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

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

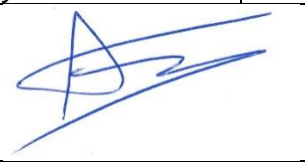
Ille et Vilaine
Site de Combourg :
Tél. 02 99 73 02 29
Site de Fougères :
Tél. 02 99 94 74 10

Commune de Douarnenez

Révision du profil des eaux de baignade de la plage de Pors Melenn

Janvier 2018

Laboratoire public
Conseil, Expertise et Analyse en Bretagne

Rév.	Rédaction	Date	Vérification	Date
1	Thierry PATRIS	9/1/2018	Audrey FOREST	9/1/2018
Visas				
Commune de Douarnenez Révision du profil des eaux de baignade Plage de Pors Melenn			**Affaire n°2017-3931**	
			Rapport : 17- 087	

SOMMAIRE

I. PRÉAMBULE 8
II. GÉNÉRALITÉS 10
II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade 11
II.1.1. Principaux textes de référence 11
II.1.2. Recensement des eaux de baignade 12
II.1.3. Organisation du contrôle sanitaire 12
II.1.4. Classement de la qualité des eaux de baignade en fin de saison 13
II.1.5. Elaboration du profil des eaux de baignade 15
II.1.6. Gestion des pollutions à court terme et possibilité d'écarter des prélèvements 17
II.1.7. Information du public 19
II.2. Origine des bactéries et leur devenir dans le milieu 20
II.2.1. Sources d'apport de bactéries fécales 20
II.2.2. Devenir des bactéries dans le milieu 22
III. ÉTAT DES LIEUX 23
III.1. Présentation de la zone de baignade 24
III.1.1. Localisation et description 24
III.1.2. Rattachement à des zones réglementées 28
III.1.3. Caractéristiques météo-océaniques 29
III.1.4. Contexte hydrodynamique 32
III.1.5. Salinité des eaux 34
III.2. Qualité des eaux 36
III.2.1. La qualité microbiologique de la zone de baignade 36
III.2.2. Tendances d'évolution de la qualité microbiologique des eaux 38
III.2.3. Fréquence des épisodes de pollution 39
III.2.4. Algues vertes 40
III.2.5. Potentiel de prolifération du phytoplancton 41
III.2.6. Les méduses 42
III.3. Présentation de la zone d'étude 44
III.3.1. Délimitation de la zone d'étude 44
III.3.2. Historique de la zone de baignade 45
III.3.3. Contexte géologique - morphologie 46
III.3.4. Occupation du sol 48
III.4. Inventaire des sources potentielles de contamination de la plage 49
IV. DIAGNOSTIC 55
IV.1. Les conclusions du diagnostic de 2012 55
IV.2. Analyse des facteurs physiques de dégradation de la qualité des eaux 55
V. CONCLUSIONS 57
VI. MESURES DE GESTION 58
VI.1. Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme 58
VI.1.1. Gestion active en fonction de la pluviométrie 58
VII. PLAN D'ACTION 59

VIII. DOCUMENT DE SYNTHESE..... 61

IX. Annexe..... Erreur ! Signet non défini.

Principe des autocontrôles de la qualité des eaux utilisant la méthode Idexx Erreur ! Signet non défini.

GLOSSAIRE GENERAL

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 drain. 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.

Bassin versant : portion de territoire délimitée par des lignes de crête, dont les eaux alimentent un exutoire commun

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 nombre révèle souvent une contamination par des excréments ainsi que la présence possible d'autres germes pathogènes.

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, 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 Elément 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 unitaire Réseau d'égouts collectant ensemble les eaux usées et les eaux pluviales.

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.

90ème centile Valeur d'une variable au-dessous de laquelle se situent 90% des mesures.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la plage de Pors Melenn 9
Figure 2 : Extrait de la circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009 15
Figure 3 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement - Instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 23 mai 2014.....18
Figure 4 : 0rigine des sources potentielles de contamination fécale des eaux et des coquillages http://www.ifremer.fr/envlit/.....20
Figure 5 : Valeurs caractéristiques de contamination microbiologique pour différents types de rejet..21
Figure 6 : équipements de la plage de Pors Melenn 27
Figure 7 : Evolution de la température de l'eau dans la baie en 1998 (source : Augris et al., 2005) ...30
Figure 8 : Roses des vents à la Pointe du Raz pour la période 2003-2012 31
Figure 9 : Roses des houles (Source : Cerema, Candhis).....31
Figure 10 : Champs de hauteur h_{m0} en baie de Douarnenez prédits pour une houle incidente d'ouest 32
Figure 11 : Intensité maximum du courant de marée (marée moyenne de coefficient 70, SEAMER, 2001) 33
Figure 12 : Courants résiduels eulériens.....33
Figure 13 : Courants de marée dans la baie de Douarnenez (source : http://data.shom.fr) 34
Figure 14 : Extension des panaches de dilution des rivières par vent de nord-ouest.....34
Figure 15 : Répartition et évolution des concentrations en E. coli et entérocoques sur la période 2008-2017 (Données ARS, plage de Pors Melenn).....36
Figure 16 : Profils de distribution pour E. coli et entérocoques.....38
Figure 17 : Evolution de la qualité microbiologique de l'eau de 2008 à 2017.....38
Figure 18 : Evolution de la qualité microbiologique de l'eau de 2008 à 2017 (conditions de temps sec) 39
Figure 19 : Caractérisation de la marée verte en baie de Douarnenez......40
Figure 20 : Le bassin versant de la page de Pors Melenn.....44
Figure 21 : Cadastre napoléonien - mars 1829 45
Figure 22 : Photographie aérienne de1960 (source : IGN).....45
Figure 23 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000ème - http://infoterre.brgm.fr/ 46
Figure 24 : Topographie d'ensemble (source : http://fr-fr.topographic-map.com) 47
Figure 25 : Topographie d'ensemble (source : MNT – litto 3D) 47
Figure 26 : Commune de Douarnenez - Atlas de l'évolution de l'occupation du sol.....48
Figure 27 : Les sources de contamination de la plage de Pors Melenn (In Vivo, 2012).....49
Figure 28 : Le réseau d'assainissement collectif.....51
Figure 29 : Localisation du point de rejet de la station d'épuration 52
Figure 30 : Modélisation du panache du rejet de la station d'épuration par Hydroexpert (2001). Il s'agit d'une représentation de l'enveloppe atteinte par le rejet au cours d'un cycle de marée, la tâche n'étant jamais aussi étendue en réalité......53
Figure 31 : Influence de la pluviométrie.....56

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait de l'annexe I de la Directive 2006/7/CE 13
Tableau 2 : Critères de classement de la qualité des eaux de baignade à l'issue de la saison 2013 http://baignades.sante.gouv.fr/ 14
Tableau 3 : Seuils proposés par l'ANSES pour les eaux de mer 17
Tableau 4 : Valeurs du T90 (Duchemin, d'après Beaudeau et coll [2001] Servaix et coll [2009], Le Courtois [2008] 22
Tableau 5 : Valeurs du T90 (d'après Pommepuy, IFREMER, 2005) 22
Tableau 6 : Niveaux atteints au fond de la baie de Douarnenez pour des marées extrêmes, de vive-eau et de morte-eau. (Source : SHOM) 32
Tableau 7: Récapitulatif des classements des eaux de baignade de la plage de Pors Melenn depuis 2013 37
Tableau 8: Détail des résultats ayant conduit au classement de la plage en excellente qualité en 2017 37
Tableau 9 : Occurrences de pollution (période 2008-2017) 39
Tableau 10 : Hiérarchisation des sources de pollution sur la plage de Pors Melenn (In vivo, 2012) 55
Tableau 11 : Plan d'action de 2012 (source : In Vivo) 59

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Vue de la plage de Pors Melenn à marée basse depuis l'ouest (source : Le télégramme) avec en second plan la digue délimitant l'entrée de Port Rhu et au fond l'île Tristan 25
Photo 2 : Vue de la plage de Pors Melenn à marée basse depuis l'est (source : plages tv) 26
Photo 3 : Physalie échouée sur une plage 43

I. PRÉAMBULE

Ce document présente **le profil réactualisé des eaux de baignade de la plage de Pors Melenn à Douarnenez** (cf. carte de localisation de la zone de baignade en page suivante). L'étude de profil (*article 6 et annexe III de la Directive 2006/7/CE sur les eaux de baignade*) consiste à **identifier les sources de pollution susceptibles** d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs. Elle doit permettre de **hiérarchiser les sources de pollution** et à **définir des mesures de gestion** adaptées pour prévenir les pollutions, ainsi que **les actions à conduire,** pour garantir une eau de qualité au moins suffisante au sens de la directive. En application des dispositions de l'article D.1332-22 du code de la santé publique, le profil de chaque eau de baignade doit être révisé selon une fréquence qui dépend de la qualité de l'eau au moment de l'élaboration du profil :

Tableau 1-1 : Classification de l'eau de baignade

Classement de l'eau de baignade sur les 4 années précédentes	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Qualité insuffisante
Réexamen du profil à effectuer tous les…	Uniquement en cas de dégradation du classement	4 ans	3 ans	2 ans

En application des dispositions de la Note d'information n° DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014 relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade pour chaque saison balnéaire à compter de l'année 2014 et dans un souci d'harmonisation au niveau national, il est considéré que la date de référence à prendre en compte pour définir l'échéance de la première révision est l'année du premier classement, c'est-à-dire 2013. Les dates de révision sont donc les suivantes :

Classement de l'eau de baignade	Date d'approbation du profil
Insuffisante	Au plus tard le 31 décembre 2015
Suffisante	Au plus tard le 31 décembre 2016
Bonne	Au plus tard le 31 décembre 2017

A l'issue de la saison 2013, les eaux de baignade de la plage de Pors Mellen étaient classées en bonne qualité, ce qui implique une révision du profil avant l'échéance du 31 décembre 2017. Le document produit s'appuie sur un travail de collecte et de synthèse de données qui intègre en particulier :

- les éléments de synthèse et de diagnostic rassemblés à l'occasion de la production du premier profil établi pour cette plage en 2011 par le bureau d'étude In Vivo,
- les résultats du suivi officiel de l'ARS.

Le profil établi est un profil de type 3 adapté aux plages pour lesquelles le risque de pollution des eaux de baignade est considéré peu important et dont les sources de pollution bactériologiques sont connues.



Figure 1 : Localisation de la plage de Pors Melenn

II. GÉNÉRALITÉS

II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade

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

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

II.1.1. *Principaux textes de référence*

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

- **Directive 2006/7/CE** du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE
- **Directive n° 76/160/CEE** du 8 décembre 1975 concernant la qualité des eaux de baignade
- **Décision d'exécution de la Commission du 27 mai 2011** établissant, en application de la directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil, un symbole pour l'information du public sur le classement des eaux de baignade ainsi que sur tout avis interdisant ou déconseillant la baignade
- **Articles L.1332-1 à L.1332-7 et articles D.1332-14 à D.1332-42 du code de la santé publique**
- **Décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008** relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines
- **Décret n° 2011-1239 du 4 octobre 2011 relatif** à la gestion de la qualité des eaux de baignade
- **Arrêté du 23 septembre 2008** relatif aux règles de traitement des échantillons et aux méthodes de référence pour les analyses d'eau dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade
- **Arrêté du 4 octobre 2011 modifiant l'arrêté du 22 septembre 2008** relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade
- **Circulaire interministérielle DGS/EA4/DE/DGCL/2007/234 du 13 juin 2007** relative au premier recensement des eaux de baignade en métropole
- **Circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009** relative à l'élaboration des profils des eaux de baignade au sens de la directive 2006/7/CE
- **Instruction n°DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014** relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade pour la saison balnéaire de l'année 2014
- **Note d'information n°DGS/EA4/2015/181 du 2 juin 2015** relative aux échéances de la saison balnéaire 2015, aux modalités de prévention et de gestion des risques sanitaires liés à la présence de cyanobactéries ou d'amibes, à l'information du public à proximité des sites de baignades et çà la mise à disposition du manuel pour l'utilisation de l'application SISE – Eaux de baignade, modifiant la note d'information n°DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014

II.1.2. *Recensement des eaux de baignade*

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

II.1.3. *Organisation du contrôle sanitaire*

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

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

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

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

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

En cours de saison, chaque prélèvement fait l'objet d'une **interprétation sanitaire**. Il peut être qualifié de « bon », « moyen » ou « mauvais ». **Depuis la saison 2013**, les valeurs seuils en vigueur sont les suivantes :

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

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

L'article D1332-23 du Code de la santé publique prévoit la mise en place par la personne responsable de l'eau de baignade d'un **programme de surveillance**. Celui-ci doit comporter, au minimum, une surveillance visuelle quotidienne pendant la saison balnéaire. Il peut également

comporter un suivi d'indicateurs sélectionnés sur la base du profil de l'eau, permettant de détecter une pollution à court terme.

II.1.4. *Classement de la qualité des eaux de baignade en fin de saison*

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

Depuis la fin de la saison 2013

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

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

Ces percentiles[1] ne doivent pas dépasser les valeurs de classe de qualité fixées par la directive, à savoir pour les baignades en mer :

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

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

(*) Évaluation au 95e percentile. Voir l'annexe II.
(**) Évaluation au 90e percentile. Voir l'annexe II.

[1] Percentile 90 = antilog (μ + 1,282 σ) ; Percentile 95 = antilog (μ + 1,65 σ), avec :
(μ), la moyenne arithmétique des valeurs $\log_{10}$ de tous les dénombrements bactériens de la séquence de données à évaluer (Si une valeur égale à zéro est obtenue, prendre la valeur $\log_{10}$ du seuil minimal de détection de la méthode analytique utilisée),
(σ), l'écart type des valeurs $\log_{10}$.

Tableau 2 : Critères de classement de la qualité des eaux de baignade à l'issue de la saison 2013
http://baignades.sante.gouv.fr/

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

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

Le classement temporaire d'une eau de baignade en qualité insuffisante est permis et n'entraîne pas une non-conformité si la personne responsable des eaux de baignade :

- met en œuvre des mesures de gestion adéquates, comprenant une interdiction de baignade ou un avis déconseillant la baignade, en vue d'éviter que les baigneurs ne soient exposés à une pollution ;
- identifie les causes et les raisons pour lesquelles une qualité suffisante n'a pu être atteinte ;
- prend les mesures pour éviter, réduire ou éliminer les sources de pollution ;
- informe le public de la situation, des causes de la pollution et des mesures prises sur la base du profil des eaux de baignade.

Une qualité insuffisante pendant 5 années consécutives entraînera par contre la fermeture du site pour une durée couvrant au moins toute la saison balnéaire suivante.

NB : La directive 2006/7/CE prévoit la possibilité d'écarter du classement de l'eau de baignade des échantillons sous les conditions concomitantes suivantes :
- lors de pollution à court terme, dont les causes sont identifiées et pour lesquelles des procédures de gestion ont été établies et sont mises en œuvre,
- dans la limite d'un prélèvement par saison balnéaire ou de 15 % du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées.

II.1.5. *Elaboration du profil des eaux de baignade*

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

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

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

Profil de type 1 : Le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré L'eau de baignade est de qualité « suffisante », « bonne » ou « excellente » au sens de la directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires).
Profil de type 2 : Le risque de contamination est avéré et les causes sont connues L'eau de baignade est de qualité « insuffisante » au sens de la directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires). L'identification et l'évaluation des sources de pollution est simple ou les causes de contamination et leurs impacts sont connus.
Profil de type 3 : Le risque de contamination est avéré et les causes sont insuffisamment connues L'eau de baignade est de qualité « insuffisante » au sens de la directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires). L'identification et l'évaluation des sources de contamination est complexe ou les causes de contamination et leurs impacts sont insuffisamment connus.

Figure 2 : Extrait de la circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009

L'élaboration de ces profils comprend 3 phases :

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

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

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

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

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

II.1.6. *Gestion des pollutions à court terme et possibilité d'écarter des prélèvements*

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

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

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

Tableau 3 : Seuils proposés par l'ANSES pour les eaux de mer

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

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

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

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

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

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

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

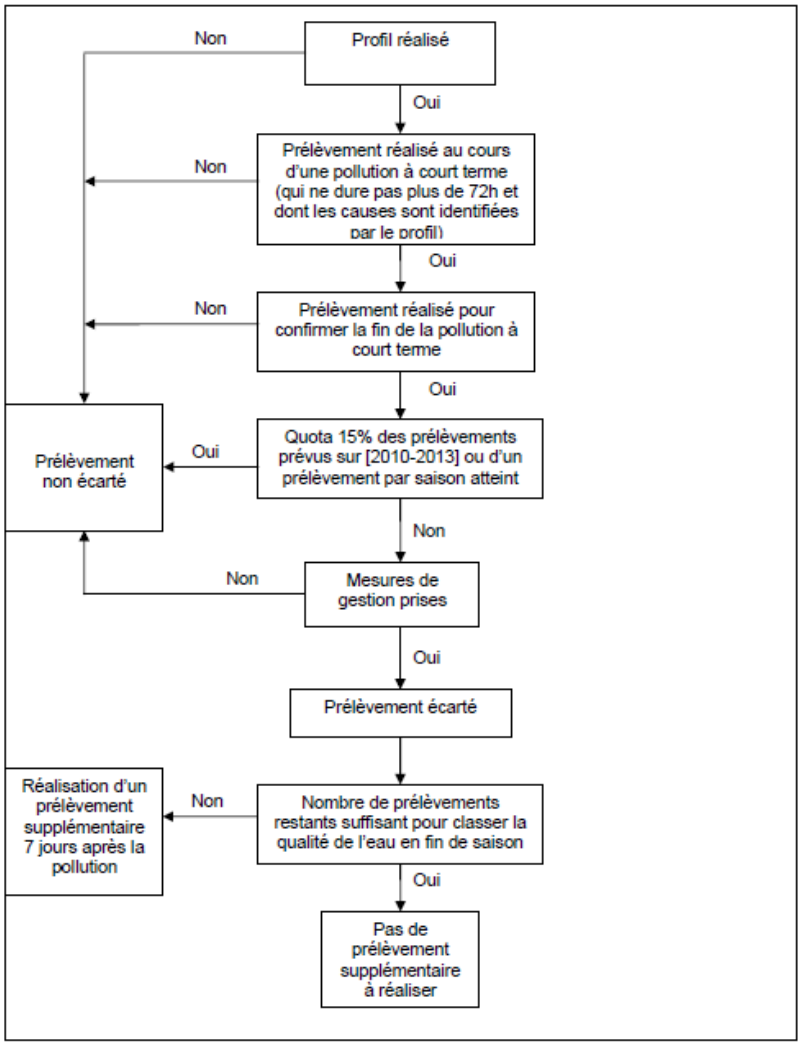


Figure 3 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement - Instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 23 mai 2014

II.1.7. *Information du public*

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

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

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

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

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













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

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

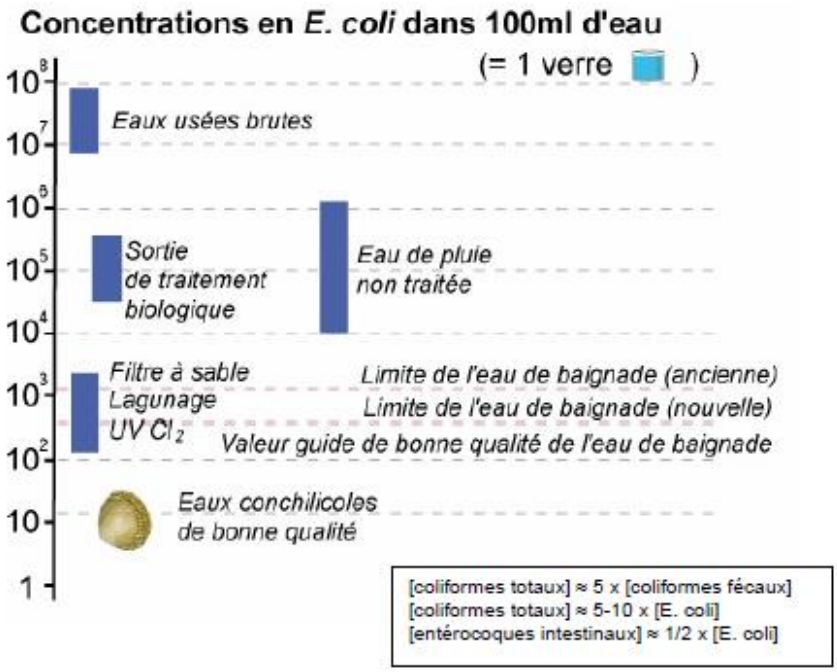
Les sources d'apport sont multiples et peuvent avoir diverses origines :

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



Figure 4 : 0rigine des sources potentielles de contamination fécale des eaux et des coquillages
http://www.ifremer.fr/envlit/

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



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

Figure 5 : Valeurs caractéristiques de contamination microbiologique pour différents types de rejet

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.

Tableau 4 : Valeurs du T90 (Duchemin, d'après Beaudeau et coll [2001] Servaix et coll [2009], Le Courtois [2008]

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

Décroissance en milieu marin

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

Tableau 5 : Valeurs du T90 (d'après Pommepuy, IFREMER, 2005)

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

III. ÉTAT DES LIEUX

III.1. Présentation de la zone de baignade

III.1.1. *Localisation et description*

Généralités :

La plage déclarée de Pors Melenn est située à l'ouest de l'embouchure du Port Rhu, dans le quartier de Tréboul, au nord de la zone agglomérée de Douarnenez. Il s'agit d'une petite crique à l'aspect sauvage et sans équipements située non loin du centre nautique de Tréboul. Elle est fréquentée essentiellement par les riverains (plage familiale). Tout près de l'Île Tristan, à l'entrée du chenal de Port Rhu, l'endroit est aux premières loges pour observer les entrées et sorties des bateaux.

Localisation géographique	
Etat	France
Région, département	Bretagne – Finistère
Commune	Douarnenez
Dénomination	Plage de Pors Melenn
Carte de situation dans l'Etat membre	



Description et aménagement de la plage	
Longueur de la plage	90 m
Largeur de l'estran	70 m
Exposition	Nord-Ouest
Nature et origine de la plage	Origine naturelle
Nature de l'estran	Estran sableux avec de nombreux rochers affleurants
Nature de la rive	La plage est surmontée d'une falaise rocheuse.
Description des abords de la plage	La plage se trouve en contrebas d'un sentier côtier et les quelques habitations qui dominent la plage sont en retrait d'environ 50 m
Zones de stationnement	Pas d'aire de stationnement dédiée
Accès à l'estran	Par un petit escalier maçonné
Autres points d'accès à la plage	Néant



Photo 1 : Vue de la plage de Pors Melenn à marée basse depuis l'ouest (source : Le télégramme) avec en second plan la digue délimitant l'entrée de Port Rhu et au fond l'île Tristan



Photo 2 : Vue de la plage de Pors Melenn à marée basse depuis l'est (source : plages tv)

Description de la zone de baignade et de ses équipements	
Délimitation de la zone de baignade	- A l'Est : par la digue située à l'embouchure du Port Rhu - A l'Ouest : par une pointe rocheuse qui sépare cette plage de celle de Saint Jean
Dimensions	70 mètres linéaire de littoral ; étendue d'environ 5000 m^2
Fréquentation estimée	Sans doute la moins fréquentée des plages de Tréboul (de 10 à 20 personnes tout au plus)
Point de contrôle ARS	Le point de surveillance de la qualité des eaux de baignade se situe au milieu de la zone de baignade
Période et fréquence de surveillance sanitaire par l'ARS	Un prélèvement en pré-saison (mai) puis une par quinzaine entre le 15 juin et le 15 septembre (8 analyses par saison)
Surveillance	Néant
Description de la zone de baignade et de ses équipements	
Equipements sanitaires	Néant mais il existe des WC au cimetière de Tréboul situé à 50m
Autres équipements	Poubelle installée en haut de l'escalier d'accès
Logements saisonniers	Néant mais possibles logements de particuliers destinés aux locations saisonnières. Le centre nautique municipal de Tréboul, situé à 200 m, dispose d'un hébergement de 100 lits.
Accessibilité aux animaux	Dans le Finistère, l'article 95-2 du règlement sanitaire départemental interdit totalement la présence de nos chiens sur les plages selon l'arrêté préfectoral du 12 août 1980, sous peine d'une amende forfaitaire de 68 €.
Autres usages	Néant

Zone d'affichage :

La plage est équipée d'un panneau d'information en période estivale. Les bulletins de qualité des eaux de baignade sont disponibles sur le site Internet de la ville.

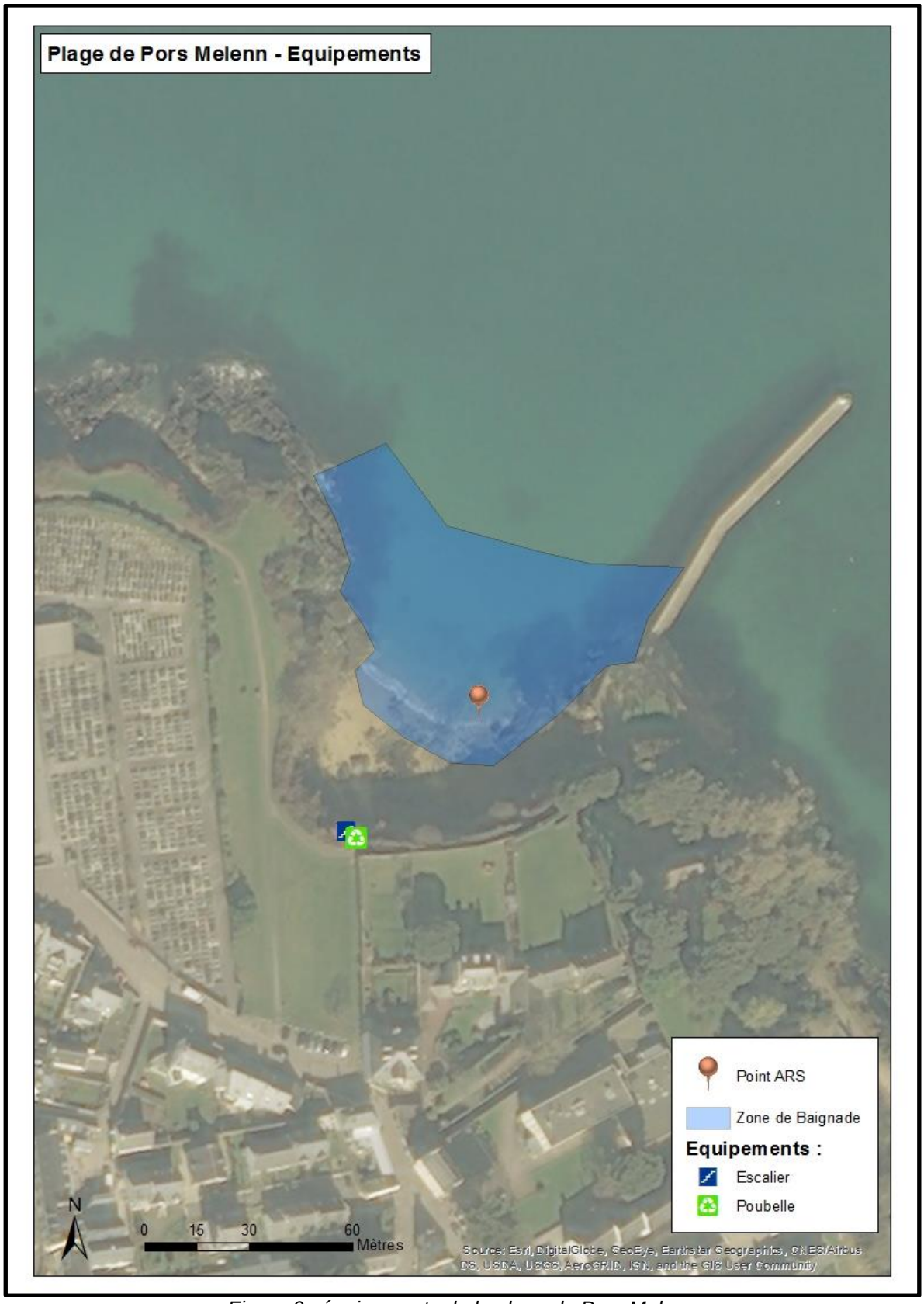


Figure 6 : équipements de la plage de Pors Melenn

III.1.2. *Rattachement à des zones réglementées*

Les réglementations qui s'appliquent dans le périmètre de la plage et du bassin versant qui la surplombre sont les suivantes :

- Protection du patrimoine naturel :
  - absence de protection particulière liée à des zones ou sites d'intérêt patrimonial de type ZNIEFF ou ZICO
- Protections réglementaires et conventions :
  - pas de zone Natura 2000, de réserve naturelle, d'arrêté de biotope, d'arrêté de RAMSAR ni de Parc Naturel Régional
  - **Parc Naturel Marin d'Iroise :** la zone d'étude est entièrement incluse dans le périmètre du Parc Marin d'Iroise
  - **Sites inscrits et classés** : la plage de Pors Melenn (code 140923SIA04) n'est pas un site inscrit (articles L.341.1 à L.341-22 du code de l'Environnement)
- Maitrise foncière et schémas d'aménagement :
  - n'appartient pas aux sites du conservatoire du littoral
  - pas d'Espace Naturel Sensible
- Outils de planification :
  - **SDAGE Loire-Bretagne :** la plage de Pors Melenn est concernée au titre notamment des enjeux Nitrates et préservation du littoral.
  - **SAGE Baie de Douarnenez :** la plage de Pors Melenn est dans le périmètre du SAGE et concernée au titre notamment de la problèmatique « algues vertes »
- **Directive Cadre sur l'Eau** :
  - la masse d'eau de la baie de Douarnenez bénéficie d'un report de bon état pour 2021. Son état moyen est dû à la présence d'ulves (algues vertes) en baie de Douarnenez.
- **Directive Nitrates** : la commune de Douarnenez se situe en Zone d'Actions Renforcées dans le 5ème Programme d'Actions Régional.
- Conchyliculture : Il n'existe pas de zone de conchyliculture à proximité

III.1.3. *Caractéristiques météo-océaniques*

Généralités

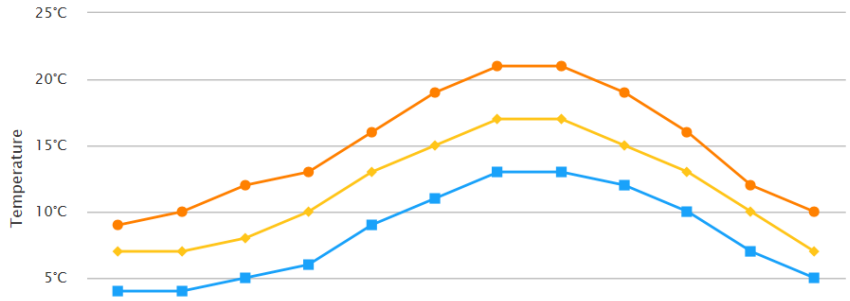
Les conditions météo-océaniques exercent une influence directe sur la qualité microbiologique des eaux de baignade. Ainsi, des facteurs tels que la température, l'ensoleillement, l'agitation de l'eau avec ses conséquences sur la transparence de l'eau, influencent la durée de survie des bactéries fécales 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 fortement liée au processus hydrodynamique de dispersion, qui résulte de l'effet combiné des courants et du vent qui engendre la houle.

Climatologie générale (source : http://www.meteocity.com/france/douarnenez_v29046/) :

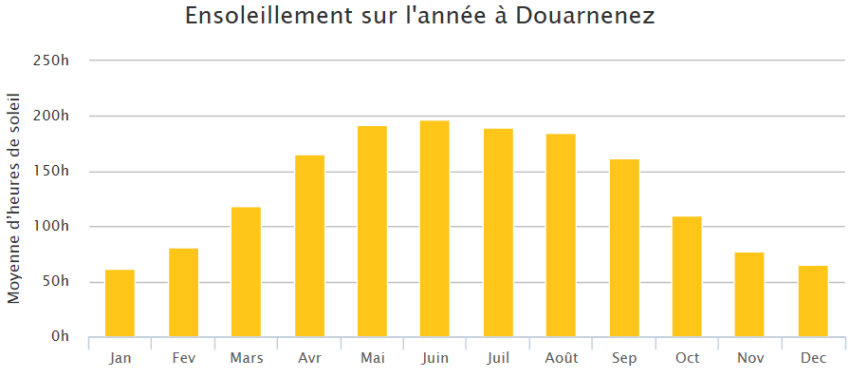
Températures

Températures moyennes sur l'année à Douarnenez

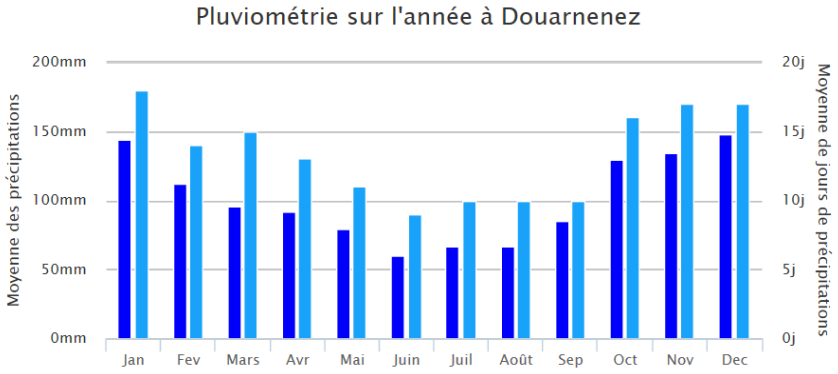
T° max	9° C	10° C	12° C	13° C	16° C	19° C	21° C	21° C	19° C	16° C	12° C	10° C
T° moy	7° C	7° C	8°C	10° C	13° C	15° C	17° C	17° C	15° C	13° C	10° C	7°C
T° min	4° C	4° C	5°C	6° C	9° C	11° C	13° C	13° C	12° C	10° C	7°C	5°C
Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec



La température moyenne en été reste modérée. Les mois de juillet et août sont statistiquement les plus chauds (17°C en moyenne).



Précipitations



Le secteur reçoit en moyenne près de 740 mm de précipitations par an.

Bien que moins importantes qu'en hiver, les précipitations en été peuvent être assez conséquentes, comprises entre 40 et 50 mm/mois. Les épisodes orageux sont susceptibles de provoquer des précipitations d'une ampleur exceptionnelle, certaines apportant en une journée autant voire bien plus que la précipitation moyenne sur un mois. La hauteur maximale de pluie journalière relevée sur la période de mesure est de 103 mm.

Les précipitations de plus de 5 mm/jour ne sont pas rares (de 2 à 2,5 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.

Température de l'eau

Dans la baie, près des plages, par petits fonds, la température peut descendre jusqu'à 6°C en hiver. En été, les températures peuvent s'élever jusqu'à 18 ou 19°C au mois d'août (*Augris et al.*, 2005).

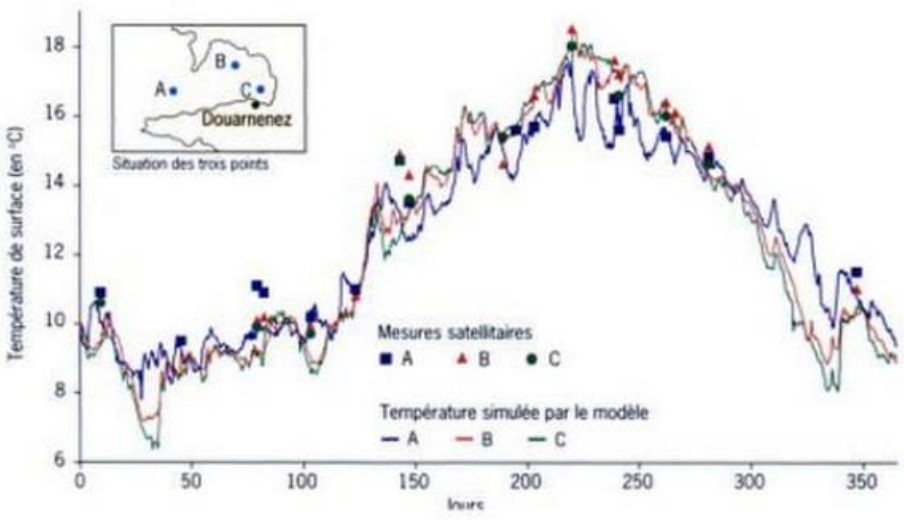


Figure 7 : Evolution de la température de l'eau dans la baie en 1998 (source : Augris et al., 2005)

On peut observer qu'en fond de baie, au droit de la plage de Pors Melenn, l'amplitude des températures est plus marquée avec des eaux légèrement plus froides en hiver et aussi légèrement plus chaudes en été.

Distribution du vent

Les vents dominants sont de secteur de nord-nord-est en début de saison balnéaire. Ils s'orientent ensuite au nord-nord-ouest, avec une composante sud-ouest importante en août. En fin de saison, ce sont les vents de secteurs ouest à sud-sud-ouest qui deviennent prédominants.

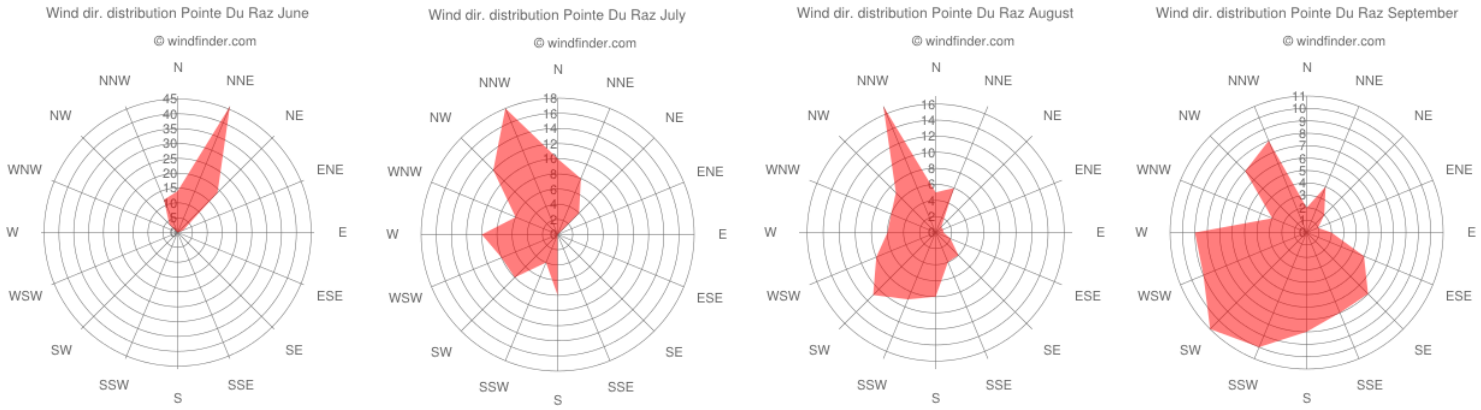


Figure 8 : Roses des vents à la Pointe du Raz pour la période 2003-2012 (Source : http://www.windfinder.com/)

Houle

En Finistère les houles principale sont d'origine Ouest – Nord-ouest. La rose des houles présentée ci-dessous est issue d'un traitement statistique sur la bouée : 02911 – Les Pierres Noires de 2005 à 2015 (Source : Cerema, Candhis).

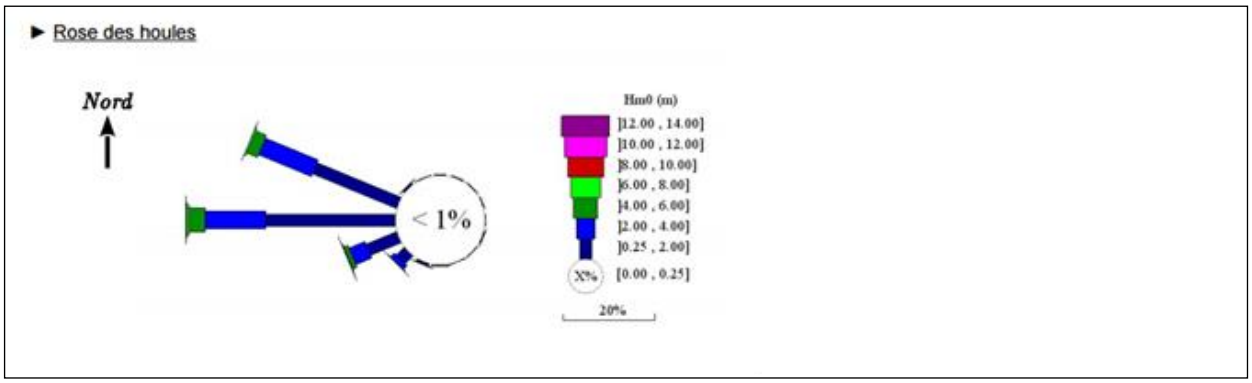


Figure 9 : Roses des houles (Source : Cerema, Candhis)

Les plages de la commune de Douarnenez se situent dans un secteur relativement abrité des houles provenant du large. Dans la baie, la hauteur significative de la houle reste inférieure à 1 m 70 % du temps, à 2 m 0.5 % du temps, et dépasse 3 m 0.5 % du temps (source : *Augris et al.,* 2005).

III.1.4. *Contexte hydrodynamique*

La baie de Douarnenez s'ouvre à l'ouest sur la mer d'Iroise par un goulet de 9 km de large situé entre le Cap de la Chèvre et le Cap Sizun. De façon générale, en raison de son caractère semi-ouvert, la baie est assez peu protégée des fortes houles du large de secteur ouest à nord-ouest qui pénètrent par le goulet. Les vagues de faible période se propagent sans réfraction vers le fond de la baie. Les vagues de plus grande période sont plus fortement réfractées et atteignent des zones situées derrière le Cap de la Chèvre. Plus localement, au niveau de la plage de Pors Melenn, ces indications générales doivent être fortement nuancées : la plage est protégée des fortes houles et les vagues sont fortement réfractées (les crêtes des vagues ont tendance à s'aligner avec les lignes d'iso-profondeur).

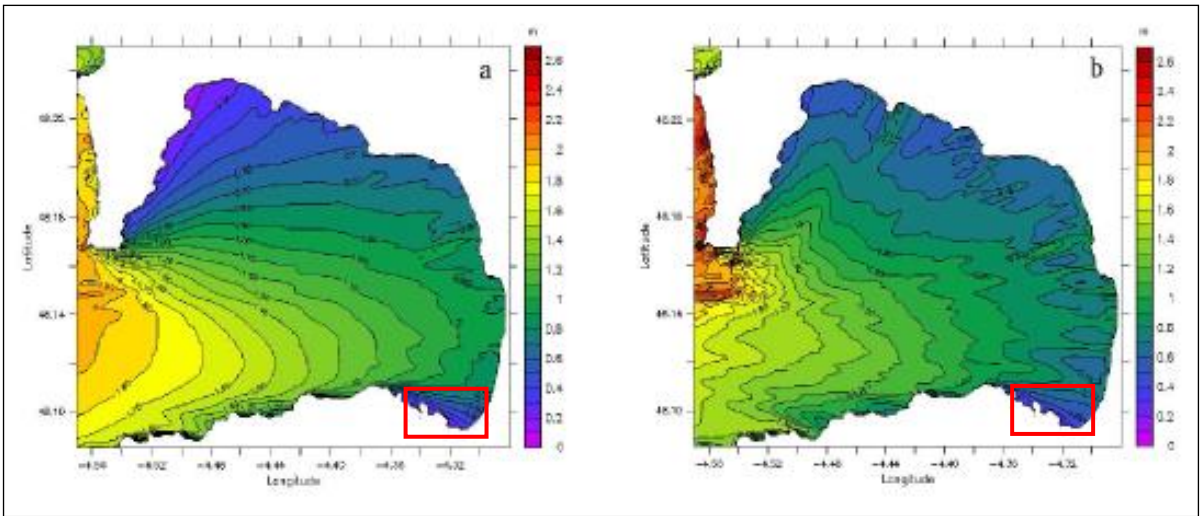


Figure 10 : Champs de hauteur h_{m0} en baie de Douarnenez prédits pour une houle incidente d'ouest de hauteur h_{m0} = 2.5 m et de période 7 (a) et 15 s (b). Thèse Guillou, 2007.

La baie est soumise à un fort régime de marée : à Douarnenez, l'amplitude des marées varie de 2,6 m en morte eau moyenne (coefficient 45) à 5,45 m en vive eau moyenne (coefficient 95). Le marnage maximal atteint 7,25 m.

Tableau 6 : Niveaux atteints au fond de la baie de Douarnenez pour des marées extrêmes, de vive-eau et de morte-eau. (Source : SHOM)

Niveau en cm ***(par rapport au Zéro Hydrographique)***	**Douarnenez**
Niveau moyen (NM)	383

La plage de Pors Melenn à Douarnenez est soumise à de faibles courants de marée : sur toute la bande côtière du fond de la baie, sur une distance de 3 milles environ du rivage, les courants sont inférieurs à 10 cm/s (SEAMER, 2001). Les courants les plus intenses (1 nœud- 0,514 m/s en vive eau moyenne) sont enregistrés au sud du Cap de la Chèvre.

La baie présente un système de courants giratoires en se remplissant par le sud et en se vidant par le nord. Le vent a une influence notable sur la circulation résiduelle de marée. Les vents de secteur sud-ouest par exemple poussent l'eau de surface vers la partie septentrionale de la baie tandis qu'un mouvement compensatoire de direction opposée s'établit près du fond (*Augris et. al.*, 2005).

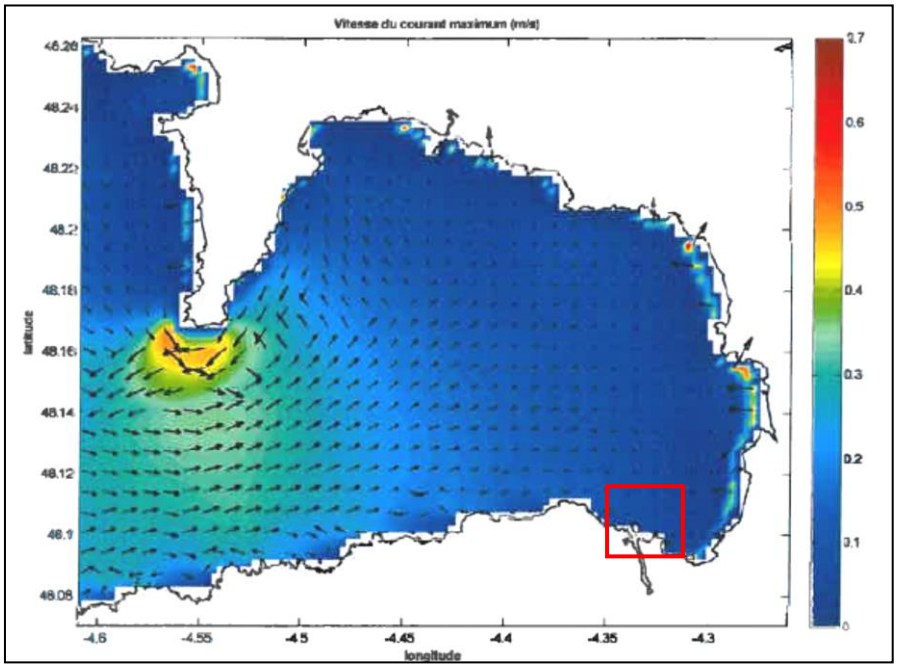


Figure 11 : Intensité maximum du courant de marée (marée moyenne de coefficient 70, SEAMER, 2001)

Cette faiblesse des courants ne favorise pas le brassage et la dispersion rapide des éventuels apports de pollution d'origine tellurique (bactéries, azote…). La carte des champs de courants résiduels ci-après illustre **le faible renouvellement des eaux en fond de baie,** en l'absence de forçage météorologique (courants résiduels eulériens pratiquement nuls en condition de vent nul, SEAMER, 2001) :

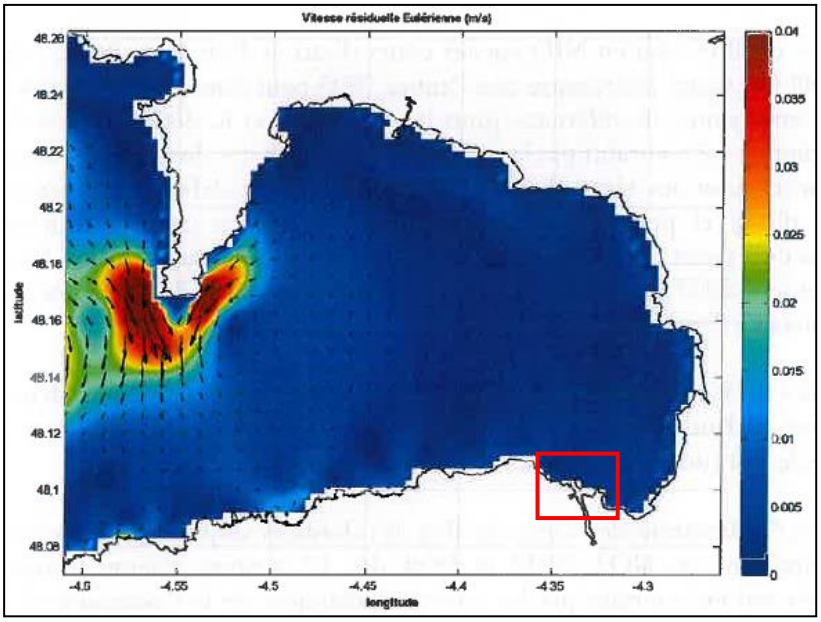


Figure 12 : Courants résiduels eulériens

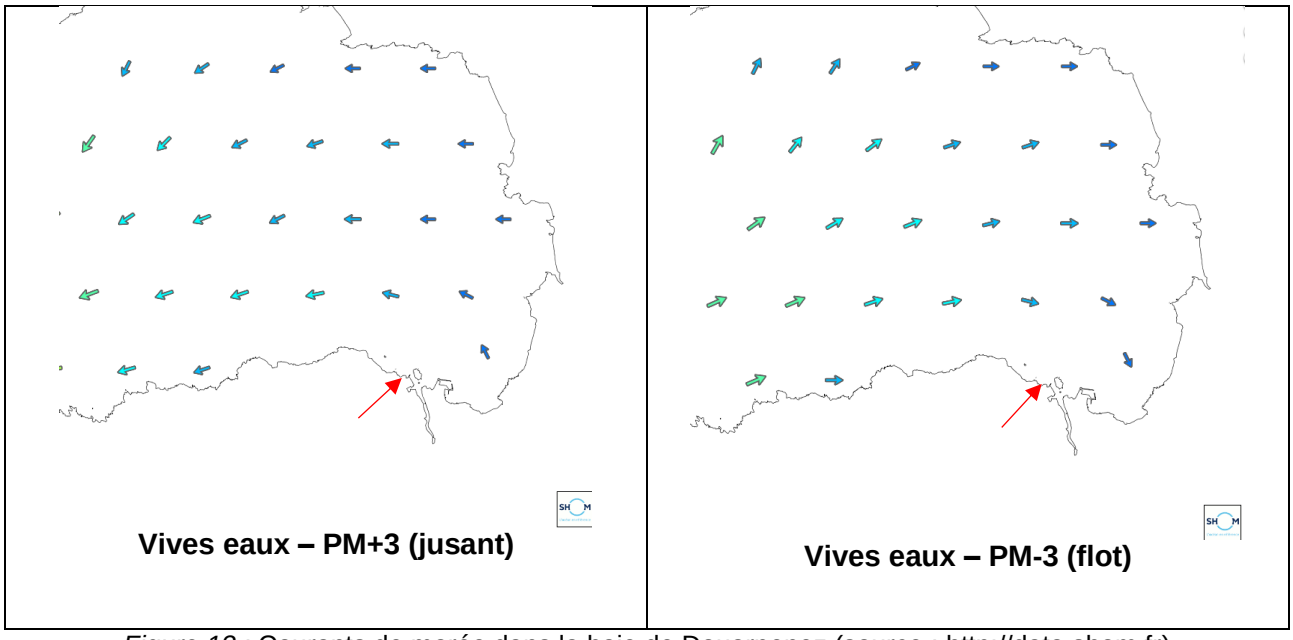


Figure 13 : Courants de marée dans la baie de Douarnenez (source : http://data.shom.fr)

Dans le fond de la baie, le principal moteur des courants est le vent. Les courants résiduels dus aux vents mettent en communication les grèves contigües en quelques heures ou quelques jours selon les conditions (SEAMER, 2001).

III.1.5. *Salinité des eaux*

Les phénomènes de dessalure peuvent être importants en fond de baie, y-compris en profondeur et particulièrement au printemps (*Augris et. al.*, 2005).

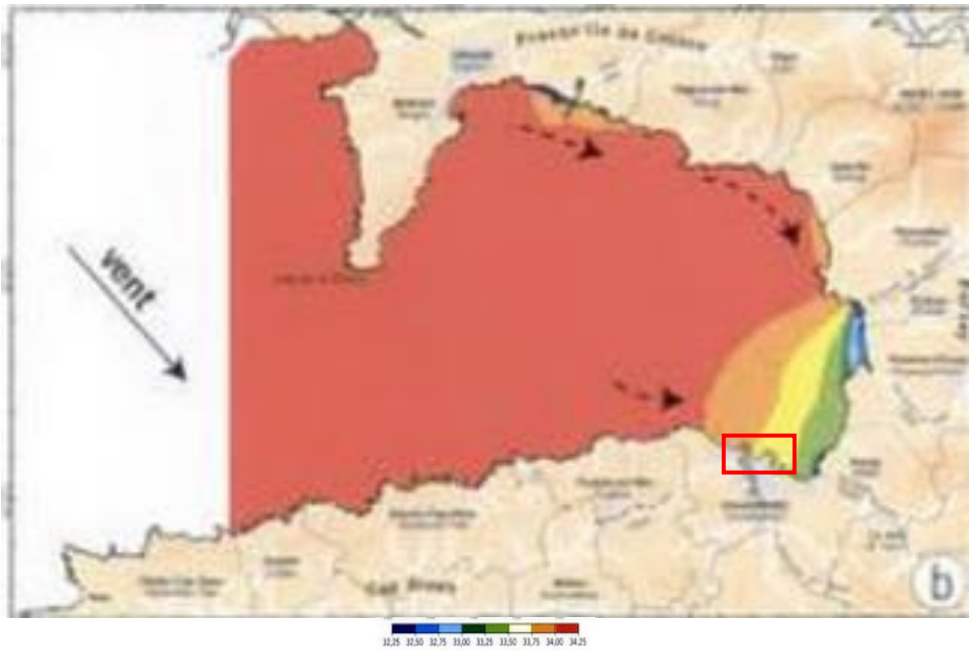


Figure 14 : Extension des panaches de dilution des rivières par vent de nord-ouest

Les eaux littorales dans le secteur de la plage de Pors Melenn sont influencées par ces effets de dessalure. Cela signifie que dans ce secteur la proportion d'eaux douces chargées de pollutions d'origine tellurique est plus particulièrement marquée du fait de conditions de dilution et de dispersion peu favorables pour la qualité des eaux. Ce phénomène de dessalure s'accentue en présence de vents provenant du nord-ouest, du nord, ou du nord-est.

III.2. Qualité des eaux

III.2.1. *La qualité microbiologique de la zone de baignade*

Localisation du point de contrôle

Le point de contrôle de l'Agence Régionale de Santé est situé au milieu de la plage de Pors Melenn :

Coordonnées en Lambert 2 étendu :
X = 103 092 m Y = 2 365 727 m

Sur la période 2008-2017, la grande majorité (85 %) des échantillons prélevés étaient de bonne qualité (E. coli/100ml < 100 npp et/ou entérocoques/100 ml <100 npp). Un seul résultat de mauvaise qualité sur 80 prélèvements réalisés a été enregistré (entérocoques à une concentration de 610 npp/100 ml le 10 août 2010 lors d'un évènement pluvieux de plus de 10 mm faisant suite à une longue période de temps sec).

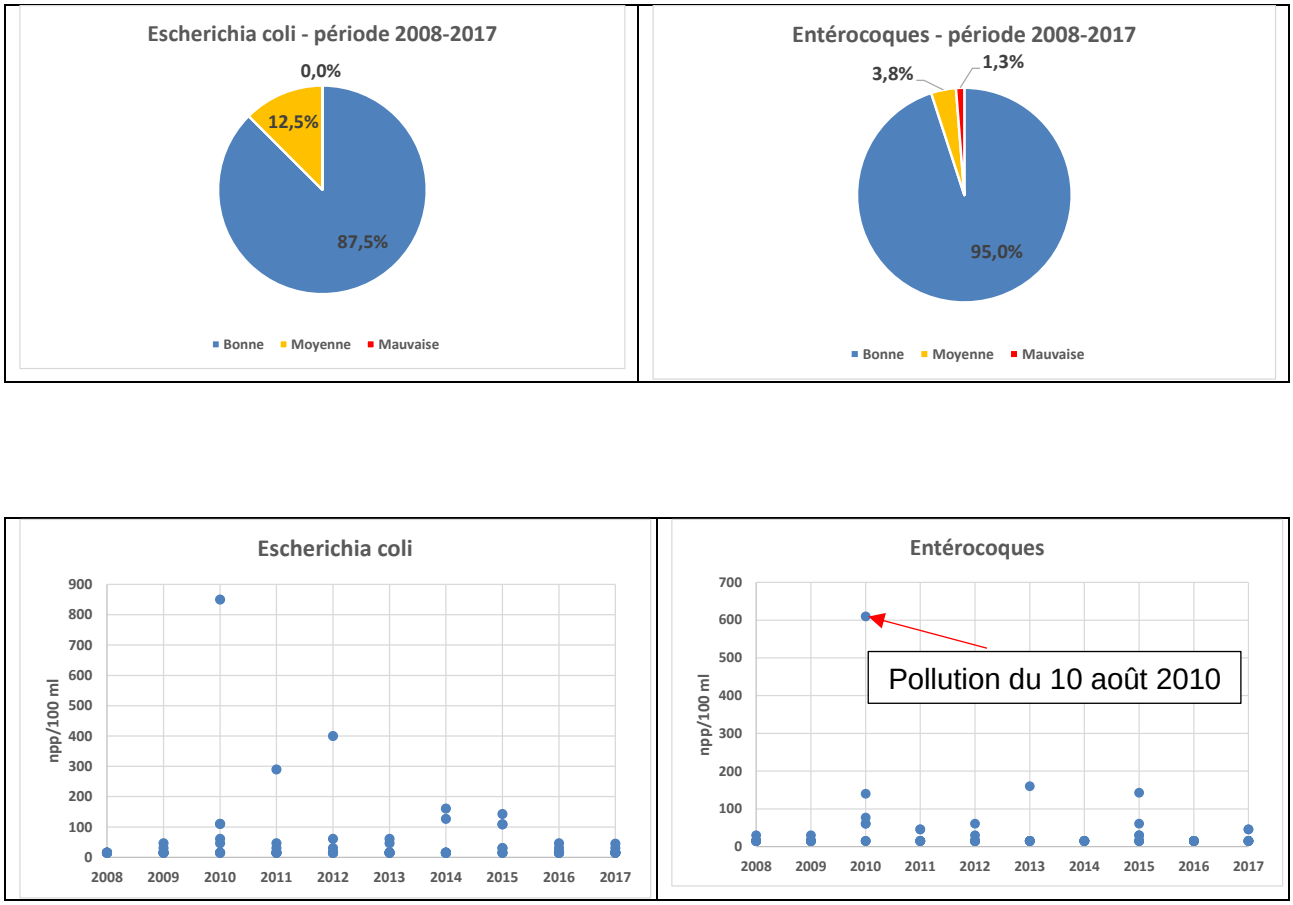


Figure 15 : Répartition et évolution des concentrations en E. coli et entérocoques sur la période 2008-2017 (Données ARS, plage de Pors Melenn)

Jusqu'en 2012, les critères qui étaient utilisés pour le classement de la qualité des eaux de baignade étaient ceux de la directive 76/160/CEE.

Depuis l'année 2013, en application de la directive 2006/7/CE, la qualité des eaux de baignade est dorénavant évaluée sur la base des résultats des 4 dernières saisons et les classes de qualité des eaux de baignade relèvent de 4 catégories : Excellent, Bon, Suffisant ou Insuffisant. Le point de contrôle « Pors Melenn» a été classé en bonne qualité en 2013 puis systématiquement en excellente qualité entre 2014 et 2017.

Tableau 7: Récapitulatif des classements des eaux de baignade de la plage de Pors Melenn depuis 2013 (sur la base des critères de la directive 2006/7/CEE)
(Source : Agence Régionale de Santé du Finistère de 2013 à 2016, LABOCEA pour 2017)

2013	2014	2015	2016	2017
bonne qualité	**excellente qualité**	**excellente qualité**	**excellente qualité**	**excellente qualité**

A titre indicatif, le classement des eaux de baignade selon les principes de la directive de 2006 a été réalisé pour les années antérieures à 2013 pendant lesquelles l'ancienne directive sur les eaux de baignade était encore en vigueur :

Période		Classement - Plage de Pors Melenn
2007	**2010**	**bonne qualité**
2008	**2011**	**excellente qualité**
2009	**2012**	**bonne qualité**
2010	**2013**	**bonne qualité**
2011	**2014**	**excellente qualité**
2012	**2015**	**excellente qualité**
2013	**2016**	**excellente qualité**
2014	**2017**	**excellente qualité**

Les données traitées pour le classement en 2017 sont celles issues des résultats des contrôles officiels des eaux de baignade par l'ARS entre 2014 et 2017 (32 prélèvements).

Tableau 8: Détail des résultats ayant conduit au classement de la plage en excellente qualité en 2017

Critères statistiques	**Escherichia coli** (32 analyses)		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC/ 100 ml)	
90ème percentile	68	> 500 / 100 ml	insuffisante
		< 500 / 100 ml	suffisante
95ème percentile	92	< 500 / 100 ml	bonne qualité
		< 250 / 100 ml	**excellente qualité**
Critère statistiques	**Entérocoques** (32 analyses)		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC / 100 ml)	
90ème percentile	37	< 185 / 100 ml	suffisante
95ème percentile	46	< 200 / 100 ml	bonne qualité
		< 100 / 100 ml	**excellente qualité**
Classement 2017 (saisons 2014 à 2017) : excellente qualité			

Profils microbiologiques caractéristiques

Les courbes de distribution présentées ci-après permettent de visualiser pour les paramètres *E. coli* et entérocoques les profils statistiques de contamination caractéristiques des eaux au point de contrôle sanitaire sur la période 2014 - 2017.

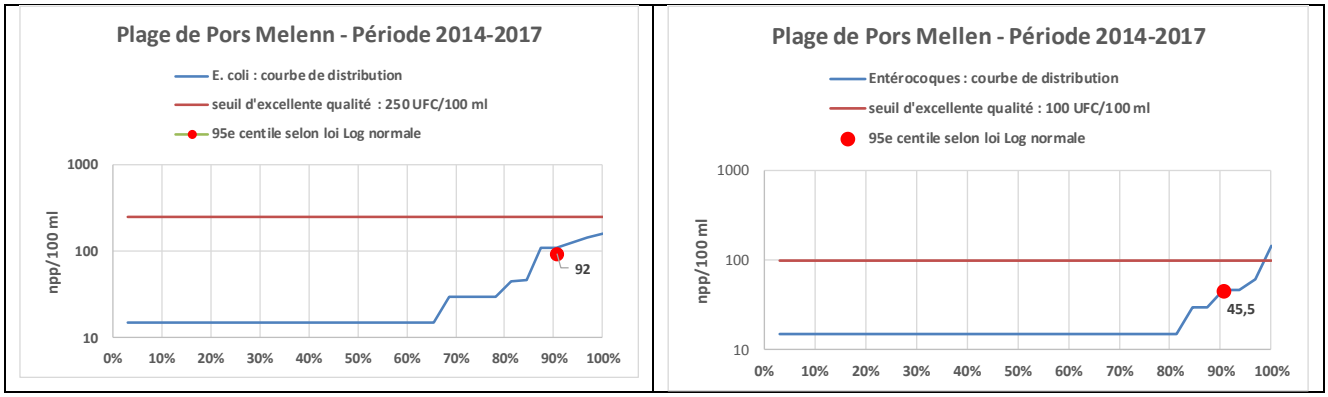


Figure 16 : Profils de distribution pour E. coli et entérocoques

III.2.2. *Tendances d'évolution de la qualité microbiologique des eaux*

Les résultats du contrôle réglementaire (ARS) de ces quinze dernières années (de 2008 à 2017) ont été exploités pour décrire les éventuelles tendances d'évolution de la qualité microbiologiques des eaux de baignade de la plage de Pors Melenn. Les courbes de distribution des teneurs en bactéries d'origine fécale sur des périodes successives de 2 ans ont été comparées et aucune logique d'évolution n'est constatée depuis 2008. Les périodes 2010-2011 et 2014-2015 ressortent sont celles où les phénomènes de contamination ont été les plus importants.

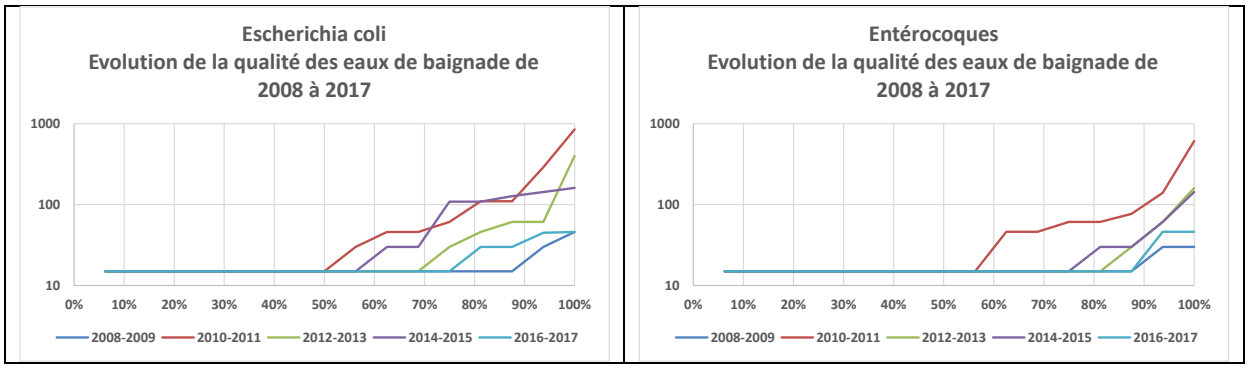


Figure 17 : Evolution de la qualité microbiologique de l'eau de 2008 à 2017

Les conditions météorologiques peuvent influencer fortement la qualité des eaux de baignade, surtout lorsque la zone de baignade est le réceptacle d'arrivées d'eaux de surface.
La pluviométrie constitue bien souvent dans ce cas une cause majeure de dégradation de la qualité du milieu récepteur car les eaux de ruissellement se chargent alors soit de bactéries lessivées par des eaux de ruissellement, soit de venues d'eaux usées liées aux dysfonctionnement par temps de pluie des systèmes d'assainissement collectif ou non-collectif. Aussi, pour étudier plus objectivement l'évolution de la qualité de l'eau sur les quinze dernières années en s'affranchissant de l'influence des précipitations, très variable d'une année à une autre, un deuxième traitement des données a

été réalisé en n'exploitant que les résultats des prélèvements réalisés dans des conditions de temps sec.

Le critère de temps sec retenu est l'absence de précipitations cumulées supérieures à 5 mm/j le jour du prélèvement et le jour précédant.

Une fois de plus, aucune tendance d'évolution de la qualité microbiologique des eaux n'a été mise en évidence. Les périodes 2010-2011 et 2014-2015 sont toujours celles où l'on a constaté une moindre qualité bactériologique et aucune cause explicative n'a été trouvée pour rendre compte de ce résultat.

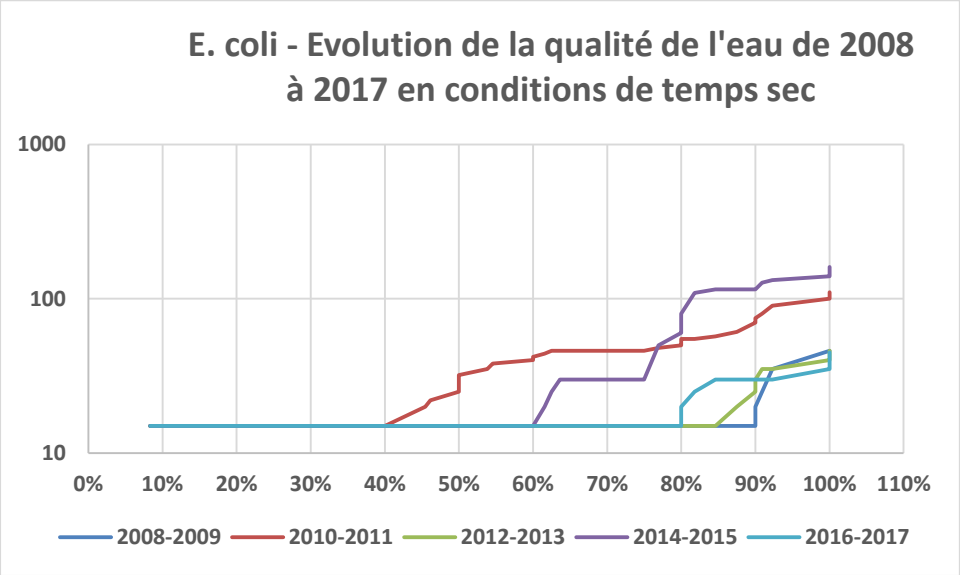


Figure 18 : Evolution de la qualité microbiologique de l'eau de 2008 à 2017 (conditions de temps sec)

III.2.3. *Fréquence des épisodes de pollution*

Le risque que survienne un épisode ponctuel de pollution microbiologique peut être apprécié en calculant la probabilité de dépassement des valeurs seuils de 1000 E. coli/100 ml et de 370 entérocoques/100 ml qui caractérisent les pollutions dites à « court terme ». Pour évaluer ce risque, il est important de disposer d'un nombre suffisamment élevé de résultats pour obtenir des estimations représentatives. Les données utilisées portent sur l'ensemble des résultats de contrôle de l'ARS entre 2008 et 2017 (80 résultats d'analyse).

Le risque de pollution ponctuelle sur cette plage est faible. Le seul épisode de pollution enregistré sur la période 2008-2017 est le 10 août 2010 en période pluvieuse (précipitations cumulées de 11.1 mm du 9 au 10 août 2010) avec des concentrations respectives en E. coli de 850 npp et en entérocoques de 610 npp.

Tableau 9 : Occurrences de pollution (période 2008-2017)

Probabilité du risque de pollution microbiologique	
risque de dépassement du seuil 1000 UFC/100 ml pour E. coli ou de dépassement du seuil 370 UFC/100 ml pour Entérocoques	
caractéristique de la pluie	**Probabilité**
moins de 5 mm sur 48 h	**0%**
de 5 à 10 mm sur 48 h	**0%**
plus 10 mm sur 48 h	**8%**

L'influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de la zone de baignade est étudiée plus en détail dans le chapitre IV.2.

III.2.4. *Algues vertes*

La baie de Douarnenez est le siège d'une forte eutrophisation qui se manifeste par des marées vertes à ulves très abondantes qui en font la troisième baie de Bretagne la plus touchée par ce phénomène *(Contrôle de surveillance DCE 2011. Suivi des blooms de macro algues opportunistes. CEVA, 2011).*

La surface couverte cumulée par les ulves sur les plages (sur les 3 inventaires) s'élevait à 175 ha en 2011, 98 ha en 2010 et à 187 ha en 2009. La masse d'eau « Baie de Douarnenez » a ainsi été classée en « état médiocre » pour les blooms d'opportunistes *(Atlas DCE Loire-Bretagne, période 2004-2009 et 2005-2010).*

Les zones les plus fréquemment touchées par des dépôts ou des algues en rideau (cf. carte ci-après issues des données d'observation des survols aériens réalisés par le CEVA depuis 2002) sont les secteurs nord et est de la baie. **La plage de Pors Melenn n'est pas concernée par cette problématique.**

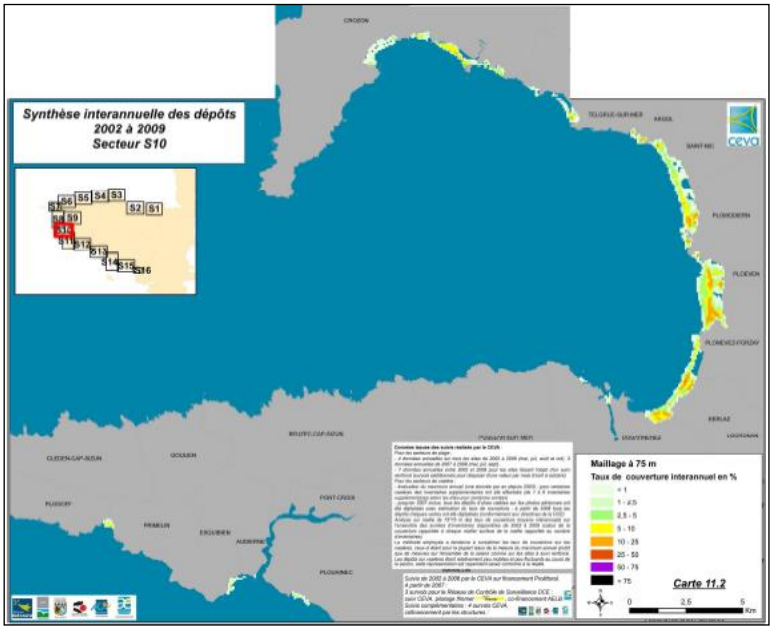


Figure 19 : Caractérisation de la marée verte en baie de Douarnenez.
(Source : Note de synthèse CEVA –2011)

L'azote est le facteur de maîtrise des proliférations en baie de Douarnenez. La forte mobilité géographique des ulves sur ce site (échange probable des algues d'un secteur de plage à l'autre et entre le stock littoral et off-shore) et l'unicité fonctionnelle en ce qui concerne l'eutrophisation (pas de source dominante dans l'alimentation en azote des ulves qui est attribuée à 25 % au Lapic, 21 % au Ris, 14 % à la limite marine, 13 % au Port-Rhu et 11 % au Kerharo) conduisent à faire porter l'effort de réduction des apports en azote dissous du fond de la baie de Douarnenez sur l'ensemble des principaux cours d'eau (conclusions de l'application du modèle écologique mars-ulves à la détermination des objectifs de qualité nitrates-ulves en baies de Lannion et Douarnenez. CIMAV. 2009. CEVA, 2010).

La charte de territoire des bassins versants de la baie de Douarnenez 2012-2015 signée dans le cadre du plan national de lutte contre les algues vertes avait fixé un objectif de qualité de l'eau pour chacun des cours d'eau et une réduction des flux d'azote de 200 tonnes en 2015.

III.2.5. *Potentiel de prolifération du phytoplancton*

Le point REPHY le plus proche se situe à 4 km du site de baignade.

La masse d'eau « Baie de Douarnenez » a été classée en « bon état » pour l'élément phytoplancton (Atlas DCE Loire-Bretagne). Elle est par contre régulièrement sujette à la poussée de microalgues toxiques, du type Dinophysis, productrices de toxines diarrhéiques DSP. La partie Sud-est de la baie de Douarnenez constitue un site particulièrement propice à l'amplification de la poussée estivale de dinoflagellés. La présence de Dinophysis est récurrente en baie de Douarnenez, notamment au niveau des gisements côtiers en fond de baie (donaces) entre les mois de mai et novembre.

La toxicité de Dinophysis n'a pas d'impact sur la sécurité sanitaire des baigneurs mais conduit régulièrement à la fermeture administrative des zones de production conchylicole (1312 jours d'interdiction de récolte et de consommation des coquillages prononcés entre 2006 et 2012 dans les secteurs de la baie de Douarnenez - estran et eaux profondes (source : Qualité des eaux douces et littorales dans le Finistère en 2012. Cahier de la MISENB n°16. Juin 2013).

La baie de Douarnenez est également concernée par des épisodes de toxicité ASP (toxines amnésiantes) dans les coquillages, inhérents à la présence de Pseudo-Nitschia, mais de façon plus ponctuelle (2007 à 2009, 2012).

III.2.6. *Les méduses*

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

Les piqûres de méduses se traduisent généralement par une sensation de brûlure plus ou moins forte qui peut durer plusieurs heures. De petites cloques peuvent se former sur la peau, qui devient violacée.

Même mortes, échouées et à moitié sèches, les cellules urticantes des méduses peuvent rester actives plusieurs jours. Il faut recommander aux usagers des plages de ne pas y toucher.

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

Conduite à tenir en cas d'envenimations

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

Ce qu'il ne faut pas faire

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

Les méduses apparaissent ponctuellement sur les côtes bretonnes. Les physalies sont des animaux invertébrés apparentés au groupe des méduses. Extrêmement urticantes, les physalies provoquent des lésions de la peau très douloureuses. Dans 10% des cas, des symptômes plus graves apparaissent et peuvent nécessiter une hospitalisation.



Photo 3 : Physalie échouée sur une plage

III.3. Présentation de la zone d'étude

III.3.1. *Délimitation de la zone d'étude*

La zone d'étude retenue se limite au bassin versant de 2.6 hectares qui surplombe la plage. En effet, aucune source de pollution majeure hors de cette zone qui serait en mesure d'avoir une influence sur la qualité de la zone de baignade n'a été identifiée.



Figure 20 : Le bassin versant de la page de Pors Melenn

III.3.2. *Historique de la zone de baignade*

Les seules évolutions notables dans l'environnement de la zone de baignade à signaler sont :

- Une urbanisation progressive dans le secteur de Treboul depuis le XIXème siècle,
- La construction d'une digue à l'entrée du chenal de Port Rhu.

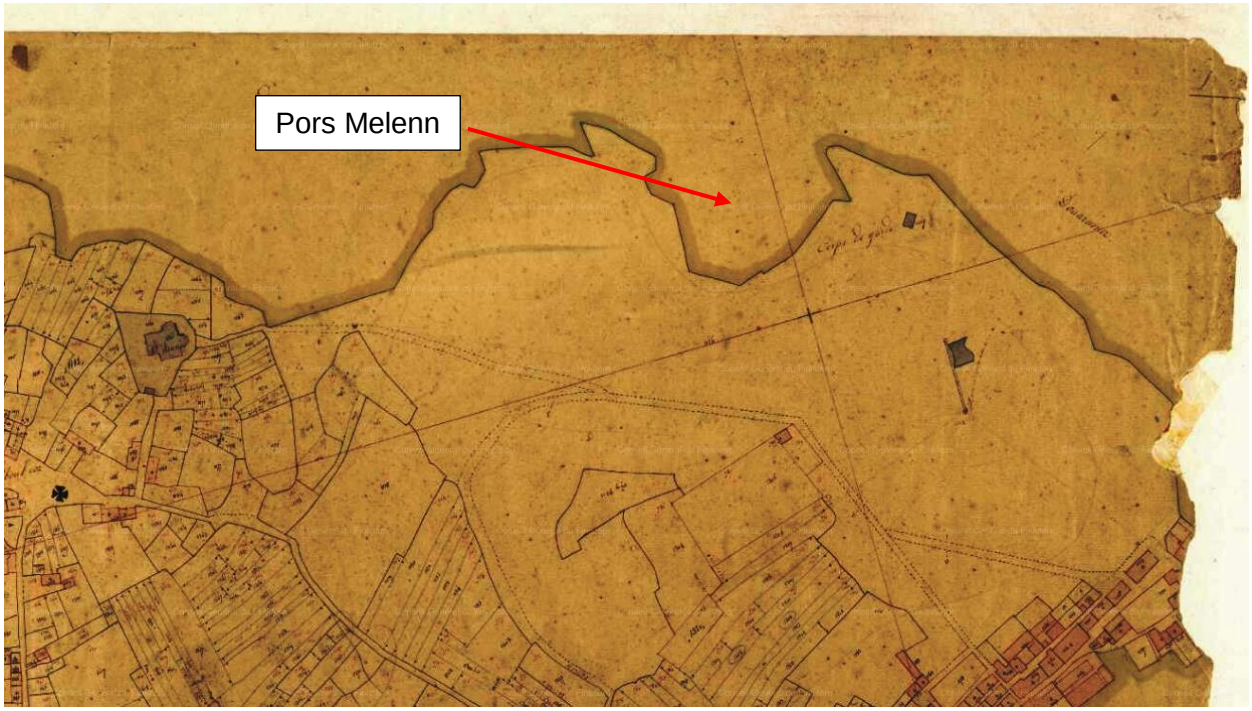


Figure 21 : Cadastre napoléonien - mars 1829

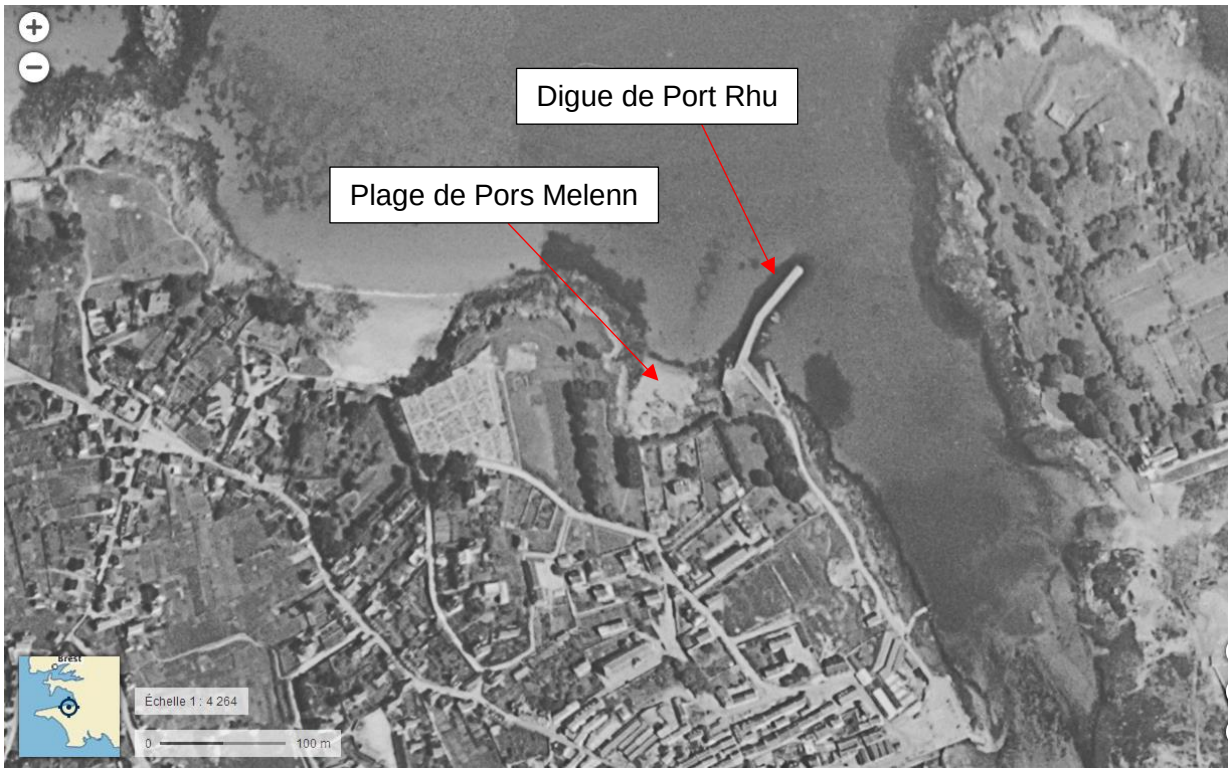


Figure 22 : Photographie aérienne de1960 (source : IGN)

III.3.3. *Contexte géologique - morphologie*

Source : BRGM- Infoterre

L'unique formation géologique (en couleur marron sur la carte) présente au niveau de la plage et de son bassin versant est la Trondhjémite de Douarnenez. Il s'agit d'une roche magmatique intrusive de couleur claire d'âge ordovicien (environ – 460 MA). Plus au sud, un filon de dolérite orienté SE-NO traverse la Trondhjémite

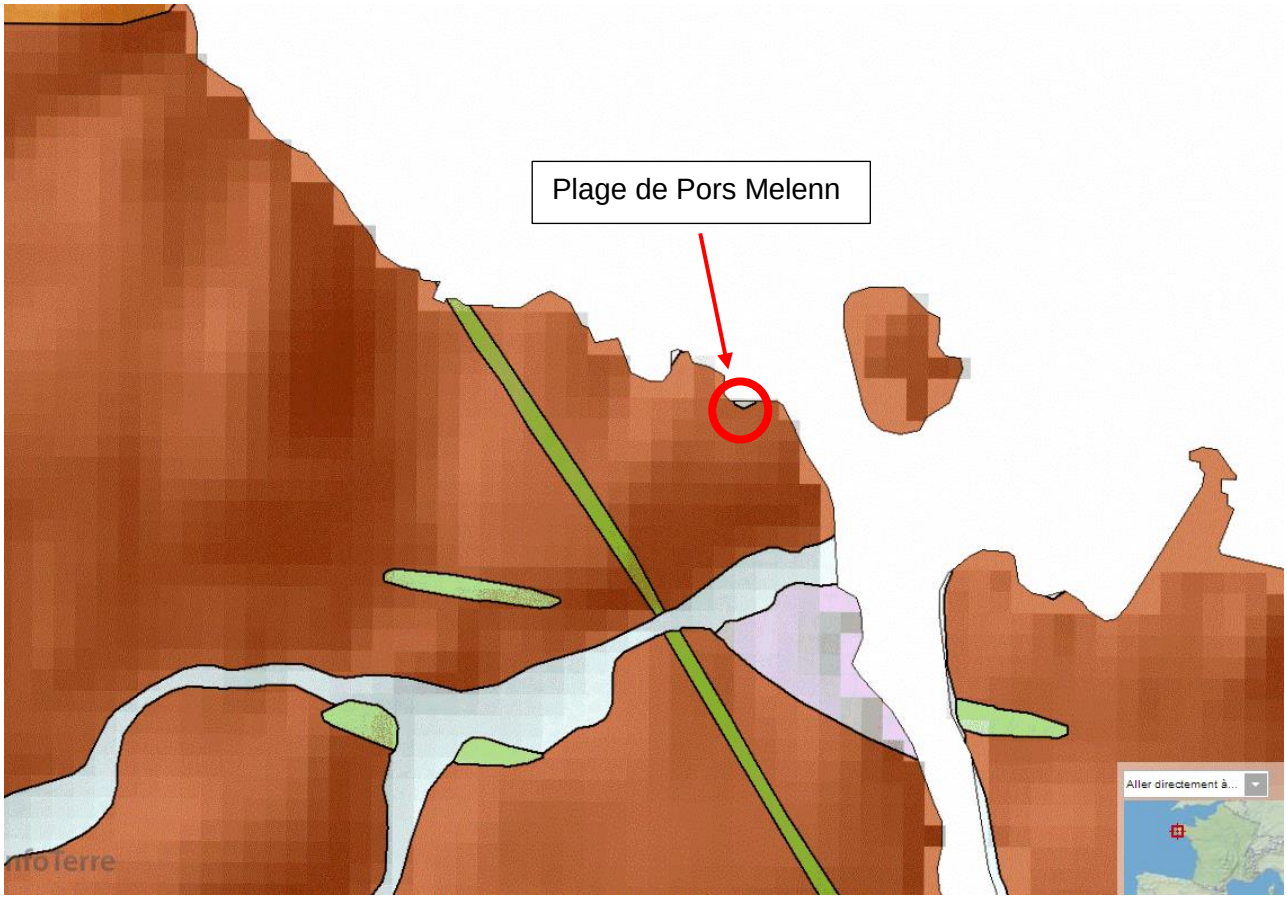


Figure 23 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000ème - http://infoterre.brgm.fr/

Les cartes de la page suivante présentent les caractéristiques du relief dans l'environnement de la plage

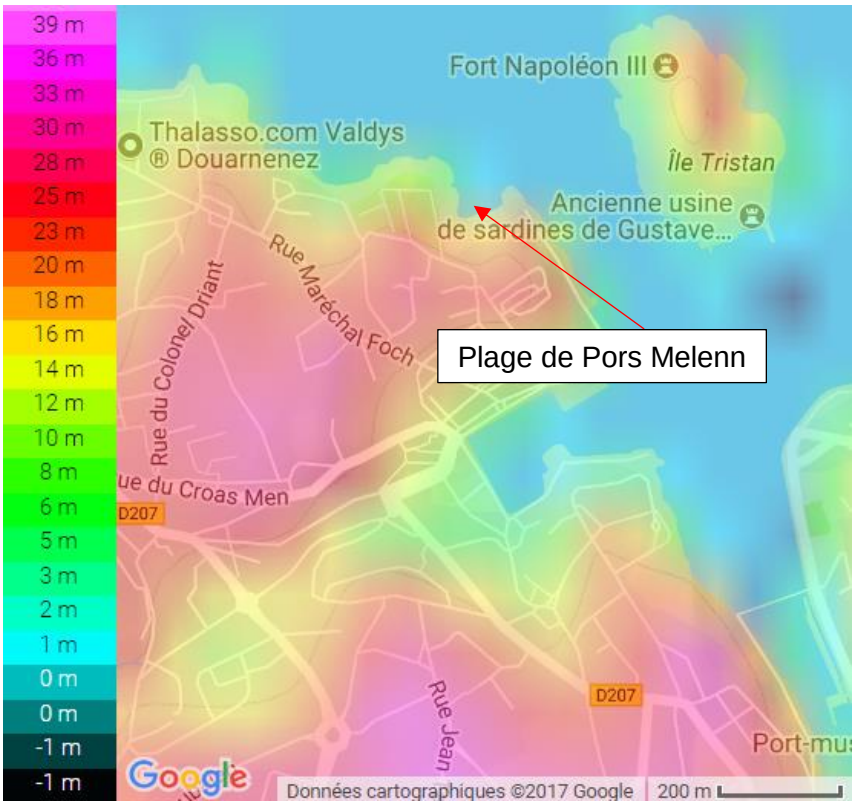


Figure 24 : Topographie d'ensemble (source : http://fr-fr.topographic-map.com)

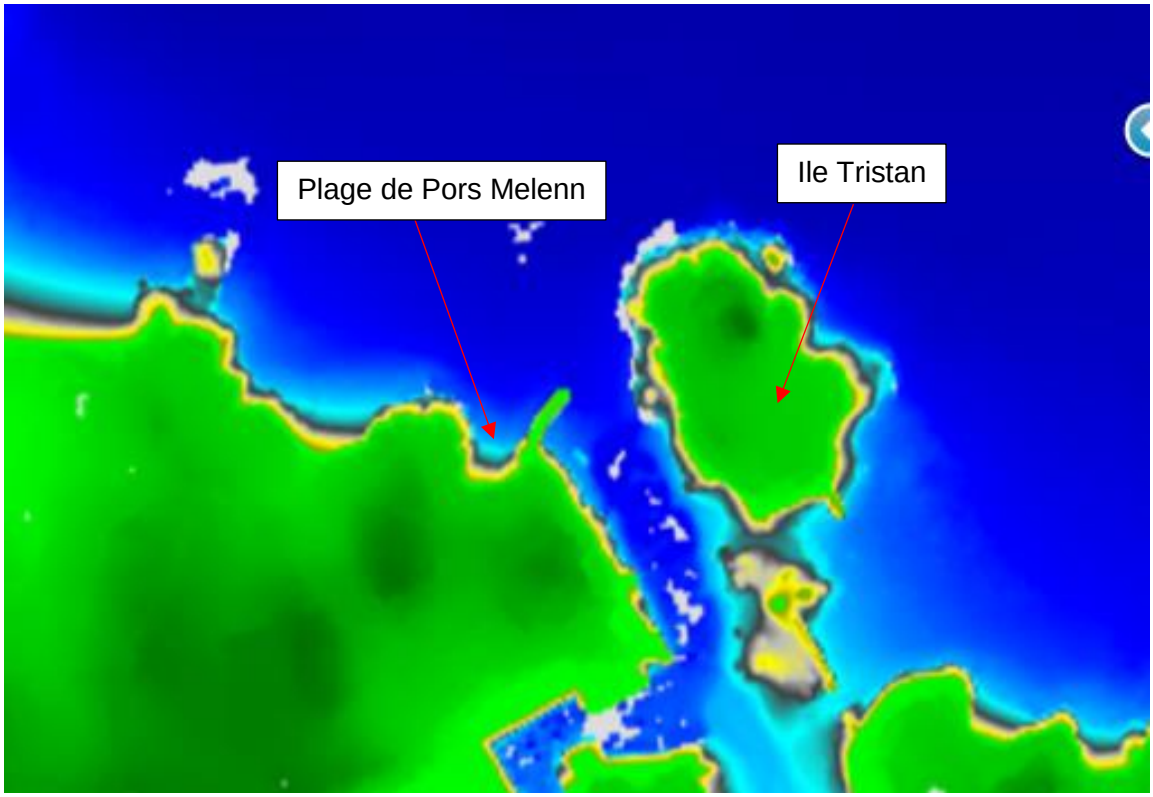


Figure 25 : Topographie d'ensemble (source : MNT – litto 3D)

III.3.4. *Occupation du sol*

Le bassin versant de la plage est artificialisé sur 45 % de sa surface (habitat de type individuel en partie sud et est), le secteur littoral en surplomb de la plage étant constitué de surfaces en herbe (pelouse littorale et surfaces engazonnées).

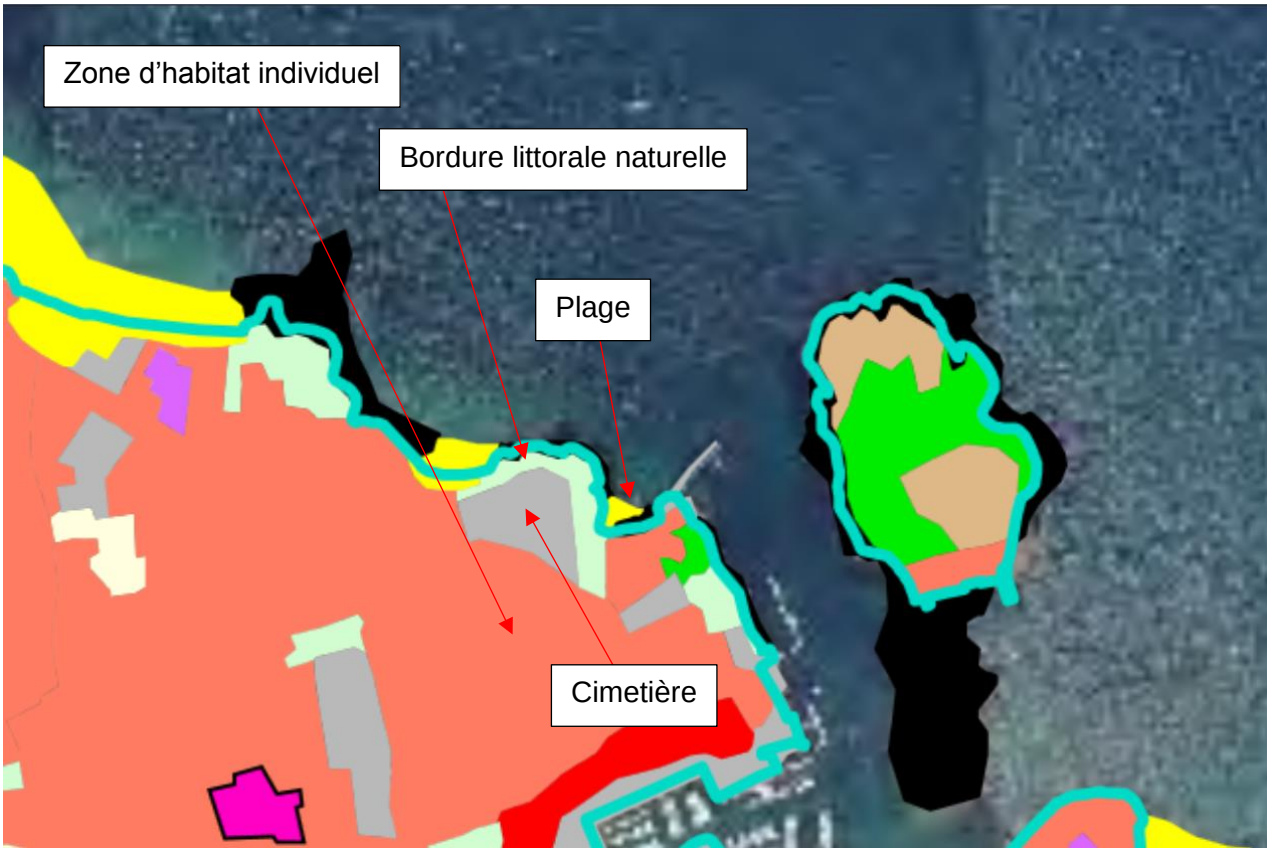


Figure 26 : Commune de Douarnenez - Atlas de l'évolution de l'occupation du sol Direction départementale de l'Equipement, 2000

III.4. Inventaire des sources potentielles de contamination de la plage

En 2012, un premier profil de vulnérabilité des eaux de baignade de la plage de Pors Melenn a été établi par le bureau d'études In Vivo Environnement.

Les principales sources de pollution de la plage avaient été inventoriées puis hiérarchisées :



Figure 27 : Les sources de contamination de la plage de Pors Melenn (In Vivo, 2012)

Ecoulements d'eaux de surface et apports d'eaux pluviales :

Il n'existe aucun écoulement permanent ou d'exutoire de réseau d'eaux pluviales qui aboutisse directement sur cette plage. Par contre, l'embouchure du port Rhu est assez proche de la zone d'étude mais la digue à l'est de la plage constitue une protection vis-à-vis des apports de cet estuaire.

Des campagnes de prélèvement et d'analyse ont été organisées pendant l'année 2016 et ont montré que les eaux du port Rhu présentent un bruit de fond de contamination microbiologique d'ampleur plutôt limitée.

Port Rhu	LABOCEA - 2016		Ville de Douarnenez - 2016	
	E. coli	Entérocoques	E. coli	Entérocoques
Moyenne géométrique	$5\ 10^2$	$2\ 10^2$	$5\ 10^2$	$2\ 10^2$
Maximum	$5\ 10^3$	$7\ 10^3$	$5\ 10^3$	$2\ 10^3$

Avec les niveaux de concentration en bactéries rencontrés et compte-tenu de la présence de la digue, les phénomènes de dilution et de dispersion devraient être suffisamment importants pour considérer que le Port Rhu ne constitue qu'un risque de pollution limité pour la plage de Pors Melenn. Par contre, compte-tenu des importants volumes d'eau sortant de port Rhu et du caractère assez confiné des eaux littorales en fond de baie, en particulier lorsque les coefficients de marée sont importants, que le vent souffle du nord, et lors d'épisodes pluvieux durant lesquels la qualité microbiologique sur Port Rhu doit logiquement se dégrader, il est possible que le panache de germes fécaux sortant au jusant de Port Rhu puisse contaminer ponctuellement la plage de Pors Melenn.

Par ailleurs, le plus proche exutoire d'eaux pluviales se situe sur la proche plage de Saint Jean à l'ouest de Pors Melenn. Aucune campagne de prélèvement n'a été réalisé sur cet exutoire mais

sachant que la plage de St Jean a toujours été classée en excellente qualité, il n'y a pas lieu de penser que cet exutoire d'eaux pluviales, s'il n'impacte pas la qualité des eaux de la plage de St Jean, celui-ci puisse présenter le moindre impact sur la plage de Pors Melenn, plus éloignée.

Assainissement non-collectif :

Sur le bassin versant, en 2017, le service du SPANC mentionne une installation raccordable non raccordée, non conforme mais non polluante comprenant une fosse septique, un bac dégraisseur et un puisard.

Assainissement collectif :

Le réseau d'assainissement :

Aucun poste de relevage ne se trouve sur le bassin versant.



Figure 28 : Le réseau d'assainissement collectif

Le rejet de la station d'épuration :

La station d'épuration des eaux usées de Douarnenez à Poulic an Aod est située au sud de Tréboul. Sa capacité est de 83400 Équivalents Habitants, pour un débit journalier maximal de 6000 m^3/jour. Elle ne dispose pas de traitement spécifique pour l'élimination des bactéries. Les effluents traités sont rejetés via un émissaire à 350 m au large de la pointe du Flimiou à 1250 m à vol d'oiseau de la plage de Pors Melenn. La conduite de l'émissaire de la station a été chemisée en 2007 sur toute sa partie gravitaire (de la pointe entre les deux plages jusqu'à l'extrémité de la digue du Flimiou).

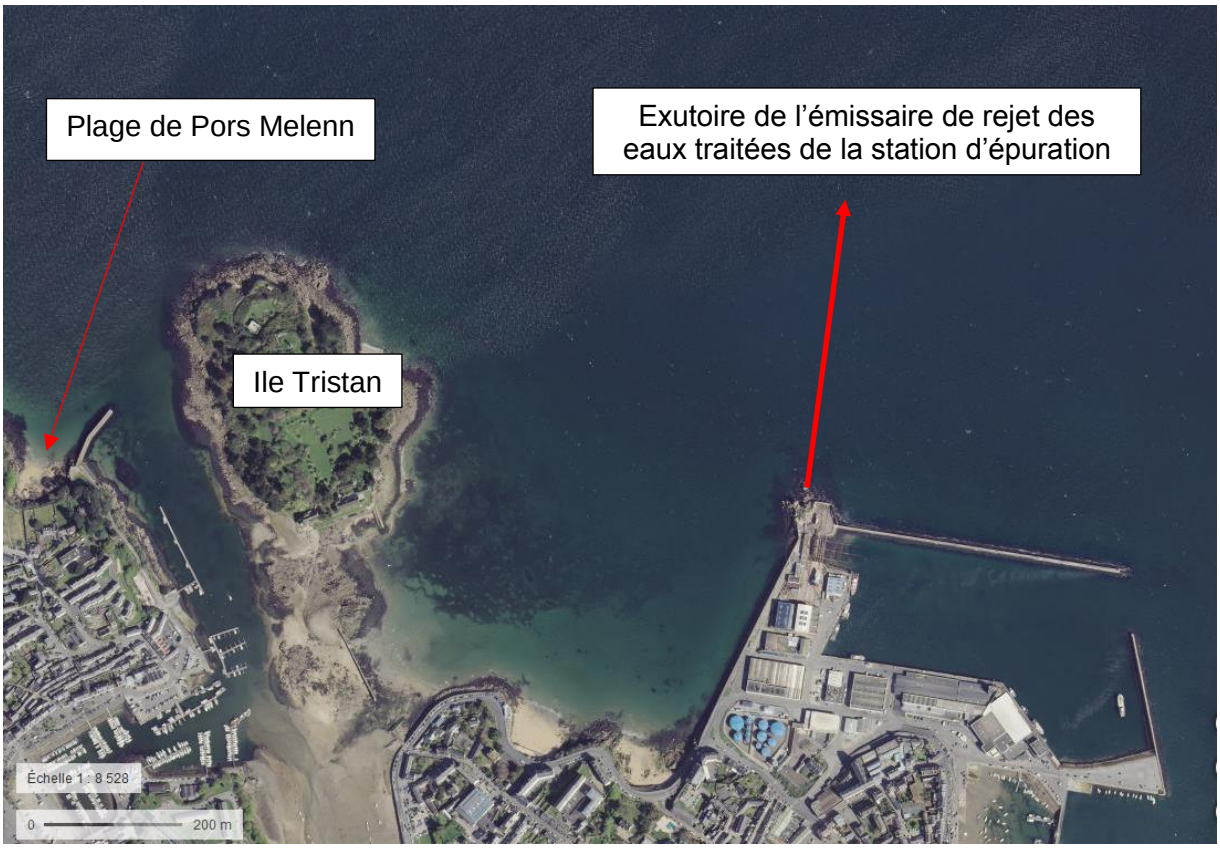


Figure 29 : Localisation du point de rejet de la station d'épuration

Le rejet de la station ne se fait pas en continu mais à raison d'environ 8 h par jour. En sortie de l'émissaire immergé, les effluents d'eaux usées traitées se diluent dans la masse d'eau en remontant vers la surface sous l'effet du gradient de salinité entre eaux usées traitées et eaux de mer. En raison des faibles courants de marée dans ce secteur de la baie de Douarnenez (de l'ordre de 20 $cm.s^{-1}$ au maximum) la dispersion du panache du rejet dans un cycle de marée est assez faible.

L'influence de ce rejet sur les plages a été étudiée lors de l'étude d'impact pour sa construction et lors du premier profil de baignade (CABINET SETUR, 1999; HYDROEXPERT, 2001; In Vivo Environnement, 2012). Le site de rejet avait été choisi pour ne pas impacter les activités littorales à proximité, notamment le port, les zones de pêche à pied et les zones de baignade.

En 2001, la modélisation a été menée avec une résolution fine (mailles de 42 m de côté). Dans les conditions les plus défavorables, il a été constaté que le panache de dispersion du rejet n'atteint pas les plages, sa position la plus au sud-ouest se situant au niveau des rochers du Flimiou (HYDROEXPERT, 2001).

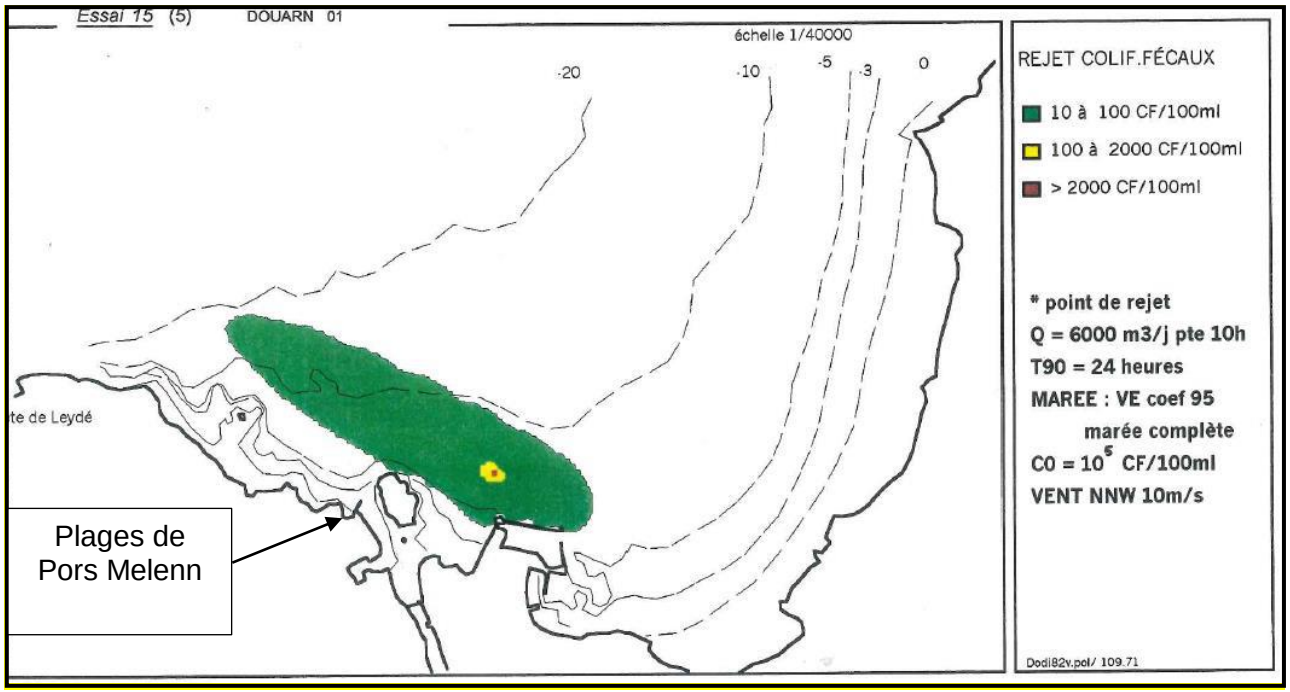
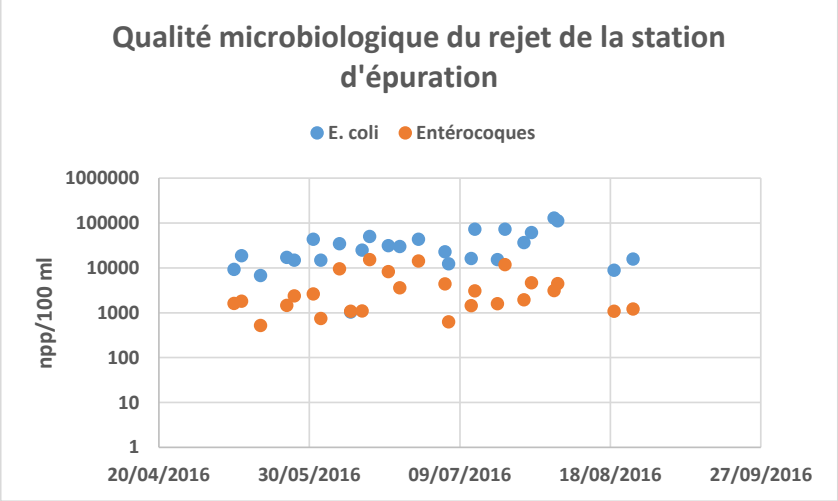


Figure 30 : Modélisation du panache du rejet de la station d'épuration par Hydroexpert (2001). Il s'agit d'une représentation de l'enveloppe atteinte par le rejet au cours d'un cycle de marée, la tâche n'étant jamais aussi étendue en réalité.

Les eaux traitées de la station font l'objet d'analyses ponctuelles sur le paramètre E. coli. En 2013 et 2014, sur les 195 données exploitées, les concentrations pouvaient s'élever jusqu'à 8.10^5 EC/100 mL pour une concentration moyenne de 3.10^4 E. coli/100 mL.

Plus récemment, sur l'année 2016, les résultats étaient du même ordre de grandeur :

- Escherichia coli : $2\ 10^4$ npp/100 ml
- Entérocoques : $3\ 10^3$ npp/100 ml



Au vu des modélisations effectuées dans le cadre de l'étude d'impact, de la localisation en pleine mer du rejet et de la distance conséquente de la plage à l'émissaire, l'hypothèse d'un impact du rejet de la STEP sur Pors Melenn n'est pas envisageable.

Autres sources potentielles de contamination :

Ponctuellement, il ne peut être exclu que la présence sporadique de chiens et d'oiseaux soient à l'origine de phénomènes de contamination des eaux de la plage.

IV. DIAGNOSTIC

IV.1. Les conclusions du diagnostic de 2012

Une hiérarchisation des situations à risque de contamination pour la plage de Pors Melenn avait été réalisée par In Vivo en 2012. Les deux situations à risque identifiées pour la qualité des eaux de baignade étaient :

- A l'est de la zone de baignade, les apports d'eaux douces du Port Rhu (risque potentiel)
- A l'ouest de la zone de baignade, à l'occasion de fortes précipitation, les rejets du réseau d'eaux pluviales de la plage de Saint Jean (fréquence des impacts estimés de façon théorique en l'absence de mesures de débit et de qualité) : de 5 à 10 jours par saison de baignade)

Pour autant, au regard des résultats de qualité de l'eau sur cette plage qui sont bons et qui montrent que les épisodes de contamination microbiologiques sont exceptionnels (un seul épisode de pollution enregistré en 10 ans), le risque de pollution attribué à ces deux apports a été logiquement jugé faible à très faible.

Tableau 10 : Hiérarchisation des sources de pollution sur la plage de Pors Melenn (In vivo, 2012)

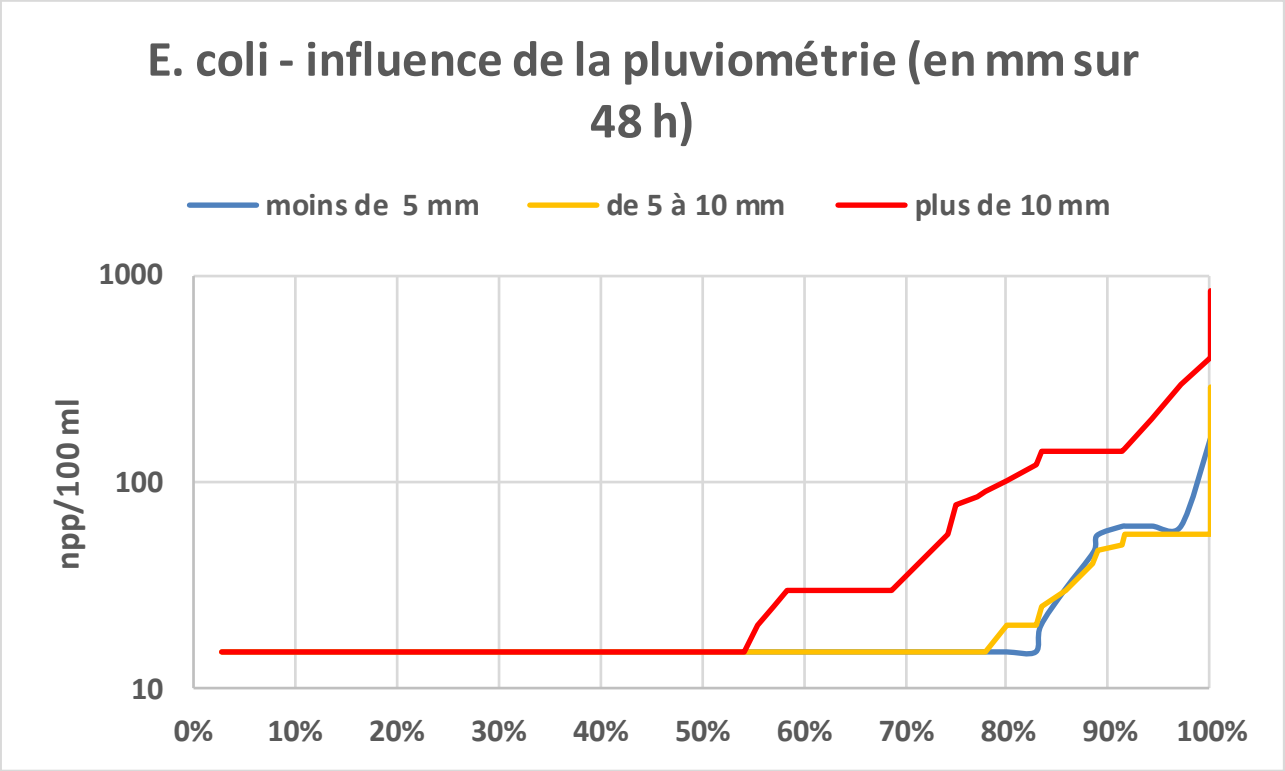
Situations à risque - Plage de Pors Melenn						
Rejet à risque		**Situation à risque**		**Evaluation du risque**	**Durée probable de la contamination**	**Remarques**
Localisation	**Fréquence**	**Conditions maritimes**	**Fréquence**			
Eaux en provenance de la ria du Port Rhu & du port de Tréboul)	Potentielle	Toutes	?	Faible	Variable	En lien direct avec les situations à risque du Port Rhu
Rejets de l'exutoire du réseau d'eaux pluviales de la plage de Saint Jean	Lors des précipitations Plus important pendant les premières heures de pluie	Dérive littorale d'ouest en est	5 à 10j/saison (pluie>10mm)	Faible	Variable (selon précipitations et courant littoral)	Distance à la plage de 250m environ

IV.2. Analyse des facteurs physiques de dégradation de la qualité des eaux

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

Dans le cas de la plage de Pors Melenn, le facteur « pluie » influence le niveau de qualité des eaux. Les pluies faibles ou moyennes (de 5 à 10 mm sur 48 heures) sont sans influence sur le bruit de

fond habituel de contamination de la zone de baignade qui est déjà très faible. Pour de plus fortes pluies (plus de 10 mm sur 48 h), la qualité des eaux se dégrade mais le risque de phénomène de pollution demeure exceptionnel.



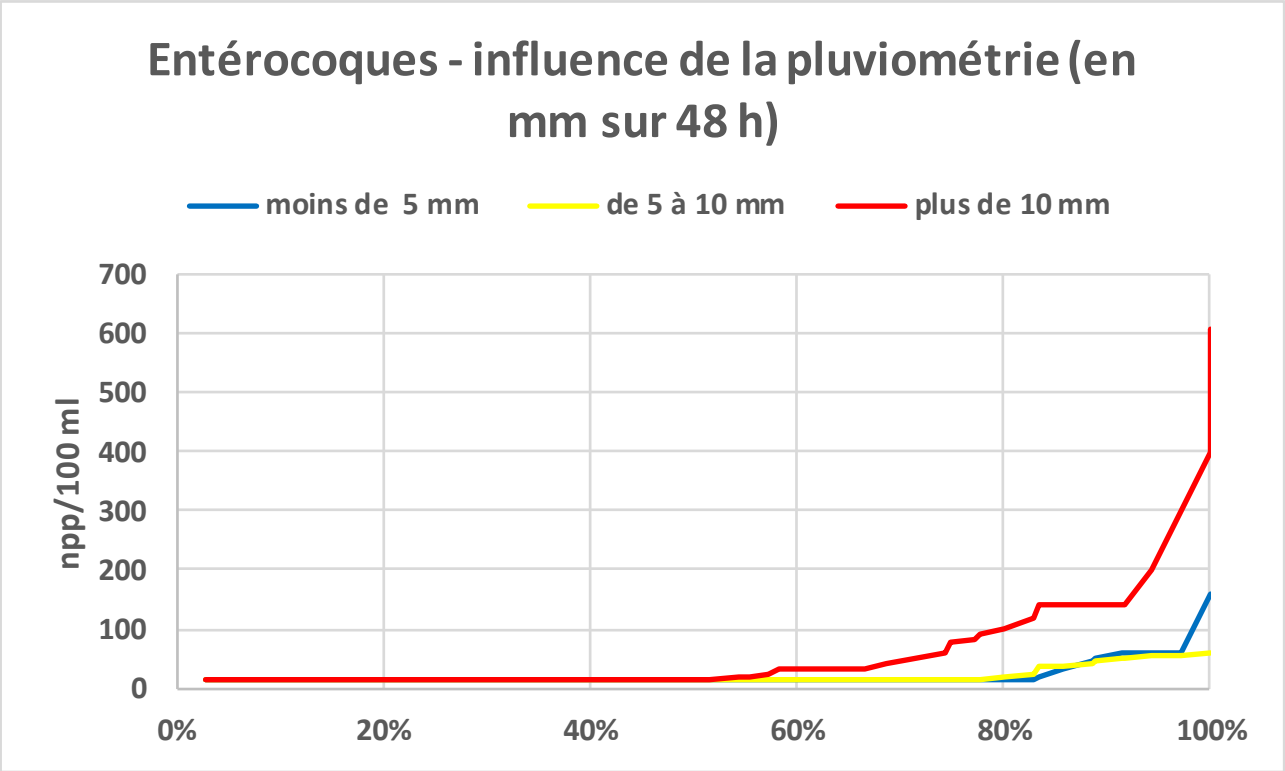


Figure 31 : Influence de la pluviométrie

V. CONCLUSIONS

Les eaux de baignade de la plage de Pors Melenn sont classées en excellente qualité depuis 2014. Sur les dix dernières années de contrôle, un cas unique de pollution a été enregistré en août 2010 en période pluvieuse et à la suite d'une longue durée de temps sec. Les sources de contamination sur le bassin versant de la plage sont quasi-inexistantes (un ANC non-conforme non polluant). Les épisodes pluvieux de forte intensité contribuent néanmoins à dégrader la qualité des eaux mais même pour de fortes pluies, le risque de pollution reste très limité. L'origine de cette dégradation de la qualité de l'eau lors de fortes précipitations n'est pas établie avec certitude. Elle pourrait correspondre à la diffusion de flux de pollution depuis l'embouchure de Port Rhu lorsque les conditions météo-océaniques sont les plus défavorables pour cette plage, à savoir en présence de vents venant du nord, de forts coefficients de marée, par temps de pluie et au jusant.

VI. MESURES DE GESTION

VI.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'ANSES (1 000 UFC/100 ml pour E. coli ou 370 UFC/100 ml pour les entérocoques) ont été identifiés, la personne responsable de l'eau de baignade doit choisir des indicateurs de mesure de gestion auxquels sont associés des seuils d'alerte.

VI.1.1. *Gestion active en fonction de la pluviométrie*

Les épisodes de contamination de la zone de baignade ne sont susceptibles d'intervenir que lors de fortes pluies et en présence de conditions météo-océaniques défavorables.

Même avec ce type de conditions défavorables, le risque de pollution reste très limité et ne justifie pas d'envisager des mesures de gestion active pour cette plage.

VII. PLAN D'ACTION

Un premier plan d'action pour limiter les épisodes de pollution microbiologique dans les deux zones de baignade avait été établi par le bureau d'étude In Vivo en 2012 :

Tableau 11 : Plan d'action de 2012 (source : In Vivo)

Département : Finistère (29)
Commune : Douarnenez
Nom de la zone de baignade : Plage de Pors Melenn

Plan d'action

THEMATIQUE	DEFINITION DE L'ACTION	RESULTATS ATTENDUS	PRIORITE
Cours d'eau	Acquisition de données sur les cours d'eau d'alimentation du Port Rhu et du port de Tréboul	Caractériser les rejets et évaluer leurs contributions à la contamination générale de la masse d'eau côtière	3
Réseau d'eaux pluviales	Diagnostic du réseau	- Evaluer la fiabilité du réseau - Identifier les défauts d'usage - Lever les incertitudes et identifier précisément les rejets en mer - Etablir les plans du réseau et délimiter précisément les bassins versant d'alimentation en eaux pluviales des plages	1
	Campagnes d'analyses sur rejets pluviaux (en période estivale)	Evaluer le risque sanitaire face aux différents rejets pluviaux	2
Assainissement collectif	Actualisation des données de réseaux et diagnostic par un schéma directeur d'assainissement	- Sécuriser le réseau et apporter des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées - Respecter le milieu naturel en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles - Assurer le meilleur compromis économique - Harmonisation avec la législation	1
Assainissement Non Collectif	- Actualiser le diagnostic du SPANC (dont intégration des observations de terrain des services techniques municipaux) - Prise en compte des dispositifs d'ANC dans le schéma directeur d'assainissement	- Identifier les actions en cours et prévus - Identifier les possibilités de raccordement de certains dispositifs, ou quartiers, au réseau d'assainissement collectif.	1
Agriculture (& Algues vertes)	Prise en compte des orientations/programme d'actions du Contrat territorial de baie	- Réduction des apports en nutriments (azote principalement) contribuant aux phénomènes d'algues vertes - Amélioration des conditions d'accès à la plage du Ris - Réduire les apports en pesticides et micropolluants	1
Observatoire de l'information	Transfert d'informations entre la Communauté de communes de Douarnenez et la Commune	- Identifier certains points sensibles décrits dans le cadre du Contrat territorial de baie (localisation des zones abreuvoirs, rejets suspects, pratiques agricoles…)	1
	- Centraliser les données - Enregistrement des observations visuelles et constatations de terrain - Définir les rôles et responsabilités - Définir la chaîne d'information	- Eviter la perte d'information - Disponibilité de l'information et échanges des données entre les différentes parties prenantes - Optimiser la prise de décision - Communication de l'information	1

Commentaires :

- Cours d'eau : les acquisitions de données envisagées pour Port Rhu ont été réalisées en 2016 par la commune. La responsabilité des apports de port Rhu paraît modérée mais ne peut être exclue lors de conditions météo-océaniques particulièrement défavorables.
- Diagnostic des réseaux d'eaux pluviales : le recollement du réseau et son diagnostic restent à compléter.

- Campagnes d'analyse sur l'exutoire d'eau pluviale de St Jean : rien ne justifie une telle action car la plage de St Jean elle-même étant d'excellente qualité, cet exutoire ne peut avoir d'influence sur la plage de Pors Melenn.
- Assainissement collectif : aucune investigation particulière n'est prioritaire dans ce secteur en raison de l'absence de poste de relevage ni de risque EU vers EP car il n'existe pas d'exutoire d'eau pluviale sur cette plage
- Assainissement non-collectif : les données actualisées du SPANC n'ont pas mis en évidence de dispositifs polluants (1 dispositif non-conforme non polluant).
- Agriculture : sans objet ; le bassin versant n'abritant aucune activité agricole. Par ailleurs, il n'existe pas d'enjeu algues vertes sur cette plage
- Observatoire de l'information : pas de besoin spécifique identifié pour cette plage.

Conclusions :

Aucune recommandation particulière n'est préconisée hormis le besoin de poursuivre les efforts de connaissance sur les réseaux EU et EP.

VIII. DOCUMENT DE SYNTHESE

Douarnenez	Profil de la baignade 2017 (établi conformément aux dispositions de la directive 2006/7/CE du 15 février 2006)
Plage de Pors Melenn	Date du précédent document de profil : 2012 *(rapport de profil consultable en mairie)*

Caractéristiques de la baignade

Nom de la zone de baignade : **Plage de Pors Melenn**
Commune : **Douarnenez**
Département : **Finistère (29)**
Région : **Bretagne**

Personne responsable de la baignade :
le Maire

Période de surveillance sanitaire :
du 15 juin au 15 septembre

Heures de surveillance :
Baignade non surveillée

Fréquentation moyenne journalière :
de 10 à 20 personnes

Equipements : **escaliers d'accès, poubelle**

Autres activités : **Néant**

Schéma de la zone de baignade



Carte de la zone d'influence



Historique de la qualité de l'eau de baignade

Qualité de l'eau de baignade au cours des 4 dernières années (selon Directive 2006/7/CE)

Année	2014	2015	2016	2017
Plage de Pors Melenn	Excellente	Excellente	Excellente	Excellente

Liste des épisodes de pollutions au cours des 4 dernières années

Aucun épisode de pollution

Echouage d'algues vertes : **sans objet**
Potentiel de prolifération du phytoplancton : **Présence ponctuelle de Dinophysis et Pseudi-Nitschia**

Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion

Gestion préventive des pollutions

San objet

Recommandations, Plan d'actions

Port Rhu :	Lorsque que les pluies sont abondantes, que les coefficients de marée sont élevés et que le vent souffle du Nord, les eaux sortant du chenal devant Port Rhu peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade.
Oiseaux de mer :	Poursuite des campagnes de stérilisation des œufs de goéland

Recommandations aux baigneurs

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