanobactéries, des macro-algues, du phytoplancton ou des déchets ou pollution entraînant une interdiction ou une décision de fermeture du site de baignade durant toute une saison balnéaire au moins).

Les risques de pollution microbiologique de la plage de Porsguen étant quasi inexistant, le plan d'action proposé pour que ces eaux de baignade se maintiennent à un niveau d'excellente qualité porte uniquement sur :

- la poursuite du programme de mise en conformité des dispositifs d'assainissement non-collectif défectueux dans les secteurs non desservis par le réseau,
- la réalisation d'un plan de recollement du réseau d'eaux pluviales

Le tableau de la page suivante présente l'ensemble des actions menées ou projetées, le responsable de leur mise en œuvre, le calendrier prévisionnel de réalisation et l'estimation des coûts. Pour plus d'informations se reporter aux fiches de l'annexe 4 du présent rapport.

<b>Volet « Assainissement non-collectif » (Fiche n°2)</b>				
<b>Actions</b>	<b>Secteur concerné</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	<b>Coût estimatif</b>	<b>Calendrier prévisionnel</b>
<b>Action n°1</b> : Finalisation du diagnostic sur les bassins versants des plages	Bassin versant de la plage	CCPI	10 j technicien SPANC pour l'ensemble des bassins versants des 38 plages	En cours
<b>Action n°2</b> : Actualisation annuelle du bilan de conformité des installations		CCPI	10 j technicien SPANC pour l'ensemble des bassins versants des 38 plages	En cours
<b>Action n°4</b> : Envoi de courriers de mise en demeure pour les ANC inacceptables		Commune		En cours
<b>Action n°5</b> : Engagement de poursuites et doublement de la redevance en l'absence de réalisation des travaux		CCPI		Action à l'étude
<b>Volet « Eaux pluviales » (fiche n°4)</b>				
<b>Actions</b>	<b>Secteur concerné</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	<b>Coût estimatif</b>	<b>Calendrier prévisionnel</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Action n°1</b> : Connaissance de l'existant : Réalisation d'un plan de recollement du réseau d'eaux pluviales comprenant le tracé, le diamètre des canalisations et les sens d'écoulement.</li> </ul>	Bourg et frange littorale	Commune	De l'ordre de 2000 € HT	2012-2014

### **V.2.2. Information du public**

L'information du public vis-à-vis des risques sanitaires encourus sur la zone de baignade est une exigence réglementaire (Code général des Collectivités Territoriales, Directive 2006/7/CE, article L.1332-3 du Code de la santé publique).

A ce titre, deux panneaux d'information seront installés au niveau des accès principaux à la zone de baignade. Ce support de communication sera commun à toutes les plages déclarées situées sur le territoire de la CCPI pour une cohérence territoriale. Il comprendra :

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

Pour plus d'informations se reporter à la fiche n°7 « *Information du public* » de l'annexe 4 du présent rapport.

### **V.3. Document de synthèse**

Caractéristiques de la baignade

Nom de la baignade : **Plage de Porsguen**  
 Commune : **Lampaul-Plouarzel**  
 Département : **Finistère (29)**  
 Région : **Bretagne**

Personne responsable de la baignade :  
**Didier LE GAC, Maire**

Période de surveillance sanitaire :  
**du 15 juin au 15 septembre**

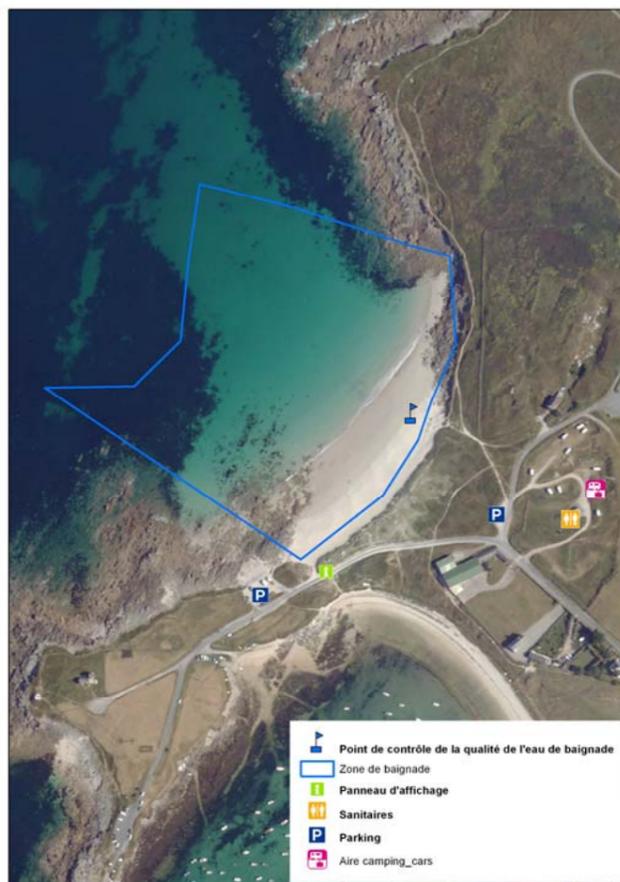
Heures de surveillance :  
**Baignade non surveillée**

Fréquentation moyenne journalière : **100 personnes**

Equipements : **néant**

Autres activités : **néant**

Schéma de la zone de baignade



Carte de la zone d'influence



Historique de la qualité de l'eau de baignade

Qualité de l'eau de baignade au cours des 4 dernières années

Année	2007	2008	2009	2010
Classement selon Directive 76/160/CEE	A	B	A	A
Classement selon Directive 2006/7/CE*	Excellente	Suffisante	Bonne	Bonne

A : eau de bonne qualité – B : Eau de qualité moyenne  
 C : Eau pouvant être momentanément polluée – D : Eau de mauvaise qualité  
 \* Simulation réalisée sur les résultats des 4 dernières saisons

Liste des épisodes de pollutions au cours des 4 dernières années

Date	Type de pollution	Origine de la pollution	Interdiction de la baignade
Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

Echouage d'algues vertes : **néant**  
 Potentiel de prolifération du phytoplancton : **absence de suivi**

Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion

Gestion préventive des pollutions

Sans objet

Recommandations, Plan d'actions

Sources de pollution potentielles ou avérées	Principales mesures et dates de réalisation prévues
Assainissements non-collectifs non conformes	Achèvement du diagnostic et suivi des réhabilitations dans les zones non desservies par le réseau d'assainissement (en cours)
Plan de recollement du réseau d'eaux pluviales	2012-2014

Recommandations aux baigneurs

Respecter les interdictions qui pourraient être prononcées en cours de saison par la commune.

# ***ANNEXES***

## ***LISTE DES ANNEXES***

***ANNEXE 1 : Caractéristiques météorologiques***

***ANNEXE 2 : Contexte océanique***

***ANNEXE 3 : Fiches « Mesures de gestion »***

# ***ANNEXE 1***

## Provenance des données climatiques

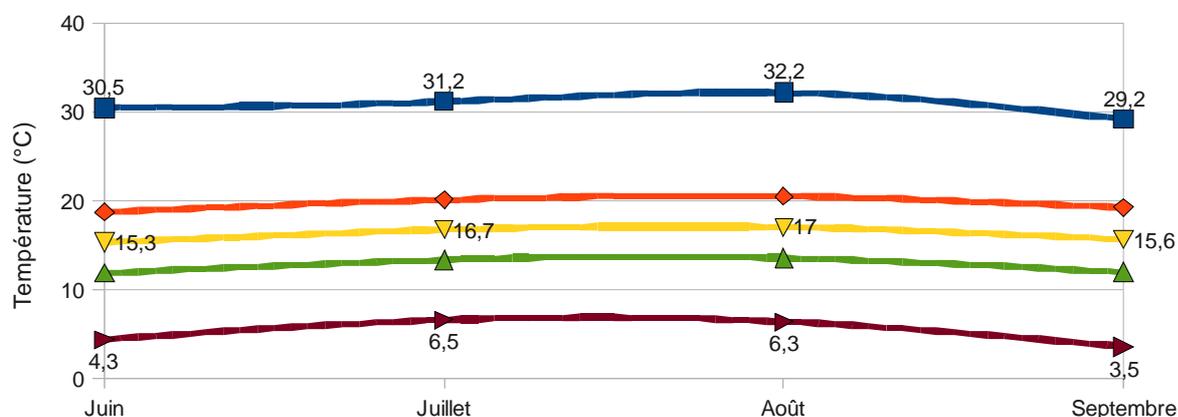
Le climat sur le territoire de la CCPI est très largement sous influence océanique : ce sont les apports océaniques qui conditionnent presque entièrement la pluviométrie et qui se traduisent par une douceur marquée des températures moyennes. Ainsi, les différences de température entre l'hiver et l'été sont particulièrement modérées.

Les données utilisées pour décrire le climat pendant la saison balnéaire proviennent pour l'essentiel d'enregistrements de Météo France recueillis sur deux stations météorologiques bien renseignées :

- **la station de Brest-Guipavas** (Altitude : 94m / Latitude : 48°26'36"N / Longitude : 04°24'42"W) ; les moyennes ont été établies sur la période 1971–2000, tandis que les extrema ont été extraits sur la période du 1<sup>er</sup> Janvier 1945 au 19 Septembre 2010;
- **la station de Ploudalmézeau** (Altitude : 40m / Latitude : 48°32'48"N / Longitude : 04°39'48"W) ; les moyennes ont été établies sur la période 2000-2009, tandis que les extrema ont été extraits sur la période du 1<sup>er</sup> Janvier 1998 au 19 Octobre 2010.

## Évolution des températures durant l'été

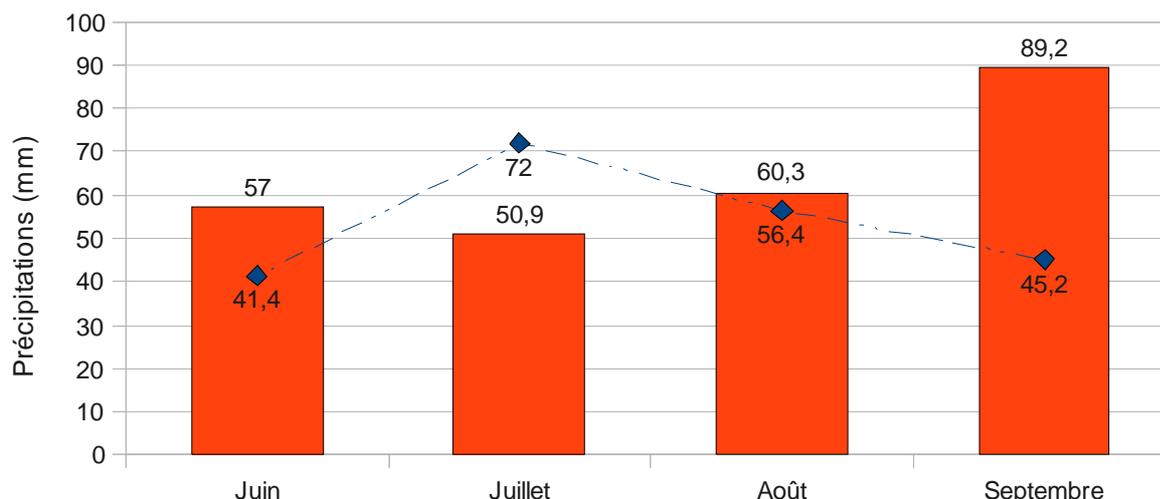
Les données de températures de l'air sont semblables sur les 2 stations, et donc bien représentatives du territoire, qu'il s'agisse des données moyennées ou des extrema. La température moyenne en été reste modérée, de l'ordre de 16°C, les mois de juillet et d'août étant statistiquement les plus chauds, avec une température moyenne de 17°C (Figure 15).



**Figure 15 : Évolution mensuelle des températures maximales (en bleu), moyenne des maximales (en orange), moyenne (en jaune), moyenne des minimales (en vert) et minimales (en marron), d'après les mesures à la station de Ploudalmézeau.**

## Évolution des précipitations durant l'été

Bien que moins importantes qu'en hiver, les précipitations en été peuvent être assez conséquentes. A la station de Brest-Guipavas, elles sont habituellement plus soutenues en fin de saison (Figure 16).



**Figure 16 : Précipitations moyennes mensuelles (colonnes rouges) et précipitations maximales quotidiennes (points bleus) mesurées à la station de Brest-Guipavas.**

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 maxima de précipitation quotidienne correspondent respectivement aux 24 Juin 2007, 7 Juillet 2004, 5 Août 1962 et 29 Septembre 1962.

Si les informations sur la pluviométrie sont particulièrement bien documentées sur la station de Guipavas, où l'on dispose d'une longue période de suivi, elles ne sont pas suffisamment représentatives du territoire de la CCPI. Il existe en effet un très net gradient pluviométrique, croissant depuis le littoral vers l'intérieur des terres, et qui s'explique par le fait que les précipitations les plus abondantes ne se déclenchent que sur les premiers reliefs de l'arrière-pays, lors du soulèvement des couches d'air saturé.

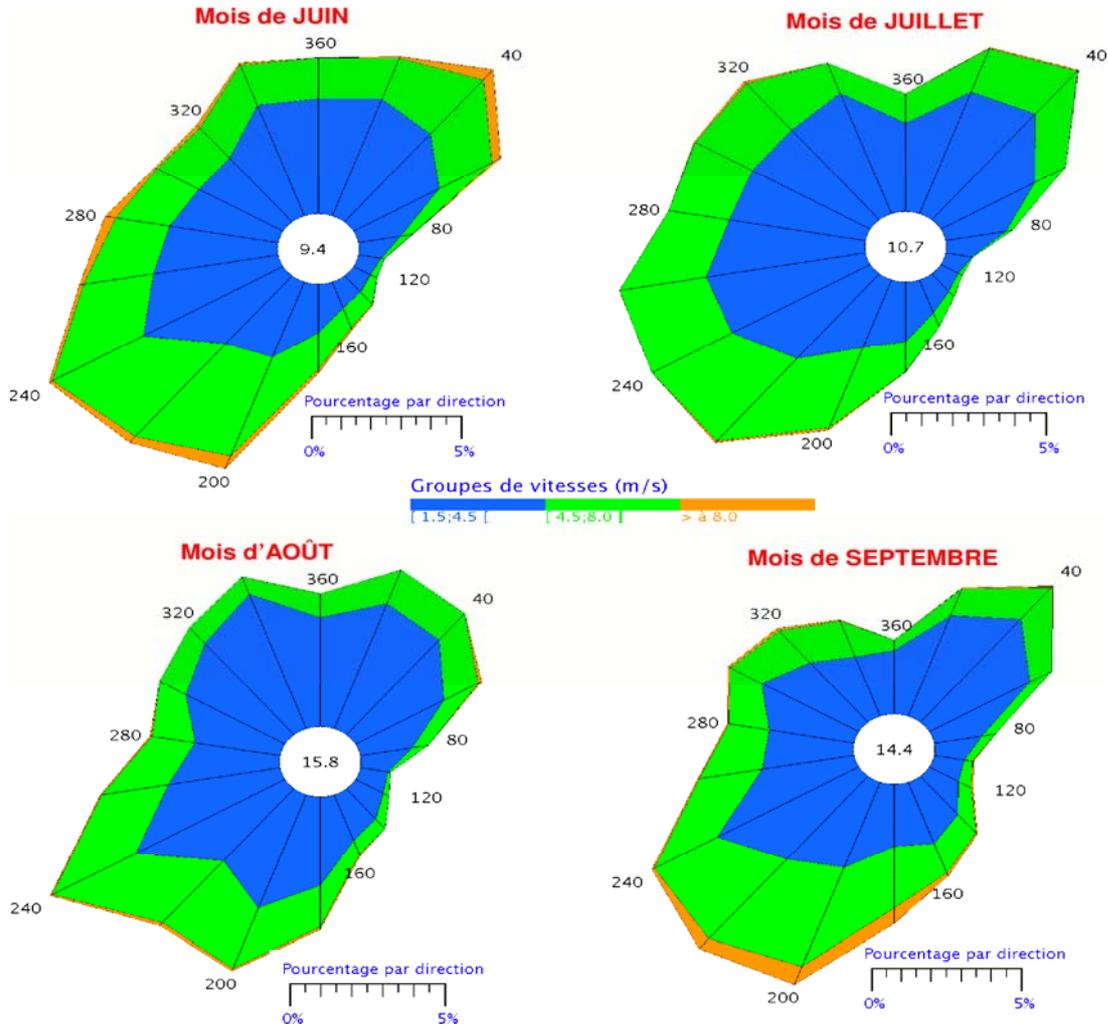
Après traitement des données pluviométriques collectées auprès de l'exploitant des stations d'épuration de Plougonvelin et de Porspoder dans les années 2000 (période 2004-2010 sur Plougonvelin et 2002-2006 sur Porspoder) et comparaison de ces données avec les précipitations sur Guipavas, il apparaît que les hauteurs de précipitations en été sont environ 30 % plus faibles sur Porspoder et jusqu'à 50 % plus faibles sur Plougonvelin.

Ces résultats sont conformes avec les informations fournies sur les cartes d'isohyètes (courbes d'égal niveau de précipitation) dressées par météo France sur le département du Finistère et qui révèlent un plus faible niveau de précipitations sur le littoral ouest avec des pluies environ 35 % plus faibles qu'à Guipavas.

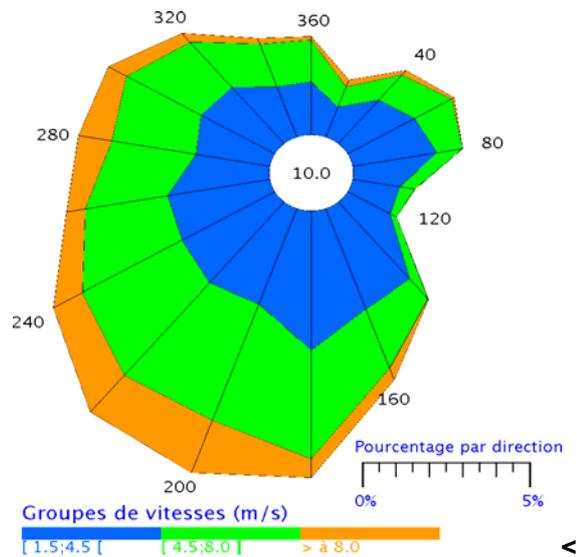
## Distribution du vent

Des données consolidées pertinentes sur la distribution des vents (roses des vents) ne sont disponibles que pour les stations de Guipavas et d'Ouessant.

Les vents soufflant sur la mer d'Iroise sont principalement des vents du sud-ouest, générés par les dépressions récurrentes tout au long de l'année, comme on peut le visualiser sur les figures suivantes (Figure 17) où sont représentées les roses de vent mensuelles de l'été. En effet, les dépressions arrivent sur les pointes bretonnes avec des vents du Sud. Puis du fait du phénomène de « veering », le vent tourne progressivement vers le Nord dans le sens des aiguilles d'une montre. Une composante nord-est se dégage du reste de la répartition. Elle est liée à l'installation de conditions anticycloniques durant cette saison. Cette composante nord-est est bien moins prononcée en hiver (Figure 18).



**Figure 17 : Données de vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas. La valeur au centre désigne le pourcentage de vent inférieur à 1,5 m/s.**



**Figure 18 : Distribution du vent au mois de février, issue des relevés de la station Brest-Guipavas.**

Pour mieux comprendre la distribution des vents sur la Mer d'Iroise, on peut compléter ces observations par celles réalisées à la station d'Ouessant depuis 2002 (Figure 19). On remarque une forte composante nord/nord-ouest durant la majeure partie de l'été, puis une orientation préférentielle est/nord-est en fin de saison ; les vents de sud-ouest sont aussi présents, pendant les périodes dépressionnaires. Durant l'été, sur les plages, on aura donc une alternance des vents du secteur Nord venant du large et des vents de nord-est résultant de l'installation d'anticyclones.

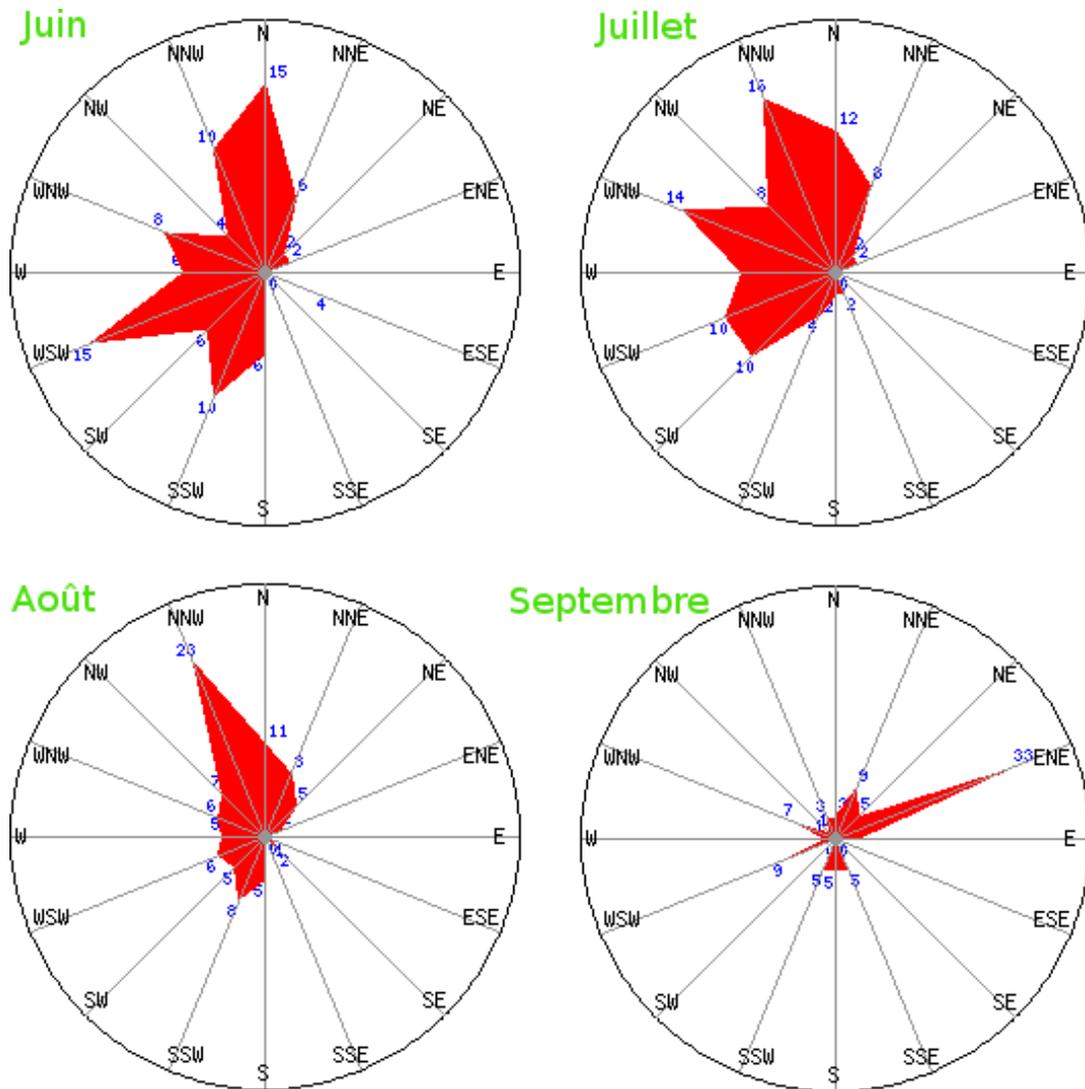
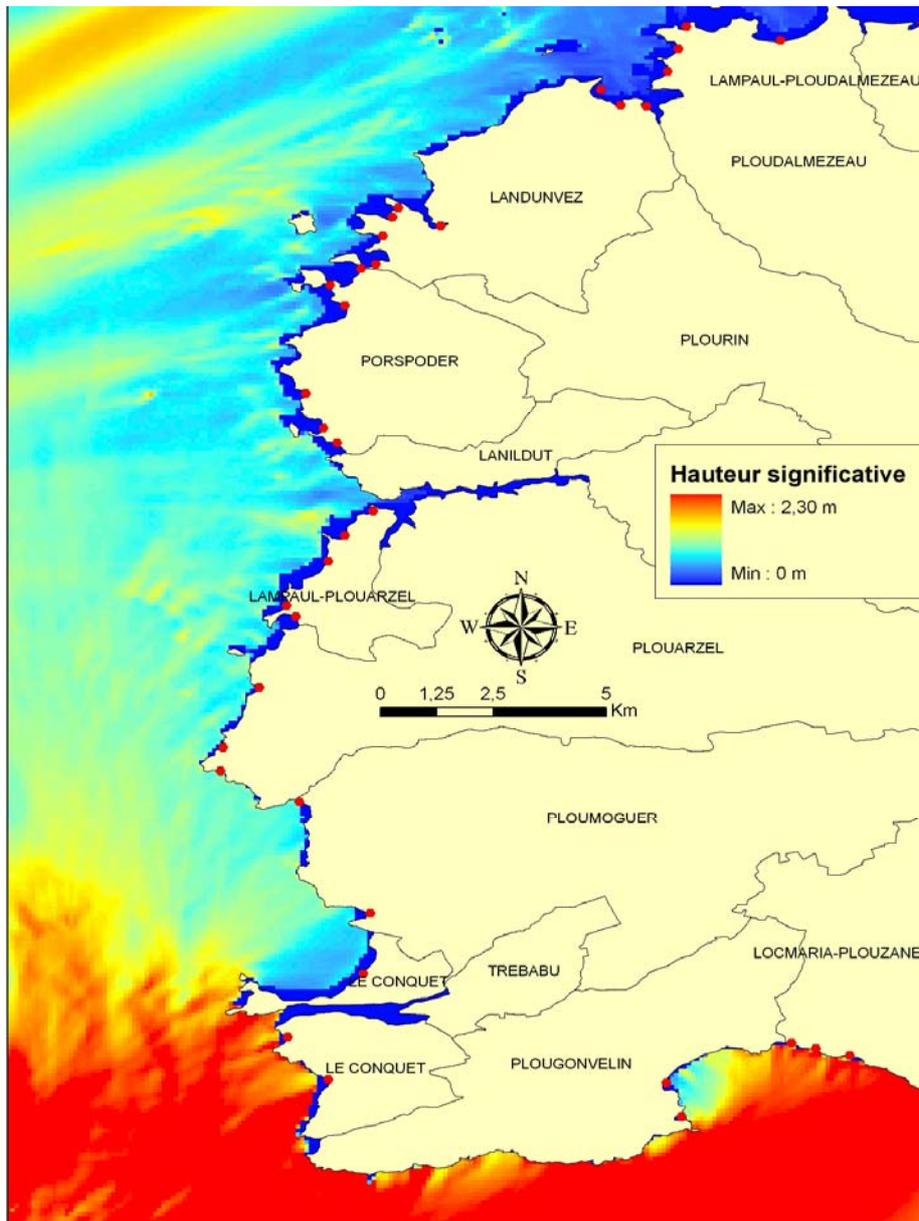


Figure 19 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant issues du site internet [www.windfinder.com](http://www.windfinder.com).

# ***ANNEXE 2***

## Vagues dues à la houle océanique

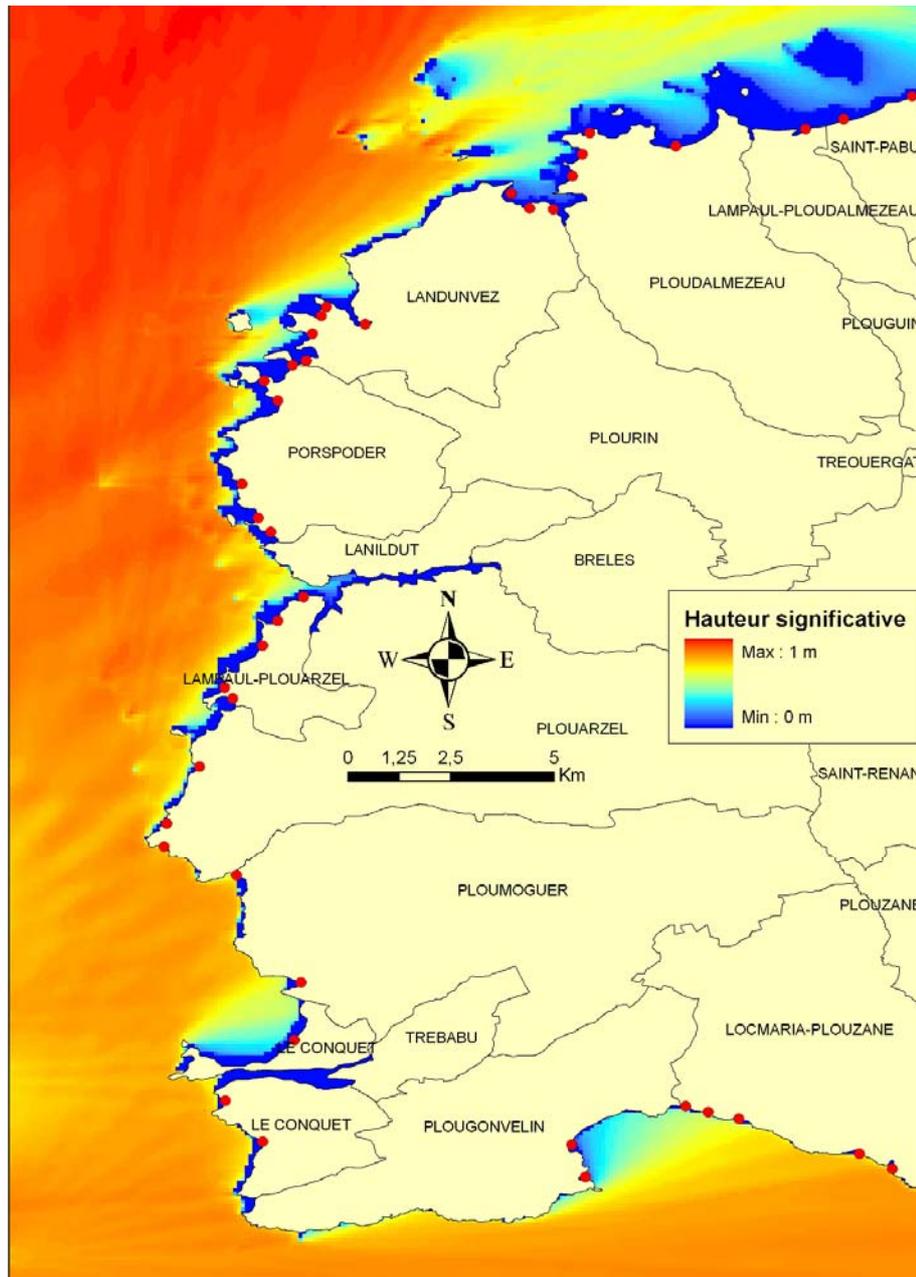
Les plages de la Communauté de Commune du Pays d'Iroise sont exposées à la houle océanique créée au large par les dépressions qui défilent sur l'Océan Atlantique. Pour visualiser l'importance de cette houle d'origine océanique, des simulations ont été réalisées avec le modèle spectral de vagues SWAN (*Simulating Waves NearShore* - logiciel développé par l'université de Delft aux Pays-Bas) qui représente la génération, la propagation et la dissipation des vagues dans des milieux complexes. Les simulations de propagation de houle seule ont été forcées par des paramètres caractéristiques de vagues mesurées par la bouée houlographique directionnelle des Pierres Noires qui appartient au réseau CANDHIS (Centre d'Archivage National de Données de Houle *In-Situ*). La figure suivante (Figure 20) montre l'effet sur le littoral d'une houle de sud-ouest constituée au large.



**Figure 20 : Hauteur significative des vagues générées par une houle de sud-ouest avec  $H_{1/3}=2$  m et  $T_{1/3} = 9,8$  s. La couleur rouge correspond à une hauteur maximale de 2,3 m.**

## Vagues générées par le vent local

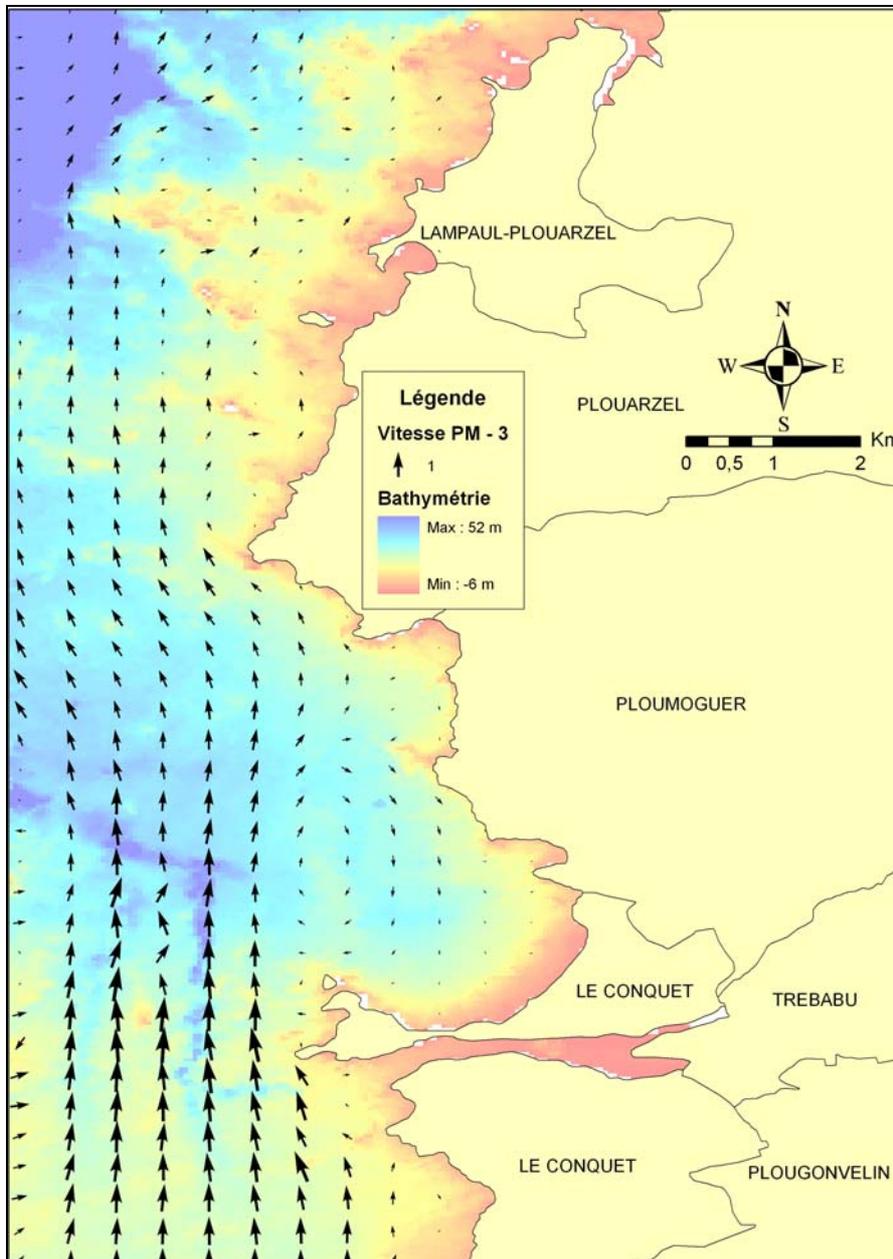
Le vent, lorsqu'il souffle sur une assez longue période (environ quelques heures) génère des vagues que l'on désigne sous le terme de clapot. Ce clapot ne se constitue que si le vent souffle longtemps dans la même direction. Pour évaluer l'importance de ce phénomène, le modèle numérique SWAN a été utilisé pour simuler des situations où seul l'effet du vent local était pris en compte. La vitesse du vent a été fixée à 10 m/s (36 km/h), afin de respecter les caractéristiques climatiques de Brest et Ploudalmézeau, tout en provoquant une génération conséquente de clapot (Figure 21).



**Figure 21 : Hauteur significative des vagues générées par un vent de sud-ouest avec une vitesse de 10 m/s. La couleur rouge correspond à une hauteur maximale de 1,0 m.**

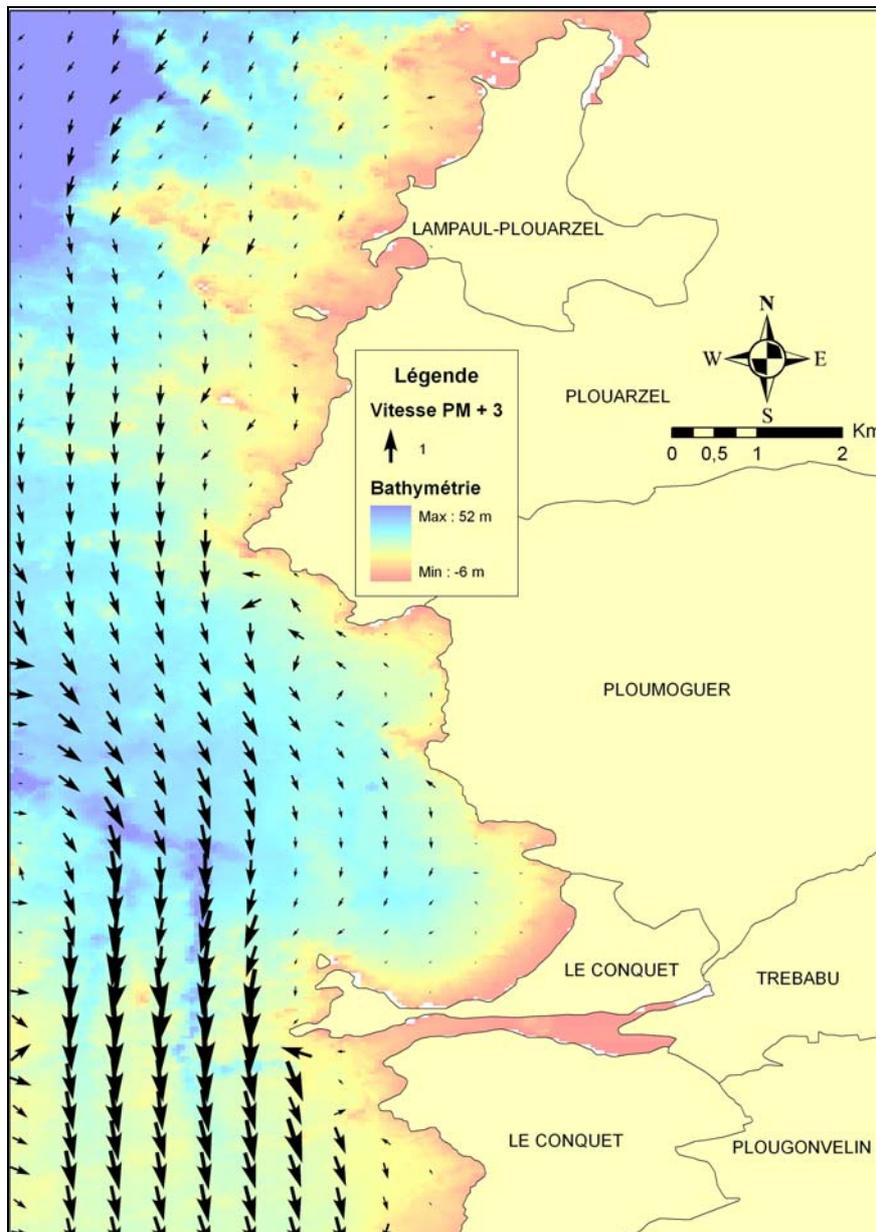
## Courants de marée (modèle numérique MARS) – Vives-eaux et Mortes-eaux

Lors du flot, les courants sont orientés Nord au large d'ouest et génèrent localement des tourbillons aux abords de la côte, dont le plus prononcé se situe dans l'anse des Blancs Sablons.



**Figure 22 : Courants de marée au maximum de flot (3 heures avant la pleine mer) avec un coefficient de 95. La flèche de la légende représente une vitesse de 1 m/s. Le fond coloré représente la profondeur de la bathymétrie (de -8 à 52 mètres).**

Lors du jusant, les courants s'établissent au Sud.



**Figure 23 : Courants de marée au maximum de jusant (3 heures après la pleine mer) avec un coefficient de 95. La flèche de la légende représente une vitesse de 1 m/s. Le fond coloré représente la profondeur de la bathymétrie (de -8 à 52 mètres).**

# ***ANNEXE 3***

## 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).

Les missions de ces services sont aujourd'hui renforcées et détaillées par la **loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 et les arrêtés du 7 septembre 2009** : notamment, l'arrêté 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 DBO<sub>5</sub> (ou 20 EH) et l'arrêté relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non-collectif.

### Constat sur la CCPI :

Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) de la CCPI diagnostique les dispositifs d'assainissement du territoire. Le diagnostic sur les 20 communes a commencé en 2005 et devrait se terminer courant 2011. Fin 2010, près de 90 % des dispositifs des communes situées sur un bassin versant de plage avaient été contrôlés.

Les installations considérées susceptibles de contribuer à la pollution microbiologique des zones de baignade pour cette étude, sont les installations classées « inacceptables ».

Les assainissements sont classés inacceptables en cas de dysfonctionnement total du système, en cas de rejet direct vers le milieu naturel, en cas d'absence de système d'assainissement (ce qui pourrait correspondre aussi à un rejet direct) ou si l'assainissement n'a pas été réalisé conformément à la réglementation de l'année de construction :

- habitations ne possédant aucun dispositif d'assainissement ou un dispositif partiel.
- installations, réhabilitées depuis la construction de l'habitation, n'ayant pas fait l'objet d'un contrôle de conception et/ou de réalisation par les services compétents.
- installations avec un rejet des eaux usées vers le milieu naturel, d'une saturation du sol au niveau d'un puits perdu, ou d'une usure avancée des ouvrages de prétraitement.

Lorsque qu'un système d'assainissement a été classé comme « inacceptable », 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 de la CCPI, délai raccourci par rapport à la réglementation en vigueur (4 ans).

### 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** : Finalisation du programme de contrôle de fonctionnement dans les bassins versants des plages.
- **Action n°2** : Avant chaque saison balnéaire, actualisation du bilan de conformité des installations à partir des avis de contrôle des installations réhabilitées et des raccordements effectifs au réseau collectif ; diffusion de l'information au responsable de l'eau de baignade et aux communes concernées.
- **Action n°3** : Avant chaque saison balnéaire, contrôle des dispositifs d'assainissement non-collectif des Etablissements Recevant du Public et des équipements sanitaires publics (campings, toilettes...). 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°4** : Envoi de courrier de mise en demeure pour les ANC classés inacceptables.
- **Action n°5** : 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°6** : Réhabilitation des assainissements non collectifs dans le cadre d'opérations groupées.
- **Action n°7** : Etude de 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...).

Profil des eaux de baignade des plages de la Communauté de Communes du Pays d'Iroise  
*Proposition de mesures de gestion*

<b>Chiffrage :</b>			
<b>Actions proposées</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage proposée</b>	<b>Coût estimatif</b>	<b>Subventions éligibles</b>
<b>Action n°1 :</b> Finalisation du diagnostic sur les bassins versants des plages	CCPI	Action déjà en cours	
<b>Action n°2 :</b> Actualisation annuelle du bilan de conformité des installations	CCPI	10 j technicien SPANC pour l'ensemble des bassins versants des 38 plages	
<b>Action n°3 :</b> Contrôle des ERP	CCPI	60 €/ ERP	
<b>Action n°4 :</b> Envoi de courriers de mise en demeure pour les ANC inacceptables	Commune		
<b>Action n°5 :</b> Engager les poursuites et doubler la redevance en l'absence de réalisation des travaux	CCPI		
<b>Action n°6 :</b> Travaux de réhabilitation des assainissements non collectifs dans le cadre d'une opération groupée	Commune (opération groupée sous maîtrise d'ouvrage publique des collectivités rurales)	5 000 à 10 000€ /réhabilitation	AELB ou CG29 PSUR : 30% maximum de 6000€/habitation (dans les zones de baignade ayant des pollutions bactériennes avérées, réalisation préalable d'une étude « points noirs »)
			CG29 : 35 % sur les travaux (réalisation préalable d'une étude « points noirs »)
<b>Action n°7 :</b> Création d'un petit collectif ou extension du réseau à un secteur donné	Commune ou Syndicat	3 000 à 8 000€ /branchement	AELB ou CG29 : réseau primaire 40% +5% si SAGE validé  Création d'une première STEP 50% + 10% Région (plafonné)

## 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).

### Constat sur la CCPI :

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.

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.*

La commune de Porspoder dispose depuis 2010 d'un schéma directeur d'assainissement pluvial (SDAP). Cette étude définit le volume de stockage minimal et le débit de fuite maximal pour chaque zone AU.

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 recollement du réseau d'eaux pluviales comprenant le tracé, le diamètre des canalisations et les sens d'écoulement.
- **Action n°2** : Vérification de la suffisance du dimensionnement de ce réseau ; impliquant un levé topographique par un géomètre afin de connaître les pentes et pouvoir calculer la capacité d'évacuation des canalisations par rapport à un événement pluvial d'occurrence décennal par exemple (calculs hydrauliques simples ne nécessitant pas de modélisation).

- **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.  
 Cette étude nécessite les éléments décrits ci-dessus et utilise la plupart du temps une modélisation du réseau d'eaux pluviales.
- **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) ...

Chiffrage sommaire :			
	<i>Maîtrise d'ouvrage proposée</i>	<i>Coût estimatif</i>	<i>Subventions éligibles</i>
<b>Action n°1</b> : Plan de recollement du réseau EP	Commune	1 500 à 2 000 € pour une petite agglomération	
<b>Action n°2</b> : Levé topographique et calcul de la suffisance du réseau	Commune	3 000 à 10 000 €	
<b>Action n°3</b> : Zonage ou schéma directeur pluvial	Commune	20 000 à 40 000 € y compris les phases précédentes	AELB 50% CG29 30%
<b>Action n°4</b> : Mise en œuvre de mesures compensatoire et/ou alternatives	Commune	bassin tampon : 60 €/m <sup>3</sup> chaussée réservoir : 400 €/m <sup>3</sup> noue : 20 €/ml	
<b>Action n°5</b> : Déplacement ou prolongement d'un exutoire EP en dehors de la zone de baignade	Commune	environ 120 €/ml	
<b>Action n°6</b> : Travaux en domaine privé	particulier	Variable en fonction de la mesure Cuve de stockage de 3000 l : 2000 €	Jusqu'au 31/12/12 Crédit d'impôt : 25% plafonné

## 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 la CCPI :

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.

### Propositions d'actions :

- **Action n°1 : Utilisation d'un pluviomètre.** Le système de prévention est basé sur la récupération des données pluviométriques sur le (ou les) plu(s) proche(s) pluviomètre(s) du bassin versant de la plage et la prise de décision d'une fermeture de la zone de baignade dès que la valeur seuil de pluviométrie définie dans l'étude diagnostic est dépassée.
- **Action n°2 : Système de prévention automatisé basé sur l'observation de la pluviométrie et des conditions océaniques.** Le système de prévention est basé sur la connaissance dans un délai court des précipitations sur les bassins versants sensibles. Pour cela, nous proposons d'utiliser les nouveaux produits de Météo-France qui permettent d'obtenir une estimation de la lame d'eau basée sur l'utilisation conjointe des données des radars pluviométriques et d'un réseau de pluviomètres de Météo-France. Les pluviomètres permettent de calibrer les valeurs obtenues par le radar, lesquels apportent une excellente description spatiale des phénomènes pluvieux. Ce produit appelé « Antilope » est disponible en version journalière. Il peut donner en début de matinée (9h) une estimation des quantités de pluie reçues par maille de 1 km<sup>2</sup>, heure par heure sur les 24 heures précédentes. Sur la base du scénario d'apport retenu et du scénario météo-océanique, on peut alors calculer directement un niveau maximal de contamination sur les plages surveillées. En cas de dépassement du seuil toléré, on peut aussi estimer l'heure du début de l'alerte et la durée qui s'écoulera avant le retour à une eau de qualité satisfaisante. Ce système ne met pas en jeu de calcul hydrodynamique, il exploite uniquement une base de données constituée préalablement. Par contre, il doit récupérer quotidiennement les données fournies par Météo-France. Ce système fonctionnera sur un PC sous Windows, muni simplement d'une connexion Internet d'un débit suffisant. Il fonctionnera de manière entièrement automatisée : chaque jour le système récupérera les données de Météo-France, puis effectuera son calcul de risque. Il peut alors envoyer un message d'alerte à un ou plusieurs destinataires, messages contenant diverses informations (niveau de risque, origine des contaminations, durée estimées de l'évènement, ...).
- **Action n°3 : Mise en œuvre d'une procédure d'alerte avec génération de message d'alerte** en cas de panne d'un poste de relevage, via le dispositif SOFREL, afin d'interdire préventivement la baignade.
- **Action n°4 : Installation de détecteurs de surverse** autonomes en énergie sur les dispositifs de trop-plein des postes de relèvement, avec production d'alertes par fax/sms. L'instrumentation des trop-pleins permet d'évaluer les charges polluantes déversées lors d'un incident et améliore la connaissance de l'impact d'un tel évènement sur le milieu. Les sondes développées conjointement par IJINUS et VEOLIA sont notamment autonomes en énergie et ne nécessitent pas de travaux lourds pour le raccordement électrique ni pour le rapatriement des informations par télégestion. Les superviseurs permettent de générer une alarme vers un service d'astreinte par SMS ou synthèse vocale. Le coût de la sonde Ijinus et du transmetteur est de 2 500 € HT hors logiciel et pose, à laquelle il faut rajouter 2 000 € HT de logiciel et kit de programmation.



► **Station d'ÉPuration des eaux usées :**

- **contrôle des niveaux et débits**
- **contrôle des entrées et sorties**

SCADA SMS :

- Lerne
- Panorama
- Topkapi
- ijitrack.com
- ...

Option : GSM



Modbus RTU



Automate type :

- Sofrel
- Rockwell
- Siemens
- ABB
- ...



HF



Superviseur local :

- Lerne
- Panorama
- Topkapi
- Geremi 32
- PCWin
- ...

**Fonctionnement**

- Capteur de niveau à ultrasons aériens autonome
  - Hauteur de mesure : de 0.3 à 6m : ±2mm
  - Enregistreur intégré : 50 000 mesures
  - Cycle de mesure paramétrable
  - Détection de surverse logiciel : changement de cycle de mesure sur dépassement de seuil
- Point d'accès HF / Modbus RTU : 15 capteurs
  - Déchargement des données en mode fixe
  - Détection automatique des capteurs sous champ
  - Alarme par SMS sur dépassement de seuil : option GSM
- Poste Local de Télégestion
  - Supervision local
  - Conversion hauteur en débit
  - Compatibilité par Modbus RTU : 15 capteurs



UJIBUS - 25 ZA d.e. KERVIRAN QU 3 - 29300 MELLIAC - France - phone : +33 (0)2 98 09 03 30 - www.ijinus.com



En considération de l'importance des flux de pollution résultant d'épisodes de rejet d'eaux usées brutes, il est suggéré d'interdire la baignade dès que survient un épisode de surverse sans considération d'un volume minimum d'émission.

Profil des eaux de baignade des plages de la Communauté de Communes du Pays d'Iroise  
*Proposition de mesures de gestion*

<b>Chiffrage :</b>			
<b>Actions proposées</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage proposée</b>	<b>Coût estimatif</b>	<b>Subventions éligibles</b>
<b>Action n°1</b> : Veille sur les hauteurs de précipitation observées sur les plus proches pluviomètres	Commune	Utilisation du réseau de pluviomètres existants ou achat d'un dispositif (environ 1000 € HT)	
<b>Action n°2</b> : Système de prévention automatisé basé sur l'observation de la pluviométrie et des conditions océaniques	CCPI	15 000 €	
<b>Action n°3</b> : Mise en place d'une procédure d'alerte en cas de panne d'un poste de relevage	Commune		
<b>Action n°4</b> : Installation de détecteurs de surverse sur les postes de relevage	Commune ou Syndicat	une sonde : 2 500 €HT le logiciel : 2 000 €HT	%AE (à définir) Faire une demande auprès du CG29

## 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 événements ;*
- 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 la CCPI :

Les panneaux d'affichage sur les lieux de baignade de la CCPI, s'ils existent, sont très différents d'une plage à l'autre : ils peuvent être réduits à de simples panneaux d'interdiction des chiens ou d'information sur la surveillance de la baignade, voire adaptés aux exigences du label Pavillon Bleu d'Europe. Les résultats d'analyses de la saison en cours ne sont pas toujours accessibles sur le lieu même de la baignade.

**Propositions d'actions :**

- **Action n°1 :** Elaboration d'un support de communication commun à toutes les zones de baignade de la CCPI pour une cohérence territoriale. Ce panneau d'information placé le long des accès aux plages comprendrait à minima :
  - informations générales relatives à la surveillance de la zone de baignade, l'accessibilité des animaux... ;
  - document de synthèse du profil de l'eau de baignade ;
  - 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, avis d'interdiction temporaire ou permanente de baignade et arrêté de fermeture préventive de la plage.
- **Action n°2 :** Affichage des documents de synthèse et des résultats d'analyses en cours de la saison en mairie et/ou à l'office du tourisme, postes de secours, centre nautique... et mis en ligne sur le site internet communal et de la CCPI.
- **Action n°3 :** 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.

**Chiffrage :**

<i>Actions proposées</i>	<i>Maîtrise d'ouvrage proposée</i>	<i>Coût estimatif</i>	<i>Subventions éligibles</i>
<b>Action n°1 :</b> Elaboration d'un support de communication commun	CCPI	à chiffrer	
<b>Action n°2 :</b> Diffusion des documents de synthèse et des résultats d'analyses	Commune		
<b>Action n°3 :</b> Opération de communication	CCPI/Commune		