

Commune de : LE CONQUET

Profil des eaux de baignade

PLAGE DU BILOU

Avril 2011

**Profil des eaux de baignade de la plage du Bilou
sur la commune du Conquet**

N° rapport : 11-032

**Rapport Final Version 0 : 18/04/2011
Rapport Final Version 1 : 23/11/2011**

Participants :

Fabien BARLOY
Florence QUIOT
Alexandre ROBIC
Erwan LE ROUX
Mélanie GAHAGON
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	37
<i>III.3. Inventaire des sources potentielles de pollution.....</i>	<i>38</i>
III.3.1. Étendue de la zone d'étude.....	38
III.3.2. Recensement des sources de pollution.....	38
IV. DIAGNOSTIC	45
<i>IV.1. Estimation des flux microbiologiques sur la zone d'étude</i>	<i>46</i>
IV.1.1. Flux microbiologiques émis sur le bassin versant	46
IV.1.2. Flux microbiologiques émis directement dans la zone de baignade	47
<i>IV.2. Hiérarchisation des risques de pollution.....</i>	<i>47</i>
V. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS	48
<i>V.1. Synthèse</i>	<i>49</i>
<i>V.2. Mesures de gestion</i>	<i>50</i>
V.2.1. Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme	50
V.2.2. Plan d'actions.....	51
V.2.3. Information du public.....	53
<i>V.3. Document de synthèse.....</i>	<i>53</i>
ANNEXES	55



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 : Pluviométrie annuelle moyenne	29
Figure 4 : Distributions du vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas.	30
Figure 5 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant	30
Figure 6 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage du Bilou en fonction de la direction de la houle (en bleu) et du vent (en rouge).	31
Figure 7 : Vitesse des courants à proximité de la plage du Bilou, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau	33
Figure 8 : 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.....	58
Figure 9 : Précipitations moyennes mensuelles (colonnes rouges) et précipitations maximales quotidiennes (points bleus) mesurées à la station de Brest-Guipavas.....	59
Figure 10 : Données de vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas.....	60
Figure 11 : Distribution du vent au mois de février, issue des relevés de la station Brest-Guipavas.	60
Figure 12 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant	61
Figure 13 : Hauteur significative des vagues générées par une houle de sud-ouest	63
Figure 14 : Hauteur significative des vagues générées par un vent de sud-ouest	64
Figure 15 : Courants de marée au maximum de flot (3 heures avant la pleine mer).....	65
Figure 16 : Courants de marée au maximum de jusant (3 heures après la pleine mer).....	66

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

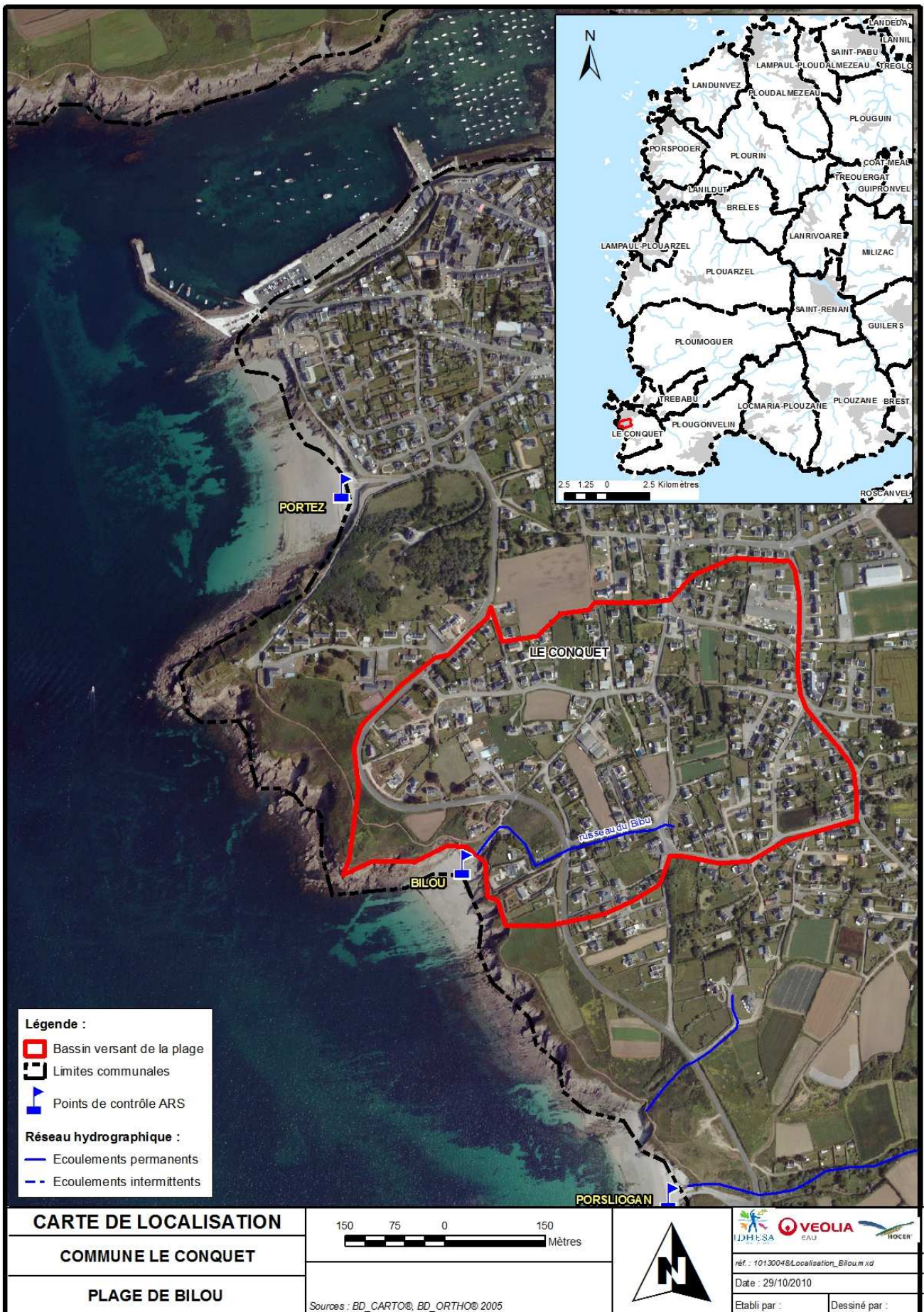
Ce document présente le profil des eaux de baignade établi pour la **plage du Bilou**, l'une des quatre plages recensées par la commune du Conquet. Il s'appuie sur un travail de collecte de données, de reconnaissance de terrain et de mesures mené durant le second semestre 2010 sur la zone de baignade.

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.

La plage du Bilou a été recensée pour la première fois en 2010 et, en l'absence de données sur la qualité des eaux de baignade, le profil qui a été réalisé correspond à un **profil de type 2** (le risque de pollution de l'eau de baignade est avéré et les causes de pollution sont aisément identifiables) qui préconise des méthodes simples d'investigation, comme le prévoit 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>	
<p>Les eaux classées en catégorie A ou B sont conformes aux normes européennes pour la baignade</p>			

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

Critères de classement de la qualité des eaux de baignade (<http://baignades.sante.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 résiduaires (91/271/CEE) et sur la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles (91/676/CEE).

Les principales modifications et évolutions portent sur les points suivants :

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

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

Pour les eaux côtières et les eaux de transition

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

(*) Évaluation au 95^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 log₁₀ 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 fécales rejetées dans les eaux de surface et les eaux littorales sont sujettes à l'action de différents facteurs qui conditionnent leur dispersion comme leur durée de survie. Elles disparaissent en étant exposées à différents processus, hydrodynamiques (dilution, sédimentation, remise en suspension), biotiques (prédation par des protozoaires, lyse par des virus bactériophages, compétition avec les microorganismes autochtones) et physiologiques (salinité, température, irradiation solaire, taux de nutriments). Ces différents facteurs influencent la décroissance des bactéries fécales lors de leur transfert au sein des milieux récepteurs. Le temps de survie des bactéries est classiquement défini par le temps nécessaire à la disparition de 90 % de la population initiale, exprimé par le T90. Ce paramètre peut varier, de façon assez sensible, selon les conditions environnementales rencontrées (ensoleillement, température de l'eau, salinité, quantité de matière organique dans la masse d'eau...).

- **Décroissance bactérienne en eau douce**

En eau douce, la prédation benthique apparait comme la cause essentielle de décroissance des E. coli dans les petits cours d'eau et varie selon les conditions de débit et de température (Beaudeau et al., 2001). Le broutage par les protozoaires dans les eaux de rivière serait responsable de 75% de la mortalité des E. coli contre 25% pour la lyse par les virus bactériophages (Servais et al., 2009).

En outre, la lumière, par son effet bactéricide, joue un rôle important sur la mortalité des bactéries. Enfin, la température du milieu influence la survie des bactéries ainsi que leur métabolisme et leur capacité à se multiplier.

Références pour le milieu « eaux douces » établie sur la base de mesures *in situ* réalisées en été sur des rivières de Normandie (< 20 m³/s) (Beaudeau., 2001) : T90 médian de 10 h et un T90 minimal de 1,3 h pour E. coli.

Les valeurs du T90 varient en fonction de l'hydromorphologie (naturelle ou canalisée) et du débit de la rivière, de la saison (température de l'eau et intensité lumineuse), dans une fourchette qui va de quelques heures en eaux claires l'été jusqu'à 30 ou 50 heures en eaux turbides l'hiver ou dans les fleuves profonds.

- **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 (Source : <http://www.ifremer.fr/envlit/>) :

Température	T90-E. coli
6°C	2-5 jours
20°C	5-35 heures

III. ÉTAT DES LIEUX

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

III.1.1. Localisation

La commune du Conquet est située à l'extrême nord-ouest du département du Finistère, à une vingtaine de kilomètres de Brest.

La plage du Bilou est localisée au sud de la commune entre les grèves de Portez et de Porsliogan. Elle est orientée vers le sud-ouest sur la façade littorale de l'océan Atlantique.


Localisation géographique	
Etat	France
Région, département	Bretagne - Finistère
Commune	Le Conquet
Dénomination	Plage du Bilou
Carte de situation dans l'Etat membre	



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

III.1.2. Description de la plage

La plage du Bilou est une petite plage de sable située au fond d'une crique rocheuse dans laquelle débouche le ruisseau du Bilou.

La plage s'étend sur 50 mètres avec une seconde partie d'une centaine de mètres accessible uniquement à marée basse.

L'accès à la zone de baignade s'effectue par une cale située en prolongement de l'unique voie d'accès qui borde la route touristique (RD85).



Vue d'ensemble de la zone de baignade depuis le sud de la plage et l'accès à la plage

Caractéristiques physiques

Plage et zone rivulaire	
Longueur	50 à 150 m
Largeur	< 30 m (coefficient > 120, BD Carto® IGN)
Pente	Faible
Nature de l'estran	Sable fin, présence de blocs et de rochers en haut de plage, quelques zones rocheuses sur l'estran
Nature de la rive	Naturelle aménagée : falaises, cale d'accès, sentier côtier, route et habitations
Cale d'accès à l'estran	Oui
Zone de stationnement	Néant

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 celle du Bilou 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 de baignade	
Fréquentation	Moyenne : 20 personnes – Maximum : 70 personnes
Saison balnéaire	Du 15 juin au 15 septembre
Zone de baignade	Longueur : 150 m ; largeur : 175 m ; profondeur : petits fonds <10 m
Point de contrôle ARS Coordonnées en Lambert II étendu	Non défini en 2010 (face accès plage)
Transparence de l'eau	Claire Présence d'un rideau de bas de plage constitué d'algues brunes sur une largeur d'environ 2 mètres (observation de juillet 2010)
Equipements sanitaires	Néant
Poste de secours	Poste d'intervention saisonnier basé à la station SNSM sur le port du Conquet (plage horaire 14h00 -18h00, 7j/7)
Accessibilité aux animaux	Chiens et chevaux interdits toute l'année
Autres usages	Pêche à pied
Zone d'affichage	Panneaux situés en haut de la voie d'accès à la plage : « Plage non surveillée et coordonnées téléphoniques des secours » « Chiens et chevaux interdits sur la plage »



Panneau d'affichage à l'entrée de la voie d'accès à la plage

La commune du Conquet ne dispose pas de plages surveillées par un poste de secours fixe, mais, chaque été, une équipe de maîtres-nageurs sauveteurs formés et encadrés par les membres de la station locale de sauvetage SNSM sont recrutés par la commune pour équiper un poste d'intervention saisonnier. Ce poste d'intervention est constitué d'un canot rapide semi-rigide susceptible d'intervenir sur l'ensemble des plages et des côtes du littoral communal.

Usages de la zone de baignade

La zone de baignade n'abrite aucun mouillage.




La pêche à pied de loisir est pratiquée aux grandes marées sur la majeure partie du littoral de la commune (*Source : Etude de l'activité de pêche à pied de loisir sur les estrans du Parc naturel marin d'Iroise, 2010*).

Il n'existe aucune zone de production de coquillages à proximité de la plage (à moins d' 1 km).

**Schéma de la zone de baignade - Bilou
Commune du Conquet**

0 15 30 60 Mètres

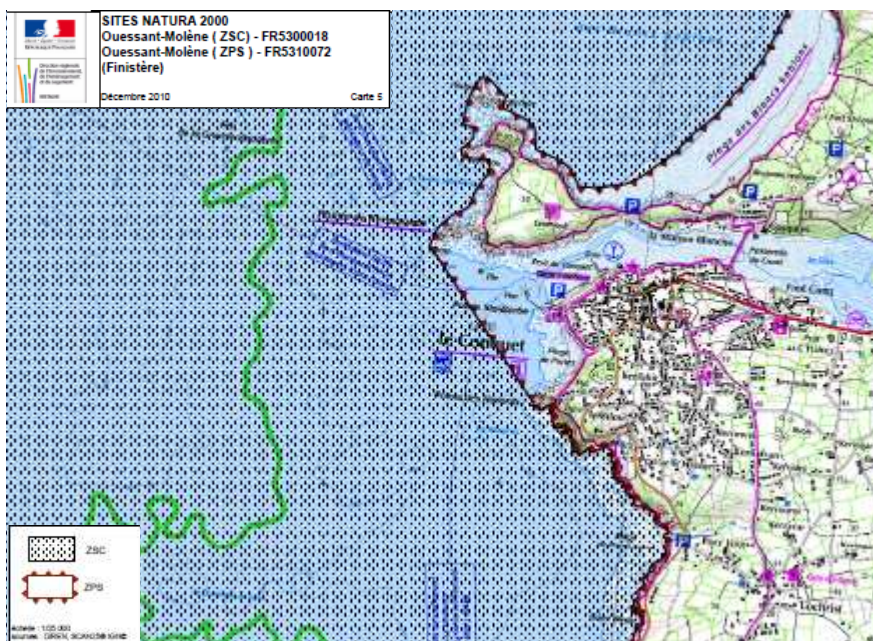


-  Point de contrôle de la qualité de l'eau de baignade
-  Zone de baignade
-  Panneau d'affichage

Outil de gestion et de protection réglementaires

La plage du Bilou est située dans :

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



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

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

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

III.1.3. Caractéristiques géomorphologiques

La formation géologique dominante sur le bassin versant correspond au complexe des « micaschistes et gneiss du Conquet ». La roche, finement feuilletée et assez tendre, est riche en micas et comprend par endroits de nombreux grenats ainsi que des lentilles aplaties dénommées enclaves.

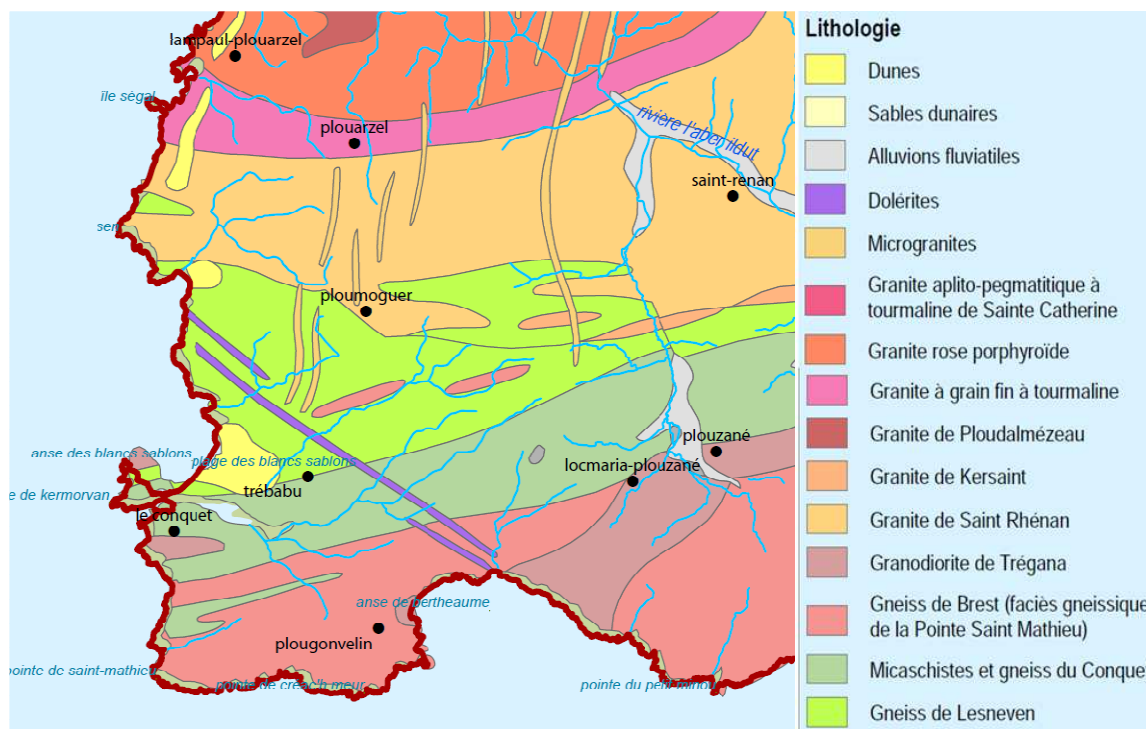


Figure 2 : Répartition des différentes formations géologiques sur le territoire (extrait de l'atlas cartographique du SAGE du Bas-Léon)

Le point haut du bassin versant se situe à une altitude de 40 m. La pente moyenne de 5 % sur le bassin est modérée mais les pentes s'accroissent fortement aux abords et plus particulièrement aux extrémités de la plage pour atteindre une valeur de 14 % (Source : BD ALTI® IGN).

Le bassin versant abrite dans sa partie centrale un thalweg assez peu prononcé qui rejoint dans sa partie la plus aval un petit cours d'eau.

III.1.4. Caractéristiques hydrologiques

Le bassin versant de la plage du Bilou est traversé par un petit ruisseau côtier dont la source se situe au niveau du lavoir de Prat ar C'hrenn. Il s'écoule selon une direction est-ouest sur une longueur de 350 m avant de rejoindre la plage du Bilou. Il est canalisé dans sa partie supérieure (rue de Béniguet) sur environ 150 m.

Son bassin versant, d'une superficie de 22 ha, présente une pente moyenne de 6 % (Source : BD ALTI © IGN).



Exutoire du ruisseau du Bilou

Débits

Le bassin versant de ce cours d'eau présente les caractéristiques suivantes :

Ruisseau	Longueur	Surface	Pente moyenne
Bilou	350 m	22 ha	6 %

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

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

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

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

- | | | |
|-----------------------------------|---|----------------------|
| ➤ Cours d'eau suivi | : | l'Aber Ildut |
| ➤ Localisation station | : | Keringar |
| ➤ Bassin versant jauge | : | 89.5 km ² |
| ➤ Code hydrologique de la station | : | J3323020 |
| ➤ Période de mesures | : | 1977-2009 |
| | | |
| ➤ Cours d'eau suivi | : | l'Aber Benoit |
| ➤ Localisation station | : | Loc Maria |
| ➤ Bassin versant jauge | : | 27.4 km ² |
| ➤ Code hydrologique de la station | : | J3213020 |
| ➤ Période de mesures | : | 1966-2009 |

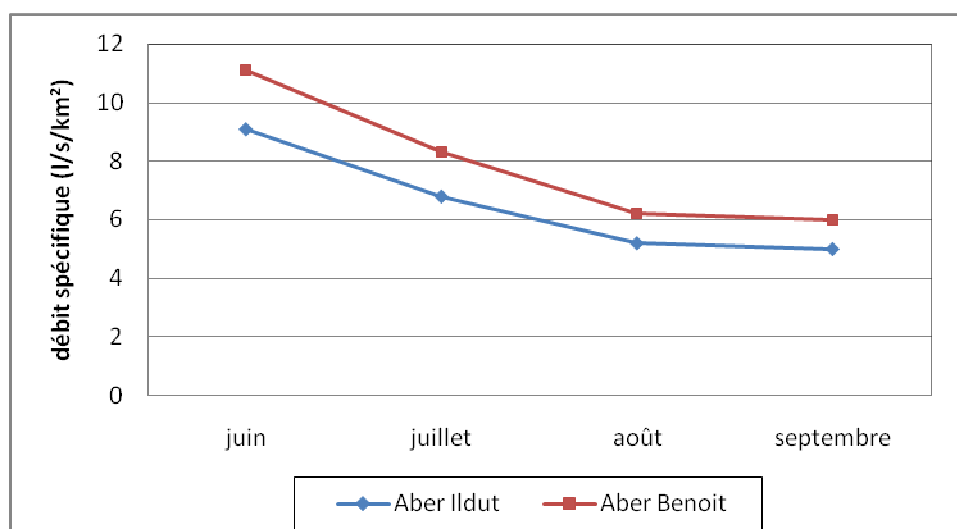
Les débits caractéristiques de ces 2 cours d'eau sont présentés ci-dessous :

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 (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 ; toutefois, pour des bassins de faible superficie comme c'est le cas pour le ruisseau du Bilou, cette méthode de calcul peut conduire à des erreurs, particulièrement parce que les limites réelles du bassin hydrogéologique sont confondues en première approximation avec le bassin topographique.

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 0,22 km², le calcul donne un débit moyen en été et à l'exutoire qui se situe aux environs de 1,5 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

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

où l 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 :

Formule	Kirpich	Passini
Tc	0,10 h	0,21 h

Ces temps de transfert sont extrêmement courts (6 à 13 minutes). 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.

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.

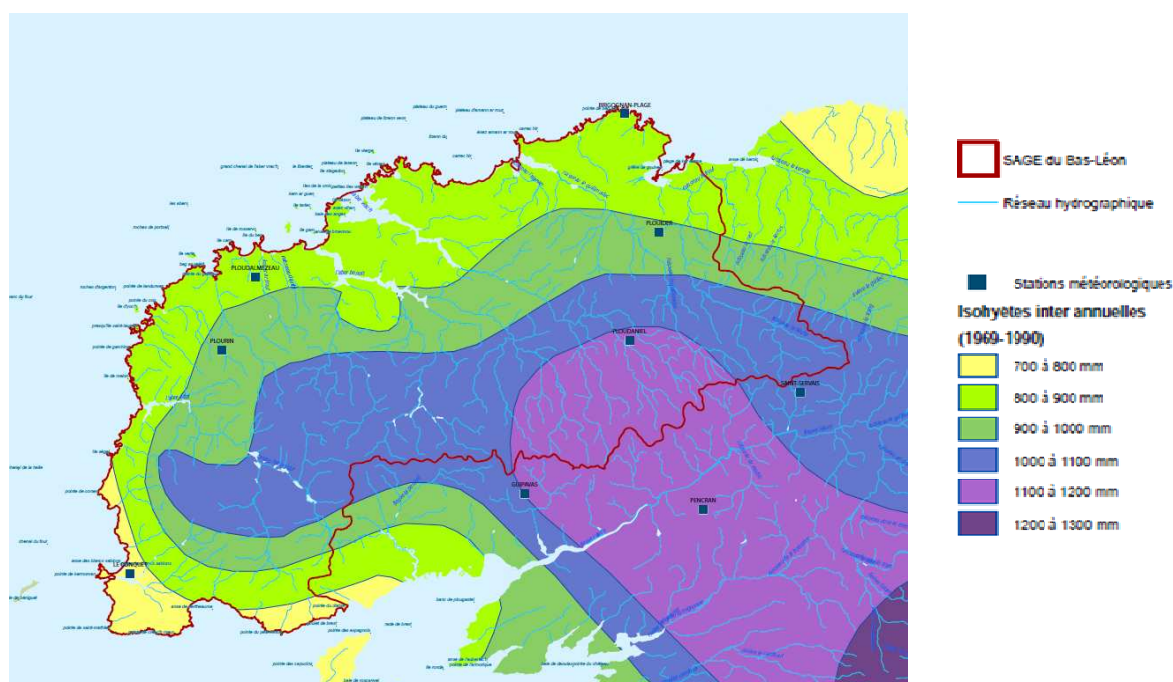


Figure 3 : Pluviométrie annuelle moyenne (extrait de l'atlas cartographique du SAGE du Bas-Léon)

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 4) 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.

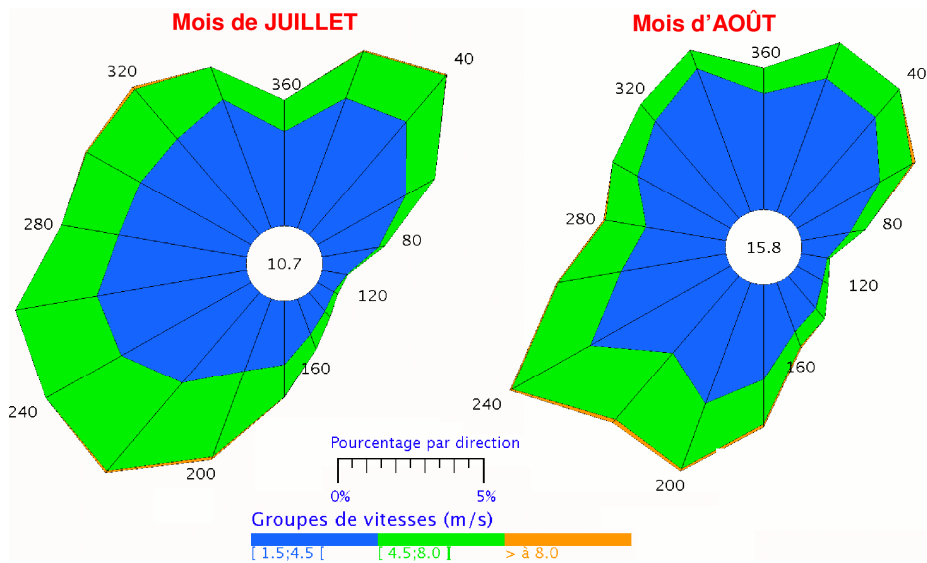


Figure 4 : Distributions du vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas. La valeur au centre désigne le pourcentage de vent inférieur à 1,5 m/s.

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 5). 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.

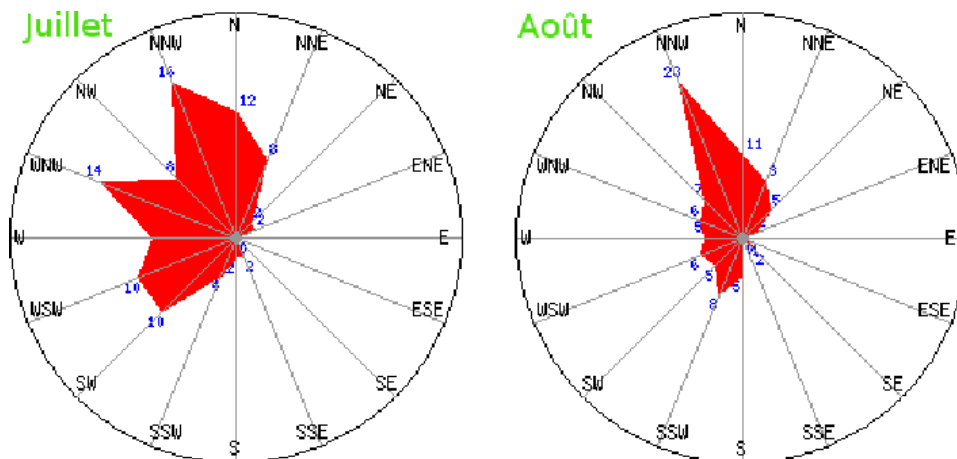


Figure 5 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant issues du site internet www.windfinder.com.

Vagues dues à la houle et au vent

Les plages de la CCPI 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 6) 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.

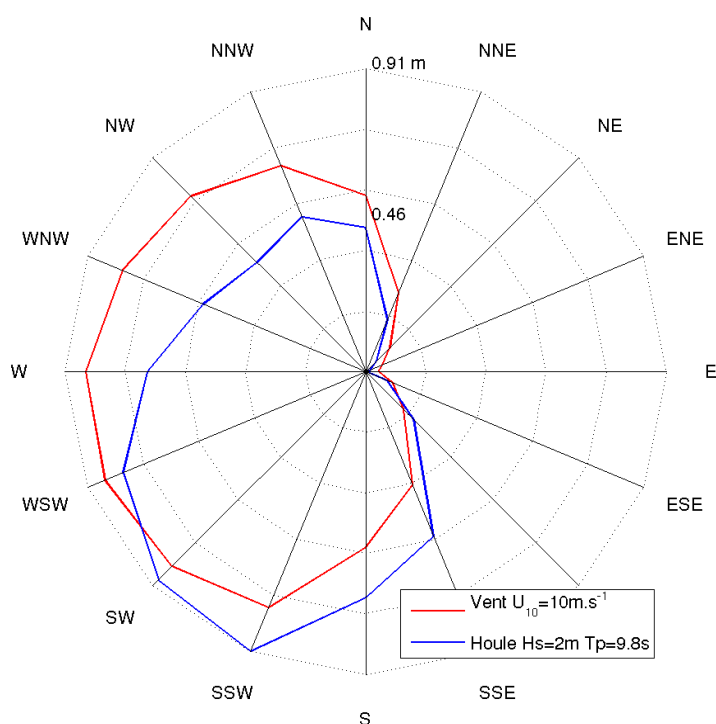


Figure 6 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage du Bilou en fonction de la direction de la houle (en bleu) et du vent (en rouge).

La plage du Bilou est exposée du secteur sud/sud-ouest jusqu'au secteur nord-ouest du fait de son orientation vers le large. La houle de nord-ouest est grandement dissipée par l'archipel de Molène et ne provoque donc pas beaucoup d'agitation. Ce n'est pas le cas pour la répartition de l'influence du vent local qui n'est pas bloqué par un quelconque obstacle.

La forte exposition de la plage aux houles dominantes favorise l'absence de stratification saline de la masse d'eau, et par conséquent le brassage et la dispersion rapide des éventuels apports de pollution d'origine tellurique.

Amplitude de la marée

En Mer d'Iroise, la marée est essentiellement semi-diurne avec une période $T=12h25$. Le marnage (différence entre les niveaux de haute mer et de basse mer) augmente en suivant la côte vers le nord (depuis Plougonvelin jusqu'à Ploudalmézeau). Le tableau suivant (Tableau 2) présente les niveaux atteints pour des marées caractéristiques.

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

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

Courants de marée

Les données de courants sur la figure 7 sont représentées sous la forme d'ellipse au cours respectivement d'une marée de morte-eau moyenne (coefficient 45) et d'une vive-eau moyenne (coefficient 95). Ces résultats ont été obtenus avec le modèle MARS. La bathymétrie devant la plage étant assez complexe, le point d'extraction des données n'a pas été pris sur la plage directement mais un peu plus loin pour obtenir des courants plus significatifs.

Du fait que l'on soit en milieu peu profond, l'ellipse est déformée. Les principales composantes sont le nord-ouest lors du flot et le sud-est lors du jusant. L'amplitude du courant augmente avec les coefficients. Ces composantes constituent un facteur favorable à la dispersion vers le large pendant le flot d'éventuels apports de pollution depuis le milieu continental. Par contre, au jusant, les courants tendent au confinement des masses d'eau au niveau de la plage, cette situation étant plutôt défavorable pour la qualité de l'eau.

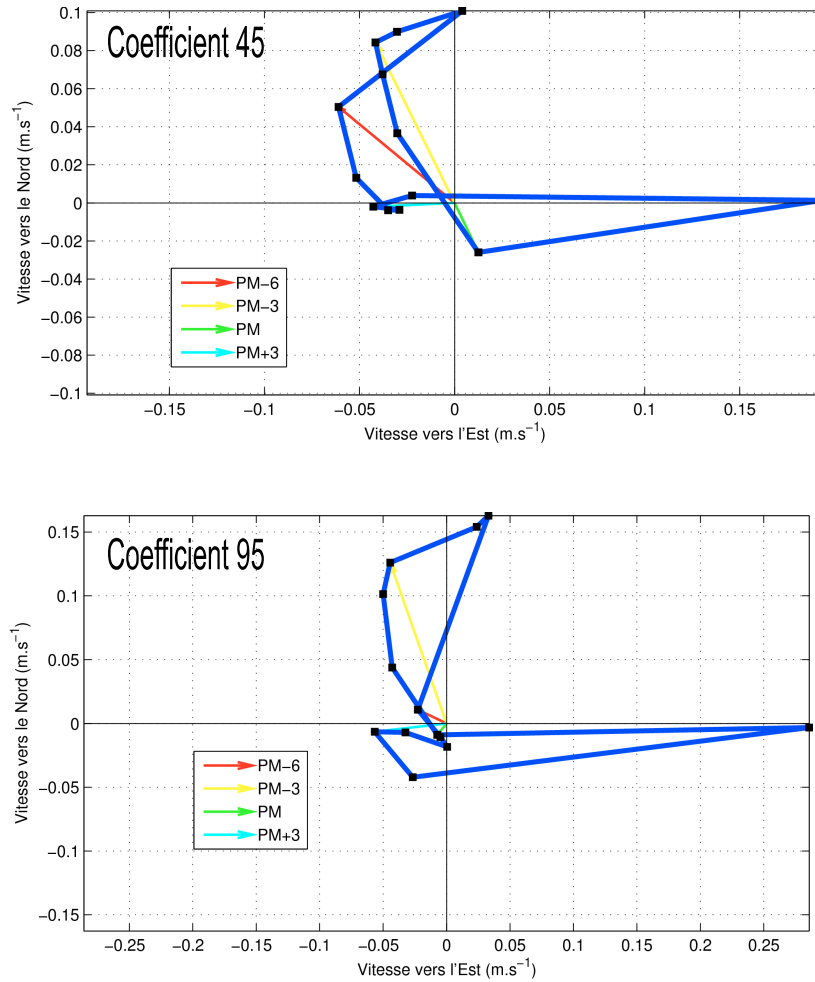


Figure 7 : Vitesse des courants à proximité de la plage du Bilou, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau

III.1.6. Contexte démographique et économique

Au dernier recensement (*INSEE, 2007*), la population de la commune du Conquet s'établissait à 2 573 habitants. La capacité d'accueil touristique est importante et s'élève à 1 965 lits marchands (campings, hôtels, locations, gîtes) et 2 145 lits non marchands (résidences secondaires) (*Source : Comité Départemental du Tourisme, 2009*).

Sur le bassin versant de la plage du Bilou, la population a été estimée, sur la base du nombre d'habitations décomptées à partir des photographies aériennes et d'un ratio de 2,5 équivalents-habitants par habitation. Elle s'élève à environ 445 habitants.

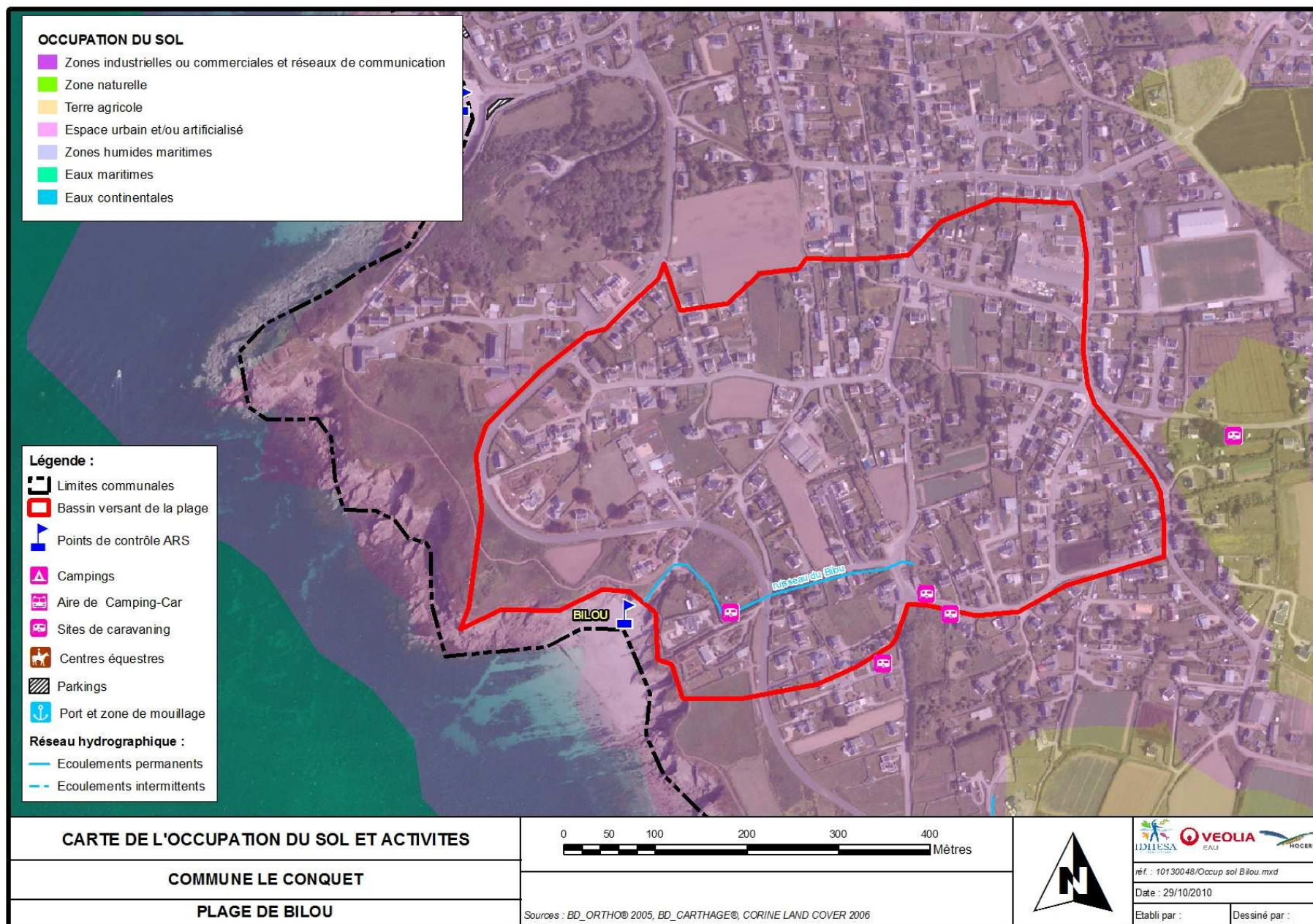
C'est sur le bourg du Conquet en dehors du bassin versant que se concentre l'essentiel de l'activité commerciale et des services. On ne relève pas non plus d'activité industrielle.

Un seul siège d'exploitation orienté vers une production végétale est présent sur le bassin versant.

III.1.7. Occupation du sol - imperméabilisation

Le bassin versant de la plage du Bilou est presque exclusivement urbanisé.

L'imperméabilisation est prononcée, celle-ci représentant de l'ordre de 50 % de la surface totale de ce petit bassin versant de 27 ha. Les surfaces imperméabilisées reconnues sont dans l'ordre d'importance les habitations individuelles puis les routes.



III.2. Qualité de la zone de baignade

III.2.1. Qualité microbiologique des eaux

La plage du Bilou a été recensée pour la première fois en 2010 ; par conséquent, on ne dispose pas de données historiques de la qualité microbiologique de l'eau.

La campagne de contrôle 2010 montre un bilan très satisfaisant ; les 5 prélèvements affichent tous des résultats égaux voire inférieurs au seuil de détection :

Date	E. coli UFC/100 ml	Entérocoques UFC/100 ml	Interprétation Directive 76/160/CEE	Pluviométrie* J-1 (mm)	Pluviométrie J (mm)
22/07/2010	<15	<15	Bonne qualité	0.2	0.8
06/08/2010	<15	<15	Bonne qualité	0	0.2
20/08/2010	15	<15	Bonne qualité	0.2	0.2
03/09/2010	<15	<15	Bonne qualité	0	0
16/09/2010	15	<15	Bonne qualité	0.8	0

* STEP Plougonvelin

Tableau : Résultats enregistrés en 2010 sur les eaux de la plage du Bilou (données ARS)

Cette plage est donc conforme aux dispositions de la directive de 1975 ; elle se classe en eau de bonne qualité (catégorie A) pour la saison 2010.

Tous ces contrôles ont été effectués par temps sec (moins de 2 mm sur 48 heures). Le prélèvement réalisé dans le cadre de la présente étude au cours d'un épisode pluvieux de forte intensité (représentant en cumul 14.2 mm), après une quinzaine de jours sans pluie, montre en revanche un dépassement des valeurs guide (fixées à 100 UFC/100 ml) :

Date	E. coli UFC/100 ml	Entérocoques UFC/100 ml	Interprétation Directive 76/160/CEE	Pluviométrie* J-1 (mm)	Pluviométrie J (mm)	Marée (coefficient, phase)	
02/07/2010	234	600	Qualité moyenne	1.2	13.2	63	jusant

* STEP Plougonvelin

Ce prélèvement ne respecte pas non plus la valeur seuil proposée par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) pour les entérocoques, fixée à 370 UFC/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.

Ce résultat témoigne de la vulnérabilité de cette plage par temps de pluie.

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

Lors des investigations de terrain, la présence d'algues a été observée en dépôts épars sur l'estran mais aussi dans le rideau de bas de plage, sur environ deux mètres. Ce sont pour l'essentiel des algues brunes (fuciales et laminaires), quelques entéromorphes étaient échouées sur la plage.



Vue du haut de l'estran à basse mer

Depuis 1997, aucun échouage d'algues vertes (ulves) n'a été reconnu sur la plage du Bilou 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 du Bilou, les temps de concentration étant inférieurs à 1 heure, il convient de prendre en compte l'intégralité du bassin versant topographique qui s'étend sur une surface de 27 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 du Bilou est constitué par le ruisseau qui y débouche et qui réceptionne les eaux pluviales des zones d'habitat environnantes.

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

Point de mesure	date	Pluviométrie*		E. coli	Entérocoques
		j-1 (mm)	J (mm)	UFC/100 ml	UFC/100 ml
Ruisseau du Bilou	02/07/10	1.2	13.2	10 450	68 700
	08/07/10	0	0	204	160
Point ARS	02/07/10	1.2	13.2	234	600
	08/07/10	0	0	<15	<15

* STEP de Plougonvelin

Ces résultats révèlent la bonne qualité du ruisseau par temps sec.

La qualité des eaux se dégrade par contre très nettement en période de crue. La contamination en germes peut paraître particulièrement forte pour un cours d'eau de cette faible dimension mais reste tout à fait classique dans un tel contexte d'urbanisation. Le jour de la mesure est intervenu dans des conditions de jusant (PM + 2 h, coefficient 63), c'est-à-dire dans des conditions plutôt défavorables en terme de dilution des apports, avec des courants modérés orientés sud-est et qui concourent à un confinement de la masse d'eau de mer au niveau de la plage. Cet apport de pollution fécale a entraîné une contamination de la zone de baignade au niveau du point de contrôle sanitaire, les concentrations en entérocoques dépassant les valeurs seuils AFSSET (370 entérocoques/100 ml).



III.3.2.2. Sources potentielles de pollution diffuse

Assainissement collectif

La zone d'étude est presque exclusivement en assainissement collectif (réseau séparatif) et raccordée au système d'assainissement du Syndicat Intercommunal d'Assainissement Collectif (SIAC) des communes du Conquet, Trébabu et Plougonvelin.

L'exploitant du réseau réalise des contrôles de conformité des branchements à l'assainissement depuis 2008. Ces contrôles ont montré que sur 45 % des branchements inspectés sur la commune, 15 % sont non conformes, certaines de ces non-conformités se traduisant par des rejets directs d'eaux usées au milieu naturel. Aucun branchement non-conforme polluant n'a été répertorié à ce jour sur le bassin versant de la plage du Bilou (*situation au 15/11/2010, Source Veolia Eau*).

A noter que le SIAC met en œuvre un programme pluriannuel d'inspection de réseau, qui permet d'inspecter la totalité du réseau sur 8 ans. Chaque année, un programme de réhabilitation est établi en fonction des résultats de la campagne d'investigation.

Les eaux usées sont acheminées vers la station d'épuration de Poulherbet de type boues activées (14 000 équivalent-habitants) mise en service en 2003. Les eaux traitées sont rejetées dans le milieu marin, dans un secteur très éloigné de la plage, au niveau de la pointe de Créac'h-Meur au sud de la commune de Plougonvelin.

Assainissement non collectif

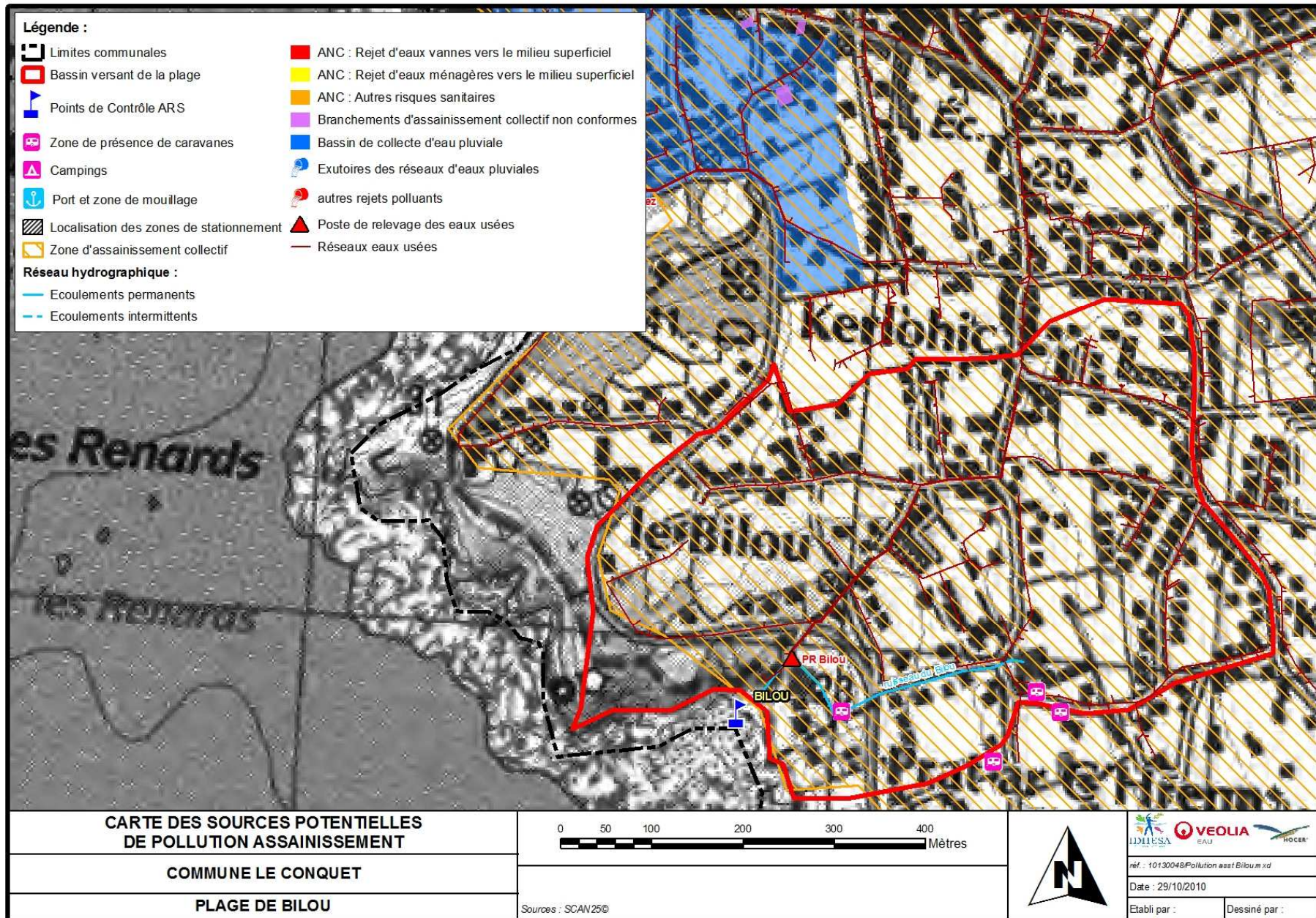
Une dizaine d'habitations situées dans la partie sud du bassin versant dispose d'un système d'assainissement non collectif.

Le SPANC a lancé en 2008 une campagne de contrôle de bon fonctionnement de ces installations sur la commune du Conquet. 189 installations (y compris les habitations légères de loisirs) ont été contrôlées, soit 81 % des dispositifs de la commune (*situation au 10/12/2010, Source CCPI*).

Deux installations se sont révélées « inacceptables » lors de récents contrôles du SPANC (courant mai 2011, *Source : CCPI*). Une habitation entraîne le rejet d'eaux vannes en surface (évacuation du trop plein du puits perdu vers l'ancien lavoir implanté juste au dessus de la plage (en charge en période sèche) ; l'autre évacue ses eaux vannes brutes (sanibroyeur) dans un puits perdu.

Camping /caravaning

Trois mobil-homes ont été identifiés sur le bassin versant de la plage du Bilou (*Source : inventaire communal et visite de terrain*). Celui implanté en zone N à moins de 100 mètres de la plage a été retiré juste avant la saison balnéaire 2011 (*Source : Commune*). Les deux autres (rue du chemin des Dames) sont raccordés au réseau d'assainissement collectif (*Source : SIAC*).



Eaux pluviales

Sur la zone d'étude, les eaux pluviales ruissellent en surface libre (voirie/caniveaux/fossés) ou dans des collecteurs. La commune ne dispose pas de plan de recollement du réseau d'eaux pluviales qui permettrait de cartographier précisément l'emprise des bassins qui alimentent les points de rejet d'eau pluviale.

L'exutoire principal des eaux pluviales de la zone d'étude est le ruisseau du Bilou.

Agriculture

La commune du Conquet est localisée en Zone d'Excédent Structurel.

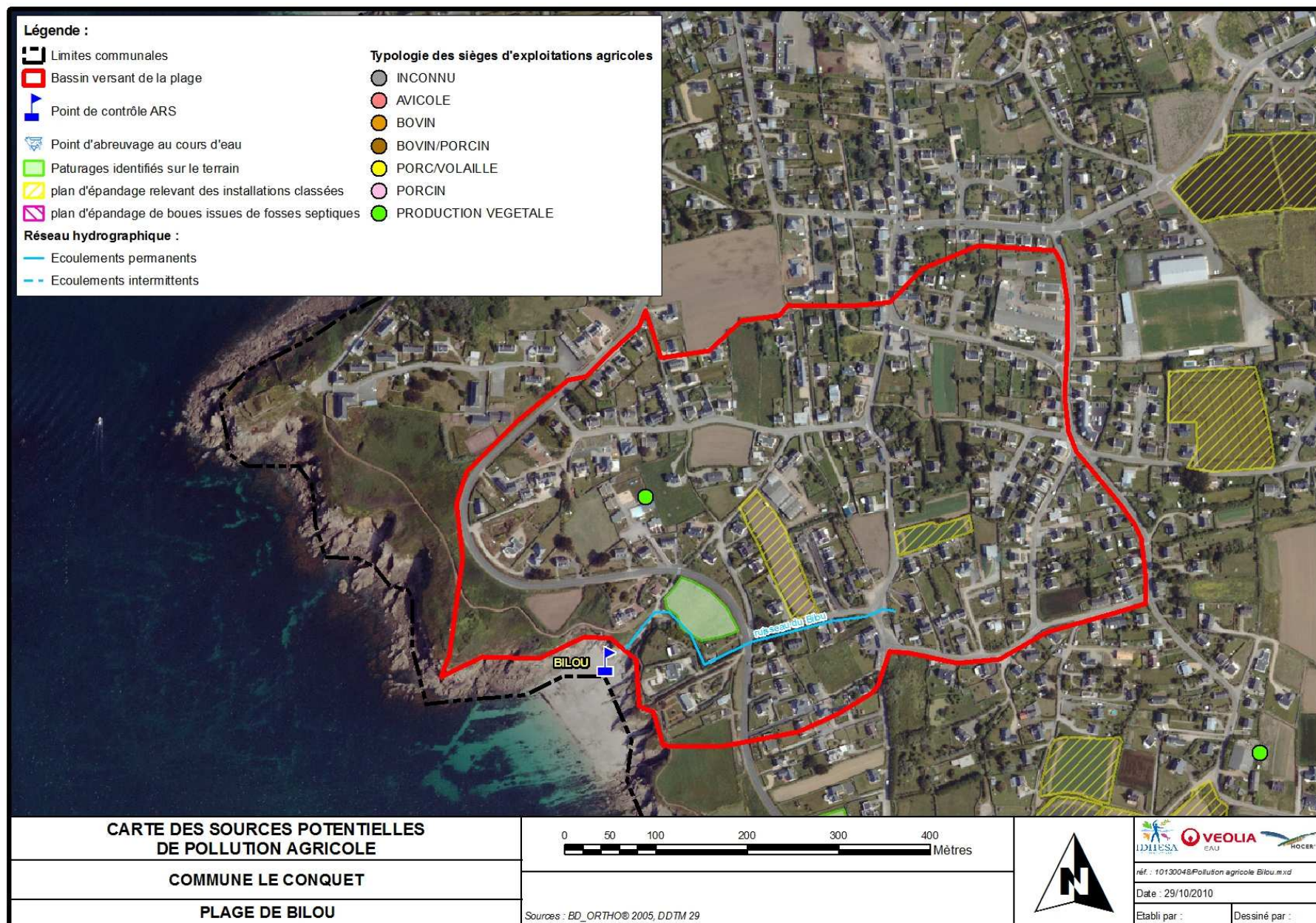
La zone d'étude est presque exclusivement réservée aux usages d'habitation et la SAU ne concernerait qu'un peu plus d'un hectare (soit 4 % du bassin versant, *Source : DDTM 29 d'après les déclarations des agriculteurs au titre des aides PAC de l'année 2009*) :

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	
27	1.1	0	0.2	0.2	0.7 (légumes)	0.3

Un seul terrain en herbe situé juste au dessus de la plage est parfois utilisé pour le pâturage des moutons/chevaux.

2 parcelles (0,6 ha) font partie d'un plan d'épandage d'élevages relevant des installations classées (*Source : DDTM 29*).

Aucun siège d'exploitation d'élevage n'est présent sur le bassin versant.



III.3.2.3. Sources potentielles ponctuelles et/ou accidentelles

Débordement accidentel du poste de refoulement du Bilou

Le système de collecte des eaux usées de la commune consiste en un réseau exclusivement séparatif disposant de nombreux postes de relèvement. Un seul de ces postes est localisé sur le bassin versant de la plage. Le poste de refoulement du Bilou est situé en bordure immédiate de la plage, au niveau de la voie d'accès.

Ce poste d'une capacité de 6 m³ est équipé de deux pompes de 18 et 21 m³/h et ne possède pas de dispositif de trop-plein. Muni d'une bêche de stockage de sécurité de 16 m³, le volume de stockage sur ce poste atteint 22 m³. Il n'est pas équipé d'une prise extérieure pour le raccordement d'un groupe électrogène en cas de défaillance de l'alimentation par le réseau électrique.

Des poires de niveau pilotent les mises en marche ou les arrêts des pompes et permettent grâce au dispositif de télégestion de suivre le marnage des effluents dans les postes et de surveiller les éventuelles mises en charge. Les temps de fonctionnement des pompes sont enregistrés en continu et permettent de contrôler le bon fonctionnement du poste de relevage.

L'analyse des données de fonctionnement du poste de du Bilou (*Source : Veolia Eau*), indique, au total pendant les cinq saisons de baignade 2006-2010, 10 alarmes de niveau haut d'une durée supérieure à 15 minutes, et donc une sollicitation en remplissage de la bêche de sécurité. Quatre de ces alarmes sont consécutives à un épisode pluvieux de forte intensité (plus de 10 mm/j).

En cas de période pluvieuse intense et longue, il ne peut être totalement exclu que la capacité de stockage de sécurité puisse être dépassée et un déversement vers le milieu naturel devient alors possible. Ce poste ne disposant pas de trop-plein, le déversement aura lieu de manière non maîtrisée et non quantifiable au niveau des trappes du poste de relevage. Un débordement peut intervenir aussi consécutivement à une coupure d'énergie électrique (réseau EDF) ou à un colmatage total ou partiel (graisses ou macro-déchets) du réseau ou des pompes. Deux coupures EDF longues (de 2 à 5 heures) responsables d'arrêt de poste ont été observées dans le secteur les 15 juin et 1^{er} juillet 2009 (*Compte-rendu d'exploitation du système d'assainissement, année 2009- Veolia Eau*).

Compte tenu de son positionnement, l'accès au poste par des engins lourds présente de nombreuses difficultés. Le déplacement du dégrillage en amont du poste de relèvement le long de la route départementale est indispensable pour permettre une exploitation efficace et sécurisée (*Source : Veolia Eau*).

Apports par les baigneurs

Si la fréquentation de la plage du Bilou peut être assez forte (jusqu'à 70 personnes) en considération de l'extension limitée de cette zone de baignade, les risques de contamination liés à la présence humaine peuvent néanmoins être considérés comme négligeables du fait d'une assez bonne capacité dispersive de la houle et des courants dans ce secteur.

Apports par les animaux sauvages ou domestiques

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

IV. DIAGNOSTIC

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

IV.1.1. Flux microbiologiques émis sur le bassin versant

Si aucune non-conformité de branchement en réseau séparatif n'a été identifiée à ce jour par le SIAC sur le bassin versant, on ne peut exclure totalement l'existence de telles anomalies. Par contre, les contrôles du SPANC ont objectivement mis en évidence à ce jour **un dispositif polluant** (rejet avéré d'eaux vannes dans le milieu superficiel) **à proximité immédiate de la zone de baignade**.

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

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

L'estimation de flux de pollution décrite ci-dessus doit toutefois être considérée avec beaucoup de précaution. En effet, le calcul du flux potentiellement émis par les dispositifs d'assainissement défectueux conduit généralement à surestimer fortement les émissions réelles. De façon assez générale, ces surestimations s'expliquent par le fait 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 qu'en outre des processus d'autoépuration interviennent pour atténuer leurs impacts. Par contre, il convient de garder à l'esprit que lorsqu'un seul rejet d'assainissement débouche directement dans la zone de baignade, il peut dans ce cas suffire à dégrader à lui-seul et de façon conséquente la qualité des eaux de la plage au droit de son débouché.

Du fait de sa proximité immédiate avec la zone de baignade, **tout débordement du poste de refoulement du Bilou** serait générateur de flux polluants très importants et fortement impactants pour les eaux littorales. Sur la base des volumes d'eaux usées qui transitent par ce poste ($3 \text{ m}^3/\text{h}$, données Veolia Eau), on peut estimer qu'un tel déversement d'eau usée non-épurée correspondrait à une **charge horaire de l'ordre de 3.10^{11} E. coli**. S'il n'a jamais été objectivement constaté de tel accident par le passé, ce risque majeur de pollution accidentelle pour la zone de baignade mérite d'être parfaitement maîtrisé.

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, 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 $2,5.10^8$ **E. coli/j** et 2.10^8 **entérocoques/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, conduisent à une estimation de flux ponctuel assez conséquent, 200 à 1 500 fois plus important que par temps sec, et de l'ordre de $4,7.10^{10}$ **E. coli/j** et 3.10^{11} **entérocoques/j** à l'exutoire du ruisseau.

IV.2. 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 :

- le **lessivage par temps de pluie des surfaces imperméabilisées** qui représentent une part importante du bassin,
- les fuites directes d'eaux usées non ou mal épurées depuis les **dispositifs d'assainissement non collectif polluants** (un seul dispositif polluant diagnostiqué à ce jour) et depuis les **branchements d'assainissement inversés en réseau collectif** quand bien même, dans l'état actuel des contrôles, aucun raccordement n'a été directement mis en cause à ce jour.

Comme en témoignent 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 que par temps de pluie.

Le débordement du poste de refoulement du Bilou constitue un **risque majeur de pollution accidentelle** pour cette plage, soit du fait de fortes surcharges hydrauliques par temps de pluie, soit à la suite d'un éventuel défaut d'alimentation prolongé sur le réseau électrique, le poste ne disposant d'aucun équipement générateur d'énergie en secours et d'aucune prise pour la mise en place d'un groupe électrogène en cas de panne prolongée. Ce poste est toutefois équipé d'une bâche de stockage et d'un système de télésurveillance qui permettent de réduire ce risque accidentel.

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.

V. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

V.1. Synthèse

La plage du Bilou est une zone de baignade à fréquentation assez forte surmontée d'un petit bassin versant de près de 27 ha densément peuplé (plus de 400 habitants) et sur lequel le taux d'imperméabilisation est très conséquent (environ 50 %). La principale source d'apports chroniques de bactéries fécales identifiées sur le bassin est constituée par le lessivage des surfaces imperméabilisées et les assainissements non-collectifs non conformes polluants mais l'existence de branchements inversés en réseau collectif ne peut être totalement exclue. Le principal risque de pollution pour la qualité des eaux de baignade serait le débordement accidentel du poste de relevage situé directement au dessus de la plage.

La bonne qualité des eaux sur la zone de baignade par temps sec peut s'expliquer par une conjonction d'éléments favorables que sont :

- une assez bonne capacité dispersive de la houle et des courants dans ce secteur, quoi que plus limitée dans les conditions de jusant ;
- la bonne qualité microbiologique du ruisseau du Bilou par temps sec et son débit limité (moins de 2 l/s).

Par temps de pluie, par contre, la qualité de l'eau se détériore très nettement du fait des apports d'eaux de ruissellement contaminés. Pour des épisodes pluvieux supérieurs à 10 mm sur 48 heures, le risque de dépassement des valeurs seuils AFSSET existe comme l'attestent les résultats obtenus en 2010 lors de la campagne de prélèvement réalisée par IDHESA.

Cette plage pourra vraisemblablement bénéficier d'un classement en bonne voire excellente qualité dès l'entrée en application en 2013 des nouvelles règles de classement résultant de la directive 2006/7/CE. Cependant, étant donné le risque mis en évidence de dépassements des valeurs seuils AFSSET par temps de pluie, seule une gestion préventive de fermeture de la plage pour des pluies suffisamment intenses pourrait garantir le classement de cette plage en bonne, voire en excellente qualité.

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 du Bilou, le risque de « pollution à court terme » identifié résulte :

- d'une part, **de la dégradation de la qualité microbiologique du milieu marin à la suite d'épisodes pluvieux de 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. 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 fonctionnera sur un PC hébergé par la CCPI. Il fonctionnera de manière entièrement automatisée : chaque jour le système récupérera les données de Météo-France, puis adressera un message d'alerte à la commune. En phase transitoire, dans l'attente du déploiement de cet outil de gestion, le critère utilisé pour la fermeture préventive de la zone de baignade se basera sur la seule indication de cumul de précipitations sur les dernières 24 heures à la station d'épuration de Poulherbet à Plougonvelin. Dans l'état actuel des connaissances, **le seuil d'alerte est fixé à 10 mm/j**.

- et d'autre part, **du débordement du poste de relevage du Bilou en cas de panne ou de colmatage**. Il a par conséquent été décidé d'interdire la baignade sans considération de durée de déversement dès qu'un épisode de débordement se déclarerait. En effet, compte-tenu de la nature des effluents, on peut considérer que le risque de dépassement des valeurs seuils définies par l'AFSSET est constitué dès que des eaux usées brutes rejoignent le milieu récepteur. Pour ce faire, des alertes seront générées à partir de détecteurs de surverse autonomes en énergie sur le dispositif de trop plein du poste de relèvement, avec production d'alertes par fax/sms.

Ces dispositifs d'alerte impliquent 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.

Pour plus d'informations se reporter à la fiche n°6 « *Mesures de gestion des pollutions à court terme* » de l'annexe 3 du présent rapport.

V.2.2. Plan d'actions

Pour la plage du Bilou, le plan d'actions concerne uniquement le volet microbiologique.

Les mesures de gestion en cours ou programmées pour réduire, voire éliminer, les sources de pollution potentielles ou avérées identifiées sur le bassin versant portent principalement sur :

- La finalisation du diagnostic et la remise aux normes des dispositifs d'assainissement non-collectif défectueux,
- La réalisation d'un plan de recollement du réseau d'eaux pluviales,
- La poursuite des contrôles de conformité de branchement au réseau d'assainissement collectif sur la commune (en ciblant prioritairement le bassin versant attenant à la plage),
- Le renforcement de la sécurisation du poste de refoulement du Bilou.

Le tableau page suivante présente l'ensemble des actions menées ou projetées, le responsable de leur mise en œuvre, le calendrier prévisionnel de réalisation et l'estimation des coûts. Le contenu détaillé des actions figure dans les fiches de l'annexe 3 du présent rapport.

Volet « Assainissement collectif » (Fiche n°1)				
Problématique 1 : Sécurisation des postes de refoulement				
Actions	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Coût estimatif	Calendrier prévisionnel
Action n°1 : Envoi d'un courrier à ERDF	PR Bilou	SIAC		En cours
Action n°2 : Mise en place d'une prise pour groupe électrogène		SIAC	1 500 € HT par site	Action à l'étude avec le SIAC
Action n°4 : Acquisition de groupes électrogènes mobiles		SIAC	Petits modèles tractables : 13 500 à 15 000 €HT Plus gros modèle : 20 000 à 25 000 €HT + remorque 5000 à 6000€HT	
Action n°5 : Acquisition d'un groupe électrogène fixe à la STEP de Plougonvelin		SIAC	25 000 € HT	
Problématique 2 : branchements inversés				
Actions	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Coût estimatif	Calendrier prévisionnel
Action n°2 : Poursuite des contrôles de branchements	Bassin versant de la plage	SIAC		Action déjà engagée à l'échelle du territoire du SIAC Mise en œuvre de contrôles de branchement ciblés sur le bassin versant de la plage est à l'étude avec le SIAC
Action n°4 : Mise en demeure	Bassin versant de la plage	Commune		En cours
Action n°5 : Application de pénalités financières en l'absence de réalisation des travaux		SIAC		En cours
Volet « Eaux pluviales » (Fiche n°4)				
Actions	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Coût estimatif	Calendrier prévisionnel
Action n°1 : Plan de recollement du réseau d'eau pluviale	Bassin versant de la plage	Commune	2 500 € HT	2012
Volet « Assainissement non-collectif » (Fiche n°2)				
Actions	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Coût estimatif	Calendrier prévisionnel
Action n°1 : Finalisation du diagnostic sur les bassins versants des plages	Bassin versant de la plage	CCPI		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 de la CCPI	En cours
Action n°4 : Envoi de courriers de mise en demeure pour les ANC inacceptables		Commune		En cours <i>Courriers adressés à l'automne 2011</i>
Action n°5 : Engager les poursuites et doubler la redevance en l'absence de réalisation des travaux		CCPI		Action validée, échéance de mise en œuvre inconnue à ce jour

V.2.3. 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 3 du présent rapport.

V.3. Document de synthèse

Caractéristiques de la baignade

Nom de la baignade : **Bilou**
Commune : **Le Conquet**
Département : **Finistère (29)**
Région : **Bretagne**

Personne responsable de la baignade :
M. le Maire

Période de surveillance sanitaire :
du 15 juin au 15 septembre

Heures de surveillance de la baignade :
14 h 00 - 18 h 00 au poste d'intervention saisonnier basé à la station SNSM sur le port

Fréquentation moyenne journalière : **20**

Equipements : **cale d'accès**

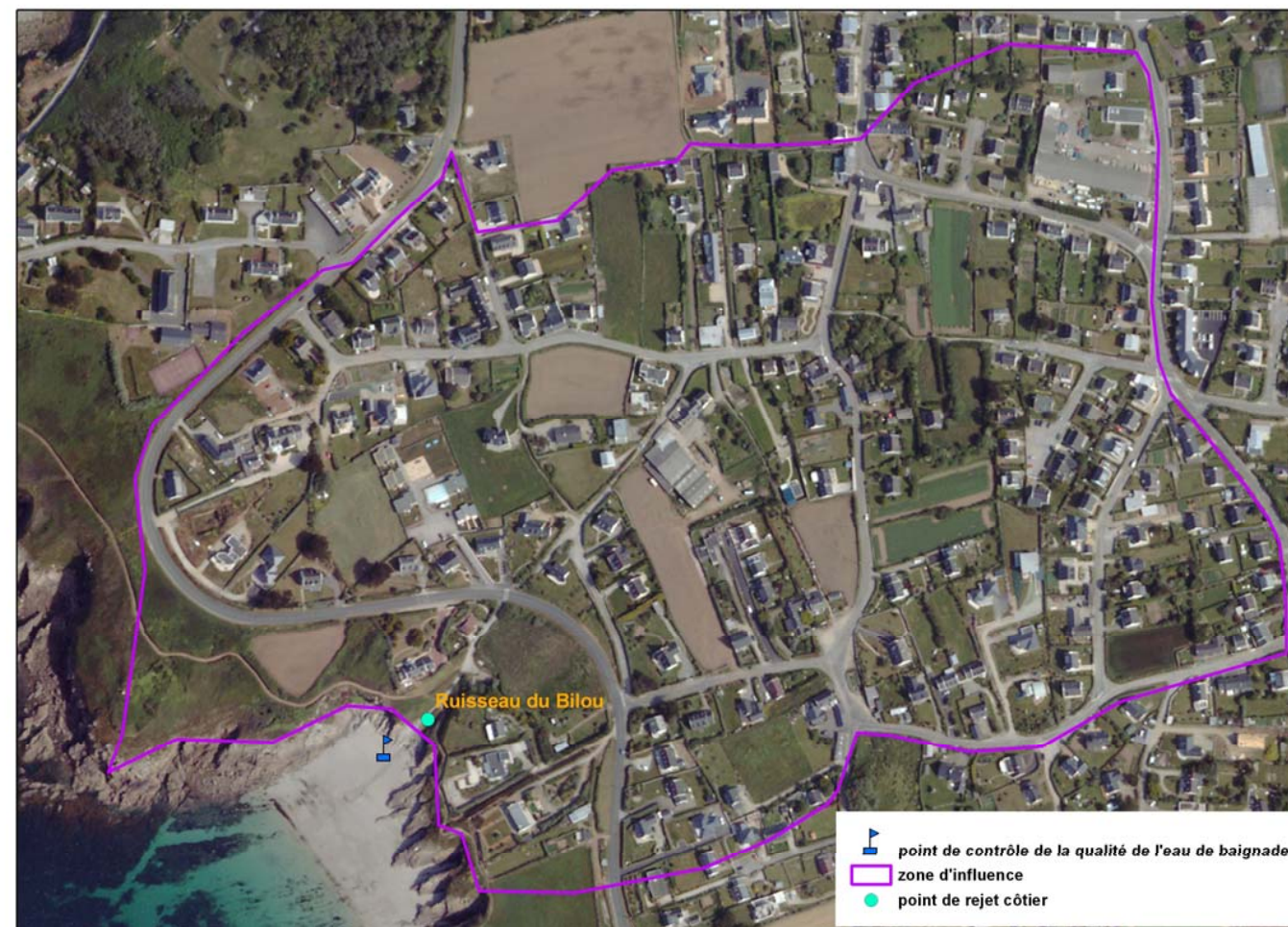
Autres activités : **pêche à pied récréative**

Schéma de la zone de baignade



Point de contrôle de la qualité de l'eau de baignade
Zone de baignade
Panneau d'affichage

Carte de la zone d'influence



point de contrôle de la qualité de l'eau de baignade
zone d'influence
point de rejet côtier

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	Plage non recensée			A
Classement selon Directive 2006/7/CE*	Plage non recensée			

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
néant	néant	néant	néant

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

Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion

Gestion préventive des pollutions

Interdiction de baignade en cas de cumul de pluie de plus de 10 mm sur les dernières 24 heures ou en cas de débordement accidentel du poste de relevage des eaux usées

Recommandations, Plan d'actions

Sources de pollution potentielles ou avérées	Principales mesures mises en œuvre et date de réalisation prévue
Poste de relevage du Bilou (moins de 50 m de la zone de baignade)	Renforcement de la sécurisation du poste
Lessivage des surfaces imperméabilisées	Plan de recollement des eaux pluviales (2012)
Mauvais branchements en réseau d'assainissement collectif	Poursuite des contrôles de branchement
Assainissements non-collectifs non conformes	Finalisation du diagnostic et suivi des réhabilitations

Recommandations aux baigneurs

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

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

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 8).

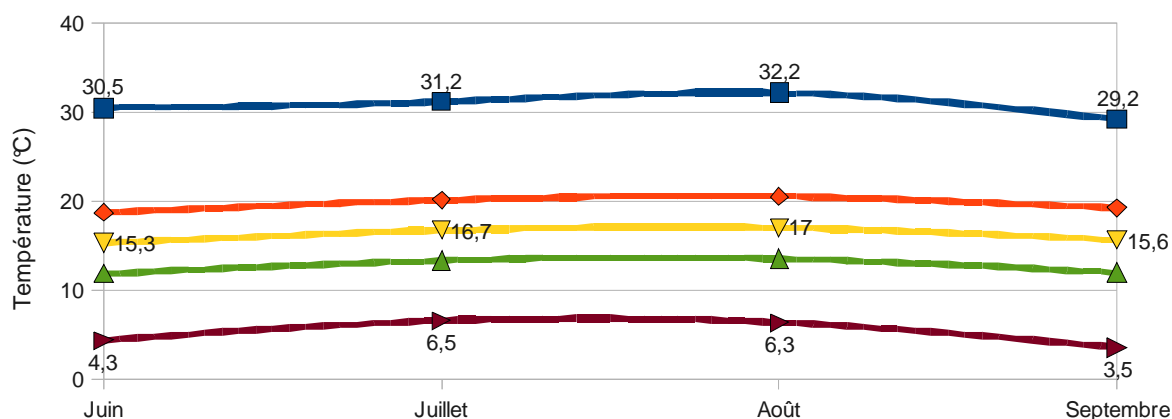


Figure 8 : Évolution mensuelle des températures maximales (en bleu), moyenne des maximales (en orange), moyenne (en jaune), moyenne des minimales (en vert) et minimales (en marron), d'après les mesures à la station de Ploudalmézeau.

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 9).

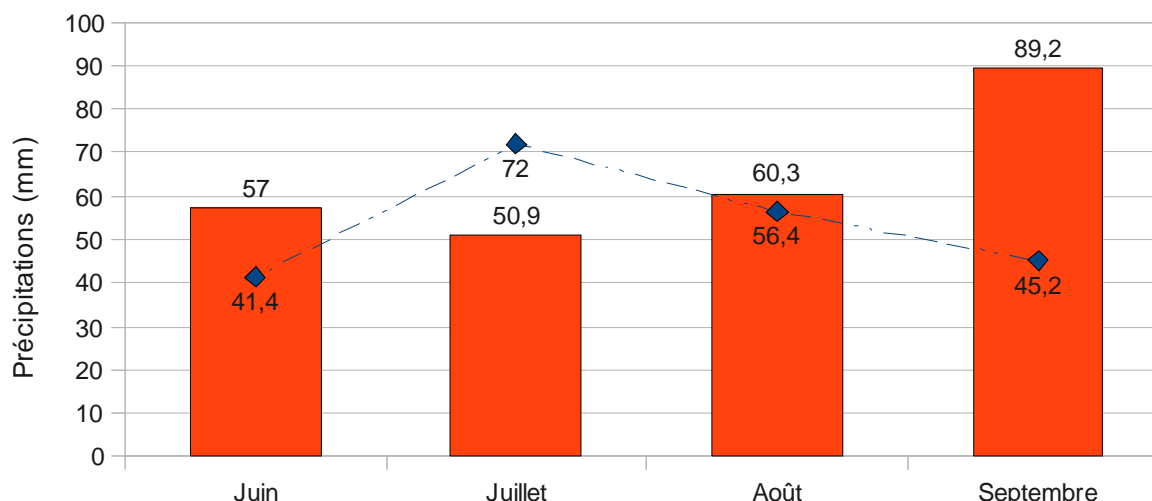


Figure 9 : Précipitations moyennes mensuelles (colonnes rouges) et précipitations maximales quotidiennes (points bleus) mesurées à la station de Brest-Guipavas.

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 10) 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 11).

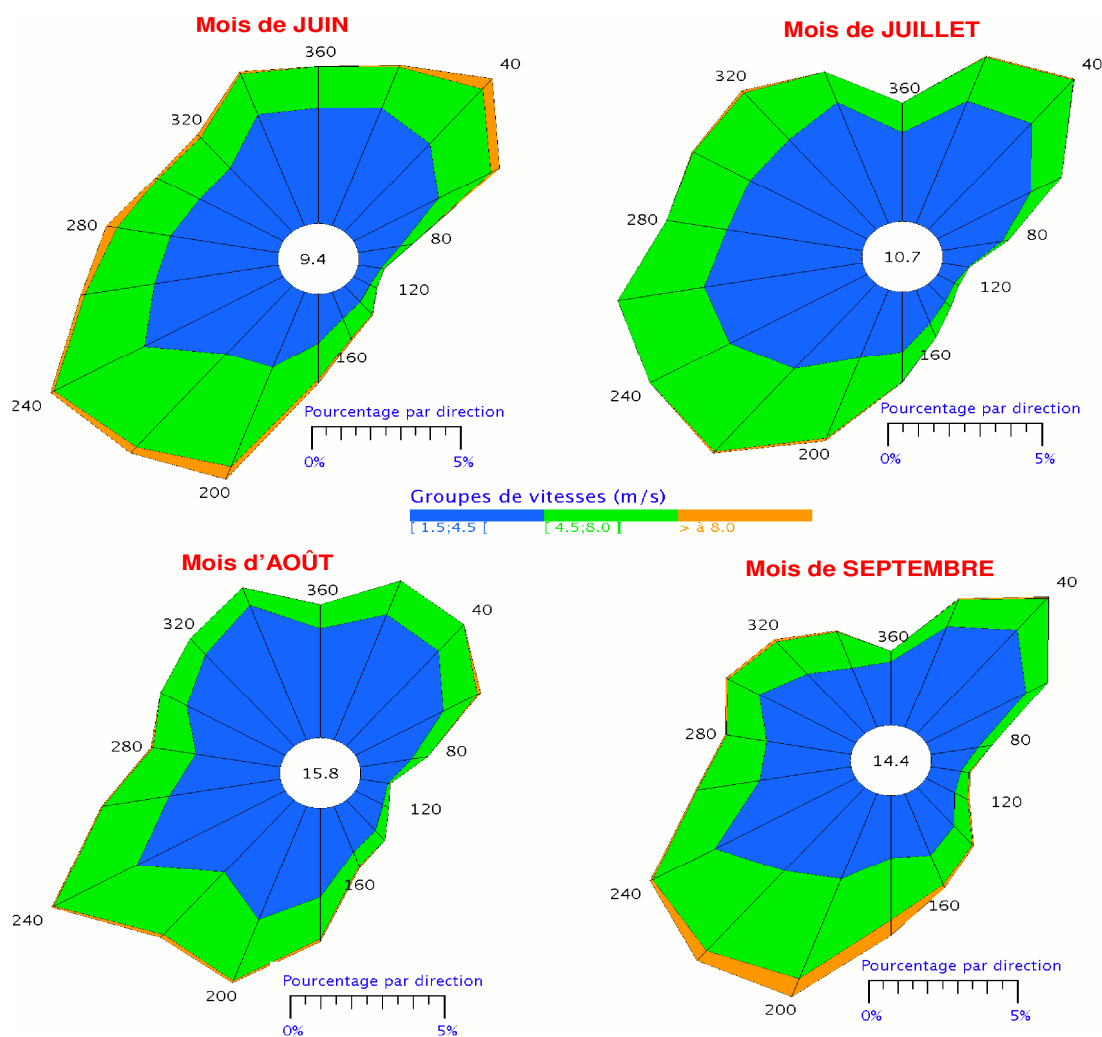


Figure 10 : Données de vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas. La valeur au centre désigne le pourcentage de vent inférieur à 1,5 m/s.

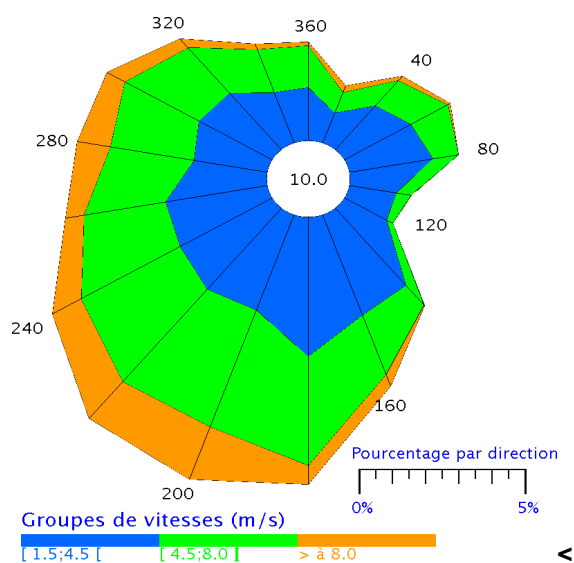


Figure 11 : Distribution du vent au mois de février, issue des relevés de la station Brest-Guipavas.

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 12). 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.

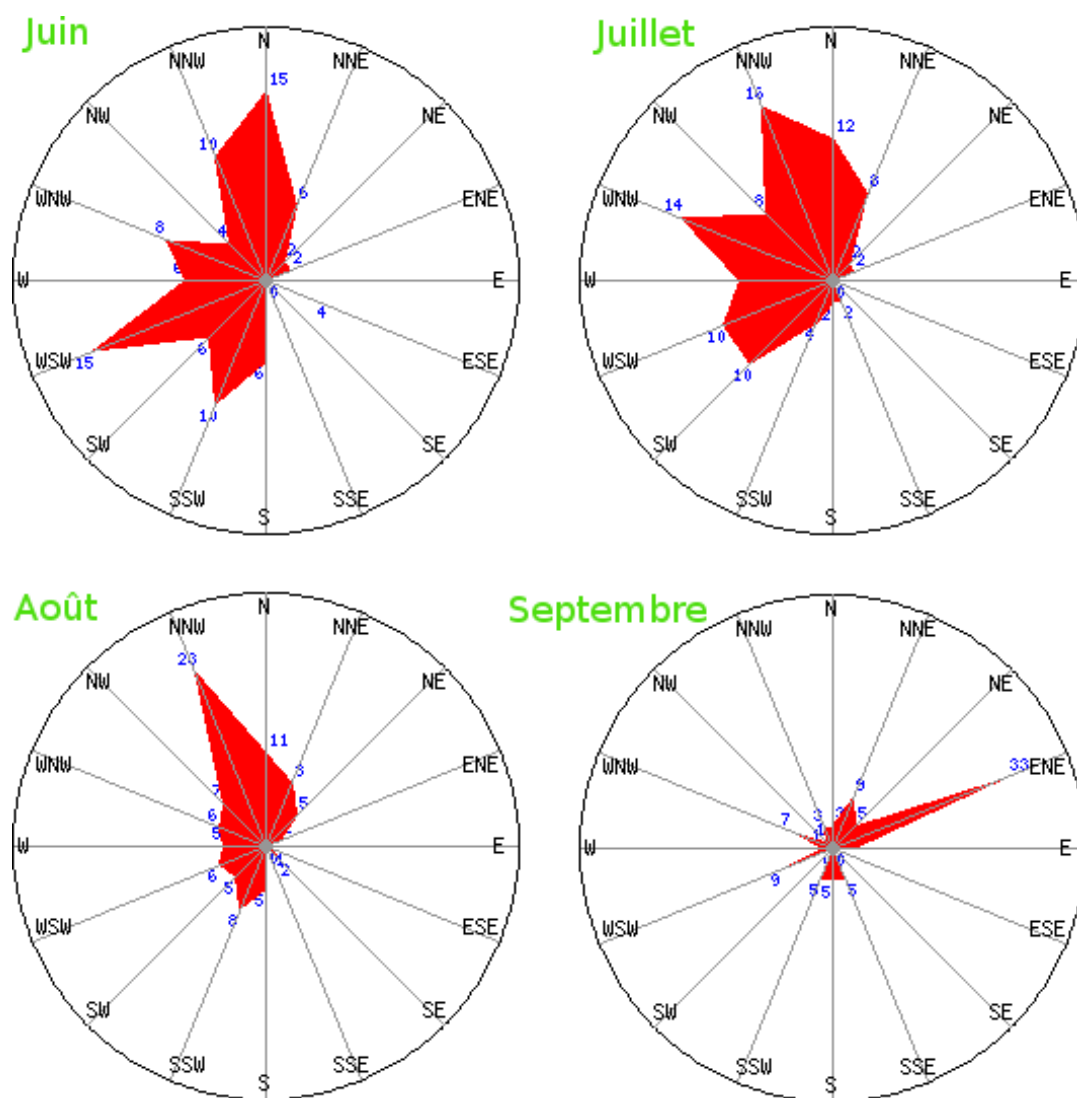


Figure 12 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant issues du site internet www.windfinder.com.

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 13) montre l'effet sur le littoral d'une houle de sud-ouest constituée au large.

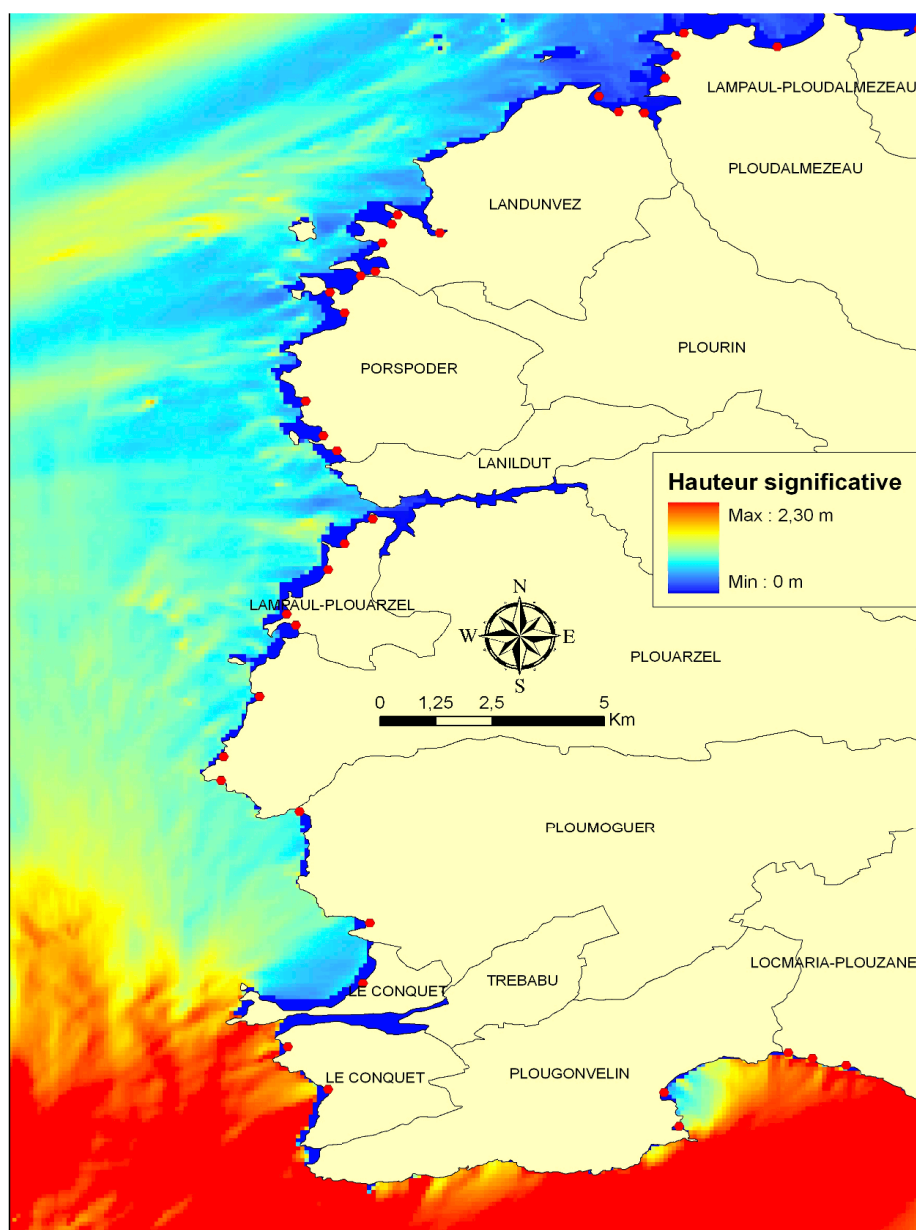


Figure 13 : Hauteur significative des vagues générées par une houle de sud-ouest avec $H_{1/3}=2$ m et $T_{1/3} = 9,8$ s. La couleur rouge correspond à une hauteur maximale de 2,3 m.

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 14).

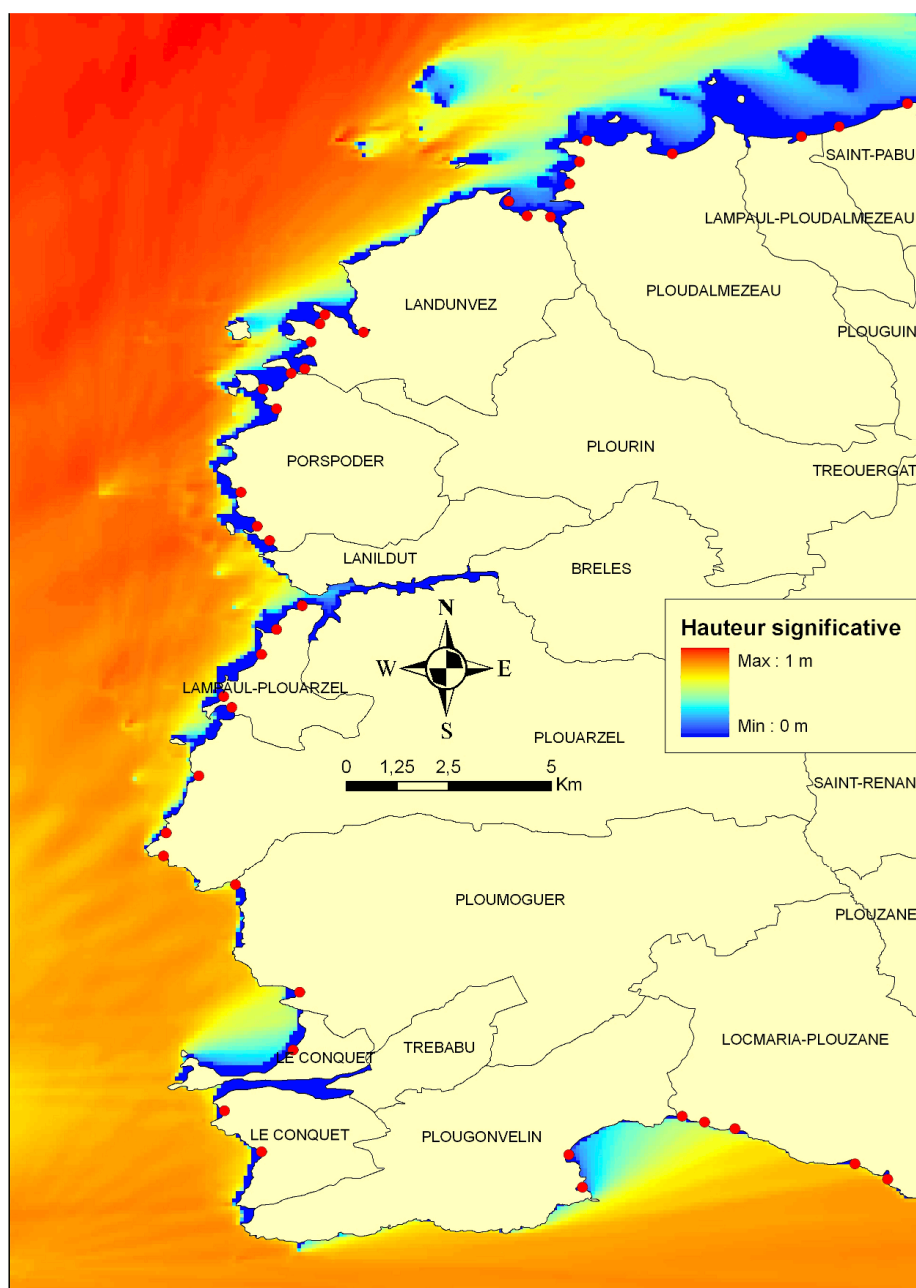


Figure 14 : Hauteur significative des vagues générées par un vent de sud-ouest avec une vitesse de 10 m/s. La couleur rouge correspond à une hauteur maximale de 1,0 m.

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.

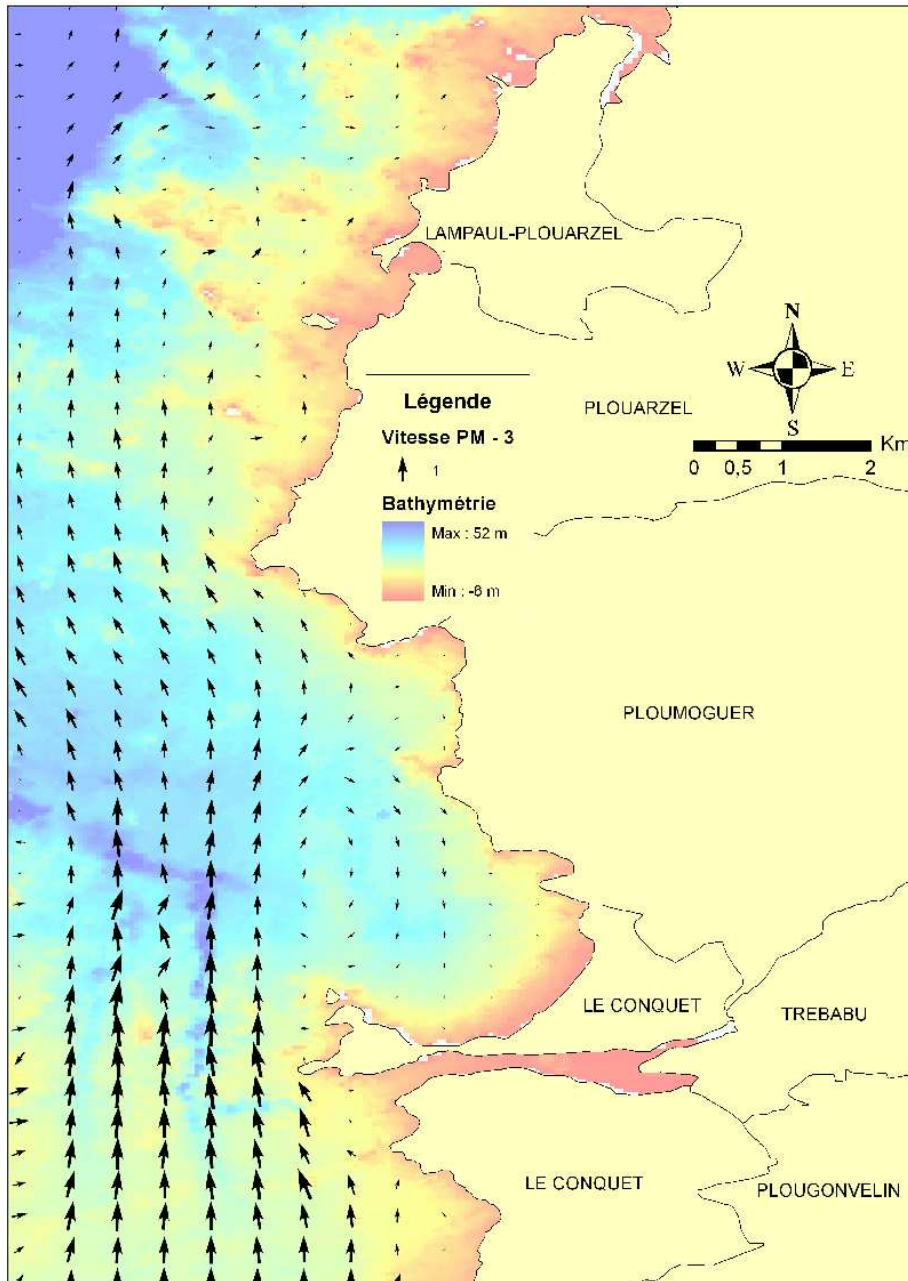


Figure 15 : Courants de marée au maximum de flot (3 heures avant la pleine mer) avec un coefficient de 95. La flèche de la légende représente une vitesse de 1 m/s. Le fond coloré représente la profondeur de la bathymétrie (de -8 à 52 mètres).

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

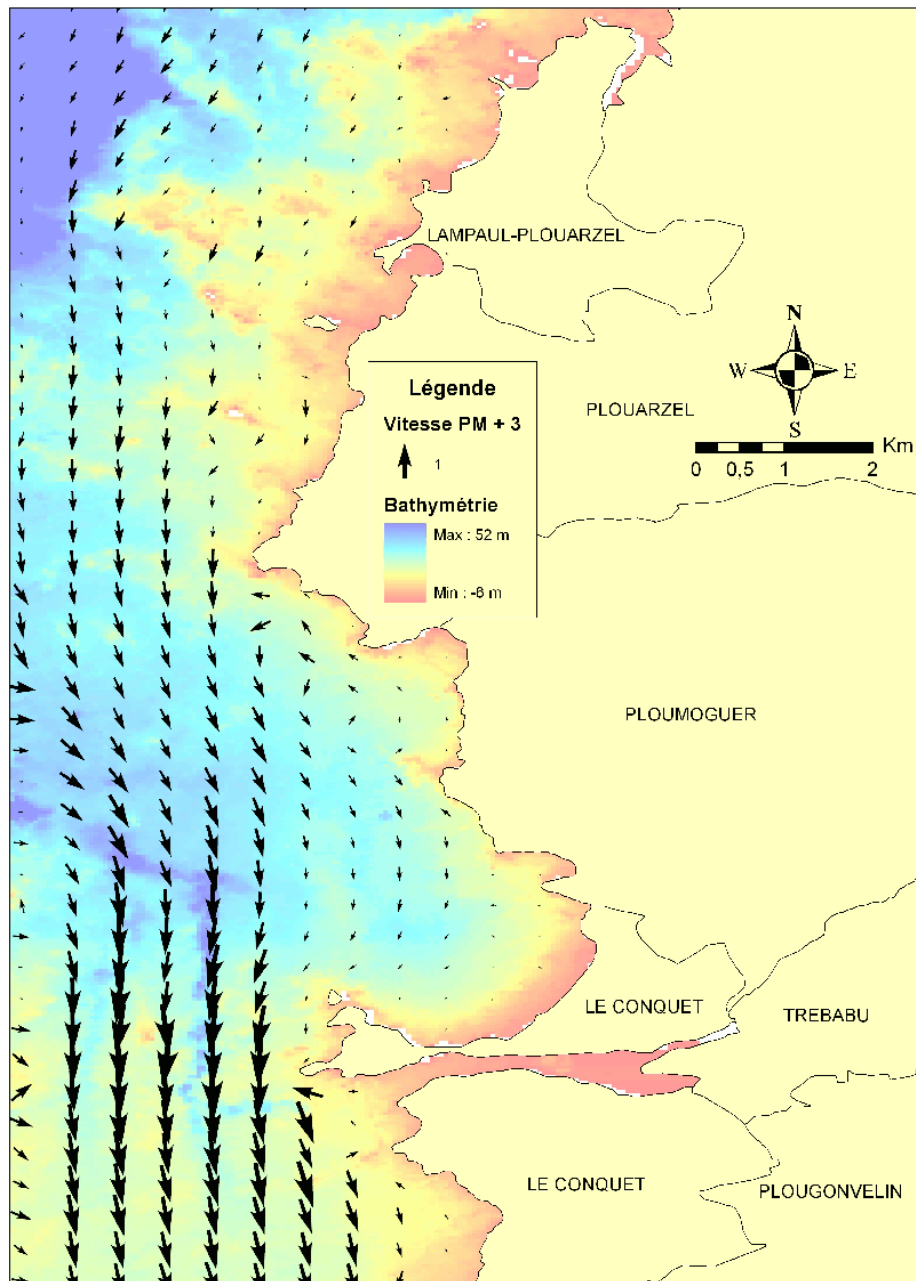


Figure 16 : Courants de marée au maximum de jusant (3 heures après la pleine mer) avec un coefficient de 95. La flèche de la légende représente une vitesse de 1 m/s. Le fond coloré représente la profondeur de la bathymétrie (de -8 à 52 mètres).

ANNEXE 3

Fiche n°1 : Assainissement collectif

Problématique générale :

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

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

Constat sur la CCPI :

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

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

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

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

- *Problématique 1 : sécurisation des postes de relevage*
- *Problématique 2 : branchements non conformes*

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

Problématique 1 : sécurisation des postes de relevement

Les principales caractéristiques des postes de relevage situés sur le territoire de la CCPI sont précisées dans le tableau ci-dessous de façon à pouvoir examiner pour chaque poste le niveau de sécurité existant ainsi que le risque pour le milieu naturel en cas de débordement, défini en fonction de la distance de l'ouvrage au réseau hydrographique ou à la zone de baignade.

Collectivité	Installation	Nombre de pompes	Groupe électrogène	Prise pour groupe électrogène	Bache de stockage (m³)	Volume du poste (m³)	Dispositif de trop plein	Débit des pompes (m³/h)	Télesurveillance	Sensibilité
SIALLP	PR de Kerzourmic	2			non	5	non	11	oui	1
	PR Chateau	2			non	10	non	20	oui	2
	PR du Verfen	2			non	4	non	10	oui	1
	PR de penfoult	2			non	9	non	5	oui	1
	PR Penfoult Lostoc	2			non	2	non	6	oui	1
	PR d'Argenton	2			non	19	non	40	oui	1
	PR des Dunes	2			non	17	non	72	oui	1
	PR Cosquer	2			non	17,5	non	111	oui	2
	PR de Melon	2			2 x 8	12	non	45	oui	1
	PR de Porsmeur	2			11	2,4	non	39	oui	1
	PR Bertheaume	2	non	non	non	17	oui	100	oui	1
PR Trez Hir	2	non	non	non	22	non	60	oui	1	
PR Porslogan	2	non	oui	24	12	non	12	oui	1	
PR Bilou	2	non	non	16	6	non	20	oui	1	
PR Portez	2	non	oui	8	3,6	non	12	oui	1	
PR Kervouroc	2	non	non	non	10	non	10	oui	3	
Ploumoguer	Ploumoguer	2	non	oui	non	13	non		oui	3
Locmaria Plouzane	PR Porsmilin 1	2	non	oui	non	13	oui vers Portez	52	oui	3
	PR Portez	2	non	oui	30	13,5	non	52	oui	1
	PR Tregana	2	non	oui	10	8	non	15	oui	3
	PR Porsmilin 2	2	non	oui	30	24	oui	10	oui	1
	PR Pont de Rohel	2	non	oui	30	18	oui	9	oui	2
Ploudalmezeau	PR du Beg	2			non			20	oui	1
	PR Kersaint	2 (SIALLP)+ 1 (Ploudal)			12		oui	2 x 18 +30	oui	1
	PR du Port	2			non				oui	3
	PR Le Mole	2			non				oui	1
	PR Keruscat	2			non		oui	15	oui	1
	PR abattoir	2			non		oui	37	oui	3
	PR Kerloroc	3			100		oui	75	oui	3
	PR Anais	2			non		oui	8	oui	3
	PR Lanveur	1			non		oui	13	oui	3
	PR Camping Ouest	2			non		oui	10	oui	2
	PR Camping Est	2			non		oui	10	oui	2
	PR Treompan	2			non		oui	10	oui	1
	PR Le Calvaire	2			non		oui	17	oui	1
	Lampaul-Ploudalmezeau	PR Lampaul-Ploudalmezeau	2				30	oui		oui
Plouarzel	PR de Trézien	2			20	16,7	non		oui	3
	PR Porscudic	2			non	5	non		oui	2
Lampaul-Plouarzel	PR Porspaul	2	non	oui	69	21	non		oui	1

Source : Veolia Eau

Sensibilité 1 : impact direct sur la plage
 2 : impact modéré et proximité d'un cours d'eau
 3 : impact faible, éloigné des cours d'eau

Problématique 2 : branchements non conformes

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

Sur la CCPI, à l'exception du SIAC qui a mis en œuvre un programme pluriannuel de contrôle des branchements, seuls les contrôles de conformité des nouveaux raccordements sont pratiqués. Or, l'existence de telles anomalies est généralement d'autant plus fréquente que le réseau est ancien.

Problématique 1 : sécurisation des postes de refoulement

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

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

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

Ce que prévoit la réglementation :

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

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

Propositions d'actions :

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

- **Action n°1** : Envoi d'un courrier à l'attention d'ERDF pour réclamer que les communes soient directement alertées des interventions susceptibles de générer un impact sur le fonctionnement du réseau.
- **Action n°2** : Mise en place d'une prise sur le poste de refoulement afin de permettre l'installation rapide d'un groupe électrogène de secours en cas de besoin. La mise en place d'une armoire inverseur est estimée à 1 500 € HT par site. Cette estimation comprend un bornier pour raccordement du groupe électrogène, la reprise du câble EDF et l'alimentation de l'armoire. Ce dispositif permet de raccorder facilement un groupe électrogène mobile même démunie de prise.
- **Action n°3** : Création (ou extension du volume) des bâches de stockage. Les bâches de stockage de sécurité sont des aménagements importants pour améliorer la protection du milieu à proximité des postes de refoulement sensibles. Ce sont des volumes supplémentaires de plusieurs m³ qui peuvent recevoir et stocker temporairement un excédent de débit à traiter par le PR (panne, coupure EDF, surdébit,...). Elles se vidangent en général par gravité vers la bâche de pompage lorsque la capacité de relevage du poste est à nouveau disponible. Sur les bassins versants des plages de la CCPI, 13 postes sur 39 sont déjà dotés de bâche de stockage.

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

- **Action n°4** : Acquisition d'un (de) groupe électrogène de secours sur la commune, voire au niveau des syndicats d'assainissement. Pour mémoire, un groupe de 100 KVA permet de faire fonctionner au moins une pompe sur les plus gros postes de relevage (Bertheaume => 54 KW qui demandent un courant de démarrage important). Ce type de groupe approche les 2 tonnes. Dans cette configuration il est plus courant de les trouver sous forme de skid à poser sur site, ce qui nécessite un camion grue pour le transport et la manutention. Il peut également être monté fixe sur remorque tractable par un camion. (permis poids lourd indispensable). Il semble important qu'un second groupe mobile de 40 à 50KVA soit disponible pour couvrir environ 80% du parc de PR de la zone d'étude. Ce type de groupe est tractable avec un véhicule de moins de 3,5 tonnes. (permis B + extension E remorque).
- **Action n°5** : Mise en place d'un groupe électrogène en fixe sur le poste de relevage. Un groupe fixe (150 KW) sur la station d'épuration de Plougonvelin pourrait permettre d'assurer à minima le fonctionnement de la station d'épuration ainsi qu'une alimentation de secours du poste de relevage de Poulherbet. Ceci assurerait la sécurisation de fonctionnement de ce secteur sensible qui est le point de regroupement des eaux usées du SIAC avec extension vers Ploumoguer à venir.

Chiffrage :			
Actions proposées	Maîtrise d'ouvrage proposée	Coût estimatif	Subventions éligibles
Action n°1 : Envoi d'un courrier à ERDF	Commune ou Syndicat	-	-
Action n°2 : Mise en place d'une prise pour groupe électrogène de secours	Commune ou Syndicat	1 500 € HT par site	%AE (à définir)
Action n°3 : Création ou extension de bache de stockage	Commune ou Syndicat	30-40 k€ HT pour 50 m ³ 50-70 k€ HT pour 100 m ³ hors travaux spéciaux	%AE (à définir)
Action n°4 : Acquisition de groupes électrogènes mobiles	Commune ou Syndicat	Petits modèles tractables : 13 500 à 15 000 € HT Plus gros modèle : 20 000 à 25 000 € HT + remorque 5 000 à 6 000 € HT	%AE (à définir)
Action n°5 : Acquisition d'un groupe électrogène fixe à la STEP de Plougonvelin	SIAC	25 000 € HT	%AE (à définir)

Problématique 2 : branchements inversés

Si le contrôle de raccordement au réseau public des branchements particuliers neufs lors d'extension du réseau de collecte par les collectivités est de plus en plus effectué ; le contrôle de raccordement au réseau public des branchements existants est généralement engagé par les collectivités ayant des exigences spécifiques (milieu récepteur sensible, contraintes eaux de baignade, conchyliculture...) lors de campagnes ponctuelles. Le contrôle des branchements existants préalablement aux mutations immobilières est en voie de généralisation.

Plus particulièrement, les ERP (restaurants, centres nautiques ou de loisir...) comme les toilettes publiques, lorsqu'ils sont situés à proximité immédiate des zones de baignade, constituent une source potentielle importante de pollution en cas de dysfonctionnement de leur système d'assainissement.

Ce que prévoit la réglementation :

La réglementation en matière de salubrité et de raccordement des immeubles au réseau de collecte des eaux usées est donnée par les articles L1331-1 à 13 du Code de la Santé Publique.

Article L1331-1 du Code de la Santé Publique : *Le raccordement des immeubles aux réseaux publics de collecte disposés pour recevoir les eaux usées domestiques (...) est obligatoire dans le délai de deux ans à compter de la mise en service du réseau public de collecte.*

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

Article L1331-4 du Code de la Santé Publique : *Les ouvrages nécessaires pour amener les eaux usées à la partie publique du branchement doivent être maintenus en bon état de fonctionnement par les propriétaires. La commune en contrôle la qualité d'exécution et peut également contrôler leur maintien en bon état de fonctionnement.*

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

Si les mises en demeure ne suffisent pas, application de la pénalité financière prévue par l'article L1331-8 du code de la Santé publique (somme au moins équivalente à la redevance qu'il aurait payée au service public d'assainissement si l'immeuble était raccordé et qui peut être majorée dans la limite de 100 %), jusqu'à réalisation des travaux.

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

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

Propositions d'actions :

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

- **Action n°1** : Mesure de qualité d'eau (E. coli et NH₄) et de débit au niveau des principaux exutoires du réseau d'eaux pluviales. Ces mesures de terrain se réalisent par temps sec aux heures d'occupation maximale des foyers et permettent d'identifier la présence ou non d'anomalies de branchement sur le bassin de collecte.
- **Action n°2** : Contrôle de la séparation des eaux avec l'utilisation de colorant dans chaque équipement sanitaire et établissement d'une fiche individuelle de raccordement au réseau public d'eaux usées.
- **Action n°3** : Avant chaque saison balnéaire, contrôle des branchements d'assainissement collectif des Etablissements Recevant du Public. Des recommandations spécifiques pourront être rappelées à cette occasion pour limiter au maximum tout risque de pollution accidentelle (par exemple fonctionnement/entretien des bacs à graisse).
- **Action n°4** : Relance des particuliers n'ayant pas fait la mise en conformité dans le délai imparti et mise en demeure.
- **Action n°5** : Si les mises en demeures ne suffisent pas, application de la pénalité financière prévue par l'article L 1331-8 du code de la Santé publique (somme équivalente à la redevance assainissement) jusqu'à réalisation des travaux.
- **Action n°6** : Réalisation des travaux de mise en conformité dans le cadre d'opérations groupées.

Chiffrage :

Actions proposées	Maîtrise d'ouvrage proposée	Coût estimatif	Subventions éligibles
Action n°1 : Mesure aux exutoires EP inclus dans le cadre d'une étude « points noirs »	Commune ou Syndicat ou CCPI	1 analyse seule : 55 € HT	AELB 50% CG29 30% Suite à des pollutions bactériennes avérées de zones de baignades
Action n°2 : Contrôle des branchements inclus dans le cadre d'une étude « points noirs »	Commune ou Syndicat	de l'ordre de 45 € HT par branchement	
Action n°3 : Contrôle des ERP avant chaque saison balnéaire	Commune ou Syndicat	à définir	
Action n°4 : Mise en demeure	Commune ou Syndicat		
Action n°5 : Application de pénalités financières	Commune ou Syndicat		
Action n°6 : Réalisation des travaux de mise en conformité dans le cadre d'opérations groupées	Commune ou Syndicat	2 000 à 5 000 € HT/habitation	PSUR : 30% maximum de 6000€HT/habitation (dans les zones de baignade ayant des pollutions bactériennes avérées, réalisation préalable d'une étude « points noirs »)

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°4 : Eaux pluviales

Problématique :

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

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

Ce que prévoit la réglementation :

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

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

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

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

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

Constat sur la CCPI :

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

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

Dans la plupart des cas, l'obligation pour toute construction de gérer ses eaux pluviales est intégrée aux règlements et aux orientations d'aménagement des PLU.

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

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

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

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

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

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

Propositions d'actions :

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

- **Action n°1** : Connaissance de l'existant : Réalisation d'un plan de recollement du réseau d'eaux pluviales comprenant le tracé, le diamètre des canalisations et les sens d'écoulement.
- **Action n°2** : Vérification de la suffisance du dimensionnement de ce réseau ; impliquant un levé topographique par un géomètre afin de connaître les pentes et pouvoir calculer la capacité d'évacuation des canalisations par rapport à un événement pluvial d'occurrence décennal par exemple (calculs hydrauliques simples ne nécessitant pas de modélisation).

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

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

Fiche n°6 : Mesures de gestion des pollutions à court terme

Problématique :

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

Deux types d'indicateurs sont envisagés :

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

Ce que prévoit la réglementation :

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

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

Constat sur la CCPI :

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

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

Propositions d'actions :

- **Action n°1 : Utilisation d'un pluviomètre.** Le système de prévention est basé sur la récupération des données pluviométriques sur le (ou les) plu(s) proche(s) pluviomètre(s) du bassin versant de la plage et la prise de décision d'une fermeture de la zone de baignade dès que la valeur seuil de pluviométrie définie dans l'étude diagnostic est dépassée.
- **Action n°2 : Système de prévention automatisé basé sur l'observation de la pluviométrie et des conditions océaniques.** Le système de prévention est basé sur la connaissance dans un délai court des précipitations sur les bassins versants sensibles. Pour cela, nous proposons d'utiliser les nouveaux produits de Météo-France qui permettent d'obtenir une estimation de la lame d'eau basée sur l'utilisation conjointe des données des radars pluviométriques et d'un réseau de pluviomètres de Météo-France. Les pluviomètres permettent de calibrer les valeurs obtenues par le radar, lesquels apportent une excellente description spatiale des phénomènes pluvieux. Ce produit appelé « Antilope » est disponible en version journalière. Il peut donner en début de matinée (9h) une estimation des quantités de pluie reçues par maille de 1 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.



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

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

SCADA SMS :

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

Option : GSM



Modbus RTU



Automate type :

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



HF



Superviseur local :

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

Fonctionnement

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



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



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

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

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		