



Commune de : **PLOUARZEL**

Profil des eaux de baignade

PLAGE DE RUSCUMUNOC

Juillet 2011

**Profil des eaux de baignade de la plage de Ruscumunoc
sur la commune de Plouarzel**

N° rapport : 11-022

**Rapport Final
Date : 21/07/2011**

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

COMMUNAUTÉ
Pays d'Iroise
DE COMMUNES

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>	<i>9</i>
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>	<i>16</i>
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>	<i>19</i>
III.1.1. Localisation	19
III.1.2. Description de la plage	20
III.1.3. Caractéristiques géomorphologiques.....	24
III.1.4. Caractéristiques hydrologiques	25
III.1.5. Caractéristiques météo-océaniques	28
III.1.6. Contexte démographique et économique.....	34
III.1.7. Occupation du sol - imperméabilisation	34
<i>III.2. Qualité de la zone de baignade.....</i>	<i>36</i>
III.2.1. Qualité microbiologique des eaux.....	36
III.2.2. Macro-déchets, Macro-algues et phytoplancton	39
<i>III.3. Inventaire des sources potentielles de pollution.....</i>	<i>40</i>
III.3.1. Étendue de la zone d'étude.....	40
III.3.2. Recensement des sources de pollution.....	40
IV. DIAGNOSTIC	47
<i>IV.1. Estimation des flux microbiologiques sur la zone d'étude</i>	<i>48</i>
IV.1.1. Flux microbiologiques émis sur le bassin versant.....	48
IV.1.2. Flux microbiologiques émis directement dans la zone de baignade	48
<i>IV.2. Influence des conditions environnementales sur la qualité des eaux de baignade</i>	<i>49</i>
IV.2.1. Influence des épisodes pluvieux.....	49
IV.2.2. Influence de la marée.....	50
<i>IV.3. Hiérarchisation des risques de pollution.....</i>	<i>50</i>
V. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS	51
<i>V.1. Synthèse</i>	<i>52</i>
<i>V.2. Mesures de gestion</i>	<i>52</i>
V.2.1. Plan d'actions.....	53
V.2.1. Information du public.....	55
<i>V.3. Document de synthèse.....</i>	<i>55</i>
ANNEXES	57



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 Ruscumunoc (ARS)	29
Figure 4 : Pluviométrie annuelle moyenne	29
Figure 5 : Distributions du vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas.	30
Figure 6 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant	31
Figure 7 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage de Ruscumunoc	31
Figure 8 : Vitesse des courants à proximité de la plage de Ruscumunoc, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau	33
Figure 9 : Evolution de la qualité des eaux de baignade-calcul des 90 ^{ème} et 95 ^{ème} percentiles en E. coli	37
Figure 10 : Evolution de la qualité des eaux de baignade-calcul des 90 ^{ème} et 95 ^{ème} percentiles en entérocoques.....	37
Figure 11 : Courbe de distribution reprenant l'ensemble des résultats observé en E coli depuis 1994.....	38
Figure 12 : Courbe de distribution reprenant l'ensemble des résultats observé en entérocoques depuis 1994	38
Figure 13 : Influence de la pluviométrie (données Blancs Sablons et STEP Plougonvelin) sur la concentration en E coli dans les eaux de baignade (1994-2010)	49
Figure 14 : Influence de la marée sur la qualité des eaux de baignade	50
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.....	60
Figure 16 : Précipitations moyennes mensuelles (colonnes rouges) et précipitations maximales quotidiennes (points bleus) mesurées à la station de Brest-Guipavas.....	61
Figure 17 : Données de vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas.....	62
Figure 18 : Distribution du vent au mois de février, issue des relevés de la station Brest-Guipavas.	62
Figure 19 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant	63
Figure 20 : Hauteur significative des vagues générées par une houle de Sud-Ouest.....	65
Figure 21 : Hauteur significative des vagues générées par un vent de Sud-Ouest.....	66
Figure 22 : Courants de marée au maximum de flot (3 heures avant la pleine mer).....	67
Figure 23 : Courants de marée au maximum de jusant (3 heures après la pleine mer).....	68

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^{ème} 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 Ruscumunoc**, l'une des 3 plages recensées par la commune de 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.

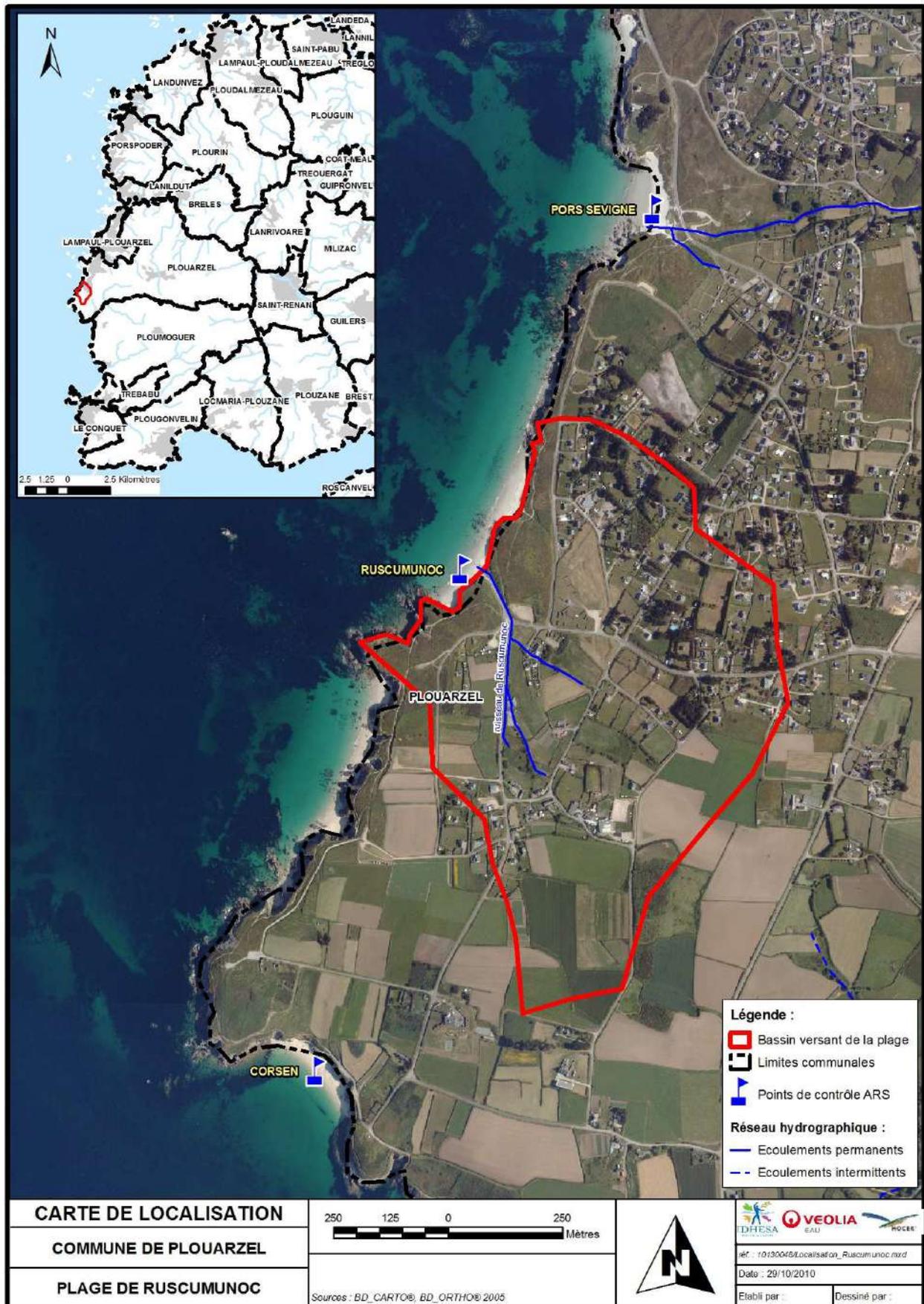
En application des dispositions de la directive 2006/7/CE du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade (abrogeant la directive 76/160/CEE) et de ses textes de transposition, le « profil » de chaque eau de baignade doit être établi pour la première fois avant 2011.

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

Selon le classement actuel, la plage de Ruscumunoc a toujours été classée en **bonne (catégorie A) ou moyenne qualité (catégorie B)**.

Sur la base des simulations de classement réalisées à partir des résultats du contrôle sanitaire des dix dernières années balnéaires, les eaux de baignade peuvent être classées dans la catégorie des eaux **d'excellente qualité** au sens de la directive 2006/7/CE. Le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré. Dans ces conditions, le profil qui a été réalisé correspond à un **profil de type 1** 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
MICROBIOLOGIE		
Coliformes totaux/100 ml	500	10 000
Escherichia coli/100 ml	100	2 000
Streptocoques fécaux (entérocoques)/100 ml	100	
PHYSICO-CHIMIE		
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 ₆ H ₅ 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 Escherichia coli sont inférieurs ou égaux au nombre guide ;</p> <p>Au moins 95% des résultats en Escherichia coli sont inférieurs ou égaux au nombre impératif ;</p> <p>Au moins 90% des résultats en Streptocoques fécaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide ;</p> <p>Au moins 95% des résultats en Coliformes totaux sont inférieurs ou égaux au nombre impératif ;</p> <p>Au moins 80% des résultats en Coliformes totaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide ;</p> <p>Au moins 95% des résultats sont inférieurs ou égaux aux seuils impératifs pour les huiles minérales, les phénols et les mousses.</p>		<p>Au moins 95% des prélèvements respectent le nombre impératif pour les Escherichia coli, et les Coliformes totaux ;</p> <p>Au moins 95% des résultats sont inférieurs ou égaux aux seuils impératifs pour les huiles minérales, les phénols et les mousses.</p> <p>Les conditions relatives aux nombres guides n'étant pas, en tout ou en partie, vérifiées.</p>	
Les eaux classées en catégorie A ou B sont conformes aux normes européennes pour la baignade			

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>	
Les eaux classées en catégorie C ou D ne sont pas conformes aux normes européennes de baignade			

Critères de classement de la qualité des eaux de baignade (<http://baignades.sante.gouv.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 résiduelles (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^e percentile. Voir l'annexe II.

(**) Évaluation au 90^e 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^e et 95^e 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 :

	E. coli	Entérocoques
De 2010 à 2012	2 000	néant
A partir de 2013	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^{er} 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^{er} 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^{er} 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^{er} 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 Plouarzel est située au nord-ouest du département du Finistère, à une vingtaine de kilomètres de Brest.

La plage de Ruscumunoc est localisée à l'ouest de la commune. La plage est orientée vers l'ouest sur la façade littorale de la Manche.

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

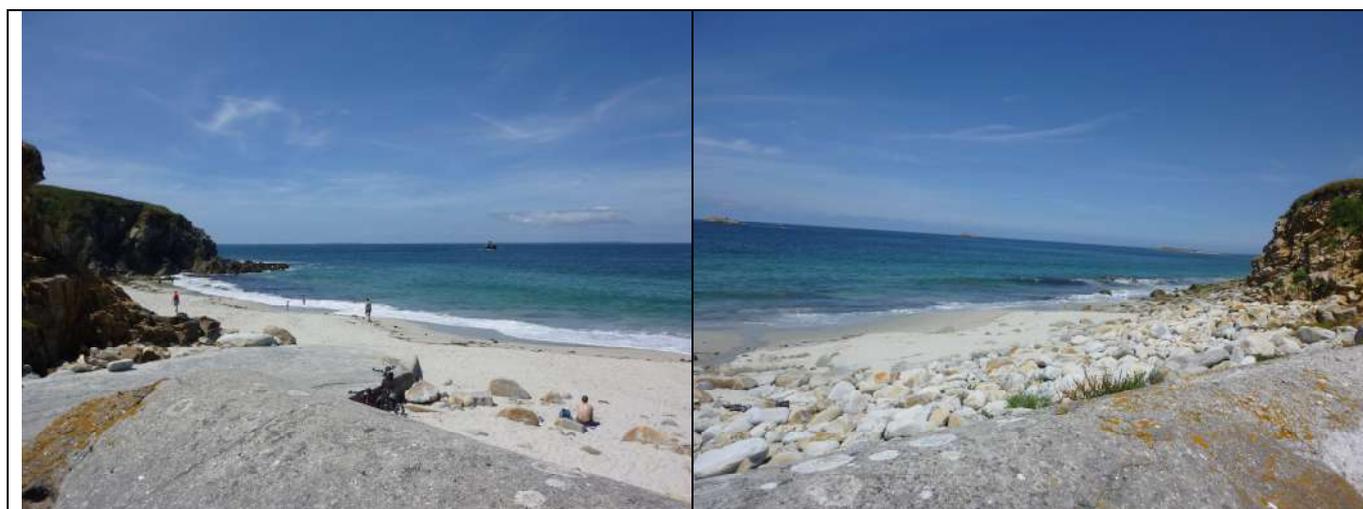


III.1.2. Description de la plage

La plage de Ruscumunoc est encadrée par deux pointes rocheuses. L'estran, constitué de sable blanc et de blocs rocheux en haut de plage, est surmonté de falaises abruptes, à l'exception de la zone d'accès à la plage qui est barrée sur une vingtaine de mètres par un large mur en béton hérité des structures défensives mises en place durant la seconde guerre mondiale.

La plage s'étend sur environ 175 m avec une seconde partie, accessible uniquement à marée basse, qui prolonge la plage sur environ 200 m vers le nord, derrière la pointe rocheuse.

L'accès à la zone de baignade s'effectue par une cale située en prolongement des routes de Ruscumunoc et du CROSS Corsen, ou bien par le sentier côtier, depuis le nord de la plage.



Photographies de la zone de baignade prises le 6 juillet 2010, à marée haute

Caractéristiques physiques

Plage et zone rivulaire	
Longueur	175 à 375 m
Largeur	< 20 m (coefficient > 120, BD Carto® IGN)
Pente	Faible
Nature de l'estran	Sable fin, blocs rocheux en haut de plage
Entretien de la plage	Néant
Nature de la rive	Naturelle aménagée : falaises, mur de l'Atlantique, cale d'accès, parking et voirie
Cale d'accès à l'estran	Oui
Zone de stationnement	1 parking avec emplacements non délimités (environ 1 400 m ²) situé à l'entrée de la voie d'accès à la plage

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 cette plage s'étend entre la laisse des plus hautes eaux et celle des plus basses eaux (*Source : BD Carto® IGN*) et est limitée latéralement par les deux extrémités rocheuses.

Zone d'affichage	
Fréquentation	Moyenne : 100 - Maximum : 150 personnes
Saison balnéaire	du 15 juin au 15 septembre
Zone de baignade	Longueur : 400 m ; largeur : 200 m ; profondeur : petits fonds < 10 m
Point de contrôle ARS Coordonnées en Lambert II étendu	X : 72914 ; Y : 2403812 (face cale d'accès)
Transparence de l'eau	Claire
Equipements sanitaires	Néant
Poste de secours	Plage non surveillée
Accessibilité aux animaux	Chiens et chevaux interdits toute l'année
Autres usages	Pêche de loisir (casiers, ligne)
Zone d'affichage	« Baignade non surveillée et numéro de téléphone des secours » « Interdiction d'accès aux chiens et aux chevaux » « Interdiction de pratique du caravaning entre 22h et 7h, cerf-volant, feu »



Accès à la plage et panneau d'affichage

Usages de la zone de baignade

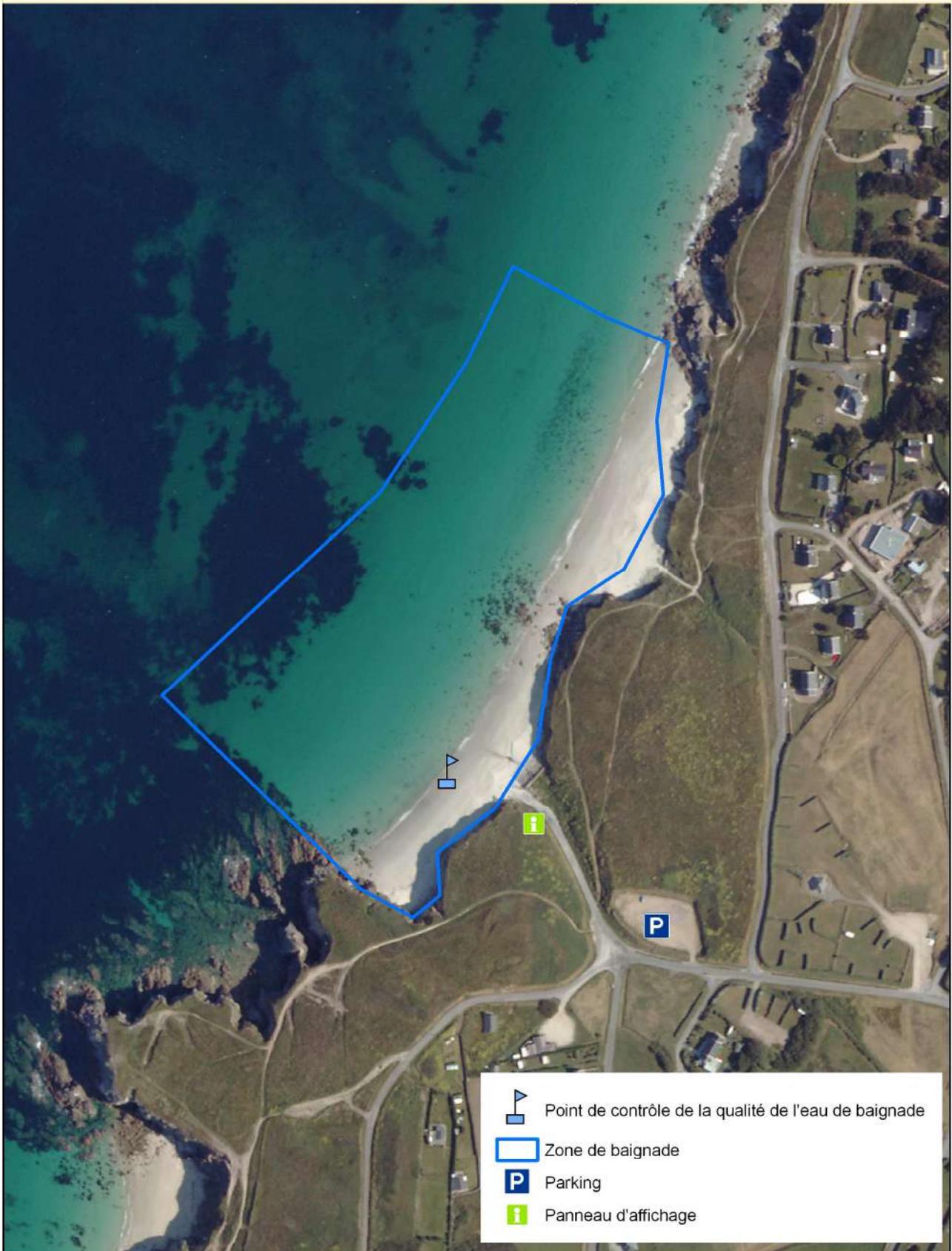
La zone de baignade n'abrite aucun mouillage.

On peut noter la présence de casiers balisés par des flotteurs. La pêche à la ligne est pratiquée sur l'ensemble du littoral de la commune.

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

Schéma de la zone de baignade - Ruscumunoc
Commune de Plouarzel

0 20 40 80
Mètres



Outil de gestion et de protection réglementaires

La plage de Ruscumunoc est située dans :

- le site Natura 2000 « Pointe de Corsen, Le Conquet » (FR5300045 au titre de la Directive Habitat Faune Flore). Le document d'objectif a été validé le 26/11/2008 ; il définit les actions de préservation des habitats naturels et habitats d'espèces animales ou végétales.



Extrait des limites du site Natura 2000 dans le secteur de Ruscumunoc (Source : DREAL)

- le périmètre du Parc naturel marin d'Iroise créée 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.

La plage de Ruscumunoc est classée en ZNIEFF de type I (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique/ site 00000571 : « Pointe de Corsen »).

III.1.3. Caractéristiques géomorphologiques

Le bassin versant de la plage de Ruscumunoc, qui s'étend sur 65 ha, se situe à l'extrémité occidentale d'une grande unité géomorphologique connue sous le nom de plateau du Léon. Le point haut en amont du bassin est à 47,5 m (*Source : BD ALTI @ IGN*). La pente moyenne de 7,5 % est assez forte mais régulière jusqu'à l'abrupte falaise qui surmonte la plage, haute d'une dizaine de mètres, et sur laquelle on peut observer de larges affleurements de la formation du granite de Saint Renan. Ce granite entre localement en contact avec un complexe de gneiss et de migmatites. Ces roches plutoniques et métamorphiques que sont granites, gneiss et migmatites constituent le substratum géologique caractéristique de l'ensemble du bassin versant.

Le bassin abrite un thalweg assez peu prononcé dans sa partie centrale que rejoint dans sa partie la plus aval un petit cours d'eau qui se rejette sur la zone de baignade en suivant le fossé qui borde la voie principale d'accès à la plage.

Surmontant la plage, une large pelouse littorale joue un rôle tampon naturel avec la partie haute du bassin. De ce fait, c'est uniquement par le cours d'eau que peuvent être véhiculés des pollutions d'origine tellurique sur la zone de baignade.

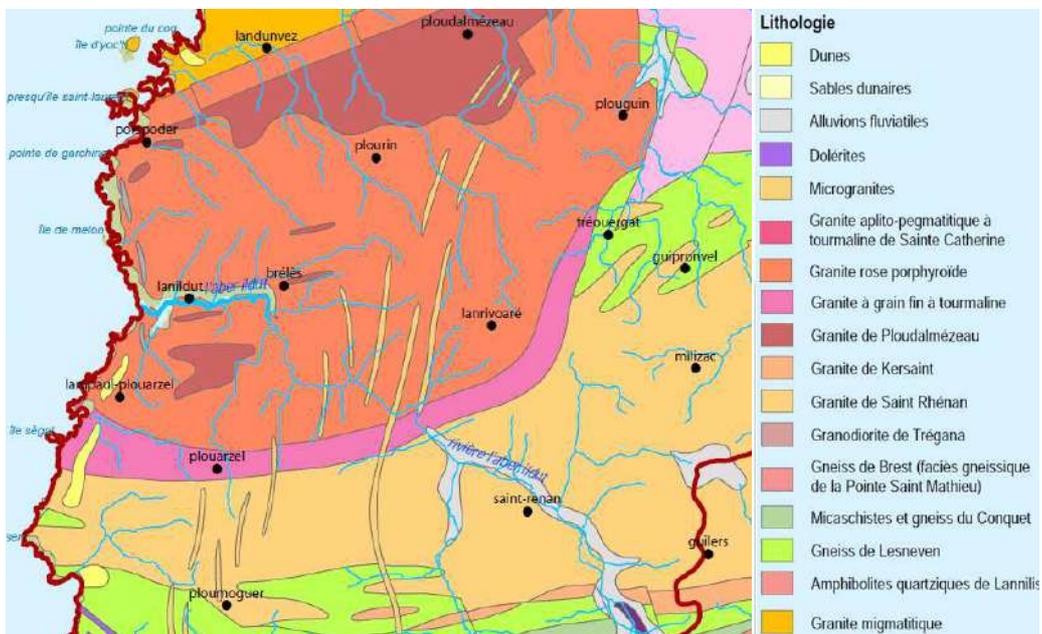


Figure 2 : Répartition des différentes formations géologiques sur le territoire (extrait de l'atlas cartographique du SAGE du Bas-Léon)

III.1.4. Caractéristiques hydrologiques

Le bassin de la plage de Ruscumunoc est traversé par un petit ruisseau côtier qui s'écoule selon une direction nord-sud sur une longueur de 600 m avant de rejoindre la plage de Ruscumunoc. Son bassin versant, d'une superficie de 53 ha présente une pente moyenne de 7,5 % (Source : BD ALTI © IGN).



Exutoire du ruisseau de Ruscumunoc

Débits

Les caractéristiques du cours d'eau sont les suivantes :

ruisseau	Longueur	Surface du bassin versant d'alimentation	Pente moyenne
Ruscumunoc	600 m	53 ha	7,5 %

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

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

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

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

- Cours d'eau suivi : l'Aber Ildut
- Localisation station : Keringar
- Bassin versant jaugeé : 89.5 km²
- Code hydrologique de la station : J3323020
- Période de mesures : 1977-2009

- Cours d'eau suivi : l'Aber Benoit
- Localisation station : Loc Maria
- Bassin versant jaugeé : 27.4 km²
- Code hydrologique de la station : J3213020
- Période de mesures : 1966-2009

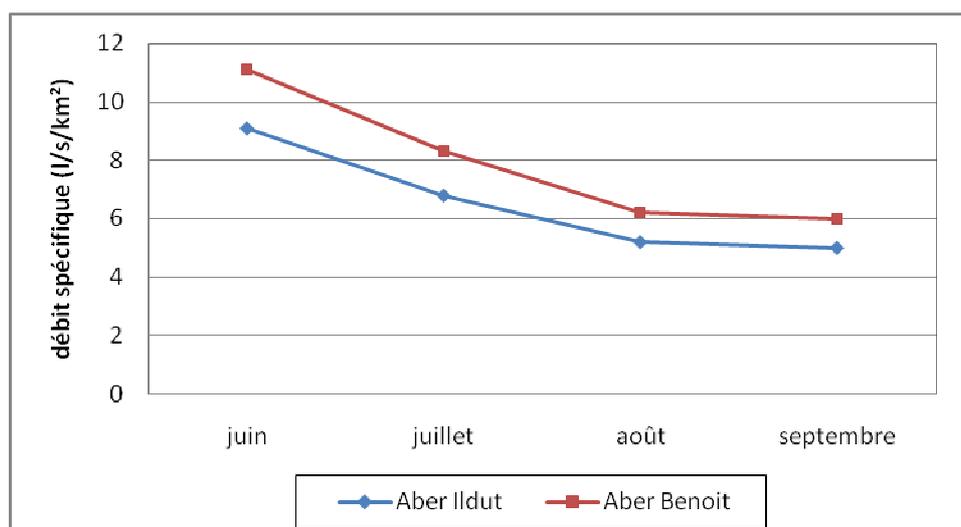
Les débits caractéristiques de ces 2 cours d'eau sont présentés ci-dessous :

Aber Ildut		
Débits caractéristiques	Débits	Débits spécifiques
<i>Débit moyen interannuel</i>		
Q _m	1.47 m ³ /s	16.5 l/s/km ²
<i>Débits d'étiage</i>		
VCN _{3₅}	0.190 m ³ /s	2.12 l/s/km ²
VCN _{10₅}	0.210 m ³ /s	2.35 l/s/km ²
QMNA ₅	0.260 m ³ /s	2.91 l/s/km ²
<i>Débits de crue</i>		
QI ₅	8.3 m ³ /s	-
QI ₁₀	9.7 m ³ /s	-
QI ₅₀	13 m ³ /s	-

Aber Benoit		
Débits caractéristiques	Débits	Débits spécifiques
<i>Débit moyen interannuel</i>		
Q _m	0.483 m ³ /s	17.6 l/s/km ²
<i>Débits d'étiage</i>		
VCN _{3₅}	0.083 m ³ /s	3.03 l/s/km ²
VCN _{10₅}	0.088 m ³ /s	3.21 l/s/km ²
QMNA ₅	0.100 m ³ /s	3.65 l/s/km ²
<i>Débits de crue</i>		
QI ₅	4.7 m ³ /s	-
QI ₁₀	5.6 m ³ /s	-
QI ₅₀	7.7 m ³ /s	-

(Source : Banque HYDRO)

On appelle débit spécifique le débit d'un cours d'eau rapporté à la surface de son bassin versant.



Débits spécifiques moyens mensuels pour la période estivale (Source : Banque Hydro)

L'utilisation de valeurs de débit spécifique de référence sur un territoire donné permet le plus souvent d'aboutir à une assez bonne estimation du débit. L'ordre de grandeur du débit spécifique en été sur le territoire est proche de 7 l/s/km² ; cette valeur doit être comprise comme une moyenne, les débits diminuant depuis le mois de juin jusqu'au mois de septembre.

Pour ce ruisseau dont le bassin s'étend sur une superficie de 0,53 km², le calcul donne un débit moyen en été et à l'exutoire qui se situe aux environs de 3,5 l/s.

Temps de concentration

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

Il existe de nombreuses formules de calcul du Tc sur un bassin versant ; nous avons utilisé deux formules qui permettent de proposer une fourchette assez large pour cette valeur :

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

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

où I est la pente du plus long cours d'eau en m/m
 S est la surface du bassin versant en km²
 L est le plus long chemin hydraulique en km

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

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

où I est la pente longitudinale moyenne du bassin versant en m/m
L est le plus long chemin hydraulique en m

Calcul des temps de concentration :

	Kirpich	Passini
Tc	0,12 h	0,26 h

Ces temps de transfert sont extrêmement courts (7 à 16 min). Ainsi, toute pollution aboutissant dans le ruisseau via le chevelu hydrographique ou depuis des points de rejet directs est de nature à générer de façon quasi-immédiate une pollution au niveau de la zone de baignade.

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 se situant entre 16°C et 17°C (source : données ARS).

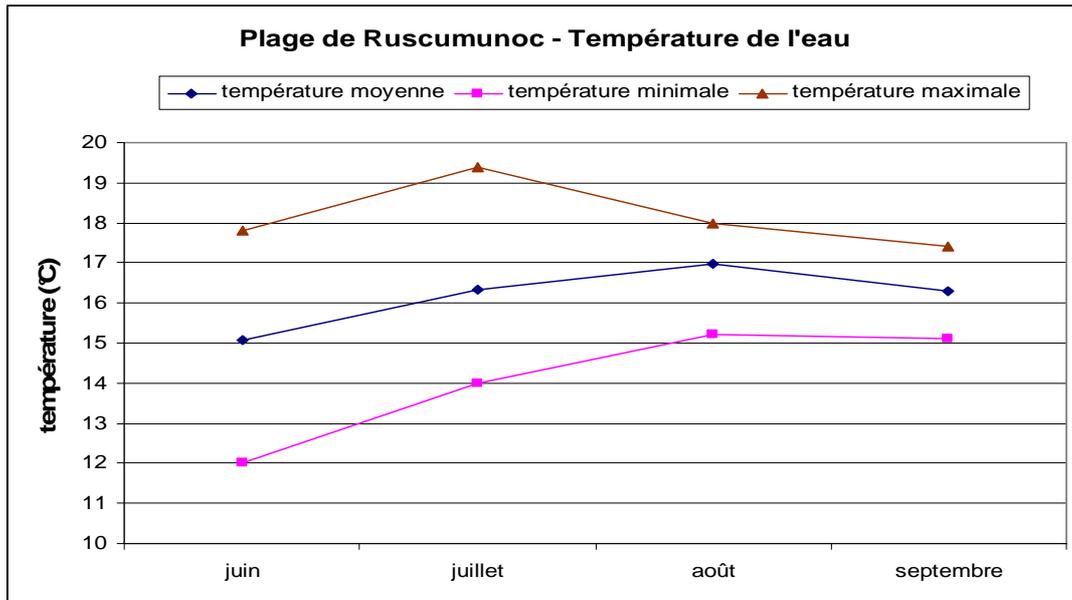


Figure 3 : Température de l'eau de mer au niveau de la plage de Ruscumunoc (ARS)

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.

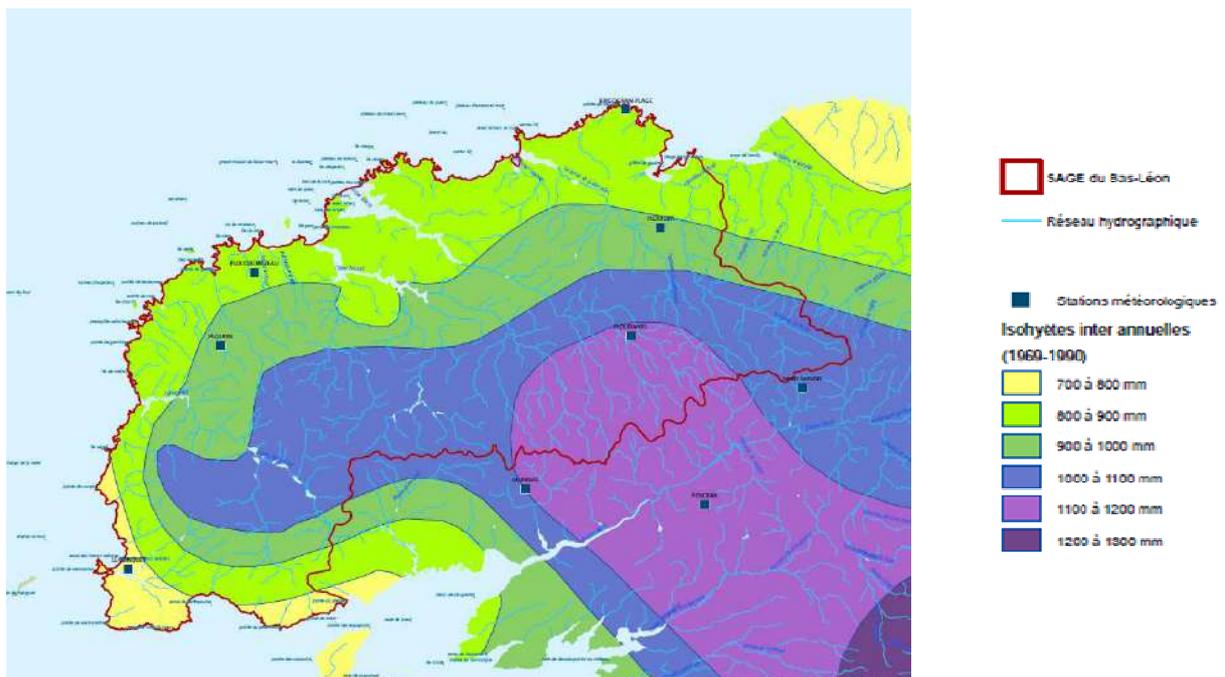


Figure 4 : Pluviométrie annuelle moyenne (extrait de l'atlas cartographique du SAGE du Bas-Léon)

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
Nombre moyen de jours avec					
Hauteur quotidienne de précipitations	Supérieure à 1 mm	8,2	11,8	8,5	7,7
	Supérieure à 5 mm	2,9	4,8	3,2	3,3
	Supérieure à 10 mm	1,3	2,3	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.

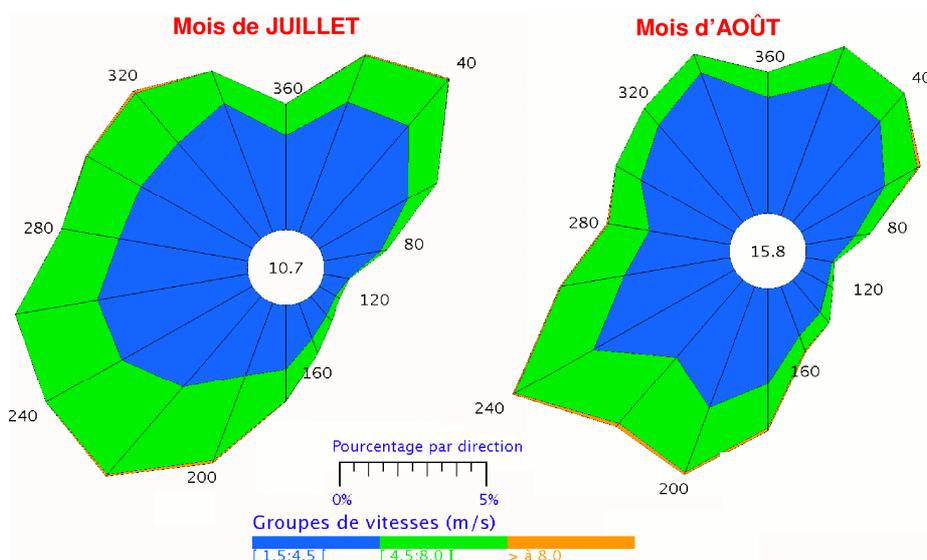


Figure 5 : Distributions du vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas. La valeur au centre désigne le pourcentage de vent inférieur à 1,5 m/s.

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.

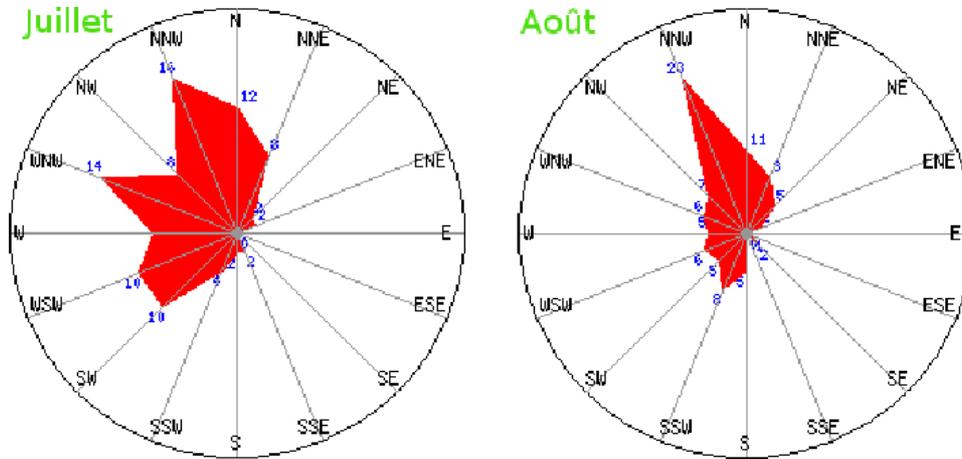


Figure 6 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant issues du site internet www.windfinder.com.

Vagues dues à la houle et au vent

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. 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.

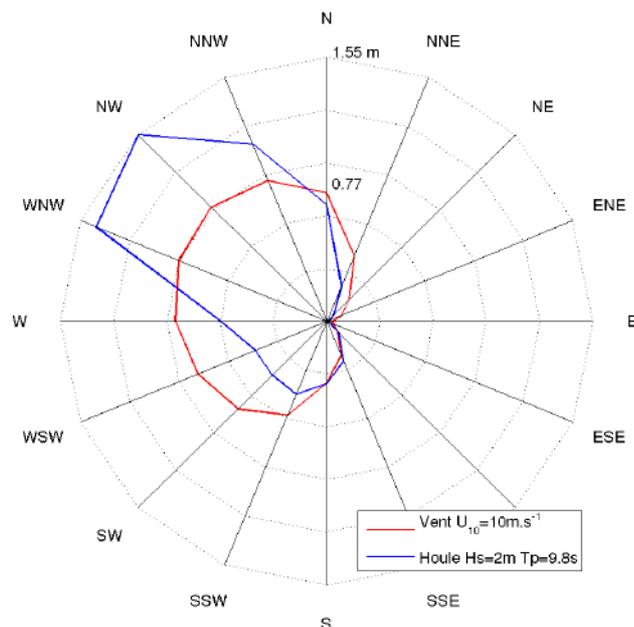


Figure 7 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage de Ruscumunoc en fonction de la direction de la houle (en bleu) et du vent (en rouge).

La plage de Ruscumunoc est largement exposée à la houle océanique sur le secteur nord-ouest. La répartition de l'agitation due au vent local est en directe corrélation avec l'orientation de la plage tournée vers le large à l'Ouest.

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 Plougonevelin 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 7 ont été représentées sous forme d'ellipses 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 de ces données de courant n'a pas été pris directement au niveau de la plage, mais un peu plus au large, afin d'obtenir des courants plus significatifs et représentatifs de la zone de baignade.

Comme cela est habituel en milieu peu profond, l'ellipse est fortement déformée et aplatie. La principale composante est orientée vers le sud-ouest en situation de jusant ou de flot. L'amplitude du courant augmente avec les coefficients. Cette composante principale du courant vers le sud-ouest constitue un facteur favorable à la dispersion vers le large d'éventuels apports de pollution depuis le milieu continental.

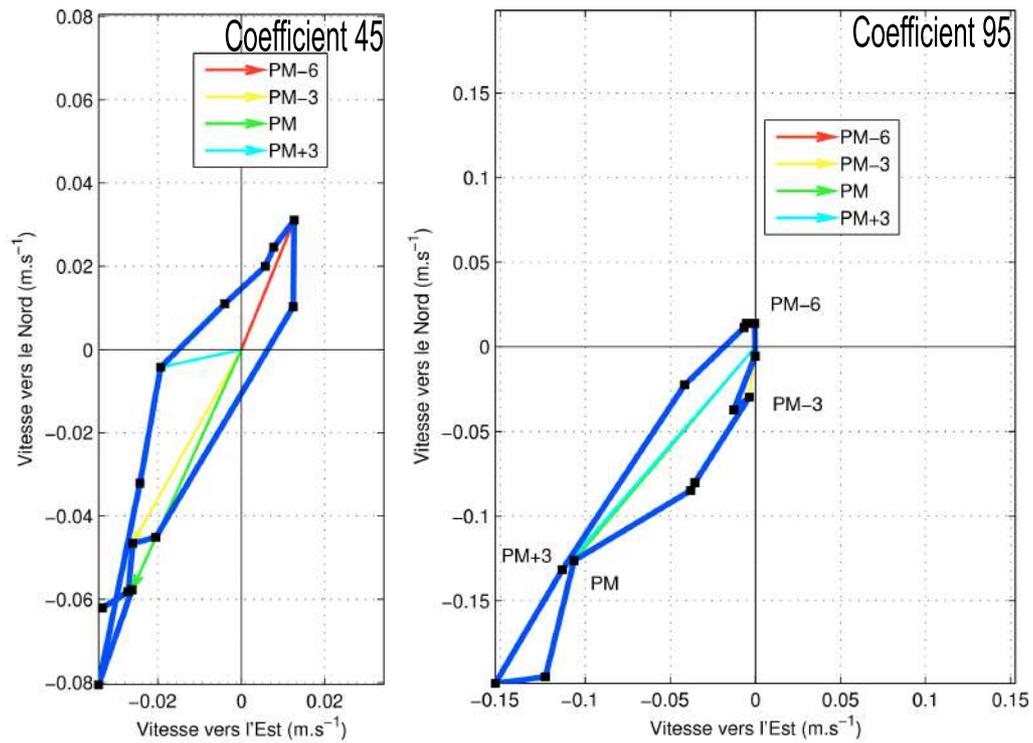


Figure 8 : Vitesse des courants à proximité de la plage de Ruscumunoc, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau

III.1.6. Contexte démographique et économique

Au dernier recensement (*INSEE, 2007*), la population de la commune de Plouarzel était de 3 278 habitants. La capacité d'accueil touristique s'élève à 836 lits marchands (campings, hôtels, locations, gîtes) et 1 695 lits non marchands (résidences secondaires) (*Source : Comité Départemental du Tourisme, 2009*).

Sur le bassin versant de la plage de Ruscumunoc, la population a été estimée, sur la base du nombre d'habitations décomptées à partir des photographies aériennes et d'un ratio de 2,5 équivalents-habitants par habitation. Elle s'élève donc à environ 225 habitants.

Le camping de Ruscumunoc, situé à 200 mètres de la plage, dispose de 50 emplacements (représentant une capacité d'accueil de 150 personnes) et d'une aire de camping-cars équipé d'une borne de vidange. La population sur la zone d'étude peut quasiment doubler pendant la saison estivale.

Le hameau de Ruscumunoc accueille aussi un poney-club avec poneys et double-poneys (une petite vingtaine au total), ainsi que quelques chevaux. Le centre offre également la possibilité d'accueil de chevaux en pensions (une vingtaine de places disponibles). Globalement, on peut estimer un effectif total et moyen de l'ordre de la trentaine pour à la fois les poneys, doubles-poneys ou chevaux.

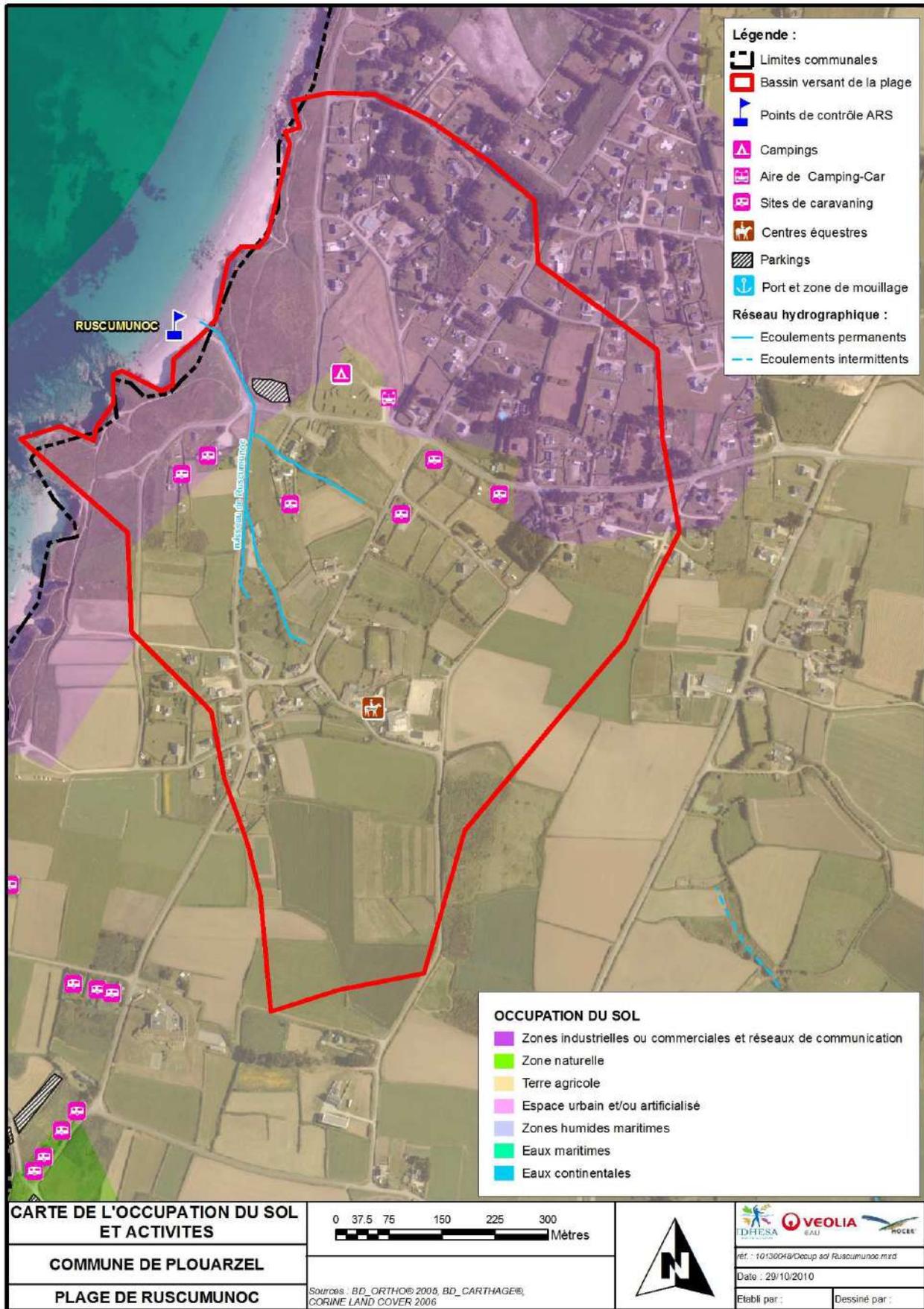
On ne relève aucune activité artisanale ou industrielle, ni siège d'exploitation agricole sur le bassin versant de la plage de Ruscumunoc. C'est sur le bourg de Plouarzel en dehors du bassin versant que se concentre l'essentiel de l'activité commerciale et des services.

III.1.7. Occupation du sol - imperméabilisation

Le bassin versant de la plage de Ruscumunoc comprend deux zones d'habitat, la principale au nord (une partie du hameau de Pen An Dreff), la seconde dans la partie sud du bassin (au lieu-dit Ruscumunoc).

Le bassin est pour le reste constitué d'une bande côtière avec sa pelouse littorale et dans sa partie centrale ainsi que sur la partie amont du bassin par des parcelles à usage de pâturage pour les chevaux, en lien direct avec la présence du centre équestre, ainsi que par quelques parcelles cultivées et prairies.

L'imperméabilisation des sols ne représente que 5 à 10% de la surface totale de ce bassin versant de 65 ha. Les surfaces imperméabilisées reconnues sont dans l'ordre d'importance les routes, les habitations et les parkings situés à proximité de la zone de baignade.



III.2. Qualité de la zone de baignade

III.2.1. Qualité microbiologique des eaux

III.2.1.1. Les résultats du contrôle sanitaire

De légères contaminations ont été observées déclassant le statut de la zone de baignade de A (bonne qualité) en B (eau de qualité moyenne) :

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

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

Tableau 3 : Historique des classements enregistrés depuis 2000 pour la plage de Ruscumunoc (ARS)

Les valeurs guides sont rarement dépassées mais l'ont été pour les 3 paramètres le 13 août 2008 (valeurs guides pour *Escherichia coli* et Entérocoques : 100 UFC, pour coliformes totaux : 500 UFC), pour une pluviométrie de 17 mm en 72h. Par contre, 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	50	26	3	77	2900
<i>Escherichia coli</i>	49	22	2	21	943
Entérocoques	49	34	1	17	1033

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 20 résultats d'analyses d'*Escherichia coli* et d'entérocoques.

Critères statistiques	Escherichia coli		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC / 100 ml)	
90 ^{ème} percentile	68	< 500 / 100 ml	suffisante
95 ^{ème} percentile	96	< 500 / 100 ml	bonne qualité
		< 250 / 100 ml	excellente qualité
Aucun dépassement du seuil AFSSET de 1 000 UFC/100 ml sur 20 analyses			
Critères statistiques	Entérocoques		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC / 100 ml)	
90 ^{ème} percentile	67	< 185 / 100 ml	suffisante
95 ^{ème} percentile	96	< 200 / 100 ml	bonne qualité
		< 100 / 100 ml	excellente qualité
Un dépassement du seuil AFSSET de 370 UFC/100 ml sur 20 analyses			
Classement sur la période 2007-2010 : eau de baignade d'excellente qualité			

On peut noter que le percentile 95 pour E. coli est faible et bien en deçà des valeurs seuils pouvant conduire à un déclassement. En revanche, le percentile 95 pour les entérocoques frôle la valeur seuil d'excellente qualité.

Un seul des 20 contrôles a révélé une contamination microbiologique supérieure aux valeurs seuils proposées par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) sur l'indicateur entérocoques intestinaux (1033 entérocoques/100ml), le 13 août 2008,

en conditions pluvieuses (17 mm en 72h). La valeur seuil pour E. coli a toutefois été frôlée le même jour (943 E coli/100 ml). 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.

Afin de vérifier la robustesse de ce classement, nous avons représenté ci-après 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.

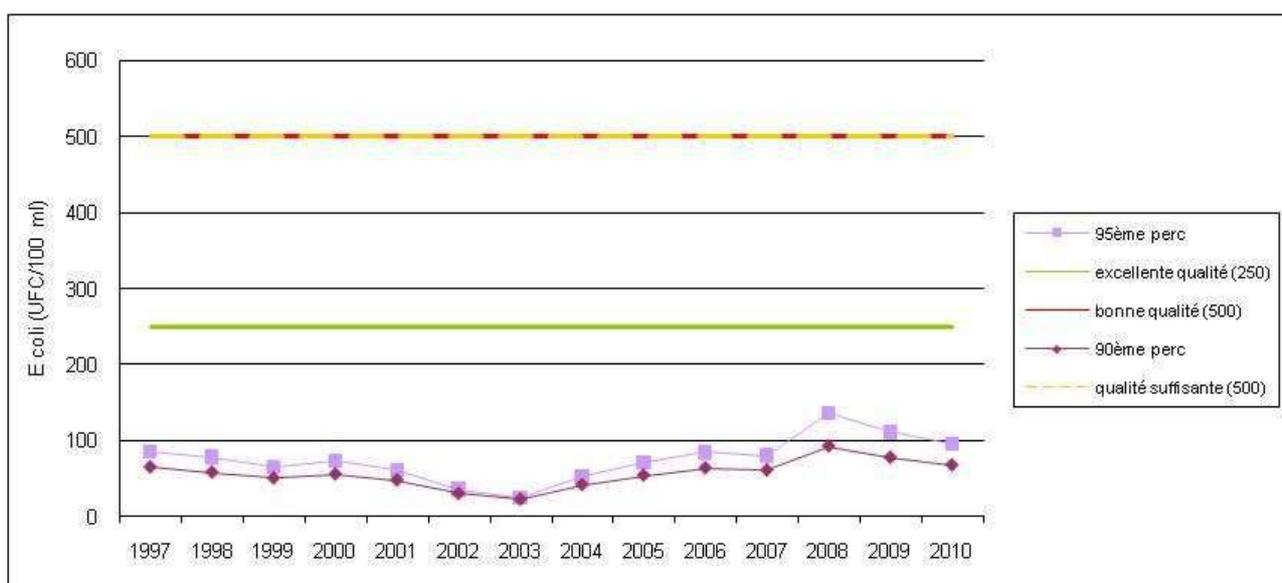


Figure 9 : Evolution de la qualité des eaux de baignade-calcul des 90^{ème} et 95^{ème} percentiles en E. coli

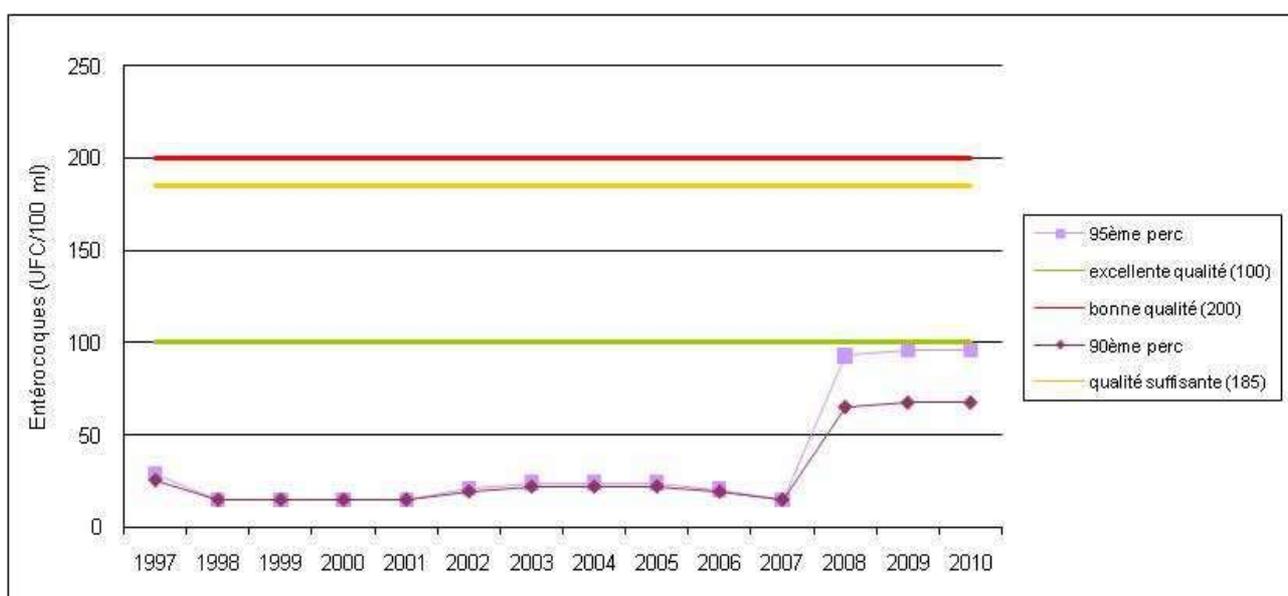


Figure 10 : Evolution de la qualité des eaux de baignade-calcul des 90^{ème} et 95^{ème} percentiles en entérocoques

L'application du classement de la directive 2006/7/CE sur la période 1994-2010 désigne invariablement la plage de Ruscumunoc en qualité « excellente ». La dégradation de qualité observée durant la saison 2008 n'a pas induit de déclassement lors de la simulation 2008 du fait de résultats antérieurs très satisfaisants. L'excellente qualité des eaux enregistrée au cours des deux saisons suivantes (2009-2010) permet également de conserver un classement en qualité « excellente ».

III.2.1.2. 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.

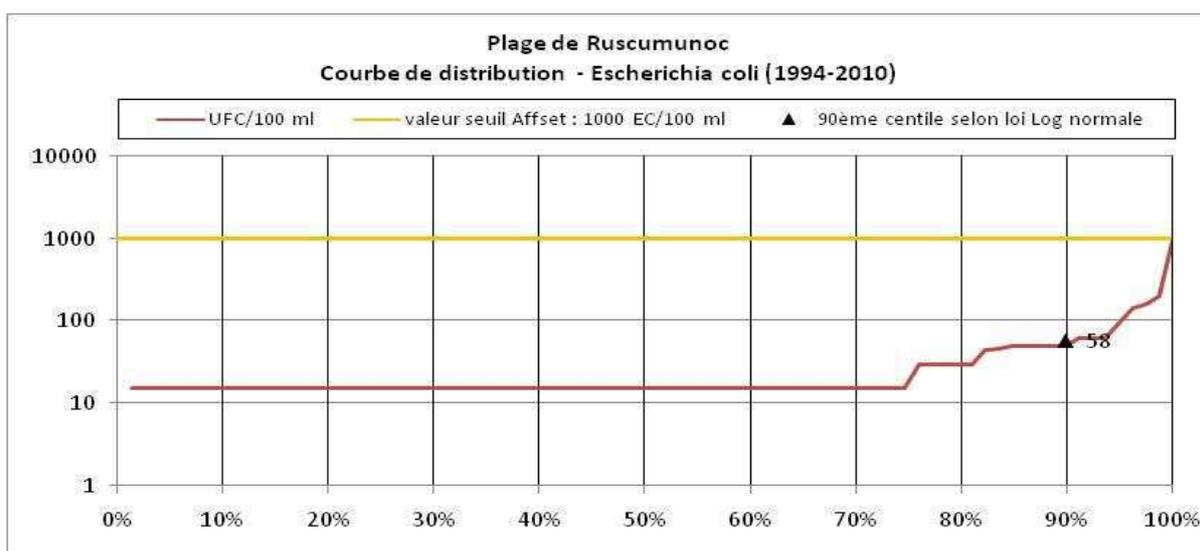


Figure 11 : Courbe de distribution reprenant l'ensemble des résultats observé en E coli depuis 1994

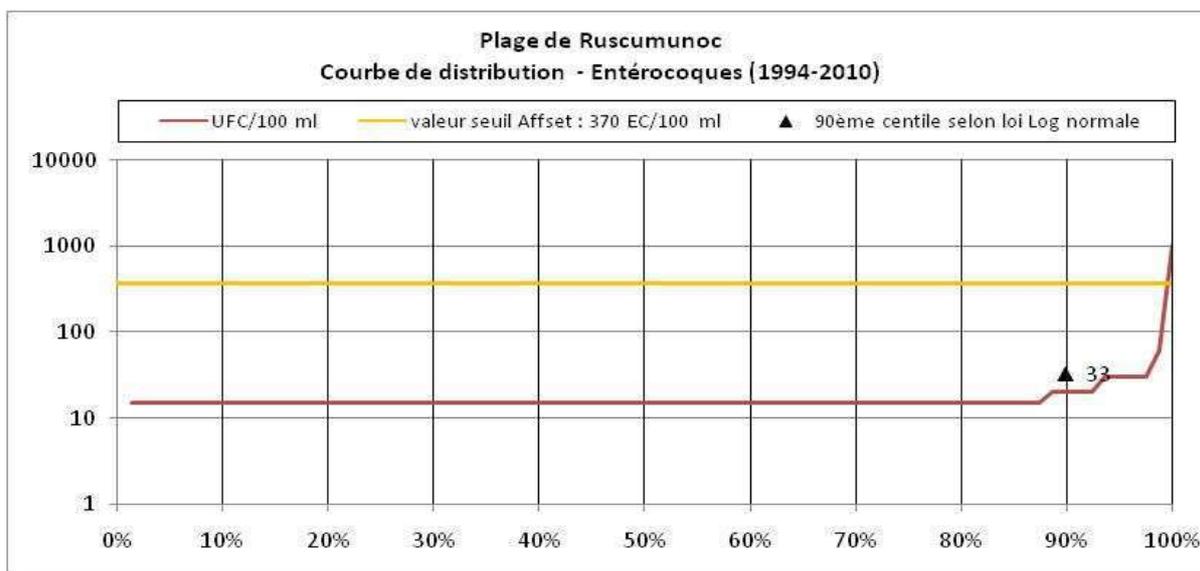


Figure 12 : Courbe de distribution reprenant l'ensemble des résultats observé en entérocoques depuis 1994

Le risque de contamination bactérienne sur cette plage est quasi inexistant comme en témoigne l'absence de bruit de fond de contamination (75 % des analyses sont inférieures ou égales au seuil de détection de 15 UFC/100 ml pour E. coli et près de 90% d'entre elles pour les entérocoques) et l'occurrence extrêmement faible d'épisodes de pollution pouvant conduire à une interdiction ponctuelle de baignade (1 seul dépassement des valeurs seuils de l'AFSSET sur 79 valeurs, soit 1 % des cas).

III.2.2. Macro-déchets, Macro-algues et phytoplancton

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 a été signalée à plusieurs reprises au point de contrôle ARS (4 fois sur les 20 contrôles réalisés entre 2007 et 2010). Des algues brunes ont également été observées dans la masse d'eau, au sud de la zone de baignade, lors de notre visite sur site en juillet 2010.

Depuis 1997, aucun échouage d'algues vertes (ulves) n'a été reconnu sur la plage de Corsen 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

Selon les prescriptions de la circulaire du 30 décembre 2009, la zone d'étude en amont de la zone de baignade doit prendre en compte l'ensemble des rejets pour lesquels le temps de transfert jusqu'à la zone de baignade est inférieur à 10 heures. Dans le cas de la plage de Ruscumunoc, le temps de concentration du bassin étant largement inférieur à 1 heure, il convient de prendre en compte l'intégralité du bassin versant qui s'étend sur 65 ha comme zone d'étude.

Aucune source potentielle notable de contamination bactériologique extérieure au périmètre du bassin versant de la plage ou à l'anse n'a été identifiée. Cela justifie de ne pas avoir à étendre la zone d'étude au-delà de l'anse ou de son bassin versant.

III.3.2. Recensement des sources de pollution

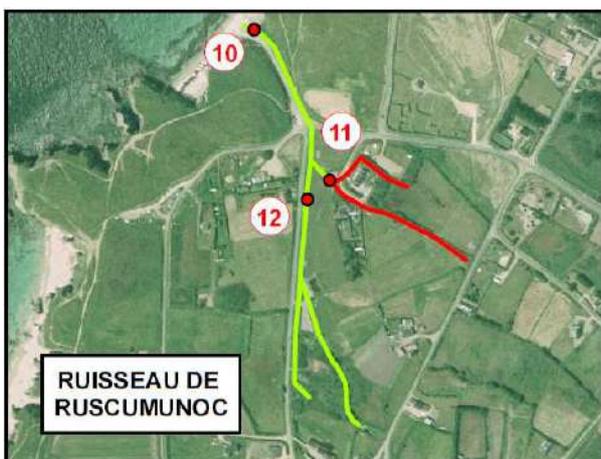
III.3.2.1. Ecoulements naturels permanents

Le principal vecteur de pollution pour la plage de Ruscumunoc est constitué par le ruisseau qui y débouche. Ce ruisseau réceptionne en particulier des eaux pluviales des zones d'habitat environnantes.

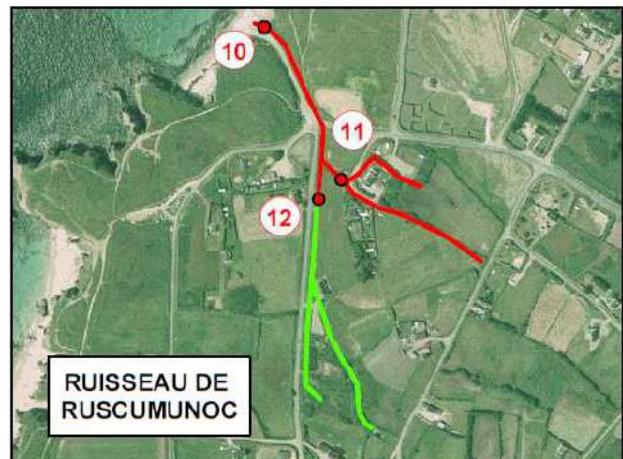
Un diagnostic de pollution a été mené sur le bassin versant des plages de Porspaul, Ruscumunoc et Porsévigné, par le bureau d'étude DCI en 2008-2009.

Deux campagnes de prélèvements ont été réalisées par temps sec et par temps de pluie, en 3 points du ruisseau de Ruscumunoc. On peut cependant noter que la campagne de temps de pluie ayant été réalisée hors saison balnéaire possède une représentativité limitée les prélèvements faisaient suite à une période avec de forts cumuls pluviométriques (96 mm en une semaine) ayant vraisemblablement lessivé les terrains et une grande partie de la pollution de surface avant les prélèvements.

Les résultats étaient les suivants :



Temps sec



Temps de pluie

Points de prélèvement	date	pluviométrie		E coli	
		J-1 (mm)	J (mm)	UFC/100 ml	UFC/j
12 - affluent Sud	17/08/2008	0.2	0	287	1.24 10 ⁸
	28/01/2009	3.6	3.4	305	3.43 10 ⁸
11 - ruisseau de Ruscumunoc en amont de la confluence	17/08/2008	0.2	0	2 040	1,76 10 ⁹
	28/01/2009	3.6	3.4	2 754	1,42 10 ¹⁰
10 - exutoire du ruisseau de Ruscumunoc	17/08/2008	0.2	0	293	-
	28/01/2009	3.6	3.4	599	-

Résultats des analyses microbiologiques sur le ruisseau de Ruscumunoc – Etude DCI, 2009

Par temps sec, la qualité microbiologique du ruisseau à son exutoire sur la plage est acceptable bien que dans sa partie amont il présente une qualité d'eau bien plus dégradée. Cette amélioration de la qualité de l'eau amont en aval s'explique par un simple phénomène de dilution par les eaux peu contaminées de l'affluent Sud auquel peuvent se rajouter pour partie des phénomènes d'autoépuration.

Dans le cadre de la présente étude, des analyses complémentaires ont été réalisées à l'exutoire du ruisseau par temps sec comme par temps de pluie:

Point de mesures	date	Pluviométrie* (mm)		E.coli (UFC /100 ml)	Entérocoques (UFC /100 ml)
		J-1	J		
Exutoire du ruisseau	06/07/2010	1.2	0.2	299	342
	10/08/2010	0.2	9.8	1 700	5 700
Point ARS	06/07/2010	1.2	0.2	<15	<15
	10/08/2010	0.2	9.8	15	15

*Pluviomètre de la STEP de Plougonvelin

Ces nouveaux résultats permettent de confirmer la bonne qualité du ruisseau par temps sec. Par contre, la campagne de prélèvement par temps de pluie qui est intervenue pour des conditions de pluviosité nettement plus prononcés qu'en 2009, révèle une nette dégradation de la qualité du ruisseau à son exutoire. Pour autant, le niveau de contamination atteint sur la rivière n'était pas suffisamment important pour affecter la qualité des eaux de baignade, les conditions de dispersion du rejet dans le milieu marin étant suffisantes pour rendre son impact imperceptible au niveau du point de contrôle de l'ARS.

III.3.2.2. Sources potentielles de pollution diffuse

Assainissement

Le secteur ne dispose pas de réseau d'assainissement collectif. Toutefois la possibilité d'étendre le zonage d'assainissement collectif jusqu'à Ruscumunoc est envisagé par la commune si les résultats d'investigation menées par le SPANC concluent à cette nécessité.

Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) a lancé en 2010 une campagne de contrôle des installations d'assainissement non collectif sur la commune de Plouarzel. 683 installations ont été contrôlées, soit 89 % des dispositifs de la commune (situation au 10/12/2010, source CCPI).

Depuis, une seule habitation a été réhabilitée sur le bassin versant de la plage.

Les installations classées inacceptables par le SPANC (situation au 01/01/2011, source CCPI) situées dans la zone d'influence ont été regroupées en trois catégories :

- les dispositifs qui rejettent les eaux vannes vers le milieu superficiel (parcelles, fossés, cours d'eau, plage, réseau d'eau pluviale...) ;

- ceux qui rejettent des eaux ménagères (provenant des cuisines, salles d'eau, garage...) vers le milieu superficiel ;
- les dispositifs défectueux (fosse fissurée, installation en charge ou sous-dimensionnée...) ou non conformes à la réglementation de l'année de construction et les habitations qui ne possèdent aucun dispositif d'assainissement ou qu'un dispositif partiel (rejet d'eaux vannes dans un puits perdu...).

Sur les 8 installations potentiellement polluantes recensées sur le bassin, aucune ne rejette directement des eaux vannes vers le milieu superficiel. En revanche, on dénombre 3 rejets d'eaux vannes dans des puits perdus dont 2 situés à moins de 200 m de la plage.

Camping / caravanning

Le camping municipal de Ruscumunoc se situe à 200 m en amont de la plage et dispose d'une capacité d'accueil d'environ 150 personnes. Ce camping dispose d'un assainissement non collectif. La borne de vidange de l'aire de camping-car du camping est raccordée à ce système.

Le camping municipal et l'aire de camping-cars ont été contrôlés par le SPANC, toutefois celui-ci n'a pas pu émettre d'avis car le dispositif d'épandage n'était pas accessible. Le test au colorant n'a pas pu être réalisé pour s'assurer de l'absence d'écoulement vers le milieu superficiel.

L'installation d'assainissement pourrait donc potentiellement impacter l'affluent du ruisseau de Ruscumunoc qui s'écoule à partir du camping et rejoint le ruisseau à quelques mètres de son embouchure.

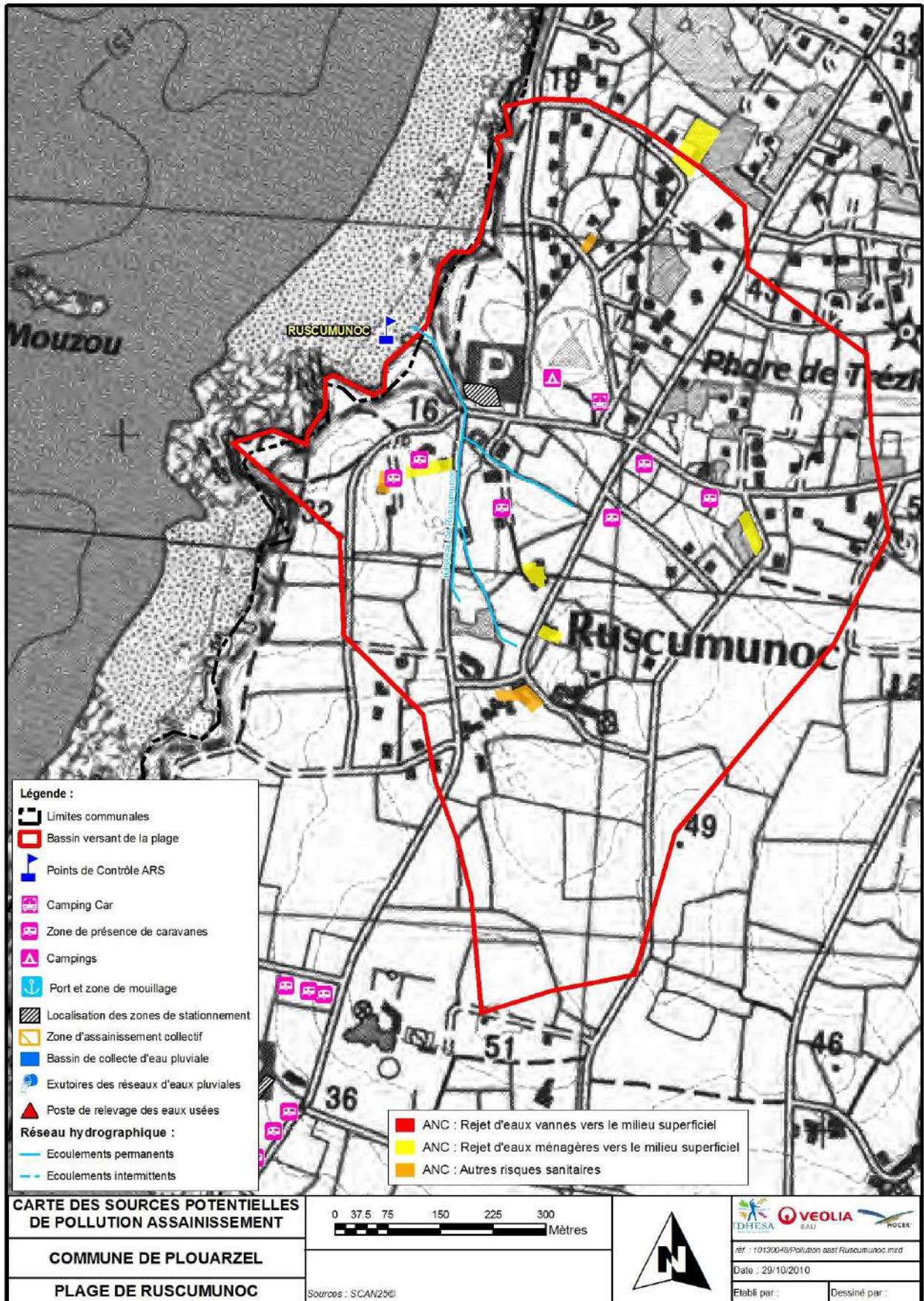
Les observations de terrain ont permis de repérer des caravanes et mobil-homes situées à proximité de la plage et au centre du bassin versant, sur des terrains sans assainissement apparent.

Eaux pluviales

L'évacuation des eaux pluviales de la zone d'étude s'effectue via des fossés en bordure de voirie. Ces fossés rejoignent ensuite le ruisseau en amont de la plage.

L'absence de réseau d'eaux pluviales à proprement parler permet de limiter les impacts de ces eaux souillées sur le milieu marin. En effet, par temps sec comme pour des pluies d'intensité modérée, les phénomènes d'autoépuration au sein même des fossés, puis dans la rivière réduit les risques de contamination directe.

Depuis quelques années, la commune demande une gestion des eaux pluviales avec infiltration sur la parcelle, pour toute nouvelle construction.



Agriculture

La commune de Plouarzel est localisée en Zone d'Excédent Structurel.

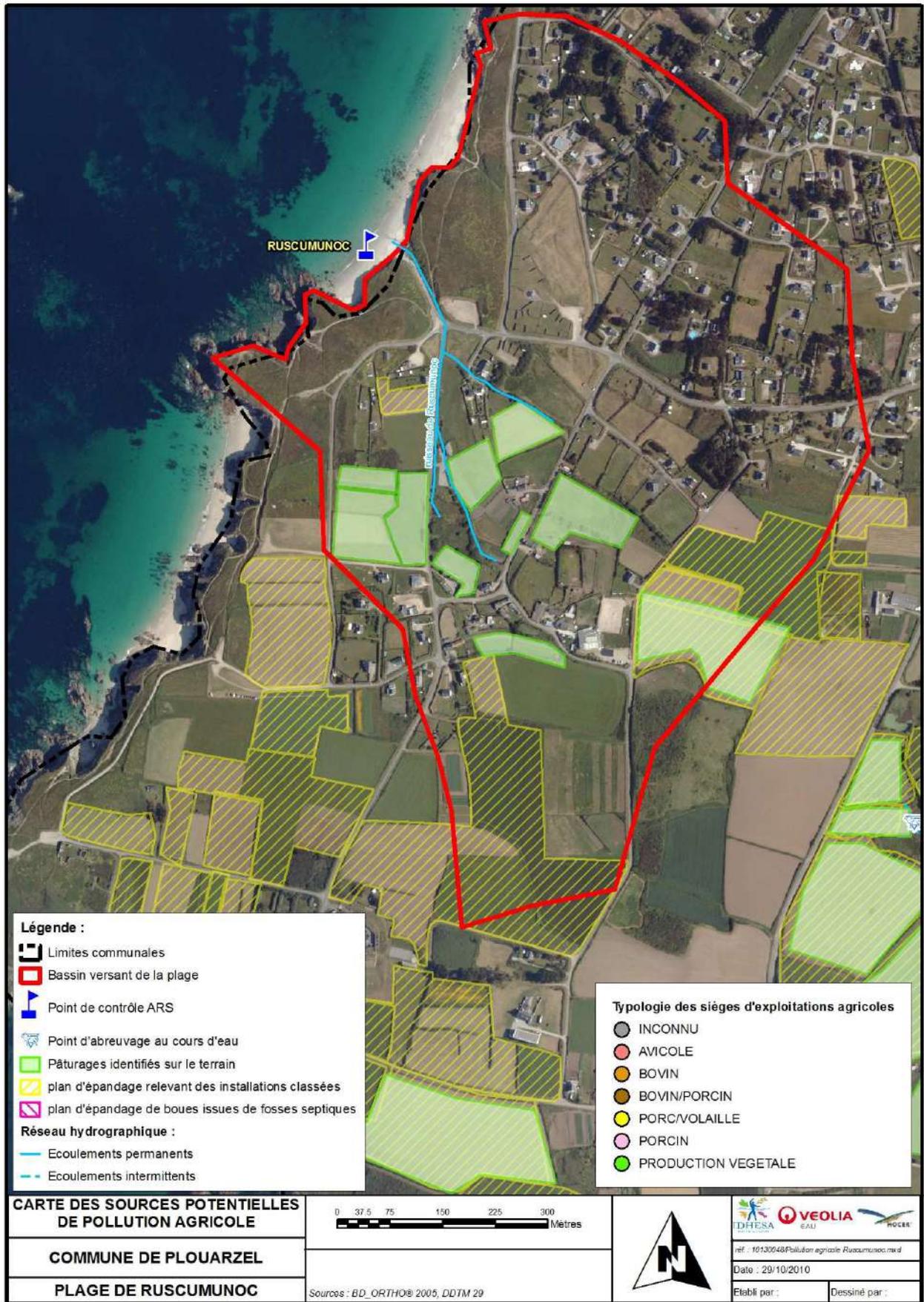
Le bassin versant de la plage de Ruscumunoc n'abrite aucun siège d'exploitation agricole mais quelques parcelles sont cultivées et quelques rares pâturages bovins (une ou 2 parcelles) sont identifiés, plus particulièrement en amont de la zone d'étude.

Sur la base des déclarations des agriculteurs au titre des aides PAC de l'année 2009 (*Source : DDTM 29*), la SAU dans la zone d'étude concernerait 17 hectares (soit 25% environ du bassin versant). Les surfaces en herbe sont peu représentées (18% des surfaces déclarées) :

Zone d'influence (ha)	Îlots de culture (ha)	Cultures majoritaires déclarées sur l'îlot (ha)				Zone de pâturage identifiée sur le terrain (ha)
		Herbe	Céréales	Maïs	Autres	
65	10	2	2	4	2	4

9 hectares situés en tête du bassin versant sont inscrits dans un plan d'épandage d'élevages relevant des installations classées (*Source : DDTM 29*).

A ceci s'ajoute le poney-club de Ruscumunoc, qui compte en moyenne une trentaine de chevaux et poneys, mis en pâture sur des parcelles situées autour du club, dans la partie centrale du bassin versant. La surface concernée est d'environ 3 ha.



III.3.2.3. Sources potentielles ponctuelles et/ou accidentelles

Apports par les baigneurs

La fréquentation de la plage de Ruscumunoc reste modérée, accueillant de l'ordre de 100 à 150 personnes ; les risques de contamination liés à la présence humaine sur la plage peuvent être considérés comme négligeables notamment au regard de la large exposition de cette zone de baignade aux courants de marée et à la houle.

Apports par les animaux sauvages ou domestiques

La présence d'animaux, chiens en particulier, ne constitue qu'un risque marginal 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

IV.1.1.1. Liés aux rejets d'assainissement

Aucun rejet avéré d'eaux vannes dans le milieu superficiel n'a été identifié par le SPANC sur le bassin versant.

Toutefois, l'installation d'assainissement du **camping**, n'ayant pu être contrôlée car inaccessible, constitue une source potentielle de pollution de l'affluent du ruisseau de Ruscumunoc qui rejoint le ruisseau à quelques mètres de son embouchure.

Le **caravanning** pratiqué sur de nombreux terrains, est quant à lui susceptible d'engendrer des émissions d'eaux usées non ou mal épurées. En effet, les dispositifs d'assainissement sur les terrains à usage de caravanning ou dans les caravanes elles-mêmes peuvent être à l'origine de pollutions fécales mais en l'absence de contrôles réalisés spécifiquement sur cet usage, l'estimation de l'éventuelle pollution résultante est rendue très difficile.

IV.1.1.2. Liés à l'agriculture

Quelques parcelles cultivées sur la partie amont du bassin sont susceptibles d'apports par épandages d'effluents organiques ; quelques autres sont aussi dédiées au pâturage bovin. Nous ne disposons d'aucune donnée précise sur les pratiques d'épandage ni le cheptel, en apparence très réduit, concerné pour le pâturage. Les flux de bactéries résultant de ces pratiques ne peuvent donc être directement appréciés mais les conséquences sur la qualité des eaux particulièrement par temps de pluie ne peuvent être négligées. Il en va de même de l'influence que peut exercer la trentaine de poneys, doubles-poneys ou chevaux du poney-club.

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

IV.1.2.1. Ecoulements naturels permanent par temps sec

Par temps sec, les mesures de terrain (concentrations en germes) et l'estimation théorique du débit sur les deux ruisseaux, appréciée à partir de la superficie du bassin versant et d'un débit spécifique de 6.5^1 l/s/km² ont permis d'estimer un flux assez limité de l'ordre de $1 \cdot 10^9$ E. coli/j à l'exutoire du ruisseau.

IV.1.2.2. Rejets par temps de pluie

Par temps de pluie, les mesures de terrain croisées avec le débit théorique du cours d'eau, estimé à partir de la superficie du bassin versant et d'un débit spécifique de $23,6^2$ l/s/km², ont permis de caractériser l'existence de flux ponctuels environ dix fois plus important que par temps sec et de l'ordre de $2,25 \cdot 10^{10}$ E. coli/j à l'exutoire du ruisseau.

¹ Valeur établie à partir des débits spécifiques moyens mesurés sur la période estivale à la station de jaugeage de l'Ildut.

² Valeur établie à partir de la moyenne des plus fortes valeurs de débit spécifique journalier mesurées ces dernières années sur la rivière de l'Ildut.

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 : 6 seuils pluviométriques (moins de 2 mm sur 48 ou 72 h, 2 à 10 mm sur 48 ou 72 h et plus de 10 mm sur 48 ou 72 h), 2 phases marée (flot/jusant) et coefficients de marée (mortes eaux/vives eaux).

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 issus de dispositifs d'assainissement défaillants.

Ce phénomène est bien perceptible pour la plage de Ruscumunoc, du moins pour des cumuls de pluie suffisamment marqués (plus de 10 mm sur 72 h). Néanmoins, une seule concentration véritablement élevée a été enregistrée, le 13 août 2008, après une pluviométrie de 17 mm en 72h.



Figure 13 : Influence de la pluviométrie (données Blancs Sablons et STEP Plougonvelin) sur la concentration en *E. coli* dans les eaux de baignade (1994-2010)

IV.2.2. Influence de la marée

Les données révélant une qualité d'eau dégradée sont bien trop peu nombreuses pour espérer pouvoir mettre en évidence des relations nettes avec les paramètres « phase marée » et coefficients de marée.

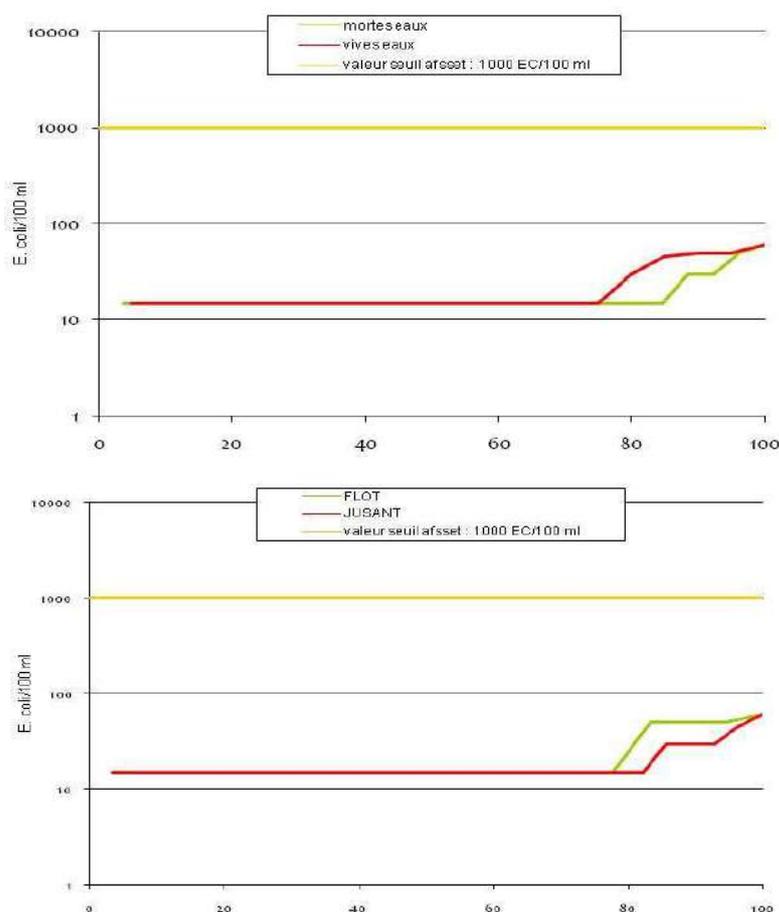


Figure 14 : Influence de la marée sur la qualité des eaux de baignade

IV.3. Hiérarchisation des risques de pollution

Les principaux vecteurs de **pollution chronique** par des germes fécaux identifiés sur le bassin versant attenant à la plage sont :

- les **dispositifs d'assainissement potentiellement polluants** comme le dispositif d'assainissement non contrôlé car inaccessible du camping municipal,
- l'**épandage et le pâturage** (chevaux et rares bovins) qui ne peuvent être totalement négligés sur les parcelles bordées par le réseau hydrographique,
- le **lessivage des quelques zones non contrôlées de caravaning**,
- le **lessivage des surfaces imperméabilisées par temps de pluie**.

Comme en témoigne la très bonne qualité des eaux de baignade et la faible contamination du ruisseau qui y débouche, les risques de pollution liés à ces émissions de germes sont faibles par temps sec ; ils n'interviennent quasiment que par temps de pluie.

On ne distingue pas de risques de pollution majeurs, ni accidentels sur ce bassin versant.

V. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

V.1. Synthèse

La plage de Ruscumunoc est une zone de baignade à fréquentation modérée, surmontée d'un bassin versant de petite taille (65 ha), comprenant deux zones d'habitat à densité modérée sur environ un tiers de sa superficie, la principale au nord correspondant à une partie du hameau de Pen An Dreff et la seconde dans la partie sud du bassin (au lieu-dit Ruscumunoc). En dehors de ces zones d'habitat, on note la présence d'un camping, d'un centre équestre et de parcelles privées à usage de caravaning. Le bassin est pour le reste constitué de zones naturelles avec une assez large pelouse littorale à proximité de la plage, et dans sa partie centrale des parcelles de pâturage pour les chevaux (environ 4 ha), en lien direct avec la présence du centre équestre. La SAU ne représentant quant à elle que 15% de la surface du bassin versant.

Les risques potentiels de pollution identifiés sur la zone d'étude circonscrite au bassin versant surmontant la plage correspondent pour l'essentiel au dispositif d'assainissement du camping, à la pratique du caravaning à proximité de la plage, ainsi qu'au pâturage. Aucun rejet direct d'eaux vannes dans le milieu superficiel depuis les d'habitations n'a été identifié par le Service Public d'Assainissement Collectif.

L'estran n'est pas sujet à des échouages d'algues vertes et les eaux de baignade présentent un très bon niveau de qualité bactériologique. De 1994 à 2010, l'occurrence de dépassement des seuils AFFSSET nouvellement définis et qui conditionneront dès 2013 les décisions de fermeture des zones de baignade n'est que de 1 %. Le risque de pollution microbiologique sur cette plage est donc très faible. Par ailleurs, aucune tendance significative d'évolution de la qualité n'a pu être dégagée sur les 14 dernières années.

La bonne qualité des eaux sur cette zone de baignade par temps sec, mais aussi à la suite de la plupart des épisodes pluvieux, même si les pluies conduisent quasi-systématiquement à une dégradation de la qualité de l'eau, peut s'expliquer par une conjonction d'éléments favorables que sont :

- l'assez bonne capacité dispersive des courants et de la houle dans ce secteur,
- l'absence d'apports de contaminants extérieurs à l'anse elle-même,
- le faible débit du ruisseau qui se rejette sur la plage et qui présente des concentrations assez modérées en germes fécaux, sauf évènement pluvieux intense.

Si les eaux continuent à se maintenir à un niveau de qualité équivalent dans les années à venir, ce qui est vraisemblable, cette plage pourra bénéficier d'un classement en excellente qualité 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. Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme

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

Pour la plage de Ruscumunoc, le risque de « pollution à court terme » identifié résulte de la dégradation de la qualité microbiologique du ruisseau à la suite d'épisodes pluvieux de forte à très

forte intensité. Il a par conséquent été décidé d'interdire la baignade dès que les conditions météo-océaniques conduisent à considérer que le risque de dépassement des valeurs seuils définies par l'AFSSET est constitué. Pour ce faire, des alertes seront générées à partir d'un système de prévention automatisé basé sur l'observation de la pluviométrie et des conditions océaniques. Ce système est basé sur la connaissance dans un délai court des précipitations sur le bassin versant grâce à une estimation de la lame d'eau issue des données des radars pluviométriques et d'un réseau de pluviomètres de Météo-France. Il fournira en début de matinée (9h) une estimation des quantités de pluie reçues par maille de 1 km², heure par heure sur les 24 heures précédentes. Ce système ne met pas en jeu de calcul hydrodynamique, il exploite uniquement une base de données constituée préalablement à partir des connaissances acquises dans l'étude de profil, à savoir les relations pluviométrie-flux de contamination et les connaissances acquises sur le rôle des conditions océaniques.

Ce système fonctionnera sur un PC hébergé par la CCPI. Il fonctionnera de manière entièrement automatisée : chaque jour le système récupèrera les données de Météo-France, puis effectuera son calcul de risque. Il adressera un message d'alerte aux communes de la CCPI contenant diverses informations (niveau de risque, origine des contaminations, durée estimée de l'évènement...).

Ce dispositif d'alerte implique la mise en place d'un calendrier d'astreinte quotidien dans la commune sur la saison de baignade. L'ensemble des personnes désignées par le maire pour assurer cette astreinte (maire, conseillers municipaux, personnel communal) sera destinataire des messages d'alerte. A la charge ensuite de la personne d'astreinte en cas d'alerte de diffuser vers la population (affichage en mairie et sur le site de baignade) et l'administration (l'Agence Régionale de Santé) l'arrêté d'interdiction de baignade pris par le maire dans le cadre de l'application de son pouvoir de police en matière de baignade. La levée d'interdiction de baignade ou le statut quo par rapport à la veille sera prononcé en fonction des informations qui continueront à être fournies par le système d'alerte.

En phase transitoire, dans l'attente du déploiement de l'outil de gestion, le critère utilisé pour la fermeture préventive des deux zones de baignade se basera sur la seule indication de cumul de précipitations sur les dernières 24 heures. Le seuil établi à partir de l'étude conduite en 2010-2011 est de l'ordre de 30 mm/j.

Pour plus d'informations se reporter à la fiche n° « *Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme* » de l'annexe 4 du présent rapport.

V.2.2. 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).

Le risque de pollution de la plage de Ruscumunoc n'étant pas avéré, de simples recommandations s'avèrent suffisantes, parmi lesquelles :

- la poursuite des actions de remise aux normes des dispositifs d'assainissement défectueux,
- la maîtrise de l'usage de caravaning sur les parcelles privées,
- la sensibilisation du centre équestre sur les risques de pollution liés à cette activité.

Le tableau page suivante présente l'ensemble des actions engagées, 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.

Volet « Caravanage et habitat léger de loisir » (Fiche n°3)				
Actions	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Cout estimatif	Calendrier prévisionnel
Action n°1 : Stationnement réglementé selon arrêté municipal du 12 juillet 2007	Bassin versant de la plage	Commune	Action déjà en cours	
Action n°5 : Inciter les propriétaires de caravanes à utiliser l'aire de vidange de camping-cars <i>Envisager à terme la possibilité d'installer une borne de vidange à proximité immédiate des sites de caravaning</i>		Commune	-	Action à l'étude
Action n°4 : Contrôle par le SPANC des Résidences Mobiles de Loisir (RML) qui bénéficient d'une prescription		CCPI	80€ aux frais du particulier	Action à l'étude
Volet « Assainissement non-collectif » (Fiche n°2)				
Actions	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Cout estimatif	Calendrier prévisionnel
Action n°1 : 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
Action n°2 : Actualisation annuelle du bilan de conformité des installations		CCPI	10 j technicien SPANC pour l'ensemble des bassins versants des 38 plages	En cours
Action n°3 : Contrôle des ERP et équipements publics avant chaque saison de baignade (camping et centre équestre)		CCPI	60€ par ERP	Action à l'étude
Action n°4 : Envoi de courriers de mise en demeure pour les ANC inacceptables		Commune	-	En cours
Action n°5 : Engagement de poursuites et doublement de la redevance en l'absence de réalisation des travaux		CCPI	-	Action à l'étude
Autres problématiques				
Actions	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Cout estimatif	Calendrier prévisionnel
Sensibilisation aux bonnes pratiques pour limiter les risques de contamination du ruisseau par les déjections	Centre équestre	CCPI	425€	Action à l'étude

V.2.1. 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, un panneau d'information sera installé au niveau de l'accès principal 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 Ruscumunoc**
 Commune : **Plouarzel**
 Département : **Finistère (29)**
 Région : **Bretagne**

Personne responsable de la baignade :
André TALARMIN, Maire

Période de surveillance sanitaire :
du 15 juin au 15 septembre

Heures de surveillance :
Baignade non surveillée

Fréquentation moyenne journalière : **100 à 150 personnes**

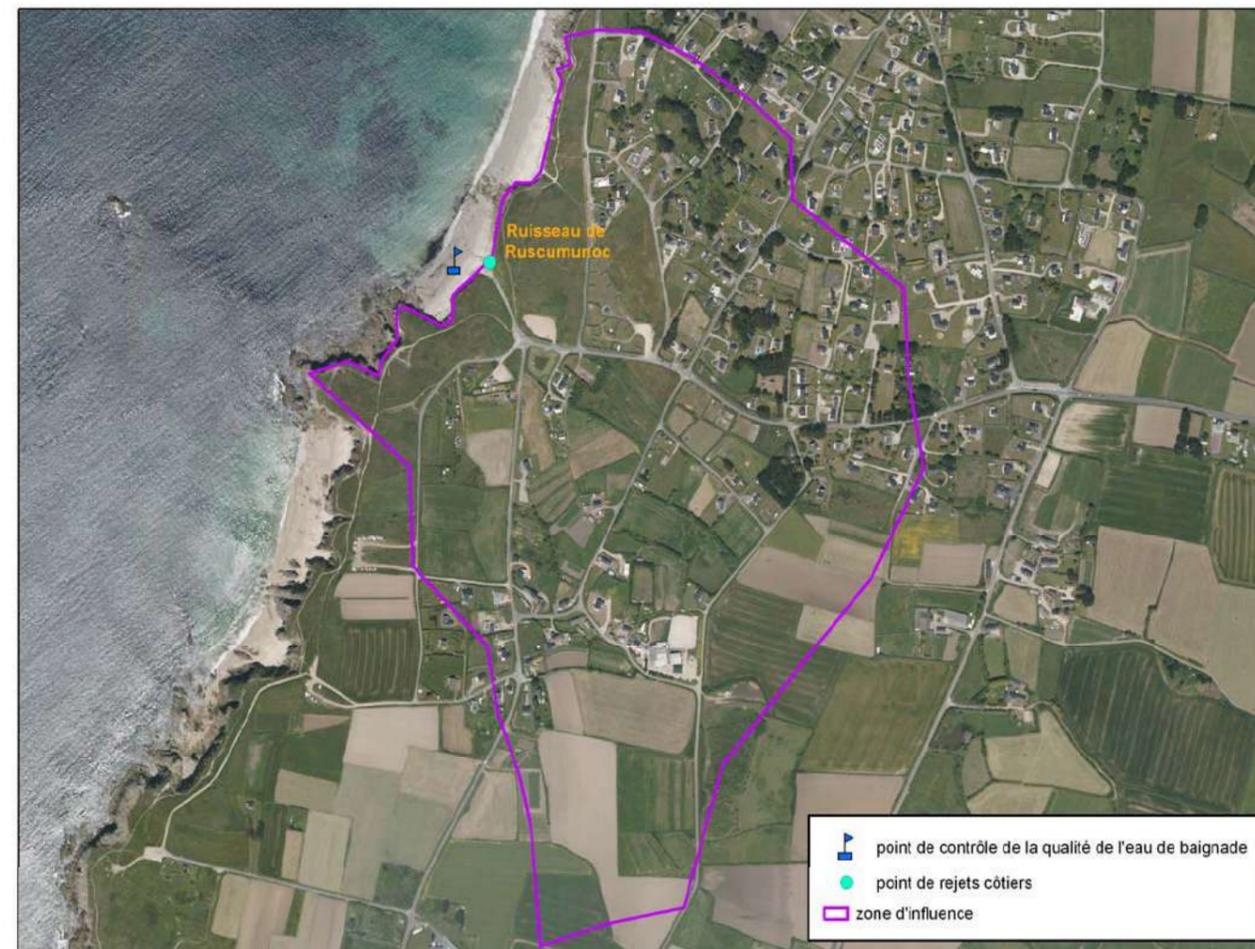
Équipement : **cale d'accès**

Autres activités : **pêche de loisir (casiers, ligne)**

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	Excellente	Excellente	Excellente

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

Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion

Gestion préventive des pollutions

Fermeture préventive de la zone de baignade en cas de pluie de plus de 30 mm sur les dernières 24 heures

Recommandations, Plan d'actions

Sources de pollution inventoriées	Principales mesures mises en œuvre
Assainissements non- collectifs non conformes	Finalisation du diagnostic et suivi des réhabilitations Diagnostic des installations et pratiques Stationnement réglementé selon arrêté municipal du 12 juillet 2007
Centre équestre	
Caravaning	

Recommandations aux baigneurs

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

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

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^{er} 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^{er} 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).

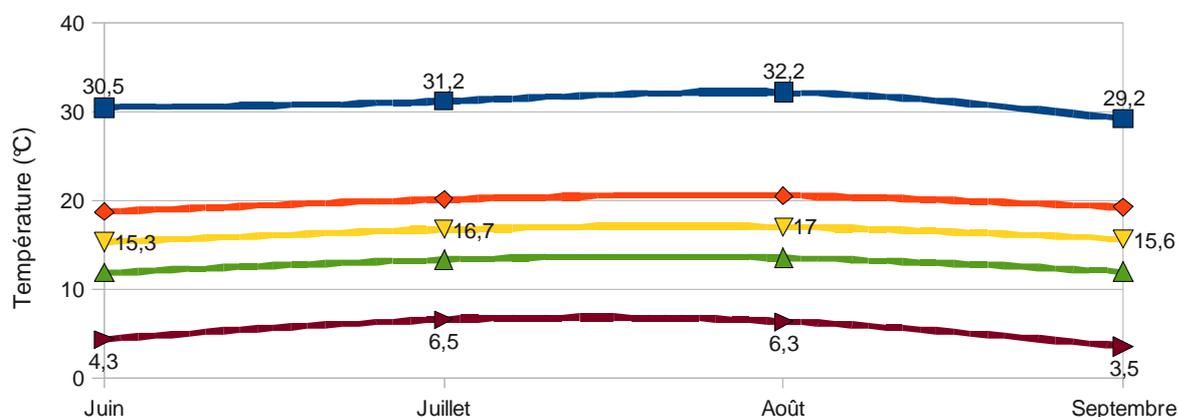


Figure 15 : Évolution mensuelle des températures maximales (en bleu), moyenne des maximales (en orange), moyenne (en jaune), moyenne des minimales (en vert) et minimales (en marron), d'après les mesures à la station de Ploudalmézeau.

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).

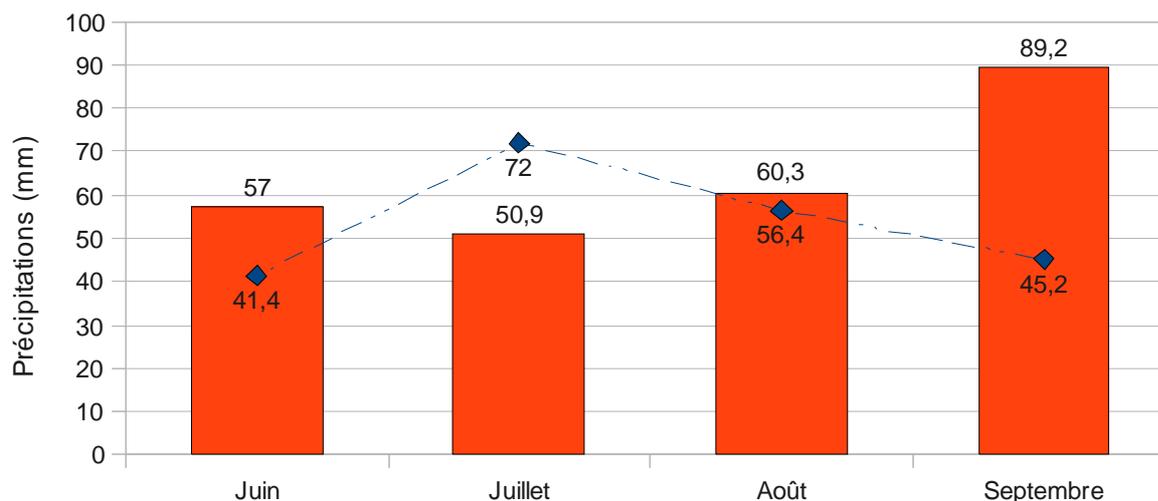


Figure 16 : Précipitations moyennes mensuelles (colonnes rouges) et précipitations maximales quotidiennes (points bleus) mesurées à la station de Brest-Guipavas.

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).

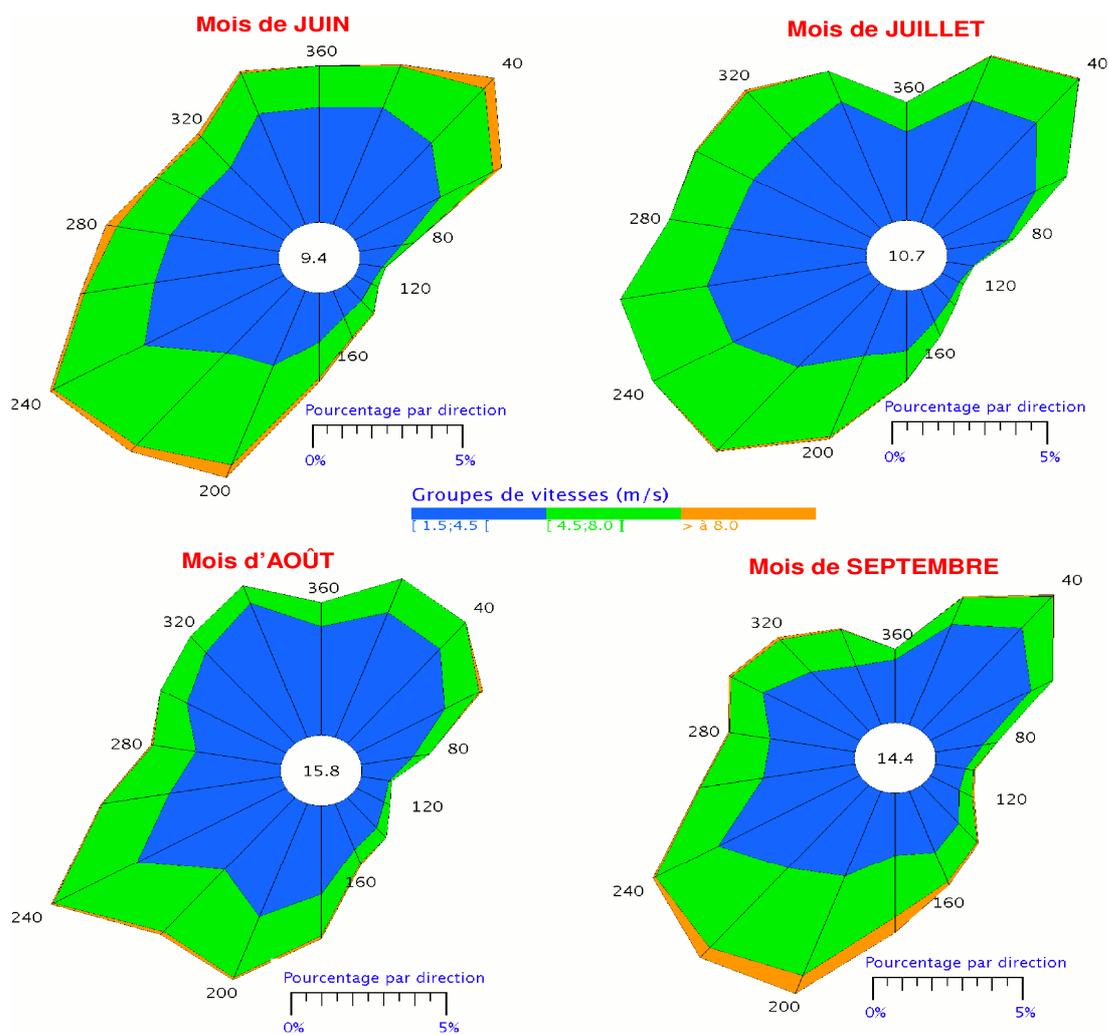


Figure 17 : Données de vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas. La valeur au centre désigne le pourcentage de vent inférieur à 1,5 m/s.

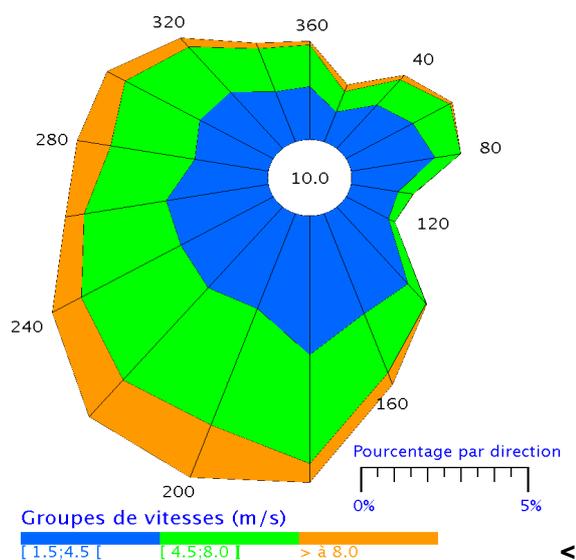


Figure 18 : Distribution du vent au mois de février, issue des relevés de la station Brest-Guipavas.

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.

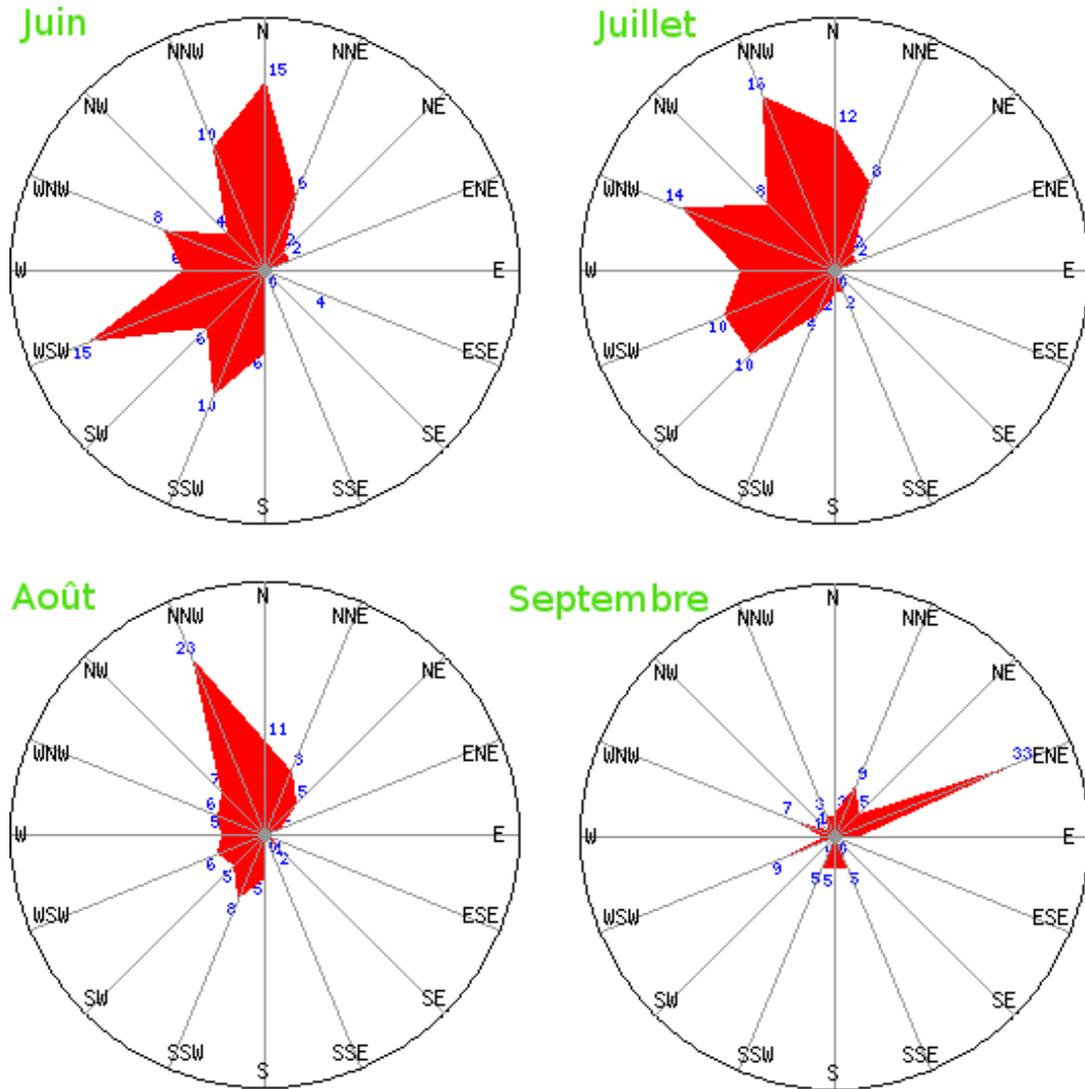


Figure 19 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant issues du site internet www.windfinder.com.

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.

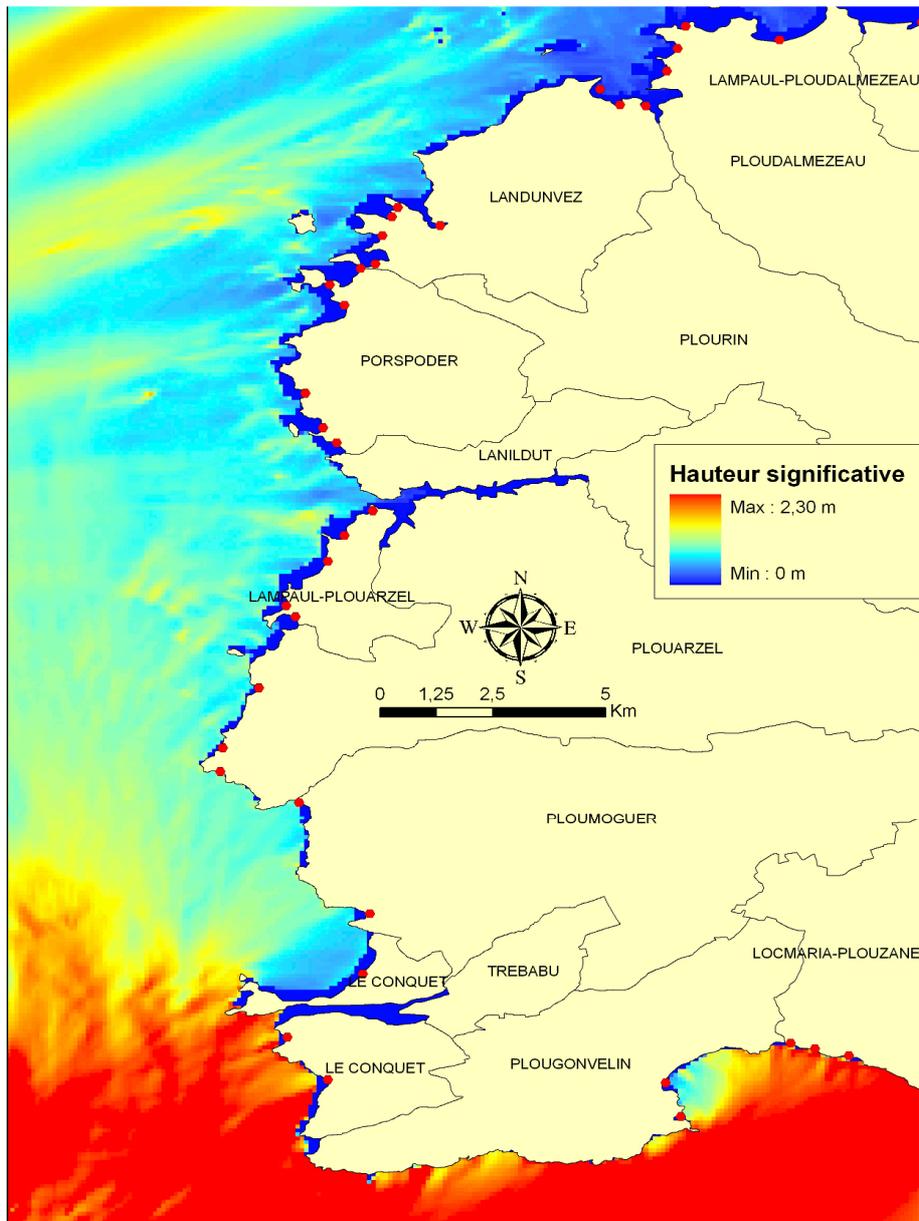


Figure 20 : Hauteur significative des vagues générées par une houle de Sud-Ouest avec $H_{1/3}=2$ m et $T_{1/3} = 9,8$ s. La couleur rouge correspond à une hauteur maximale de 2,3 m.

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).

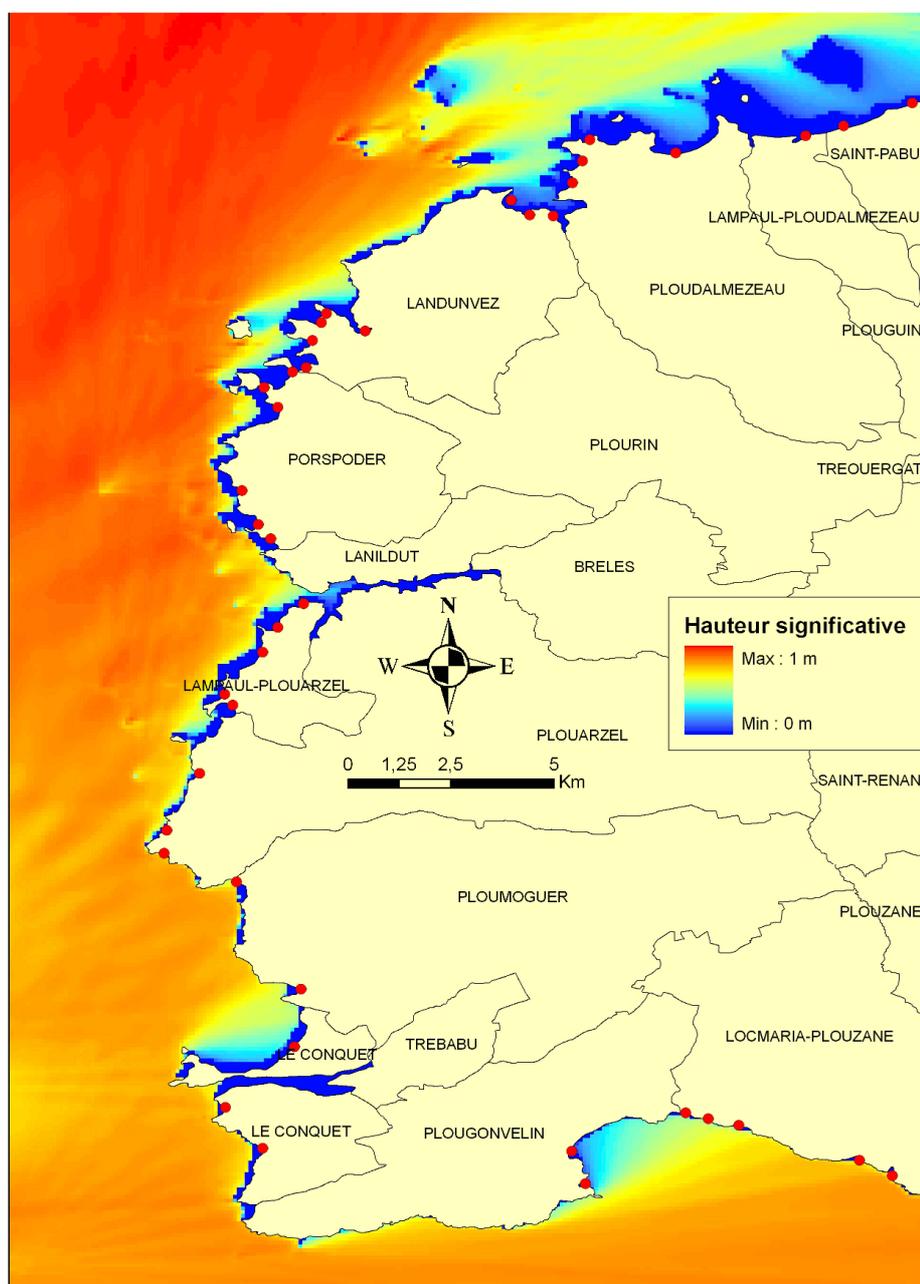


Figure 21 : Hauteur significative des vagues générées par un vent de Sud-Ouest avec une vitesse de 10 m/s. La couleur rouge correspond à une hauteur maximale de 1,0 m.

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.

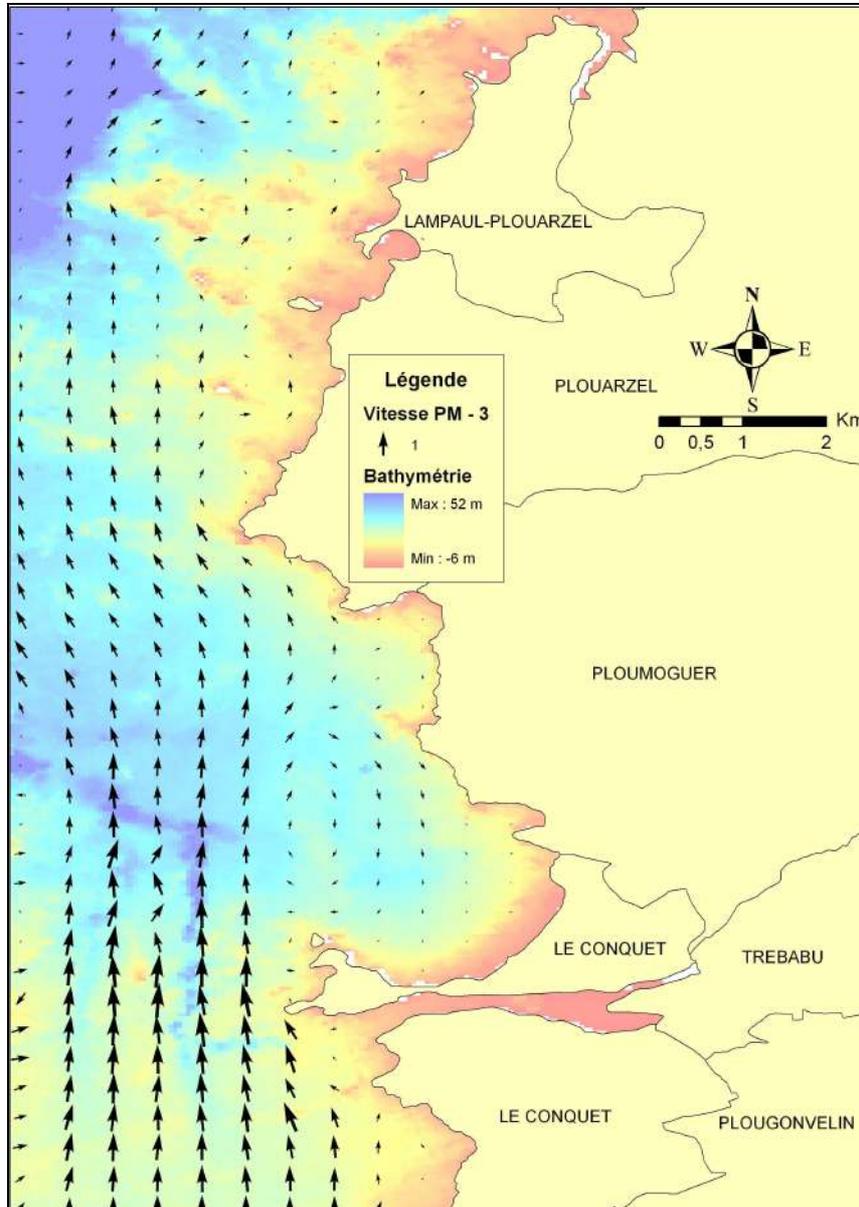


Figure 22 : Courants de marée au maximum de flot (3 heures avant la pleine mer) avec un coefficient de 95. La flèche de la légende représente une vitesse de 1 m/s. Le fond coloré représente la profondeur de la bathymétrie (de -8 à 52 mètres).

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

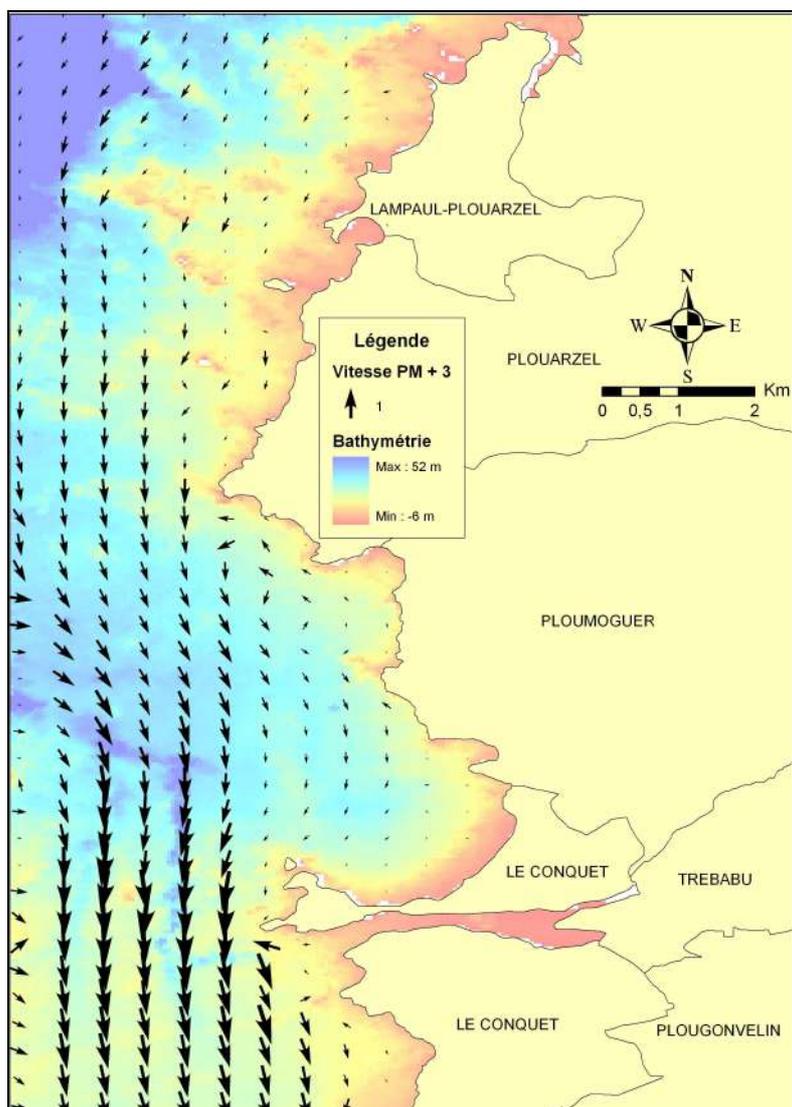


Figure 23 : Courants de marée au maximum de jusant (3 heures après la pleine mer) avec un coefficient de 95. La flèche de la légende représente une vitesse de 1 m/s. Le fond coloré représente la profondeur de la bathymétrie (de -8 à 52 mètres).

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 DBO₅ (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

Chiffrage :			
Actions proposées	Maîtrise d'ouvrage proposée	Coût estimatif	Subventions éligibles
Action n°1 : Finalisation du diagnostic sur les bassins versants des plages	CCPI	Action déjà en cours	
Action n°2 : Actualisation annuelle du bilan de conformité des installations	CCPI	10 j technicien SPANC pour l'ensemble des bassins versants des 38 plages	
Action n°3 : Contrôle des ERP	CCPI	60 €/ ERP	
Action n°4 : Envoi de courriers de mise en demeure pour les ANC inacceptables	Commune		
Action n°5 : Engager les poursuites et doubler la redevance en l'absence de réalisation des travaux	CCPI		
Action n°6 : 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€/HT/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 »)
Action n°7 : 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°3 : Caravanage et Habitat léger de loisir

Problématique :

Le caravanage non autorisé sur des terrains privés peut constituer un risque de pollution microbiologique pour le milieu. En effet, la gestion des eaux usées n'est alors ni encadrée, ni contrôlée. Il en va de même pour les Habitations Légères de Loisirs (HLL) installées sur des terrains privés, ne respectant pas les obligations faites par le code de l'Urbanisme (habitations réalisées sans demande d'autorisation ou installées dans un secteur inconstructible). En effet, les dispositifs d'assainissement de ces habitations, lorsqu'ils existent, sont plus ou moins adaptés et ne font généralement l'objet d'aucun contrôle de fonctionnement.

Les enjeux liés à cette problématique sont de différents ordres :

- Enjeux sécuritaires (vulnérabilité sur zones inondables, accessibilité des services de secours...),
- Enjeux d'hygiène et de salubrité (absence de raccordement au réseau d'eau potable, pollution par les eaux usées, atteinte au paysage...),
- Enjeux touristiques (dévalorisation de l'image touristique),
- Enjeux financiers (non perception des taxes).

Pour réduire les impacts sanitaires liés à ces pratiques, le recours à des solutions telles que le contrôle des dispositifs d'assainissement par le SPANC, la mise en place de bornes de vidange, voire encore la préconisation d'installation de fosses étanches, peuvent être problématiques car elles supposent alors l'acceptation de fait par la commune de pratiques non autorisées, sans pour autant les légaliser.

Ce que prévoit la réglementation :

Caravanage :

La législation sur le stationnement de caravanes est régie par les articles L. 443-1 et suivants du code de l'urbanisme.

Article R.421-23 du code de l'urbanisme : *L'installation, en dehors des terrains de camping et parcs résidentiels de loisirs, d'une caravane lorsque la durée de cette installation est supérieure à trois mois par an, doit être précédée d'une déclaration préalable.*

Si le stationnement ne dépasse pas trois mois par an, le caravanage sur un terrain privé est envisageable, avec l'accord du propriétaire. Toutefois, le maire peut faire usage des pouvoirs de police qu'il tient des articles L. 2213-1 et suivant du code général des collectivités territoriales pour réglementer le stationnement des caravanes, tant sur le domaine public que sur des terrains privés. Il peut refuser l'autorisation de stationnement de caravanes sur tout ou partie du territoire de la commune en inscrivant cette décision dans le règlement du PLU. Les motifs de ces interdictions peuvent être multiples, par exemple sur le fait que les parcelles sont situées en zone rurale, dans un secteur hors périmètre d'agglomération ou si les caravanes sont stationnées sur un terrain non équipé en eau et non doté d'installations assurant dans des conditions d'hygiène satisfaisantes l'évacuation des eaux usées.

Le contrôle du dispositif d'assainissement n'est pas cadré par la réglementation. L'arrêté du 7 septembre 2009 relatif aux prescriptions techniques des systèmes d'assainissement non collectif s'applique uniquement aux rejets des eaux domestiques des "immeubles" non raccordés au réseau.

Une caravane isolée sur un terrain privé non aménagé en terrain de camping ne relève pas de cet arrêté, sauf à démontrer que la caravane est devenue un immeuble d'habitation, notamment si ses roues ont été supprimées et si elle ne peut plus être considérée comme un véhicule (impossibilité de la déplacer). Elle est alors considérée comme habitation légère, assujettie de fait à l'obtention d'un permis de construire.

Le maire peut faire constater les infractions au code de l'urbanisme par tout agent assermenté afin que soient engagées des poursuites contre le contrevenant. Par ailleurs, le conseil municipal représenté par le maire, a obligation de poursuivre les infractions au code de l'urbanisme (Art L 480-1 modifié par la loi du 12 juillet 2010.).

Art. L480-4 du code de l'urbanisme : *Le fait d'exécuter des travaux mentionnés aux articles L. 421-1 à L. 421-5 en méconnaissance des obligations imposées par les titres Ier à VII du présent livre et les règlements pris pour leur application ou en méconnaissance des prescriptions imposées par un permis de construire, de démolir ou d'aménager ou par la décision prise sur une déclaration préalable est puni d'une amende comprise entre 1 200 euros et un montant qui ne peut excéder, soit, dans le cas de construction d'une surface de plancher, une somme égale à 6000 euros par mètre carré de surface construite, démolie ou rendue inutilisable au sens de l'article L. 430-2, soit, dans les autres cas, un montant de 300 000 euros. En cas de récidive, outre la peine d'amende ainsi définie un emprisonnement de six mois pourra être prononcé.*

Habitat léger de loisir :

Sont regardées comme des habitations légères de loisir les constructions démontables ou transportables, destinées à une occupation temporaire ou saisonnière à usage de loisir (Article R 111-31 du code de l'Urbanisme).

Les articles R. 111-33 et R. 111-34 du code de l'urbanisme fournissent une définition de la résidence mobile de loisirs et précisent que ces hébergements ne peuvent être installés que dans certains parcs résidentiels de loisirs, dans les terrains de campings classés et dans les villages de vacances classés en hébergement léger au sens du code du tourisme. En dehors de ces structures aménagées pour le tourisme et le loisir, leur installation est interdite.

Le nouvel article R. 123-9 du code de l'urbanisme, qui fixe le contenu du règlement d'un plan local d'urbanisme (PLU), permet à ce dernier de réglementer ou d'interdire l'implantation des habitations légères de loisirs et des mobil homes. Pour être utilisées, les résidences mobiles de loisirs doivent notamment être raccordées à un système d'assainissement. Or, l'article L. 111-6 du code de l'urbanisme ouvre la possibilité de refuser le branchement des constructions irrégulières requérant un permis de construire aux réseaux d'électricité, d'eau, de gaz ou de téléphone.

Dans le cas où ces habitations « temporaires » ou « saisonnières » ne sont pas raccordées au réseau public de collecte des eaux usées, elles doivent disposer d'une installation d'assainissement non collectif (art. L. 1331-1-1 du code de la santé public), dont la commune assure le contrôle (art. L. 2224-8 du code général des collectivités territoriales).

Le contrôle des installations d'assainissement non collectif étant indépendant de la période d'occupation et des caractéristiques de l'habitation, toutes les installations d'assainissement non collectif, y compris pour les habitations et résidences de loisirs, sont soumises au contrôle du service public d'assainissement non collectif (SPANC) au même titre que les résidences principales ou secondaires, sans pour autant les légaliser.

Constat sur la CCPI :

En règle générale, les documents d'urbanisme rappellent que se superposent aux règles propres du PLU, les prescriptions prises au titre de législations spécifiques, notamment : les zones interdites au stationnement des caravanes ainsi qu'à la création de terrains aménagés pour l'accueil des tentes et des caravanes en application des dispositions des articles R.111-38, R.111-39 et R.142-2 du Code de l'Urbanisme.

Le règlement applicable à chaque zone s'applique à tous les modes d'occupation et d'utilisation du sol faisant l'objet d'une réglementation particulière, notamment les terrains de camping, de caravanage et les habitations légères de loisirs.

A titre d'exemple, le règlement du PLU de Lampaul-Ploudalmézeau (validé en 2008) précise que :

- En zone Uh, *le stationnement isolé de caravanes pendant plus de trois mois par an consécutif ou non sauf dans les bâtiments et remises et sur les terrains où est implantée la construction constituant la résidence de l'utilisateur est interdit.*
- En zone N et A, *le camping isolé, le stationnement isolé de caravanes et d'habitations légères de loisirs est interdit quelle qu'en soit la durée.*

De plus, sont interdits tous travaux de branchement à un réseau d'eau potable, d'électricité basse tension, d'évacuation des eaux usées ou pluviales, non destinés à desservir une construction ou installation soit autorisée, soit existante et ayant été soumise à autorisation préalable.

Le règlement du PLU du Conquet (validé en 2008) précise que :

- *Le stationnement isolé des caravanes pendant plus de trois mois par an, consécutif ou non est interdit en zone UL, AU, A (excepté dans les périmètres visés aux articles R111-38 à R111-43 du Code de l'Urbanisme), Nh/Nr.*
- *Le camping isolé ou le stationnement isolé de caravanes quelle qu'en soit la durée et l'implantation d'habitations légères de loisirs isolées ou groupées sont interdits en zone N, Uh, Ui et AUi.*

Les habitations légères disposant d'un compteur d'eau font partie de la mission de contrôle du SPANC. Certaines autres n'en disposant pas ont d'ores et déjà été contrôlées à la demande de la commune.

Propositions d'actions :

Les actions qui peuvent être menées pour limiter les risques d'implantation sauvage d'habitations légères de loisir relèvent de la prévention (réglementer et constater régulièrement afin de limiter le phénomène) et/ou d'une démarche encadrée de régularisation/résorption.

Action n°1 : Réglementer la pratique dans le document d'urbanisme lorsque ce n'est pas le cas. Les maires ont toute latitude pour prendre des arrêtés interdisant ou autorisant le stationnement des caravanes et camping cars sur certains endroits de leur commune et de refuser le branchement des constructions irrégulières aux réseaux d'électricité, d'eau, de gaz ou de téléphone.

Action n°2 : Etablissement d'un état de référence avec constat d'un agent assermenté. Celui-ci pourra être actualisé régulièrement dans la limite de la prescription triennale (par exemple annuellement). Toute modification (ou nouvelle construction) constatée entre deux états des lieux pourra alors faire l'objet d'un procès verbal en présence d'un représentant de l'Etat habilité à suivre et instruire cette procédure.

Action n°3 : Installation d'une veille foncière ayant pour objet de détecter les infractions et d'engager un suivi juridique des dossiers afin d'éviter la prescription triennale. La veille foncière consiste au suivi des transactions, l'information des notaires sur la démarche engagée par le Conseil Municipal. Enfin, elle permet de renseigner les nouveaux propriétaires sur les risques encourus et le caractère illégal du bien.

Action n°4 : Contrôle exhaustif des installations d'assainissement individuel des habitations légères de loisirs dans les bassins versants des plages.

Action n°5 : Installation de bornes de vidange

Chiffrage :			
	<i>Maîtrise d'ouvrage proposée</i>	<i>Coût estimatif</i>	<i>Subventions éligibles</i>
Action n°1 : Réglementer la pratique dans le document d'urbanisme	Commune		
Action n°2 : Etablissement d'un état des lieux avec constat par un agent assermenté	Commune	à chiffrer (constat par un huissier vraisemblablement de l'ordre de 125 €/constat)	
Action n°3 : Mise en place d'une veille foncière associée à une démarche de communication envers les nouveaux propriétaires	Commune	à chiffrer	
Action n°4 : Contrôle par le SPANC des installations d'ANC	CCPI	80€ aux frais du particulier	
Action n°5 : Mise à disposition de bornes de vidanges pour les caravanes	Commune	à chiffrer	

EXTRAIT DU REGISTRE DES
ARRÊTÉS DU MAIRE

Le Maire de la Commune de PLOUARZEL,

VU le Code des Communes, et notamment le Titre III, Chapitre Ier, sections I et II,

A R R Ê T É :

-Article Ier: Le camping sous tente ainsi que le stationnement de toute caravane ou véhicule assimilé (camping-car, autocaravane, etc...) sont strictement interdits pendant la période du 1er janvier au 15 mai et la période du 15 septembre au 31 décembre sur tout le territoire de la commune, à l'exception des terrains de camping légalement autorisés.

-Article IIème: Les infractions au présent arrêté seront constatées par procès-verbal et poursuivies devant le Tribunal compétent. La Gendarmerie et tous agents de la force publique sont chargés de l'exécution du présent arrêté.

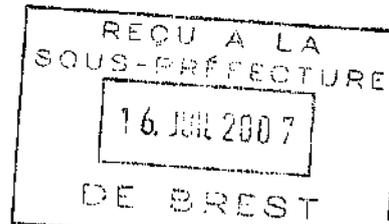
Fait à PLOUARZEL le 02 avril 1985.

Le Maire,



- Affichage permanent -

Commune de Plouarzel
29810



**ARRETE DU MAIRE REGLAMENTANT LE STATIONNEMENT DES
CARAVANES ET LA PRATIQUE DU CAMPING SUR LE TERRITOIRE
DE LA COMMUNE DE PLOUARZEL**

Le Maire de PLOUARZEL,

Vu le Code de l'Urbanisme, et notamment les articles R443-3, R443-6-1, R443-9, R443-10, A443-1 et A443-2,

Vu la délibération du Conseil Municipal de PLOUARZEL en date du 07 mai 2007,

Vu l'avis favorable émis par la Commission Départementale de l'Action Touristique (CDAT) le 21 juin 2007,

Considérant que le stationnement des caravanes et la pratique du camping sont de nature à porter atteinte à la salubrité, à la sécurité ou à la tranquillité publique,

Considérant que le stationnement des caravanes et la pratique du camping sont de nature à porter atteinte aux paysages naturels et urbains, à l'exercice des activités agricoles et à la conservation des milieux naturels, de la faune et de la flore,

ARRETE

Article 1^{er} : Le stationnement des caravanes et la pratique du camping, en dehors des terrains régulièrement autorisés, aménagés et homologués, sont interdits dans les secteurs délimités sur le plan annexé au présent arrêté.

L'interdiction ne concerne pas les caravanes qui constituent l'habitat permanent de leurs utilisateurs conformément au 3^{ème} alinéa de l'article R443-3 du Code de l'Urbanisme.

De même, l'interdiction ne s'applique pas dans les bâtiments et remises ni sur les terrains où est implantée la construction constituant la résidence principale de l'utilisateur.

Article 2 : Le présent arrêté sera affiché en permanence à la Mairie et le plan qui lui est annexé sera consultable également à la Mairie de PLOUARZEL. Des panneaux de signalisation conformes au modèle annexé à l'article A443-2 du Code de l'Urbanisme, signalant l'existence de cette réglementation, seront implantés sur les principales voies d'accès à la commune de PLOUARZEL.

Article 3 : Les arrêtés municipaux en date du 19 juin 1985 et du 11 juillet 1988, portant réglementation du stationnement des caravanes et de la pratique du camping sur le territoire de la commune de PLOUARZEL, sont abrogés à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté.

Article 4 : Monsieur le Maire de PLOUARZEL, Monsieur le Commandant de la Brigade de Gendarmerie et tous agents de la force publique sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera transmis à Monsieur le Sous-Préfet de BREST et à Monsieur le Commandant de la Brigade de Gendarmerie de SAINT-RENAN.

Acte rendu exécutoire après envoi
à la Sous-Préfecture de Brest le 13/7/2007
et publication ou notification le 13/7/2007.

Fait à Plouarzel le 12 juillet 2007.

P.J : 1 jeu de 4 plans en annexe.
*conservable à
la caveil de la
Mairie.*

Le Maire de Plouarzel,

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read "André Talarmin".

André TALARMIN.



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 km², 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.

ijitrack

► **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

Poste local Télégestion

Modbus RTU

Automate type :

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

Superviseur local :

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

HF

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

ijinus

U I I U B I - 25 ZA d.e. KERVIRAN QU 3 - 29300 MELLAC - 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

Chiffrage :			
Actions proposées	Maîtrise d'ouvrage proposée	Coût estimatif	Subventions éligibles
Action n°1 : 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)	
Action n°2 : Système de prévention automatisé basé sur l'observation de la pluviométrie et des conditions océaniques	CCPI	15 000 €	
Action n°3 : Mise en place d'une procédure d'alerte en cas de panne d'un poste de relevage	Commune		
Action n°4 : 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>
Action n°1 : Elaboration d'un support de communication commun	CCPI	à chiffrer	
Action n°2 : Diffusion des documents de synthèse et des résultats d'analyses	Commune		
Action n°3 : Opération de communication	CCPI/Commune		