

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

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



Commune de Plougonvelin Plage de Bertheaume

Révision du profil des eaux de baignade

Juin 2018



VERSION VALIDÉE


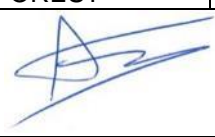
Contacts : Mélanie GAHAGNON / Audrey FOREST

LABOCEA– Service Bureau d'études
Technopôle Brest-Iroise
120 av. Alexis de Rochon - CS 10052 - 29 280 Plouzané

Tel: 02 98 34 11 16 - Fax: 02 98 34 11 01

melanie.gahagnon@labocea.fr

audrey.forest@labocea.fr

Rév.	Rédaction	Date	Vérification	Date
1	Mélanie GAHAGNON	06/2018	Audrey FOREST	06/2018
Visas				
Commune de Plougonvelin Révision du profil des eaux de baignade de la plage de Bertheaume			Affaire : 2017-042	
			Rapport : 18-004	



LABOCEA - Email : contact@labocea.fr - <http://www.labocea.fr>

GIP à caractère sanitaire et social – SIREN 130 002 082

SIRET Site de Ploufragan : 130 002 082 00043, Site de Quimper : 130 002 082 00019, Site de Brest : 130 002 082 00027

I. PREAMBULE	7
II. GÉNÉRALITÉS	9
<i>II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade</i>	<i>10</i>
II.1.1. Recensement des eaux de baignade	11
II.1.2. Organisation du contrôle sanitaire	11
II.1.3. Classement de la qualité des eaux de baignade en fin de saison	12
II.1.4. Elaboration du profil des eaux de baignade	15
II.1.5. Révision des profils	16
II.1.6. Gestion des pollutions à court terme et possibilité d'écarter des prélèvements	17
II.1.7. Information du public	19
<i>II.2. Origine des bactéries et leur devenir dans le milieu</i>	<i>20</i>
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
<i>III.1. Présentation de la zone de baignade</i>	<i>24</i>
III.1.1. Localisation et description	24
III.1.2. Caractéristiques météo-océaniques	30
III.1.3. Qualité bactériologique des eaux de la zone de baignade (ARS)	35
III.1.4. Sensibilité aux échouages d'algues vertes	39
III.1.5. Qualité des gisements de coquillages	41
III.1.6. Potentiel de prolifération du phytoplancton	42
III.1.7. Macro-déchets	43
III.1.8. Les méduses	43
<i>III.2. Présentation de la zone d'étude pour l'identification des sources de pollution</i>	<i>44</i>
III.2.1. Délimitation de la zone d'étude	44
III.2.2. Contexte géologique-relief	47
III.2.3. Occupation du sol-imperméabilisation	48
III.2.4. Contexte démographique et économique	49
III.2.5. Contexte hydrologique	50
III.2.6. Campagne de mesures existantes	56
<i>III.3. Inventaire des sources potentielles de pollution</i>	<i>61</i>
III.3.1. Usages agricoles	61
III.3.2. L'assainissement	62
III.3.3. Le réseau d'eaux pluviales	67
III.3.4. Autres sources potentielles de pollution	69
III.3.5. Synthèse des sources de pollution bactériologiques potentielle	71
IV. DIAGNOSTIC	73
<i>IV.1. Influence de la pluviométrie</i>	<i>73</i>
<i>IV.2. Hiérarchisation des sources de pollution</i>	<i>74</i>
V. RECOMMANDATIONS	77

<i>V.1. Bilan du diagnostic</i>	78
<i>V.2. Gestion active</i>	78
<i>V.3. Procédure d'une pollution non anticipée</i>	79
<i>V.4. Recommandations</i>	80
V.4.1. Bilan des actions réalisées depuis 2011	80
V.4.2. Recommandations pour la période 2018-2020	82
<i>V.5. Information du public</i>	83
VI. DOCUMENT DE SYNTHÈSE	85
VII. ANNEXES	87
<i>ANNEXE 1 : Résultats bruts-suivi ARS</i>	88
<i>ANNEXE 2 : Arrêté type de fermeture / ouverture de la zone de baignade</i>	90
<i>ANNEXE 3 : Fiches action</i>	91

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Exutoire du ruisseau de Bertheaume sur la plage	51
Photo 2 : Canalisation qui permet l'écoulement gravitaire des eaux usées vers le poste de refoulement.....	62

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/	13
Tableau 3 : Périodicité minimale de révision des profils.....	16
Tableau 4 : Seuils proposés par l'ANSES pour les eaux de mer	17
Tableau 5 : Valeurs du T90 (Duchemin, d'après Beaudeau et coll [2001] Servaix et coll [2009], Le Courtois [2008]	22
Tableau 6 : Valeurs du T90 (d'après Pommepuy, IFREMER, 2005).....	22
Tableau 7 : Niveaux atteints en 4 sites du Pays d'Iroise, pour des marées extrêmes, de vive-eau et de morte-eau (source : SHOM).....	34
Tableau 8 : Inventaire des épisodes de pollution :	35
Tableau 9 : Liste des interdictions de baignade sur la période 2013-2017 (source : mairie de Plougonvelin).....	37
Tableau 10 : Simulation de classement selon la directive 2006/7/CE.....	37
Tableau 11: Résultats des simulations de classement (directive 2006/7/CE) sur la période 2014-2017 et classement en vigueur pour la saison 2017.	38
Tableau 12 : Classement des zones conchylicoles à proximité (Arrêté du 27 décembre 2016 - Finistère).....	41
Tableau 13 : Eléments démographiques de la commune de Plougonvelin	50
Tableau 14 : Concentrations en E. coli mesurées sur le bassin versant du ruisseau de Bertheaume (Source : Commune)	58
Tableau 15 : Caractéristiques du poste de relevage (source données : Véolia).....	64
Tableau 16 : Nombre de nuitées enregistrées en 2017.....	69
Tableau 17 : Hiérarchisation des risques de pollution	76
Tableau 18 : Avancement plan d'action 2011	80
Tableau 19 : Plan d'action – Profil 2018	82

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Extrait de la circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009.....	15
Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement - Instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 23 mai 2014	18
Figure 3 : Origine des sources potentielles de contamination fécale des eaux et des coquillages http://www.ifremer.fr/envlit/	20
Figure 4 : Valeurs caractéristiques de contamination microbiologique pour différents types de rejet	21
Figure 5 : Photographie aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail IGN)	24
Figure 6 : Emprise de la zone de baignade et équipements	26
Figure 7 : Carte littorale - Shom	28
Figure 8 : Patrimoine Naturel à proximité de la zone de baignade.....	29
Figure 9 : Température de l'eau de mer au niveau de la plage de Bertheaume (Source : données ARS-période 1994-2009)	30
Figure 10 : Pluviométrie annuelle moyenne.....	31
Figure 11 : Distributions du vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas.....	32
Figure 12 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant	32
Figure 13 : Vitesse des courants à proximité de la plage de Bertheaume, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau	33
Figure 14 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage de Bertheaume en fonction de la direction de la houle (en bleu) et du vent (en rouge).....	35
Figure 15 : Répartition et évolution des concentrations en E.coli sur la période 1994-2017 (Données ARS, plage de Bertheaume)	36
Figure 16 : Répartition et évolution des concentrations en entérocoques sur la période 1994-2017 (Données ARS, plage de Bertheaume)	36
Figure 17 : Evolution des percentiles 95 calculé sur 4 ans pour E.coli	38
Figure 18 : Evolution des percentiles 95 calculé sur 4 ans pour les Entérocoques	39
Figure 19 : Localisation des zones conchylicoles à proximité de la zone de baignade	41
Figure 20 : Lieux de surveillance REMI et REPHY (source : Ifremer, bulletin de la surveillance 2016).....	42
Figure 21 : Concentrations maximales en E. coli obtenues en appliquant à tous les rejets significatifs répertoriés dans l'environnement élargi de la plage de Bertheaume leurs flux estimés à la suite d'une forte pluie estivale.....	45
Figure 22 : Emprise de la zone d'étude	46
Figure 23 : Répartition des différentes formations géologiques sur le territoire.....	47
Figure 24 : Topographie de la zone d'étude	48
Figure 25 : Types d'occupation des sols sur la zone d'étude.....	49
Figure 26 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2014 ...	50
Figure 27 : Localisation de l'exutoire du ruisseau de Bertheaume sur la plage.....	51
Figure 28 : Débits spécifiques moyens mensuels pour la période estivale (Source : Banque HYDRO).....	53
Figure 29 : Contexte hydrologique	55
Figure 30 : Résultats campagne de mesures en milieu marin -29/09/2010	57
Figure 31 : Campagne bassin versant plage de Bertheaume-temps sec (10/08/2009).....	59
Figure 32 : Campagne bassin versant plage de Bertheaume-temps de pluie (05/10/2009).....	60
Figure 33 : Usages agricoles sur la zone d'étude.....	61
Figure 34 : Concentrations maximales en germes mesurées par temps sec	63
Figure 35 : Assainissement sur la zone d'étude	66
Figure 36 : Réseau d'eaux pluviales sur le bassin versant de la plage de Bertheaume.....	67
Figure 37 : Autres sources de pollution	71
Figure 38 : Synthèse des sources de pollutions potentielles.....	72
Figure 40 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (Entérocoques / 100 ml)	73
Figure 41 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (E. coli/ 100 ml).....	73
Figure 42 : Influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade	74
Figure 43 : Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution	75

I. PREAMBULE

Ce document présente **la révision du profil des eaux de baignade de la plage de Bertheaume à Plougonvelin.**

L'étude de profil (*article 6 et annexe III de la Directive 2006/7/CE*) consiste à :

- **identifier les sources de pollution susceptibles** d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs ;
- **hiérarchiser les sources de pollution ;**
- **définir les mesures de gestion** à prévoir pour prévenir les pollutions, ainsi que **les actions à conduire**, pour parvenir à une eau de qualité au moins suffisante au sens de la directive.

Le profil initial de la plage de Bertheaume a été réalisé en 2011 par IDHESA Bretagne Océane. Il s'agissait d'un **profil de type 1** (le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré. Au regard des résultats des analyses réalisées depuis 2011, le risque de pollution des eaux de baignade n'est toujours pas avéré. Cette révision se base donc sur un **profil du type 1**.

Ce document s'appuie sur :

- Le document initial (Profil établi en 2011),
- La modélisation hydrodynamique réalisée par HOCER en 2010,
- Les résultats des analyses réalisées par l'ARS de 1994 à 2017,
- Un travail de collecte de données pour prendre en compte l'évolution du contexte depuis 2011.



Prochaine révision du profil

Cette révision exploite les données qualité de la saison de baignade 2017. En 2017, les eaux de baignade sont classées en **excellente qualité**. **Il n'y aura pas de révision de profil à réaliser sauf si la qualité de l'eau au point de prélèvement ARS se dégrade ou en cas de modifications importantes des infrastructures sur la zone d'étude.**



II. GÉNÉRALITÉS

II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade

Depuis 1976, la qualité des eaux de baignade était réglementée, 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). En 2006, une nouvelle directive sur les eaux de baignade a été adoptée (directive 2006/7/CE). Son objectif est de diminuer le risque sanitaire lié à la baignade. La directive vise à assurer une amélioration de la connaissance des zones de baignade, une prévention accrue des risques sanitaires, par une stratégie de contrôle adaptée, ainsi qu'une meilleure information des baigneurs.

Pour faciliter la mise en application de la nouvelle directive, sa mise en œuvre s'est fait progressivement jusqu'en 2013. Certaines dispositions de l'ancienne directive sont ainsi restées applicables de façon transitoire de 2010 à 2012, telles que les fréquences d'échantillonnage, les critères de qualité ou encore les modalités de classement.

La directive 2006/7/CE apporte des modifications dans les modalités de contrôle de la qualité des eaux de baignade (réduction du nombre de paramètres suivis) et dans les modalités de classement de ces dernières. Parmi les nouvelles mesures, la directive prévoit l'élaboration des profils des eaux de baignade. Véritables outils d'aide à la décision, ces profils visent à mieux comprendre la vulnérabilité des eaux de baignade et à définir les mesures préventives ou de gestion appropriées à chaque territoire. En outre, la directive européenne améliore sensiblement l'information du public.

Principaux textes de référence

Sur le plan législatif, la directive européenne 2006/7/CE, relative à la gestion de la qualité des eaux de baignade, a été transposée par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006. Sur le plan réglementaire, les décrets n°2011-1239 et n°2008-990, ainsi que les deux arrêtés du 4 octobre et du 23 septembre 2008, ont achevé sa transposition.

- **Directive n° 76/160/CEE** du 8 décembre 1975 relative à la qualité des eaux de baignade.
- **Directive 2006/7/CE** du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006, relative à la gestion de la qualité des eaux de baignade, abroge la directive 76/160/CEE.
- **Décision d'exécution de la Commission du 27 mai 2011**, en application de la directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil, constitue 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**, relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade, modifie l'arrêté du 22 septembre 2008.
- **Circulaire interministérielle DGS/EA4/DE/DGCL/2007/234 du 13 juin 2007** relative au premier recensement des eaux de baignade en métropole.
- **Circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009** relative à l'élaboration des profils des eaux de baignade au sens de la directive 2006/7/CE.
- **Instruction n°DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014** relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade pour la saison balnéaire de l'année 2014.
- **Note d'information n°DGS/EA4/2015/181 du 2 juin 2015** relative aux échéances de la saison balnéaire 2015, aux modalités de prévention et de gestion des risques sanitaires liés à la présence de cyanobactéries ou d'amibes, à l'information du public à proximité des sites de baignades et à la mise en place d'un dispositif du manuel pour l'utilisation de l'application SISE-Eaux de baignade.

II.1.1. Recensement des eaux de baignade

La gestion de la qualité des eaux de baignade porte sur les **eaux qui sont recensées annuellement** par les communes et 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.1.2. Organisation du contrôle sanitaire

L'organisation du contrôle sanitaire 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 »). En Bretagne, la saison balnéaire a lieu du 15 juin au 15 septembre.

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 à des emplacements précis qui sont définis par l'ARS. Ces points de surveillance correspondant à des endroits de la zone de baignade où l'on s'attend à trouver le plus de baigneurs ou qui présentent le plus grand risque de pollution, compte tenu du profil de l'eau.

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

En cours de saison, chaque prélèvement fait l'objet d'une **interprétation sanitaire**. Il peut être qualifié de « bon », « moyen » ou « mauvais », **à partir de la saison 2013**, par rapport aux valeurs suivantes:

Qualification d'un prélèvement « eau de mer »	<i>E. coli</i> (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 municipal, 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.1.3. Classement de la qualité des eaux de baignade en fin de saison

A partir des résultats du contrôle sanitaire, l'ARS établit chaque année un classement de la qualité des eaux de baignade. Le classement en **qualité excellente, bonne, suffisante et insuffisante**, se référant à la directive 2006/7/CE, est entré en vigueur à l'issue de la saison 2013. La directive fixe comme objectif à atteindre, à la fin de la saison 2015, une qualité d'eau au moins suffisante pour l'ensemble des eaux de baignade.

Le classement de la qualité des eaux de baignade est établi à partir des résultats de 4 années consécutives et calculé en référence à des valeurs seuils pour les deux indicateurs bactériens plus contraignants. Ces normes de qualité sont plus sévères que celles fixées par la précédente directive (valeur impérative plus stricte pour *E. coli* et introduction d'une valeur impérative pour les entérocoques). Le premier classement, selon ces nouvelles modalités, intègre donc les résultats des campagnes 2010, 2011, 2012 et 2013. Dans certaines situations, le classement peut porter sur une période inférieure à 4 ans (la série de données devant toujours comporter au moins 16 prélèvements), lorsqu'une eau de baignade est nouvellement identifiée par exemple, ou si des changements importants, pouvant affecter la qualité de l'eau, sont intervenus.

La méthode statistique utilisée pour le classement des eaux de baignade est basée sur l'évaluation du « percentile 95 » lorsque l'eau de baignade est d'excellente ou de bonne qualité ou du « percentile 90 » lorsque l'eau de baignade est de qualité suffisante et insuffisante. Les percentiles 95 et 90 constituent les valeurs qui sont statistiquement respectées 95 % ou 90% du temps. Les percentiles¹ ne doivent pas dépasser les valeurs de classe de qualité fixées par la directive, à savoir pour les baignades en mer :

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

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

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

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

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

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

Les eaux de qualité excellente, bonne, suffisante sont conformes à la directive. A compter de la saison balnéaire 2015, les eaux de baignade, classées en qualité insuffisante, à l'issue de la saison balnéaire de l'année en cours, et pour lesquelles les mesures de gestion nécessaires n'auront pas été mises en œuvre, devront être strictement interdites au public à compter de la saison suivante. L'interdiction de baignade ne pourra être levée jusqu'à l'obtention d'un classement en qualité au moins suffisante, conformément aux dispositions européennes. Ce dispositif s'applique sans préjudice des mesures d'interdictions temporaires qui doivent être prises pour assurer la sécurité sanitaire des baigneurs, lorsque survient une pollution à court terme ou toute autre contamination de l'eau.

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

(μ), la moyenne arithmétique des valeurs log₁₀ de tous les dénombrements bactériens de la séquence de données à évaluer (Si une valeur égale à zéro est obtenue, prendre la valeur log₁₀ du seuil minimal de détection de la méthode analytique utilisée),

(σ), l'écart type des valeurs log₁₀.

L'instruction n°DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014 rappelle que **les eaux classées en qualité insuffisante à l'issue de la saison 2015 ne pourront être accessibles à la baignade à l'occasion de la saison 2016 que si les dispositions suivantes sont respectées :**

- les eaux de baignade sont dotées d'un profil considéré comme recevable par l'ARS ;
- les eaux causes de pollution ayant entraîné le déclassement ont été identifiées (sauf cas exceptionnel tel qu'une baignade ayant eu un seul résultat déclassant inexplicable sur les 4 dernières années) ;
- des actions destinées à supprimer ou à réduire les sources de pollution sont mises en œuvre ;
- des mesures de gestion destinées à éviter que les baigneurs ne soient exposés à une pollution ont été définies (comprenant une interdiction de baignade pour toutes les situations où les baigneurs pourraient être exposés à une pollution) ;
- les modalités d'information du public ont été définies ;
- les procédures nécessaires à la mise en œuvre des mesures de gestion ont été rédigées.

Par ailleurs, les sites dont le classement aura été insuffisant pendant 5 années consécutives (à partir de la saison 2013) devront être fermés définitivement. Par exemple, un site classé insuffisant de 2013 à 2017 devra être fermé à compter de la saison 2018.

NB : La directive 2006/7/CE prévoit la **possibilité d'écarter du classement de l'eau de baignade des échantillons** sous les conditions concomitantes suivantes :

- lors de pollution à court terme, dont les causes sont identifiées et pour lesquelles des procédures de gestion ont été établies et sont mises en œuvre ;
- dans la limite d'un prélèvement par saison balnéaire ou de 15 % du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées.

L'instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 18 juin 2013 précise les modalités de mise en œuvre de cette disposition ; elles sont décrites au paragraphe I.2.5.

II.1.4. Elaboration du profil des eaux de baignade

Le profil d'une eau de baignade, au sens de la directive européenne 2006/7/CE, consiste, d'une part, à identifier les sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs et, d'autre part, à définir les mesures de gestion à mettre en œuvre pour prévenir les pollutions à court terme, ainsi que les actions à conduire, afin de parvenir en 2015 à une eau de qualité au moins « suffisante », au sens de la directive.

Chaque personne responsable d'une eau de baignade était tenue de transmettre le profil de l'eau de baignade, et son document de synthèse, au plus tard le 1er décembre 2010, au maire de la commune concernée, qui devait les transmettre à l'ARS, au plus tard le 1er février 2011.

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

La diversité des eaux de baignade, en termes de typologie et de vulnérabilité, a conduit à définir trois types de profils. Dans le cas où les causes de pollutions sont peu nombreuses, simples et bien connues, un profil simple sera suffisant. Dans les cas les plus complexes, le recours à des outils statistiques et de modélisation sera nécessaire.

Il existe trois types de profils, du plus simple au plus complexe :

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

Figure 1 : Extrait de la circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009

L'élaboration de ces profils suit 3 phases :

- **l'état des lieux** qui comprend une description de la zone de baignade, une synthèse de la qualité de l'eau de baignade et la description des sources de pollution, susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'eau. Il est établi à partir de la synthèse des données existantes et permet de définir le type de profil à envisager ;
- **le diagnostic** qui porte sur l'analyse et la compréhension des pollutions ou des risques de pollution. Le diagnostic doit permettre de hiérarchiser les sources de pollution selon leur impact sur la qualité de l'eau de baignade ;
- **le plan d'action** qui consiste à décrire les mesures de gestion préventive des pollutions ou des risques de pollution, non seulement à court terme (par exemple fermeture préventive de la baignade), mais aussi à long terme (suppression des sources de pollution principales). Le responsable de la mise en œuvre de chaque mesure devra être identifié clairement.

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

II.1.5. Révision des profils

Suivant la qualité des eaux de baignade, la directive européenne impose aux Etats membres la **révision des profils**. Pour les eaux de baignade classées en qualité excellente, le profil ne sera réexaminé ou mis à jour qu'en cas de déclassement de la plage. Les révisions devront intervenir 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.

La référence à prendre en compte pour définir l'échéance de la première révision est l'année du premier classement selon la nouvelle directive, c'est-à-dire **2013**.

Tableau 3 : Périodicité minimale de révision des profils

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

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 devra 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'agence nationale de sécurité sanitaire (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'écartier des prélèvements

Une **pollution à court terme** est une contamination microbiologique, d'une durée inférieure à soixante-douze heures, qui porte sur les paramètres *E. coli* ou entérocoques intestinaux ou sur des micro-organismes pathogènes, et dont les causes sont clairement identifiables. 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.

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

Tableau 4 : Seuils proposés par l'ANSES pour les eaux de mer

<i>E. coli</i> /100 ml	Entérocoques/100 ml
1 000	370

La personne responsable de l'eau de baignade établit les **procédures de gestion** afin de prévenir et gérer les pollutions à court terme. En cas de risque de pollution, c'est-à-dire toute situation susceptible de conduire à un dépassement des seuils ANSES, les procédures de gestion consistent à prendre les mesures adéquates afin de prévenir l'exposition des baigneurs à une pollution (avertissement ou interdiction de baignade). En cas de pollution constatée (déversement d'eaux polluées, résultats d'analyses supérieurs aux valeurs seuils ANSES, etc.) les procédures de gestion visent à mettre en place des mesures permettant de réduire les sources de pollution.

Le responsable des eaux de baignade est dans l'obligation d'informer l'ARS de toute situation ayant ou pouvant avoir une incidence négative sur la qualité des eaux et sur la santé des baigneurs. Il doit transmettre à l'ARS les informations concernant la probabilité de survenue de la pollution, les causes de pollution, la durée probable et les mesures prises. L'ARS informe ensuite le préfet, qui 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. Cependant, celui-ci ne sera pas pris en compte dans le classement. Par ailleurs, il n'est pas systématiquement nécessaire d'attendre l'obtention du résultat d'analyse, lié à ce prélèvement, pour que la baignade puisse être à nouveau autorisée. En effet, si le profil prévoit les mesures de gestion des pollutions à court terme suffisamment précises, d'autres indicateurs pourront être utilisés pour rouvrir la baignade. Si un prélèvement était déjà prévu dans le cadre du contrôle sanitaire peu après cet épisode de pollution, il permettra de confirmer la fin de la pollution et sera alors 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.

Sous certaines conditions, **des échantillons prélevés pendant des pollutions à court terme peuvent être écartés du calcul pour l'évaluation et le classement des eaux de baignade.** La mise à l'écart de ces prélèvements est conditionnée à la mise en œuvre d'actions visant à prévenir l'exposition des baigneurs aux pollutions, telle qu'une interdiction de baignade ou la décision de

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

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

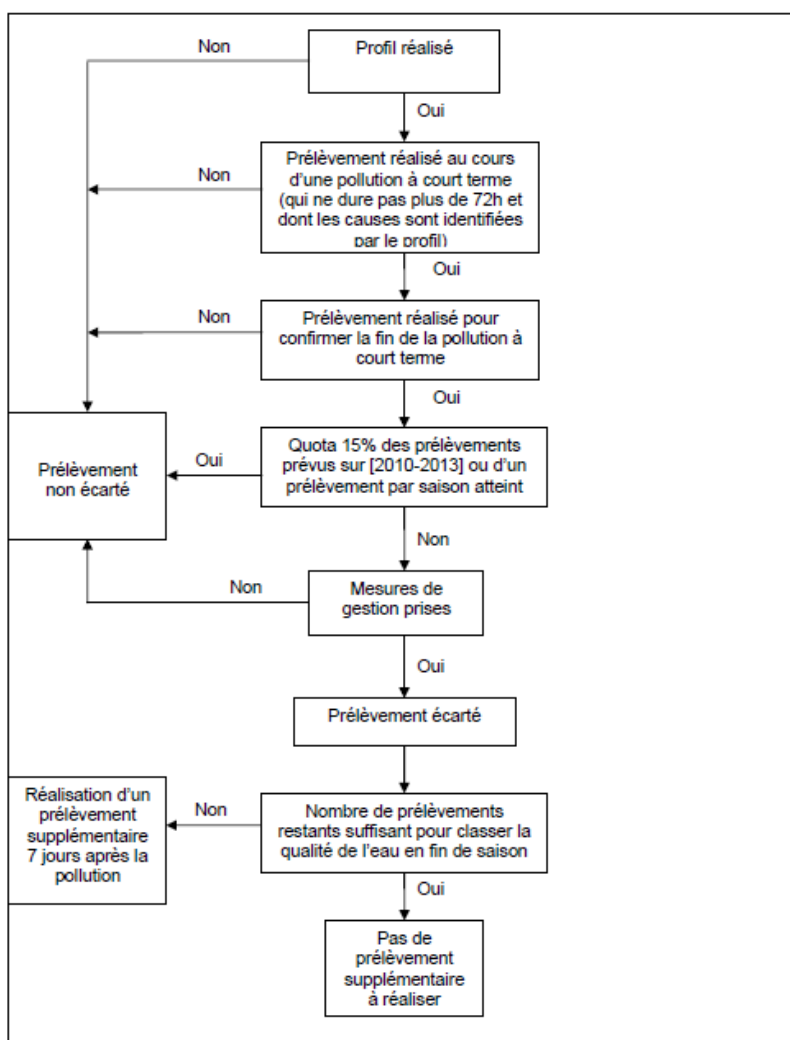


Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement - Instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 23 mai 2014

II.1.7. Information du public

La directive 2006/7/CE renforce l'information et la participation du public par la mise à disposition au public des résultats d'analyses et des éléments pertinents du profil et par l'établissement annuel des listes des eaux de baignade avant chaque saison et également

A compter de la saison 2012, la personne responsable de l'eau de baignade doit assurer 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.

En outre, d'autres informations sont diffusées, notamment sur le site Internet du ministère chargé de la santé <http://baignades.sante.gouv.fr/>, telles que la liste des sites de baignades, le classement de ces eaux au cours des 3 dernières années, leurs profils de vulnérabilité ou encore les résultats du contrôle sanitaire)

Par ailleurs, dans la décision du 27 mai 2011, afin d'améliorer la lisibilité et d'uniformiser les informations concernant les sites de baignade, la Commission européenne a défini une signalétique spécifique. Ainsi, dès la saison balnéaire 2012, la signalétique, destinée à signaler aux baigneurs toute interdiction de baignade ou tout avis déconseillant la baignade, devra être utilisé. Et à partir de la saison balnéaire 2014, la signalétique qui représente la qualité de l'eau de baignade devra également être également utilisée.



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

II.2.1. Sources d'apport de bactéries fécales

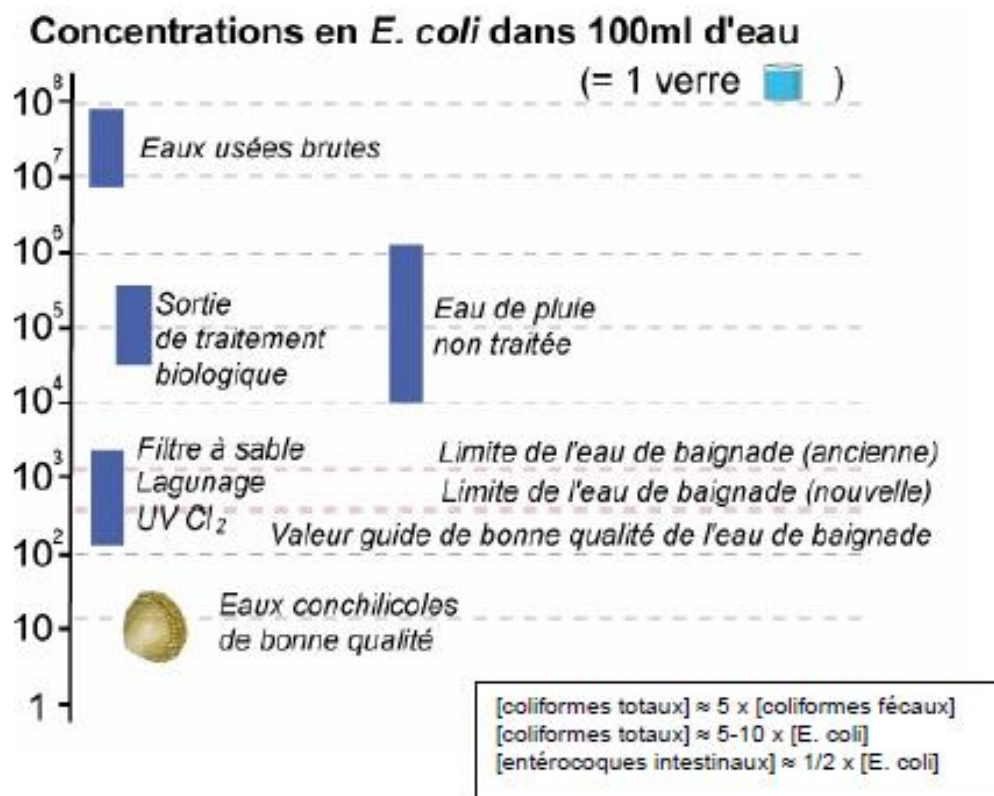
Les sources d'apport de bactéries fécales sont souvent complexes à déterminer et peuvent avoir origines diverses et multiples :

- les dysfonctionnements de l'assainissement collectif :
 - Structurels : 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, etc. ;
 - Ponctuels : panne de poste de relèvement, rupture de canalisation ou d'un émissaire, débordement par insuffisance d'entretien, etc. ;
- les rejets de l'assainissement non collectif défectueux ;
- des conditions climatiques extrêmes : orage, vent, etc. ;
- le ruissellement à partir de zones contaminées (voirie, siège d'exploitations agricoles....),
- la présence d'animaux (chiens, chevaux, oiseaux, etc.) ;
- le lessivage des surfaces agricoles sur lesquels des épandages ont été pratiqués. Cependant, l'épandage d'effluents d'élevage est interdit à proximité des plages (200 m) et des cours d'eau (35 m). Par ailleurs, 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, etc. ;
- les bateaux au mouillage ;
- le camping/caravaning ;
- le dépotage sauvage dans le réseau pluvial ;
- la sur-fréquentation de la plage ;
- certains rejets industriels ;
- etc.



Figure 3 : Origine des sources potentielles de contamination fécale des eaux et des coquillages
<http://www.ifremer.fr/envlitt/>

Le schéma, présenté ci-après, indique quelques valeurs caractéristiques de contamination microbiologique en fonction de différents types de rejet :



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

Figure 4 : Valeurs caractéristiques de contamination microbiologique pour différents types de rejet

II.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. Ces facteurs conditionnent autant leur dispersion que leur durée de survie. En effet, les bactéries fécales disparaissent lorsqu'elles sont 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 ;
- physiologiques : salinité, température, irradiation solaire, taux de nutriments.


Ces différents facteurs ont une influence sur la décroissance des bactéries fécales lors de leur transfert au sein des milieux récepteurs. Ainsi, le temps de survie des bactéries est classiquement défini par le temps nécessaire à la disparition de 90 % de la population initiale. Ce paramètre, exprimé par le T90, 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, etc).

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. En effet, 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).

La décroissance des *E. coli* varie également selon les conditions de débit et de température (Beaudeau *et al.*, 2001). En effet, la température du milieu influence la survie des bactéries ainsi que leur métabolisme et leur capacité à se multiplier. De surcroit, la lumière, par son effet bactéricide, joue un rôle important sur la mortalité des bactéries.

Tableau 5 : Valeurs du T90 (Duchemin, d'après Beaudeau et coll [2001] Servaix et coll [2009], Le Courtois [2008])

Type de rivière et plan d'eau		
Petites rivières normandes (débit < 20 m³/s) et plans d'eau peu profonds, eau claire à 15 °C	2 à 5 heures	10 à 12 heures
Eaux estuariennes	30 à 70 heures	
Eaux turbides ou couvertes d'algues et fleuves profonds	20 à 40 heures	20 à 40 heures

Décroissance en milieu marin

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

Tableau 6 : Valeurs du T90 (d'après Pommepeuy, IFREMER, 2005)

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

III. ÉTAT DES LIEUX

III.1. Présentation de la zone de baignade

III.1.1. Localisation et description

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

La plage de Bertheaume est localisée dans la partie méridionale de l'anse de Bertheaume. Elle est orientée vers l'est sur la façade littorale de l'Océan Atlantique.


Localisation géographique	
Etat	France
Région, département	Bretagne - Finistère
Commune	Plougonvelin
Dénomination	Bertheaume
Carte de situation dans l'Etat membre	



Figure 5 : Photographie aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail IGN)

Description et aménagement de la plage	
Longueur de la plage	125 m
Largeur de l'estran	<70 m (coefficient >120, BD carto IGN)
Exposition	Est
Nature et origine de la plage	Sable d'origine naturelle
Nature de l'estran	Sables
Nature de la rive	Naturelle aménagée : falaises, cale de mise à l'eau, parking, aire de jeux, routes et habitations
Description des abords de la plage	Présence d'habitations, d'un camping, d'une zone d'hivernage des bateaux et d'une zone naturelle
Zone de stationnement	1 parking (2 500 m ²) avec emplacements non délimités
Cale d'accès à l'estran	Oui au sud de la plage et présence d'un ponton modulaire en période estivale
Point d'accès à la plage	L'accès à la plage s'effectue par la rue du Perzel ou bien par le sentier côtier venant du Fort de Bertheaume
Description de la zone de baignade et de ses équipements	
Dimensions	Longueur : 175 m ; largeur : 100 m
Pente et profondeurs	Pente < 10 % ; Profondeur < 10 m
Fréquentation maximale estimée	Moyenne : 800 personnes – Maximum : 1 000 personnes
Point de contrôle ARS	
Coordonnées en Lambert 93	X : 1 302 279 m ; Y : 6 832 188 m
Période et fréquence de surveillance sanitaire par l'ARS	du 15 juin au 15 septembre 8 prélèvements par saison avant 2017 14 prélèvements par saison à partir de 2017
Poste de secours	Baignade surveillée sur la période juillet-août-plage horaire : 13h30-18h30. 3 pompiers assurent la surveillance et sont équipés d'un paddle, d'une bouée couronne et d'un défibrillateur. Présence d'une borne de secours avec bouée de sauvetage sur la cale
Équipements sanitaires	Présence de toilettes en haut de plage (2 toilettes et 3 urinoirs)
Autres équipements	Présence d'un ponton modulaire de 100 m pendant la saison de baignade. Zone de stockage des annexes et zone d'hivernage des bateaux en haut de plage. Présence de 3 poubelles réparties autour de l'aire de jeu/aire de pique-nique et présence d'un point de collecte des ordures ménagères, plastiques et verres en haut de plage. Présence d'un bac « déchets des marées » en haut de la cale.
Accessibilité aux animaux	Les animaux ne sont pas autorisés sur la plage. Dans le Finistère, l'arrêté du 19 janvier 2018 réglementant l'accès des chevaux et des chiens aux plages interdit leur accès du 1 ^{er} juin au 30 septembre.
Autres usages	Zone de mouillage, plongée et kayak en mer, location de jet-ski, et bouée tractée, pêche à pied, marche aquatique,
Zone d'affichage	Panneau situé à l'entrée de la plage : <ul style="list-style-type: none"> - Informations et recommandations sur la zone de baignade - Bulletin de qualité ARS - Arrêté d'interdiction d'accès à la plage et de baignade pour risque de présence de méduses (arrêté du 12/10/2017- photo prise le 16-01-18) - Interdiction d'accès aux chiens et voitures - Coordonnées téléphoniques de la gendarmerie (vigipirate) et des urgences (112)

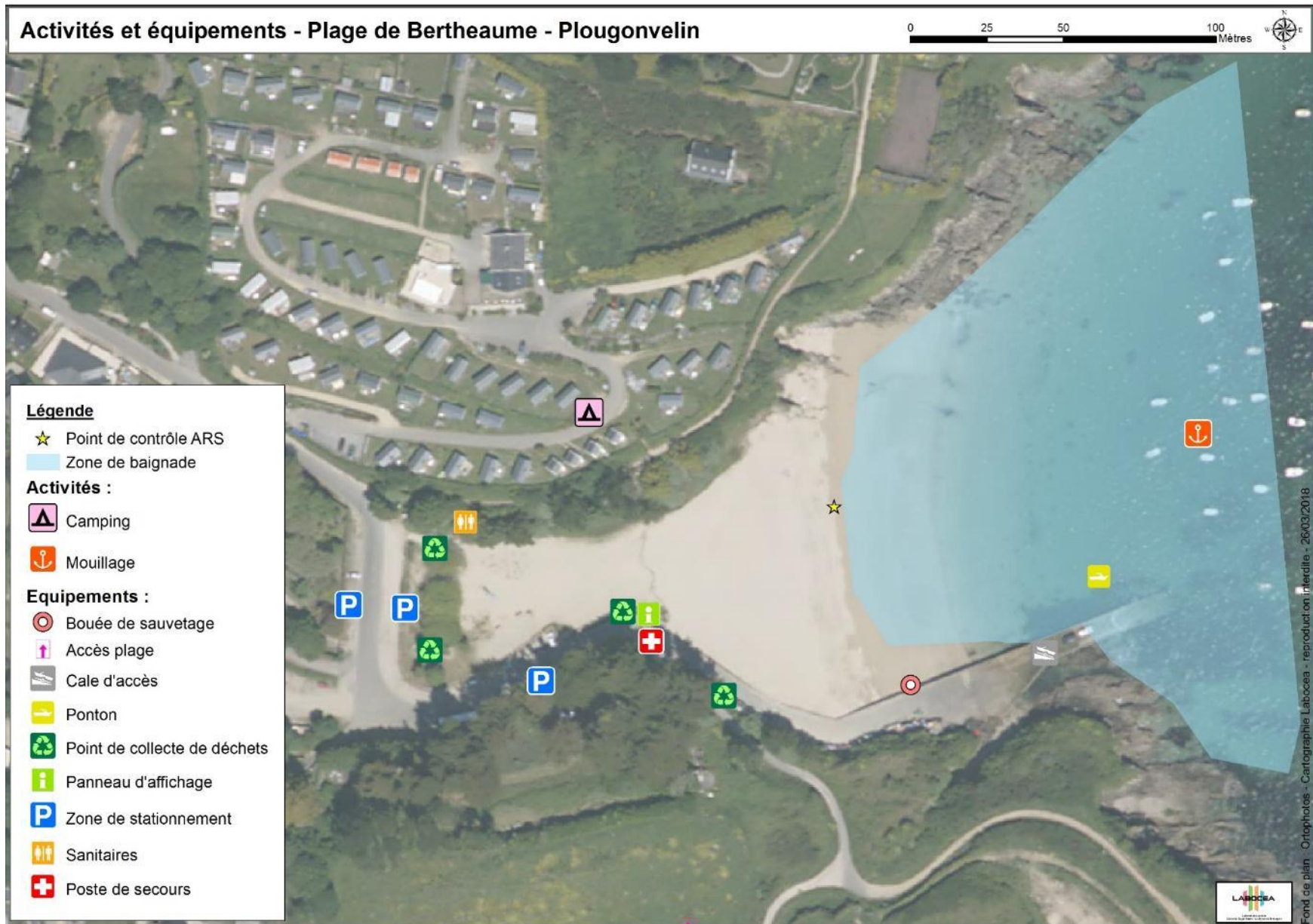


Figure 6 : Emprise de la zone de baignade et équipements

Illustrations



Vue d'ensemble de la zone de baignade depuis l'accès à la plage (à gauche) et la partie septentrionale (à droite)



Panneau d'interdiction d'accès aux animaux



Poubelles avec tri sélectif



Poste de secours

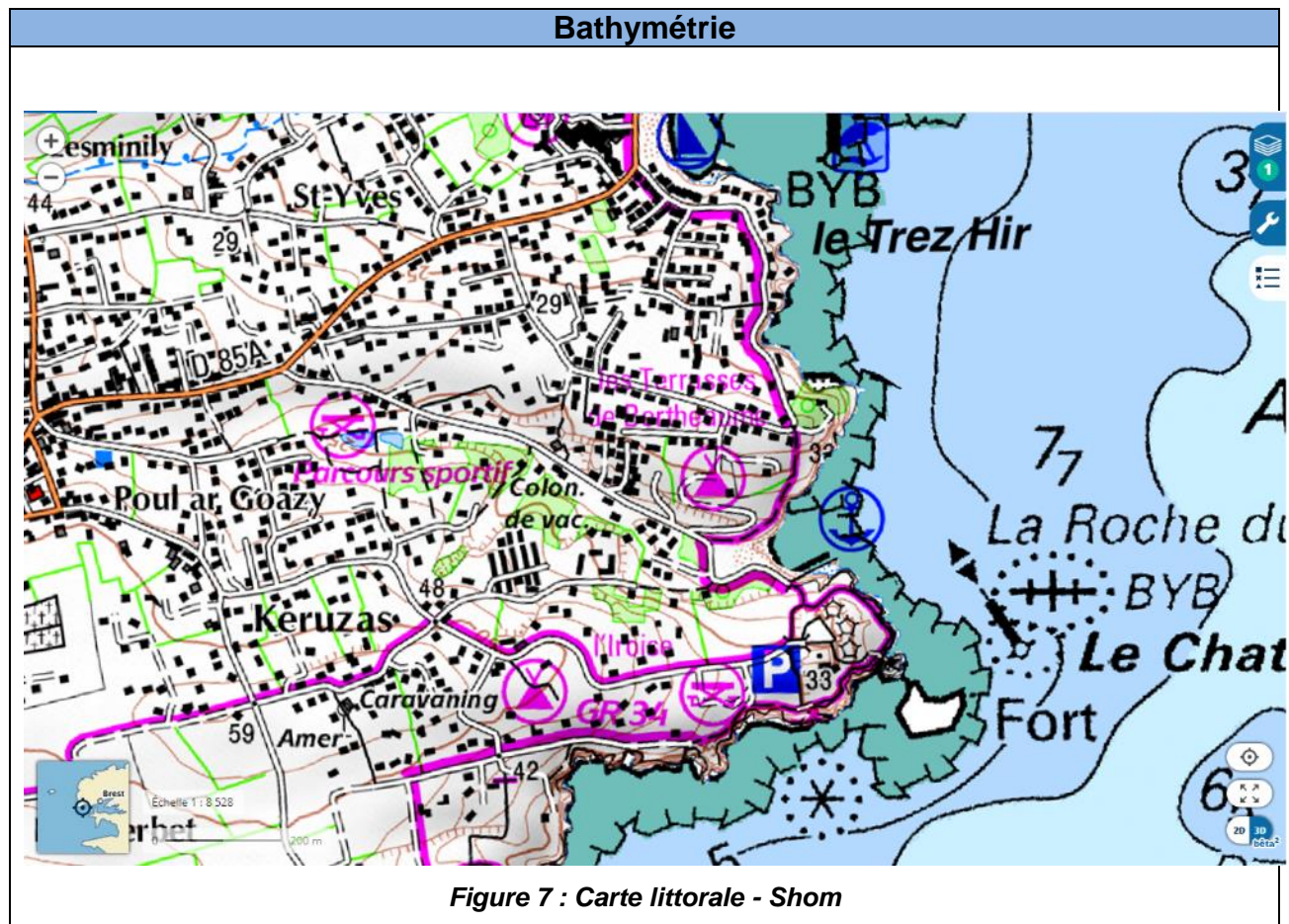


Ponton modulaire



Affichages à l'entrée de la plage et sur la cale





Zones réglementées
Sites classés / Sites inscrits
Site classé : Rive nord du goulet de Brest
Parcs et réserves naturelles
Parc Naturel marin d'Iroise
Inventaire patrimonial (ZNIEFF)
ZNIEFF 2 marine : Anse de Bertheaume



Figure 8 : Patrimoine Naturel à proximité de la zone de baignade

La plage de Bertheaume est située dans le périmètre du Parc naturel marin d'Iroise créé en septembre 2007 (décret n°2007-14056 du 28/09/2007).

Les orientations de gestion incluent « la réduction des pollutions d'origine terrestre ainsi que du risque de pollutions maritimes et portuaires diffuses ou accidentelles ».

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

III.1.2. Caractéristiques météo-océaniques

Les conditions météo-océaniques exercent une influence directe sur la qualité microbiologique des eaux de baignade. Ainsi, des facteurs tels que la température, l'ensoleillement, l'agitation de l'eau avec ses conséquences sur la transparence de l'eau influencent la durée de survie des bactéries fécales dans le milieu. La pluie, lorsqu'elle est génératrice de ruissellement, conduit au transfert d'eaux souillées vers ces exutoires naturels que sont les zones de baignade. Enfin, la disparition des germes fécaux en mer est le plus souvent liée au processus hydrodynamique de dispersion, qui résulte de l'effet combiné des courants et du vent qui engendre la houle.

Le climat du Finistère est très largement sous influence océanique ; ce sont les apports océaniques qui conditionnent presque entièrement la pluviométrie et qui se traduisent par une douceur marquée des températures moyennes.

III.1.2.1. Températures estivales

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

La température de l'eau de mer varie quant à elle entre 12°C et 20°C en valeurs extrêmes, la température moyenne en pleine saison étant voisine de 17°C (Source : données ARS).

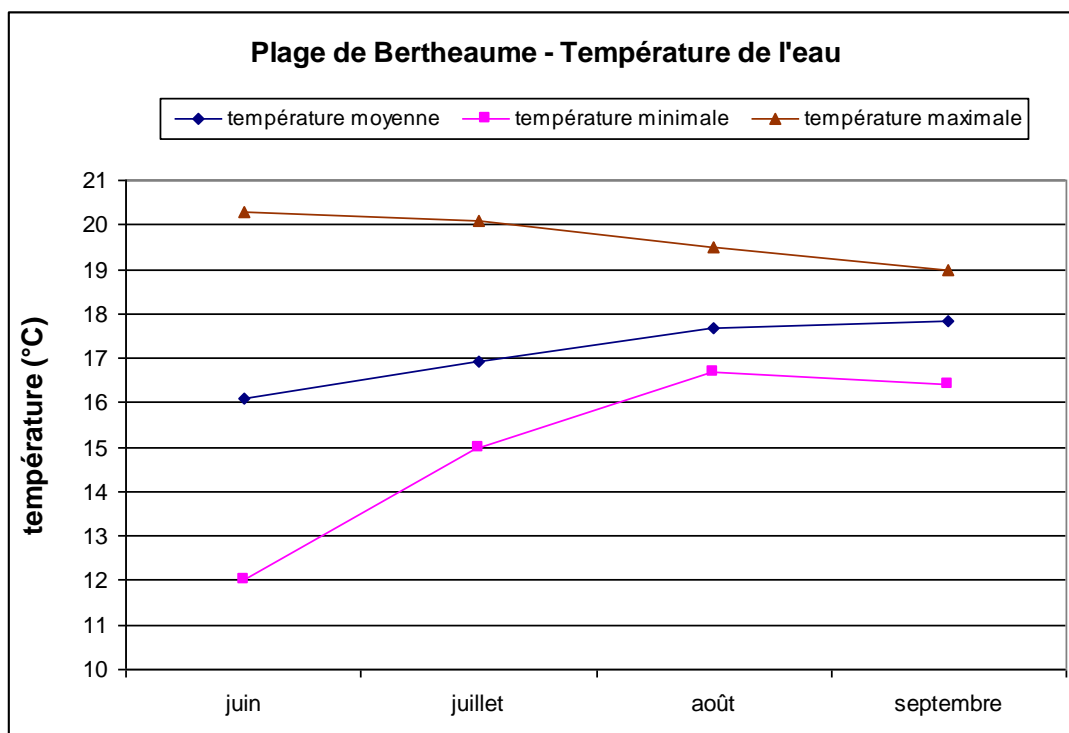


Figure 9 : Température de l'eau de mer au niveau de la plage de Bertheaume (Source : données ARS-période 1994-2009)

III.1.2.2. Précipitations estivales

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

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

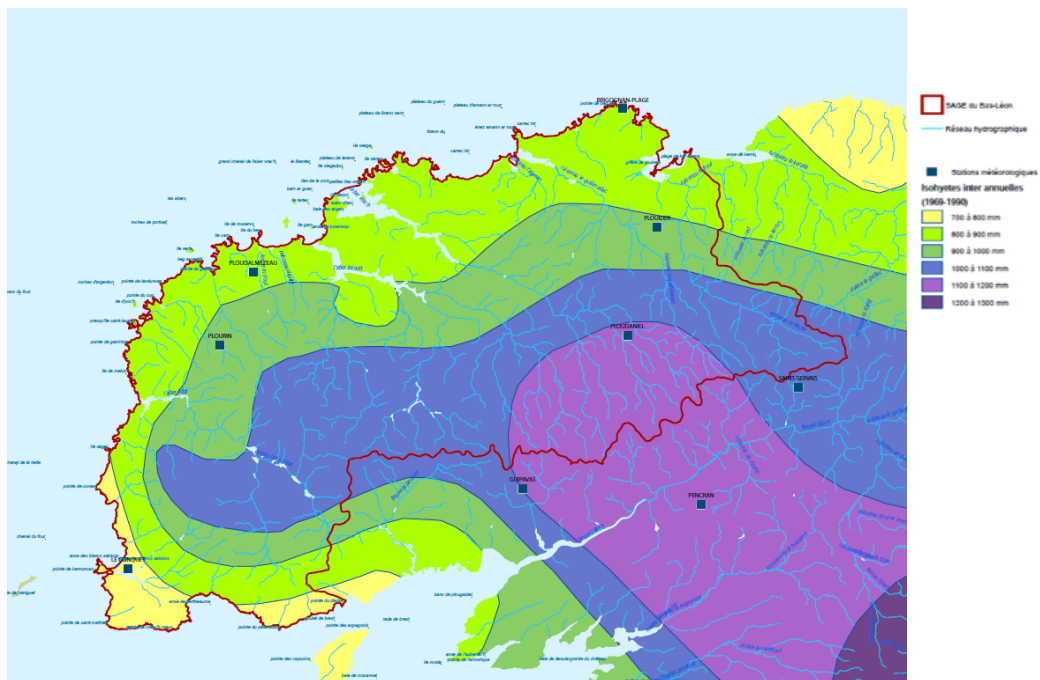


Figure 10 : Pluviométrie annuelle moyenne (extrait de l'atlas cartographique du SAGE du Bas-Léon)

III.1.2.1. Vents dominants

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

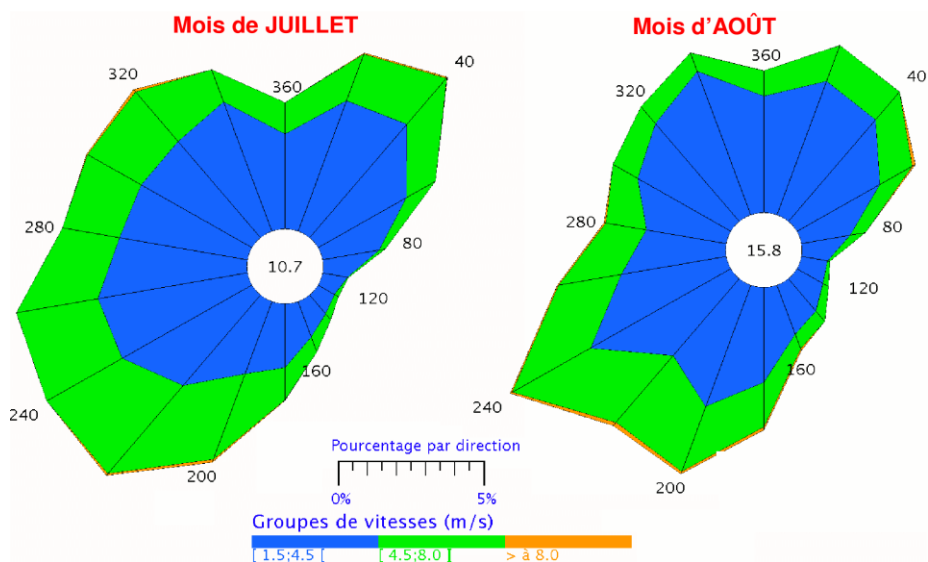


Figure 11 : Distributions du vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas. La valeur au centre désigne le pourcentage de vent inférieur à 1,5 m/s.

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

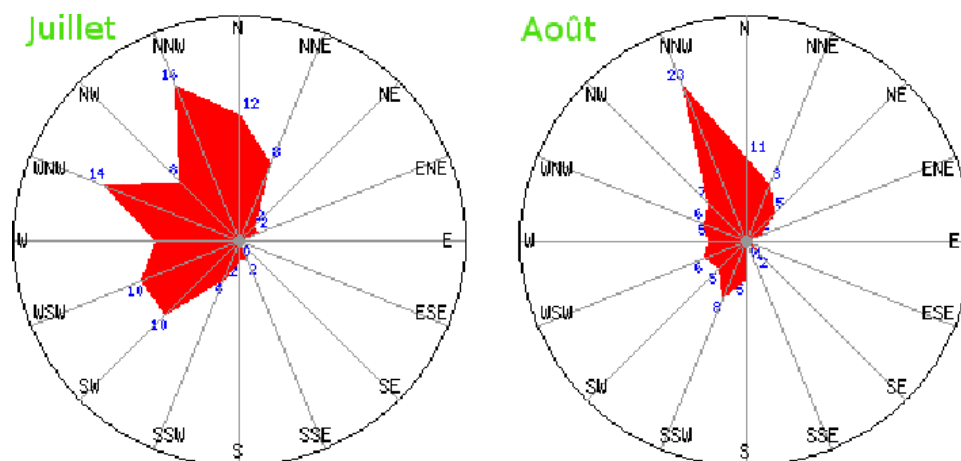


Figure 12 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant issues du site internet www.windfinder.com.

III.1.2.2. Courants de marée

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

Du fait que l'on soit en milieu peu profond, l'ellipse est déformée. Le principal secteur est orienté vers le sud-est que l'on soit en situation de flot ou de jusant. L'amplitude du courant est assez faible et elle augmente avec les coefficients.

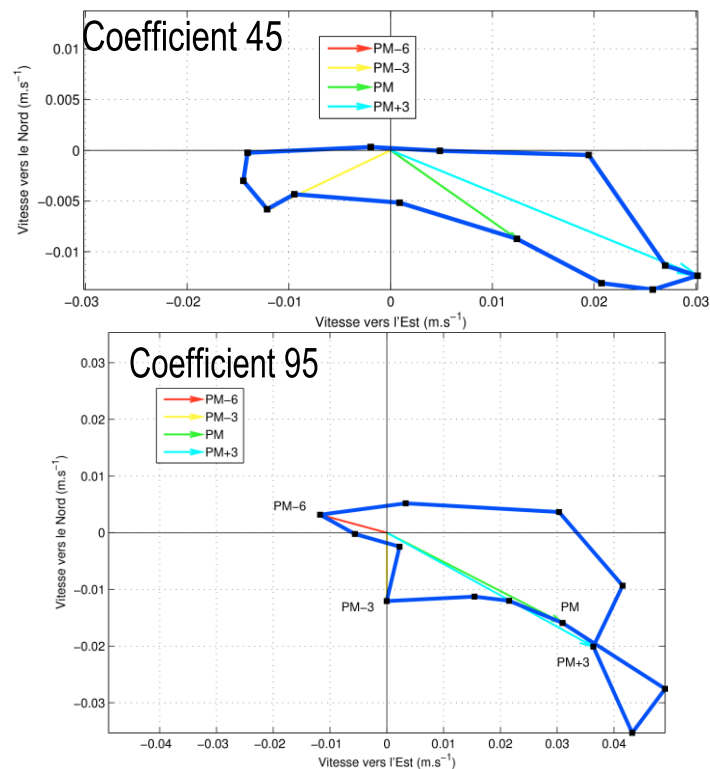


Figure 13 : Vitesse des courants à proximité de la plage de Bertheaume, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau

III.1.2.3. Amplitude de la marée

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

Tableau 7 : Niveaux atteints en 4 sites du Pays d'Iroise, pour des marées extrêmes, de vive-eau et de morte-eau (source : SHOM)

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

Le marnage important sur la zone de baignade (7,2m) favorise le renouvellement des eaux de baignade à l'échelle d'une marée.

III.1.2.4. Vagues dues à la houle et au vent

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

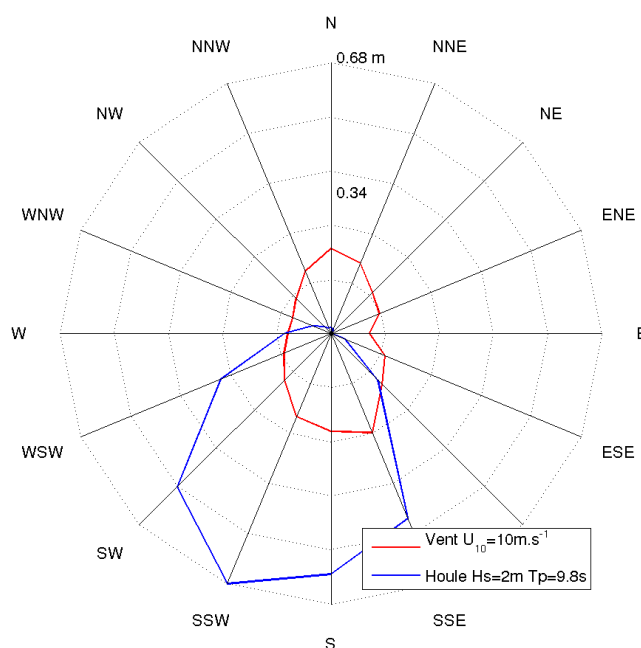


Figure 14 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage de Bertheaume en fonction de la direction de la houle (en bleu) et du vent (en rouge).

La plage de Bertheaume est largement sensible à la houle océanique venant du secteur sud/sud-ouest du fait de la réfraction de la houle autour du fort de Bertheaume. L'axe principal qui provoque le maximum d'agitation par le vent local est le sud / sud-est (30% du H_s maximal).

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

III.1.3.1. Inventaire des épisodes de pollution

Depuis 1994, 3 épisodes de pollution (dépassement des seuils ANSES) ont été recensés. Ces prélèvements n'ont pas été réalisés suite à des événements pluvieux significatifs. Aucun événement polluant n'a été recensé depuis 2011.

Tableau 8 : Inventaire des épisodes de pollution :

Date	E.Coli (>1000/100 ml)	Entérocoques (>370/100ml)	Pluviométrie (J+(J-1))
			pluviomètre Blancs Sablons+STEP Plougonvelin
29/07/1999	77	397	0+6 mm
24/07/2009	1020	109	1.8+ 3.4 mm
07/06/2011	1007	177	0+0 mm

III.1.3.2. Analyse générale des données de qualité

E. coli

Depuis 1994 :

- 33 % des concentrations enregistrées se situent en dessous de la valeur limite de détection (<15)
- 44% des échantillons présentent une bonne qualité (>15 et <100 E. coli/100 ml)
- 22% des échantillons sont de qualité moyenne (>100 et <1000 E. coli/100 ml)
- 1% des échantillons sont de mauvaise qualité (>1000 E.coli/100 ml).

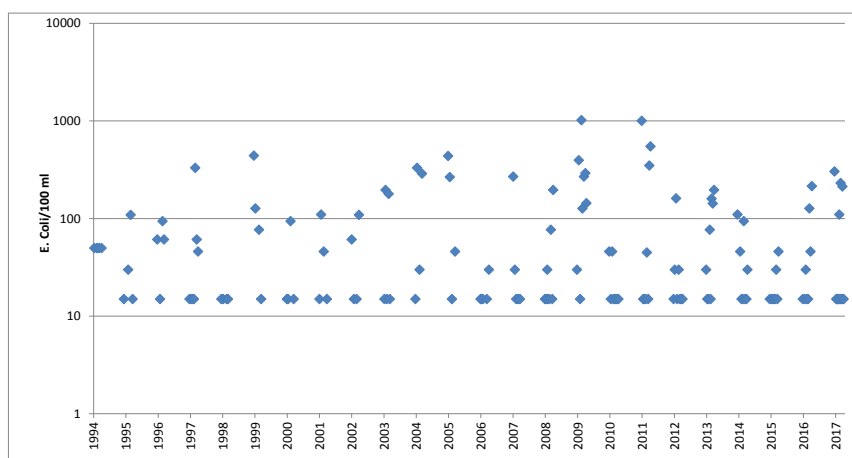
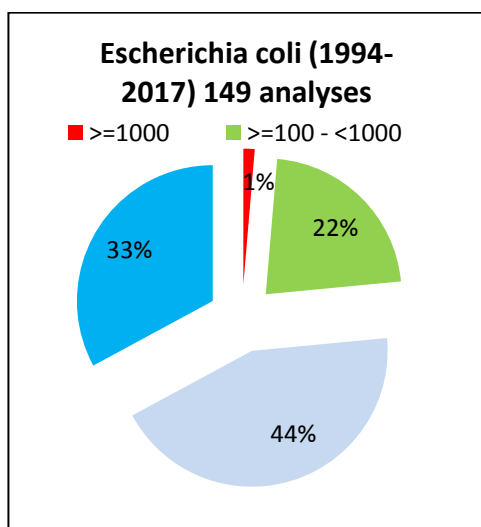


Figure 15 : Répartition et évolution des concentrations en E.coli sur la période 1994-2017 (Données ARS, plage de Bertheaume)

Entérocoques

Depuis 1994 :

- 44 % des concentrations enregistrées se situent en dessous de la valeur limite de détection (<15)
- 42 % des échantillons présentent une bonne qualité (>15 et <100 Entérocoques/100 ml)
- 13% des échantillons sont de qualité moyenne (>100 et <370 Entérocoques /100 ml)
- 1 % des échantillons sont de mauvaise qualité (>370 Entérocoques/100 ml).

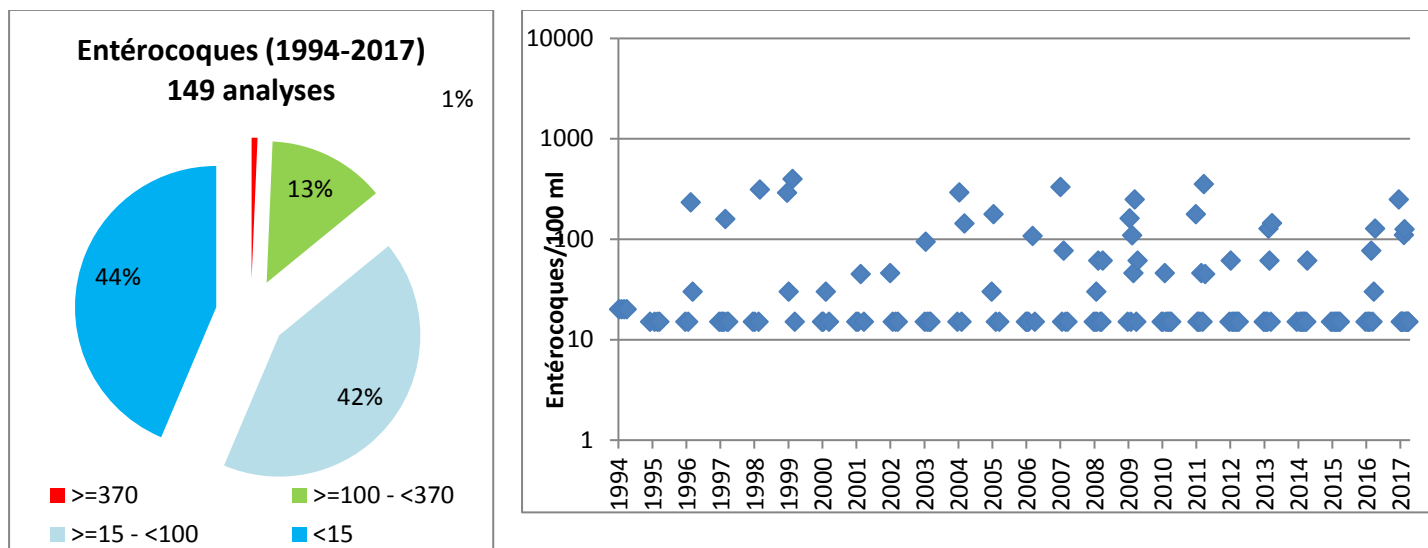


Figure 16 : Répartition et évolution des concentrations en entérocoques sur la période 1994-2017 (Données ARS, plage de Bertheaume)

La qualité des eaux de baignade de la plage de Bertheaume est bonne voire excellente ces dernières années. Trois dépassements des seuils ANSES ont été recensés depuis 1994. Plus du tiers des valeurs observées sont inférieures au seuil de détection.

III.1.3.3. Bilan sur les fermetures de la zone de baignade

Sur la période 2011-2017, la plage de Bertheaume a été fermée à 10 reprises pour cause de risque de pollution. Les causes déclenchant une fermeture préventive de la zone de baignade sont les suivantes :

- Risque de débordement du poste de relevage implanté à proximité des sanitaires,
- Forte pluie (pas de seuil de pluviométrie défini),
- Présence de méduse.

Un exemple d'arrêté de fermeture est fourni en annexe.

Le tableau suivant liste l'ensemble des interdictions de baignade pour la plage de Bertheaume sur le période 2013-2017.

Tableau 9 : Liste des interdictions de baignade sur la période 2013-2017 (source : mairie de Plougonvelin)

DATE	LIEU	CAUSE	PLUVIOMETRIE (J+(J-1)) en mm
23/05/2013	BERTHEAUME	POLLUTION	0.6
03/07/2013	BERTHEAUME	POLLUTION	13.6
28/05/2014	BERTHEAUME	POLLUTION	0
18/07/2014	BERTHEAUME	POLLUTION	3.4
02/08/2015	BERTHEAUME	POLLUTION	0.2
30/08/2015	BERTHEAUME	POLLUTION	5
02/08/2017	BERTHEAUME	POLLUTION	37.4
17/08/2017	BERTHEAUME	POLLUTION	16.4
21/09/2017	BERTHEAUME	MEDUSES	
12/10/2017	BERTHEAUME	MEDUSES	

Le terme « pollution » indiqué dans le tableau précédent peut désigner soit un risque de débordement du poste de relevage implanté à proximité des sanitaires ou une fermeture préventive de la plage en lien avec une pluviométrie importante.

III.1.3.4. Classement selon la Directive 2006/7/CE


La méthode de calcul du classement de la qualité des eaux de baignade prévue par la Directive 2006/7/CE (cf. II.1.4) est applicable depuis la fin de la saison 2013. Ce classement est établi, à partir de l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux de baignade recueillies pour la saison concernée et au cours des trois saisons balnéaires précédentes, par une méthode statistique basée sur l'évaluation du percentile 95 (excellente et bonne qualité) et du percentile 90 (qualité suffisante et insuffisante) des concentrations en germes fécaux. Le percentile 90 est la valeur statistiquement respectée 90 % du temps.

Au regard de cette Directive, la qualité de l'eau de la plage de Bertheaume est « d'excellente qualité » en 2017. Depuis 2013, une amélioration de la qualité de l'eau est observée via ce classement.

Tableau 10 : Simulation de classement selon la directive 2006/7/CE

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Suffisant	Bon	Bon	Bon	Suffisant	Suffisant	Bon	Bon	Excellent	Exc.	Exc.

Tableau 11: Résultats des simulations de classement (directive 2006/7/CE) sur la période 2014-2017 et classement en vigueur pour la saison 2017.

Critères statistiques		Escherichia coli (38 analyses)	
		Valeur (ufc / 100 ml)	Seuil de qualité (ufc/ 100 ml)
90 ^{ème} percentile	101	< 500 / 100 ml	Excellente
95 ^{ème} percentile	145	< 250 / 100 ml	
Critère statistiques		Entérocoques (38 analyses)	
		Valeur (ufc / 100 ml)	Seuil de qualité (ufc / 100 ml)
90 ^{ème} percentile	56	< 185 / 100 ml	Excellente
95 ^{ème} percentile	74	< 100 / 100 ml	
Classement 2017 (saisons 2014 à 2017) :			
 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <p>Eau de baignade d'excellente qualité</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ ★ ★ Excellent ★ ★ Bon ★ Suffisant ■ Insuffisant </div>			

III.1.3.5. Evolution des percentiles

L'évolution des percentiles sur 4 ans pour les E. coli et les Entérocoques intestinaux (figures suivantes) indique une amélioration de la qualité de l'eau depuis 2014 pour les E.coli et 2009 pour les entérocoques. L'eau de baignade est classée en excellente qualité depuis 2015.

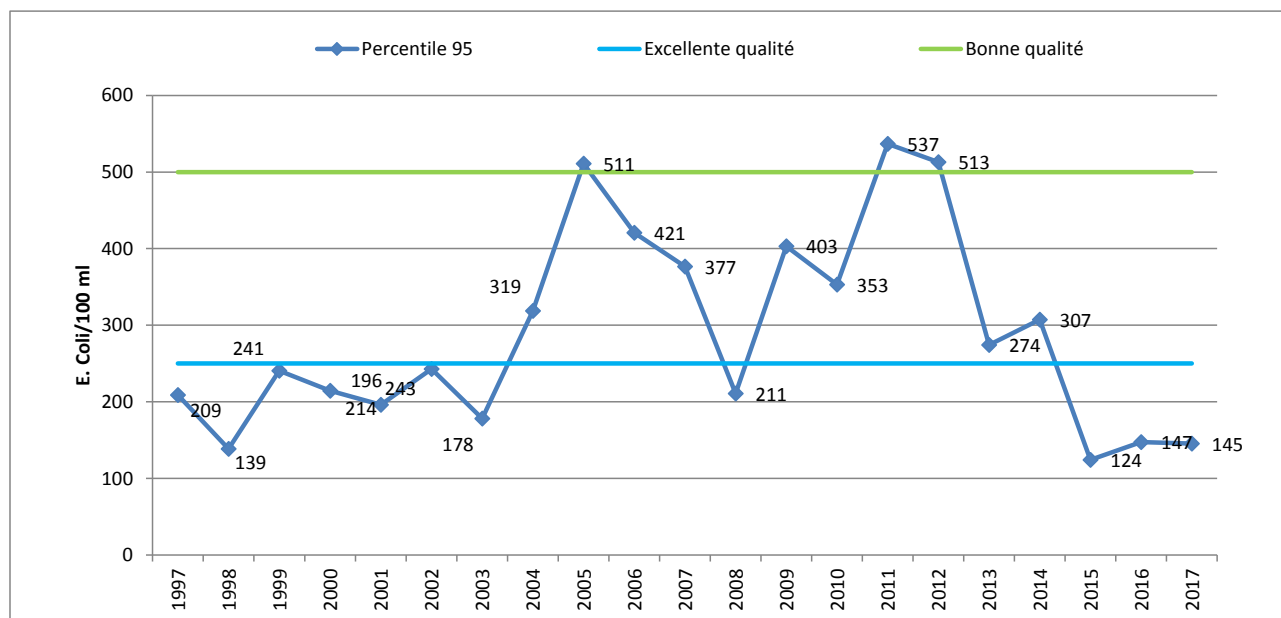


Figure 17 : Evolution des percentiles 95 calculé sur 4 ans pour E.coli

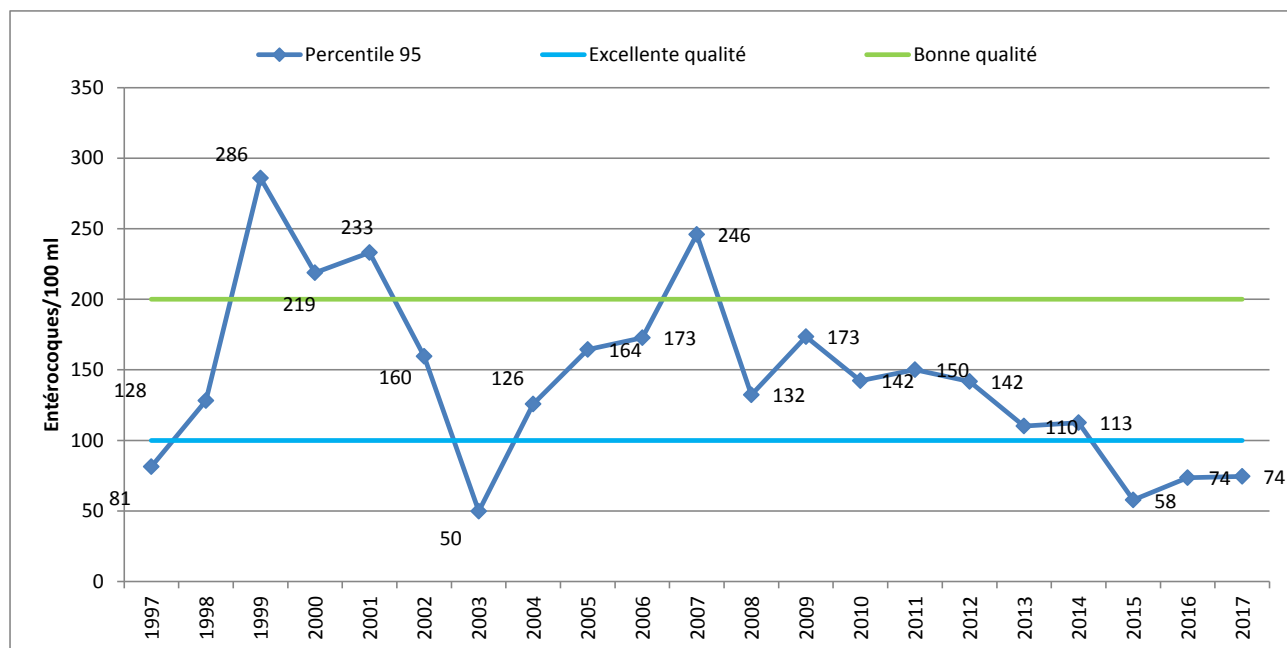


Figure 18 : Evolution des percentiles 95 calculé sur 4 ans pour les Entérocoques

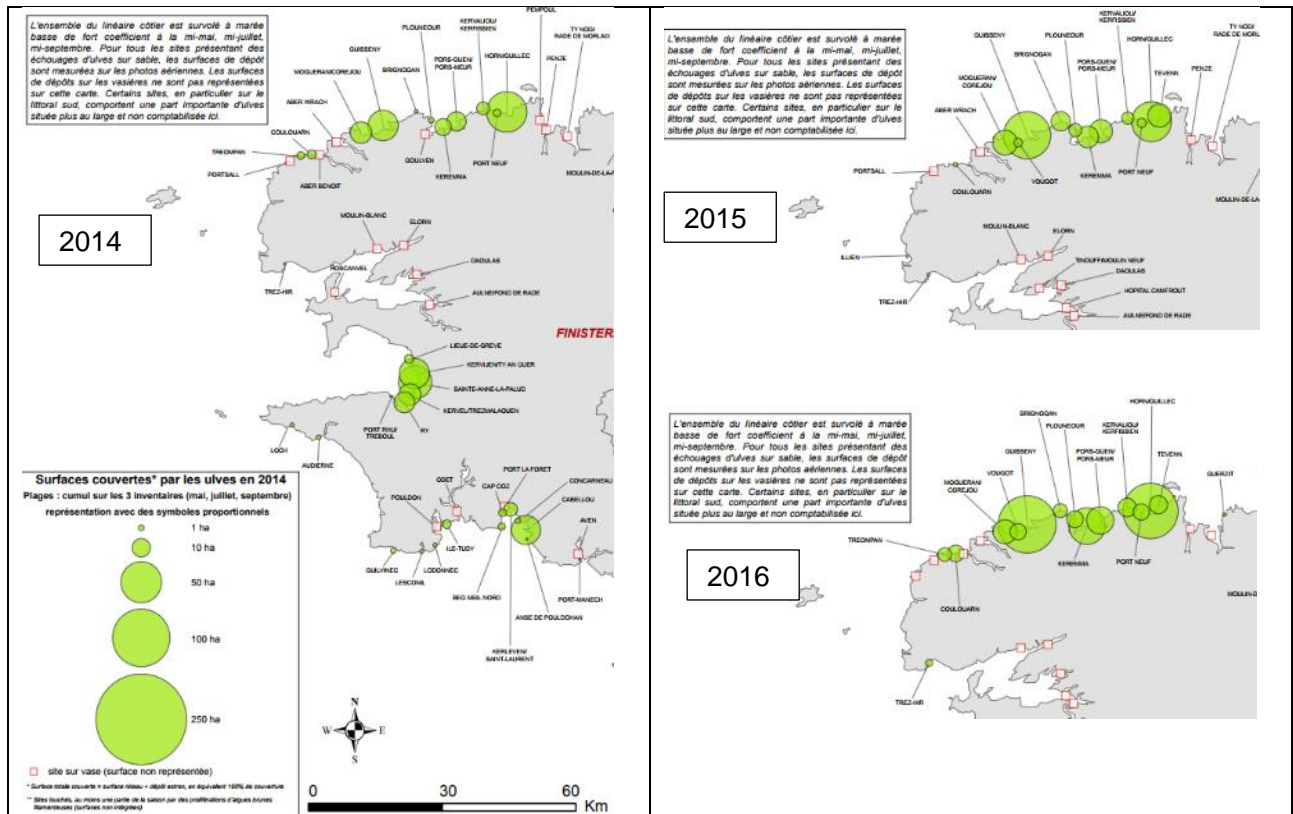
III.1.4. Sensibilité aux échouages d'algues vertes

Source : www.ceva.fr

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

Les cartes suivantes présentent les surfaces de dépôts en 2014, 2015 et 2016.

Révision du profil de baignade de la plage de Bertheaume-Commune de Plougonvelin



Depuis 1997, lors de ces survols, aucun échouage d'algues vertes (ulves) n'a été reconnu spécifiquement sur la plage de Bertheaume. Cependant des échouages sont observés au Trez-Hir, à proximité directe de la zone de baignade.

La commune n'effectue pas de ramassage spécifique des algues vertes sur la plage de Bertheaume. D'après ces constats, la sensibilité du site aux algues vertes peut être considérée comme faible.

III.1.5. Qualité des gisements de coquillages

III.1.5.1. Zones conchyloles

La zone de baignade se situe dans la zone conchylicole «*Mer d'Iroise et Baie de Douarnenez* », classée en zones à exploitation occasionnelle, par l'arrêté préfectoral du 26 décembre 2012 pour les coquillages du groupe 2 (bivalves fouisseurs). Il s'agit d'une zone dans lesquelles la récolte et la commercialisation de coquillages sont soumises à autorisation préalable et sous conditions particulières (arrêté préfectoral spécifique lors de l'exploitation).

Tableau 12 : Classement des zones conchyloles à proximité (Arrêté du 27 décembre 2016 - Finistère)

Site	Zone n°	Groupe de coquillages		
		G1 Gastéropodes, échinodermes...	G2 Bivalves fouisseurs	G3 Bivalves non fouisseurs
<i>Mer d'Iroise et Baie de Douarnenez</i>	29.05.010		EO	

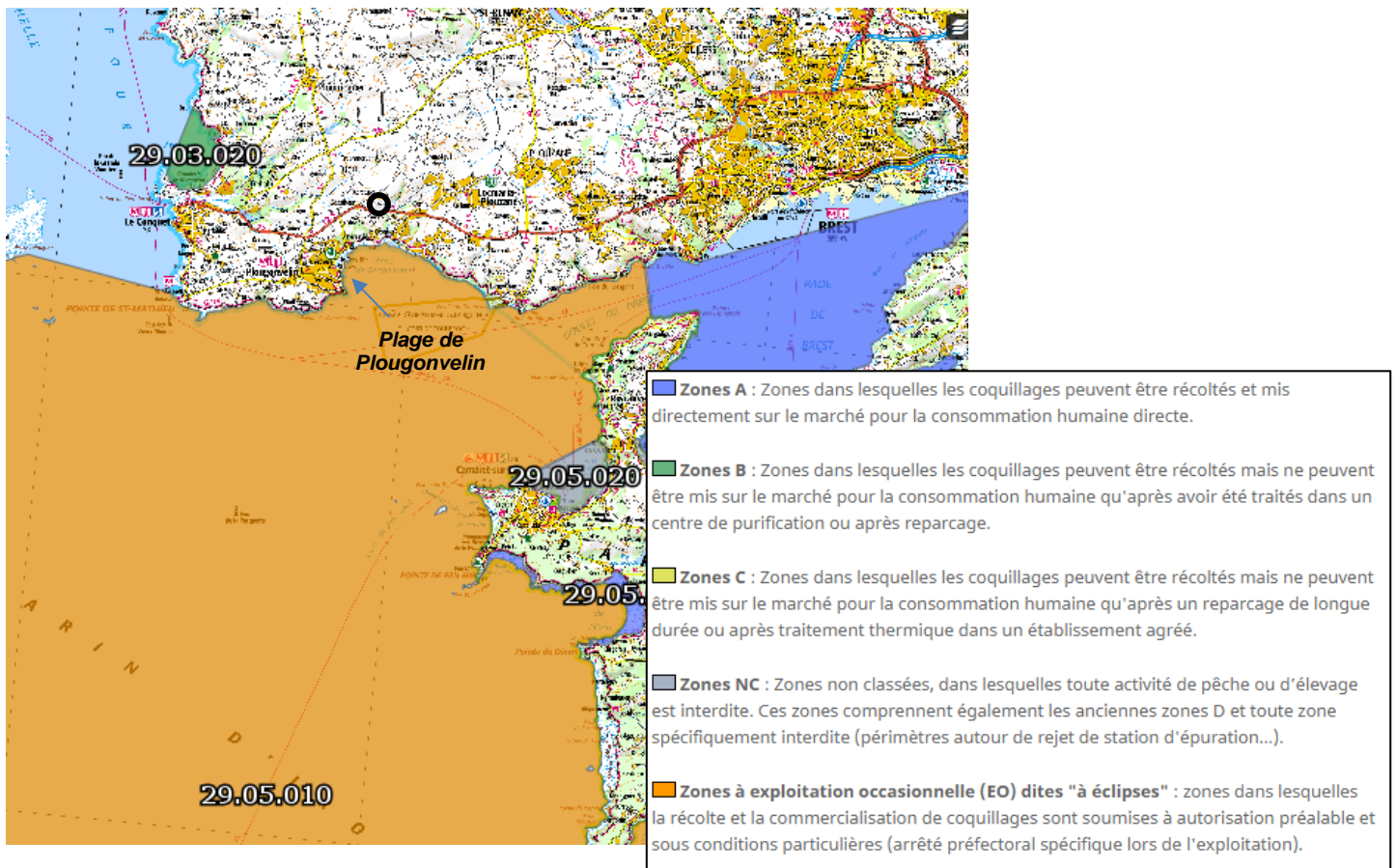


Figure 19 : Localisation des zones conchyloles à proximité de la zone de baignade

III.1.5.2. Suivi REMI

Source : Ifremer, bulletin de la surveillance 2016

La plage de Bertheaume se situe dans la zone n° 039 – Rade de Brest. Plusieurs points de suivi de la qualité des gisements des coquillages existent sur cette zone mais ne sont pas situés à proximité de l'anse de Bertheaume (cf. figure suivante).

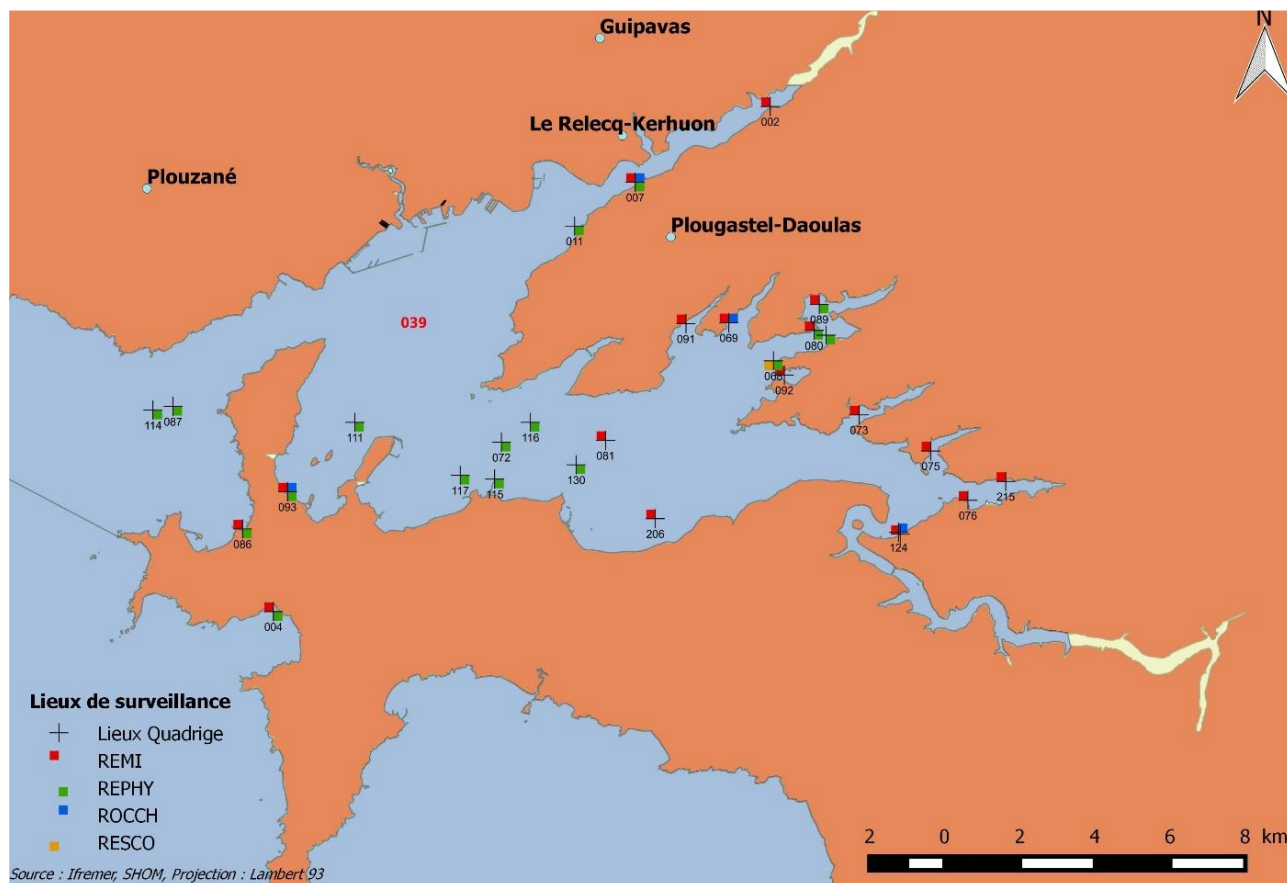


Figure 20 : Lieux de surveillance REMI et REPHY (source : Ifremer, bulletin de la surveillance 2016)

III.1.5.3. Suivi ARS-zone de pêche à pied

Source : www.pecheapied-responsable.fr

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

III.1.6. Potentiel de prolifération du phytoplancton

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

III.1.7. Macro-déchets

Il n'a pas été observé de macro-déchet lors de la visite de terrain en 2018. De plus, de nombreuses poubelles sont disponibles aux abords immédiats de la plage.

Il est à noter qu'en période estivale, un criblage de la plage est effectué une fois par semaine et la plage est nettoyée tous les jours par un agent municipal.

III.1.8. 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, elles présentent des capsules venimeuses et un système de harpon baignant dans ce venin qui se déploie au contact de la cible. Chaque année en France des milliers de baigneurs se font piquer par les méduses.

Les piqûres de méduses se traduisent généralement par une sensation de brûlure plus ou moins forte qui peut durer plusieurs heures. De petites cloques peuvent se former sur la peau, qui devient violacée, et perdurer quelques semaines. Même mortes, échouées et à moitié sèches, les cellules urticantes des méduses peuvent rester actives plusieurs jours. Il faut recommander aux usagers des plages de ne pas y toucher.

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

Conduite à tenir en cas d'envenimations

- Rassurer et calmer la personne
- Retirer les tentacules sans les écraser : l'enlèvement peut être facilité en appliquant préférentiellement de la mousse à raser ou à défaut du sable sec (pas de sable humide)
- Racler l'ensemble (tentacules et mousse/sable) sur la peau avec un carton rigide ou le dos d'une carte de crédit
- Rincer les lésions avec de l'eau de mer ou du sérum physiologique (ne pas utiliser d'eau douce, ni de vinaigre, ni d'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 ne sont pas présentes en nombre sur les côtes bretonnes, cependant, l'année 2017 a connu aux mois de septembre- novembre un épisode de prolifération de physalies, très venimeuses. Un arrêté d'interdiction d'accès a été pris sur l'ensemble des plages de la commune.

III.2. Présentation de la zone d'étude pour l'identification des sources de pollution

III.2.1. Délimitation de la zone d'étude

III.2.1.1. Bassin versant associé à la plage

La zone d'étude s'étend sur une superficie de 77 ha qui comprend une partie seulement du bassin versant topographique attenant à la plage. Lors du profil initial, faute de données sur le réseau d'eaux pluviales, c'est le bassin versant topographique (surface : 96 ha) qui avait été pris en compte pour la zone d'étude. Le Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial de la commune ayant été réalisé par la société DCI (incluant le récèlement du réseau d'eaux pluviales) depuis 2011, nous avons repris le tracé du bassin versant du ruisseau de Bertheaume déterminé par DCI.

III.2.1.2. Influence potentielle des apports extérieurs à l'anse de Bertheaume

Lors de l'élaboration du profil initial en 2011, l'étendue de la zone d'étude avait été déterminée en étudiant l'influence potentielle des apports de pollution extérieurs à l'anse de Bertheaume. Les éléments issus du rapport de 2011 sont rappelés ci-après :

La zone de baignade pouvant potentiellement être influencée par des apports de pollution extérieurs à l'anse de Bertheaume, il a été jugé utile de vérifier que, parmi les plus importants rejets répertoriés sur un territoire élargi, aucun n'était en mesure d'exercer une influence majeure sur la qualité des eaux de cette zone de baignade comme semble d'ailleurs en témoigner la campagne de prélèvement réalisée dans l'anse de Bertheaume par temps de pluie en septembre 2010.

Les rejets pris en considération pour cette vérification sont ceux situés de part et d'autre de l'anse de Bertheaume, à savoir le rejet de la station d'épuration de Plougonvelin au sud et la rivière du Trez-Hir au nord.

En effet, Les eaux usées sont acheminées vers la station d'épuration de Poulherbet de type boues activées (14 000 équivalent-habitants) mise en service en 2003. Les eaux traitées sont rejetées dans le milieu marin, à environ 3 km à l'ouest de la plage, au niveau de la pointe de Créac'h Meur. La modélisation de la diffusion des rejets dans l'anse de Bertheaume (cf. figure suivante), de même que les mesures pratiquées dans le milieu marin (cf. figures suivantes), ont démontré que le rejet de la station d'épuration n'influence pas la qualité microbiologique de la zone de baignade de Bertheaume.

SuiAfin de statuer sur l'éventuelle influence de ces apports extérieurs, une simulation numérique de la dispersion de ces apports a été entreprise avec le modèle MARS. Pour réaliser cette simulation, nous avons injecté des valeurs de flux correspondant à des conditions moyennes et maximales d'émission de germes, déduites de mesures de terrain.

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

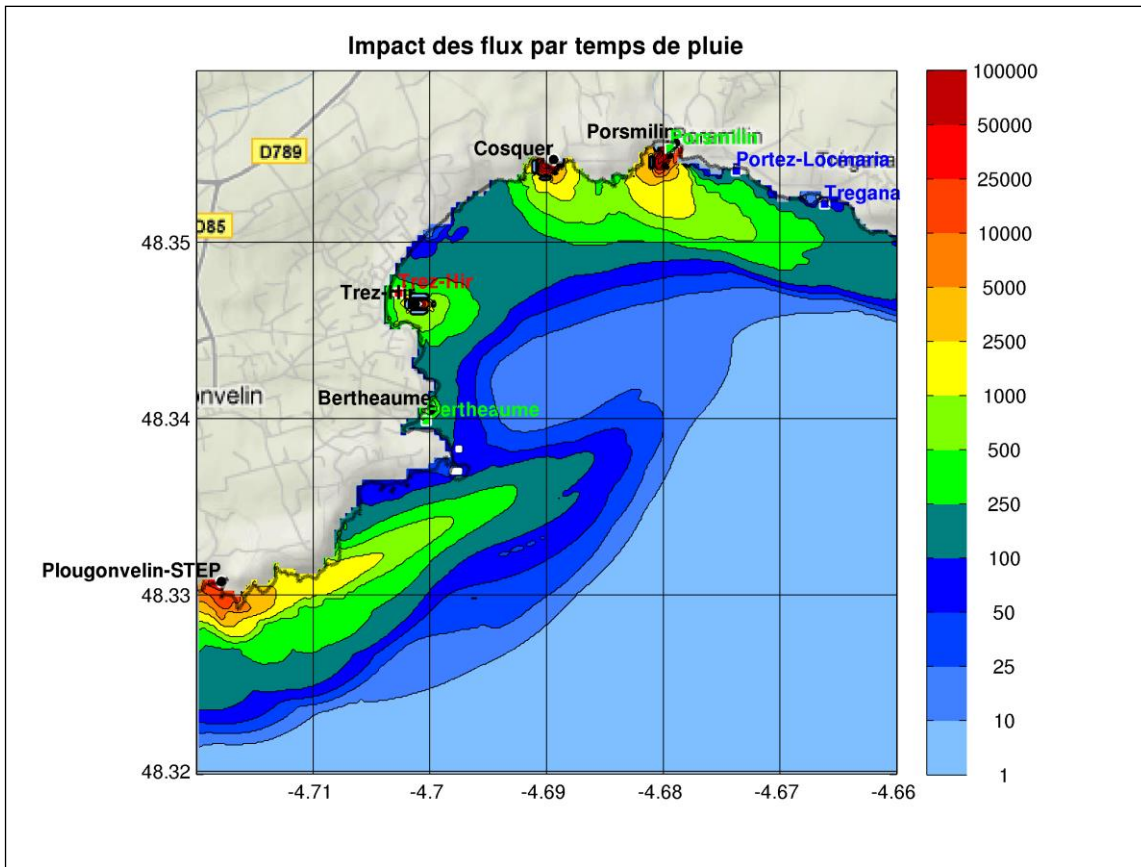


Figure 21 : Concentrations maximales en E. coli obtenues en appliquant à tous les rejets significatifs répertoriés dans l'environnement élargi de la plage de Bertheaume leurs flux estimés à la suite d'une forte pluie estivale.

Visuellement, les résultats de cette simulation montrent que les émissions de germe en provenance des deux rejets pris en considération ne paraissent pas pouvoir impacter la qualité de la plage de Bertheaume. Ce point a été précisé quantitativement, les résultats étant présentés dans les tableaux suivants :

Impact de la station d'épuration au point de contrôle de la zone de baignade de Bertheaume	
Valeurs caractéristiques du rejet "station d'épuration"	
débit moyen (l/s)	10
débit de pointe (l/s)	22
concentration moyenne par temps sec (E. coli/100ml)	42000
concentration maximale (E. coli/100ml)	930000
flux moyen (E. coli/24h)	3.6E+11
flux maximal (E. coli/24h)	1.8E+13
Flux calculé qui conduirait à une concentration de 1000 E. coli/100 ml sur la plage de Bertheaume	
FMA en E. coli/jour	3.87E+16
Concentration résultante en E. coli au point de contrôle sur la plage de Bertheaume	
calculé pour le flux médian	0.0
calculé pour le flux de pointe	0.5

Impact de la rivière du Trez-Hir au point de contrôle de la zone de baignade de Bertheaume	
Valeurs caractéristiques du rejet "rivière du Trez-Hir"	
débit moyen (l/s)	9
débit de pointe (l/s)	32
concentration moyenne par temps sec (E. coli/100ml)	7500
concentration maximale (E. coli/100ml)	34000
flux moyen (E. coli/24h)	5.8E+10
flux maximal (E. coli/24h)	9.5E+11
Flux calculé qui conduirait à une concentration de 1000 E. coli/100 ml sur la plage de Bertheaume	
FMA en E. coli/jour	5.67E+13
Concentration résultante en E. coli au point de contrôle sur la plage de Bertheaume	
calculé pour le flux médian	1
calculé pour le flux de pointe	17

Ainsi, même pour des conditions environnementales et de rejet choisies parmi les plus pénalisantes, les concentrations en germe résultantes au niveau de la plage de Bertheaume sont insignifiantes (0,5 E. coli/100 ml apporté par la station d'épuration et 17 E. coli/100 ml par la rivière du Trez-Hir).

En conséquence, la zone d'influence retenue pour l'étude a été circonscrite au seul bassin versant de la plage de Bertheaume qui s'étend sur 77 hectares.

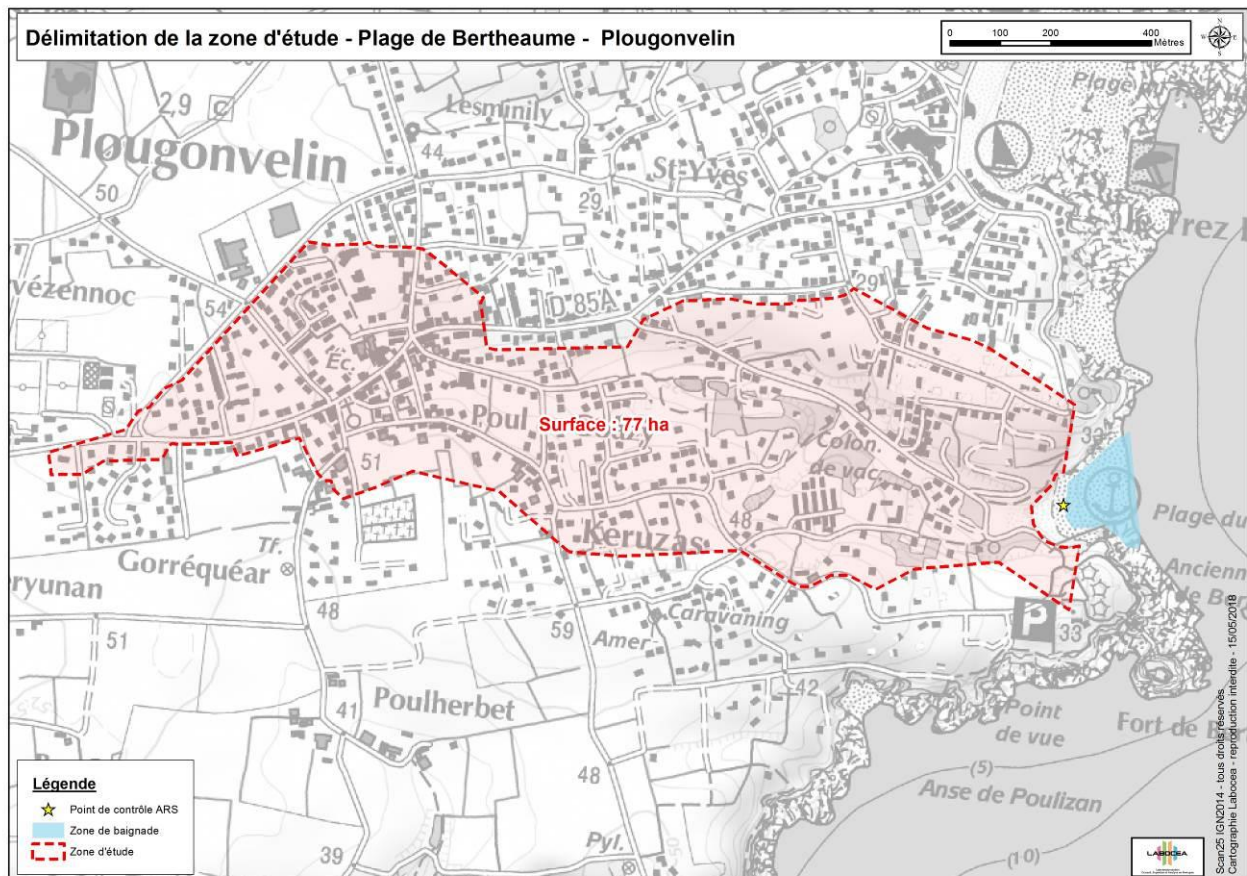


Figure 22 : Emprise de la zone d'étude

III.2.2. Contexte géologique-relief

III.2.2.1. Contexte géologique

Le substratum du bassin versant de la plage de Bertheaume est constitué par la formation des « gneiss de Brest ». Cette formation, visible sur de larges affleurements aux deux extrémités de la plage, forme un important platier rocheux depuis le sud de la plage jusqu'à la pointe de Bertheaume. Un enrochement a été mis en place au début des années 70 pour maintenir la microfalaise terrestre ; il est relayé en haut du tiers occidental de l'estran par un épais mur de ciment à l'extrémité duquel se trouve une petite cale de mise à l'eau.

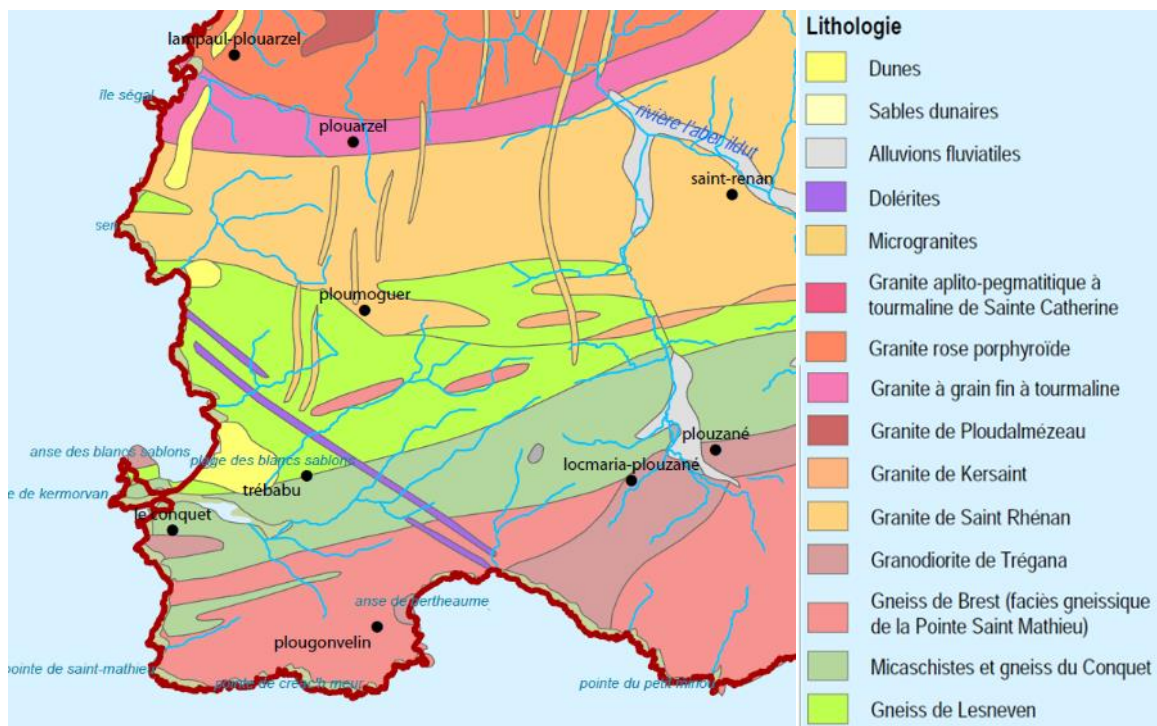


Figure 23 : Répartition des différentes formations géologiques sur le territoire (extrait de l'atlas cartographique du SAGE du Bas-Léon)

III.2.2.2. Relief

Le point haut du bassin se situe près du stade municipal à une altitude de 57,5 m. La pente moyenne, de l'ordre de 3 %, est assez faible et régulière jusqu'aux abords de la plage (Source : BD ALTI® IGN).

Le relief est marqué par un thalweg d'orientation ouest-est au sein duquel s'écoule le ruisseau de Bertheaume.

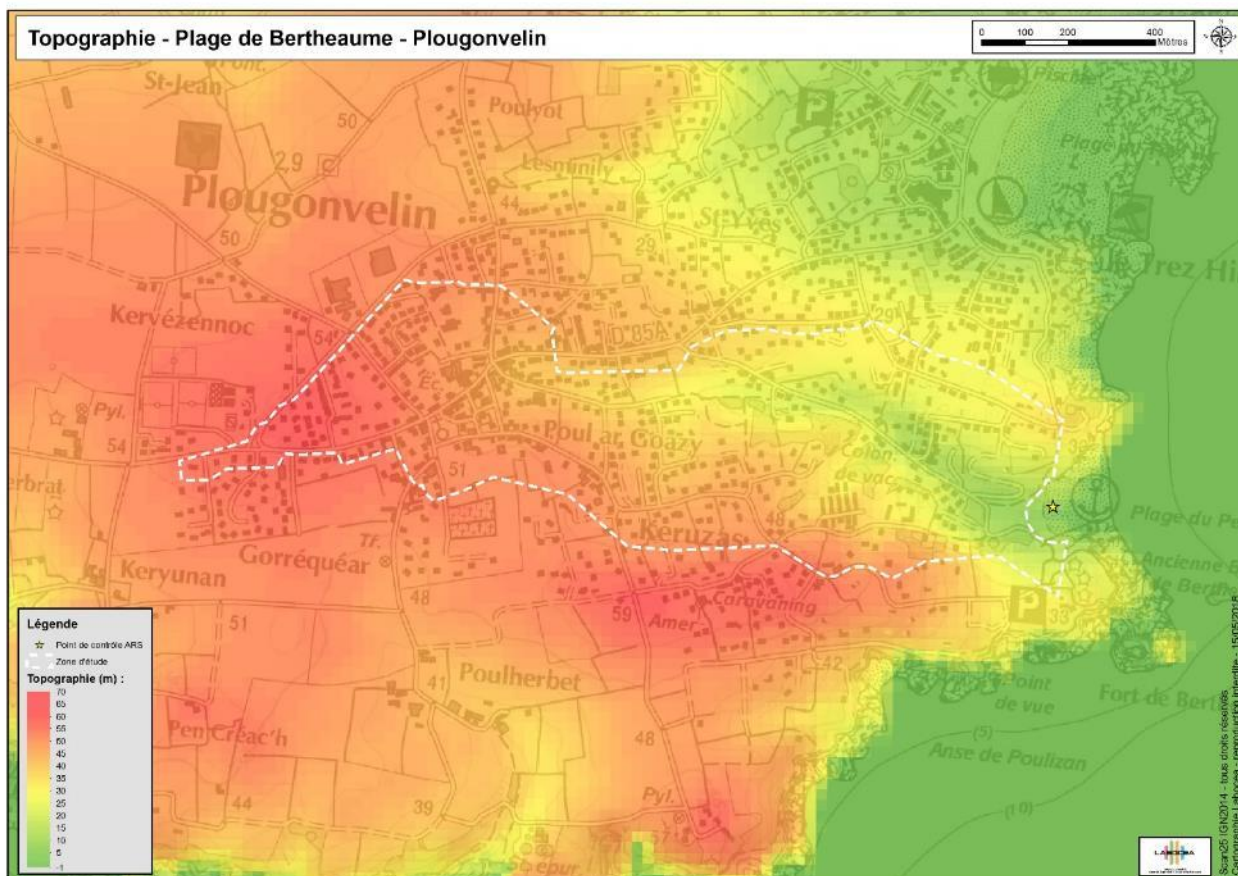


Figure 24 : Topographie de la zone d'étude

III.2.3. Occupation du sol-imperméabilisation

Le bassin versant de la plage de Bertheaume est quasi exclusivement urbanisé, seules quelques parcelles cultivées sont présentes à l'ouest et au sud du bassin. Les zones urbaines comprennent des zones d'habitats individuels regroupés et une zone commerciale (services de proximité) à l'amont du bassin.

L'imperméabilisation du bassin versant est prononcée, celle-ci représentant un peu moins de la moitié (de l'ordre de 45 %) de la surface totale de ce bassin versant de 96 ha. Les surfaces imperméabilisées reconnues sont dans l'ordre d'importance les zones d'habitations puis les routes.

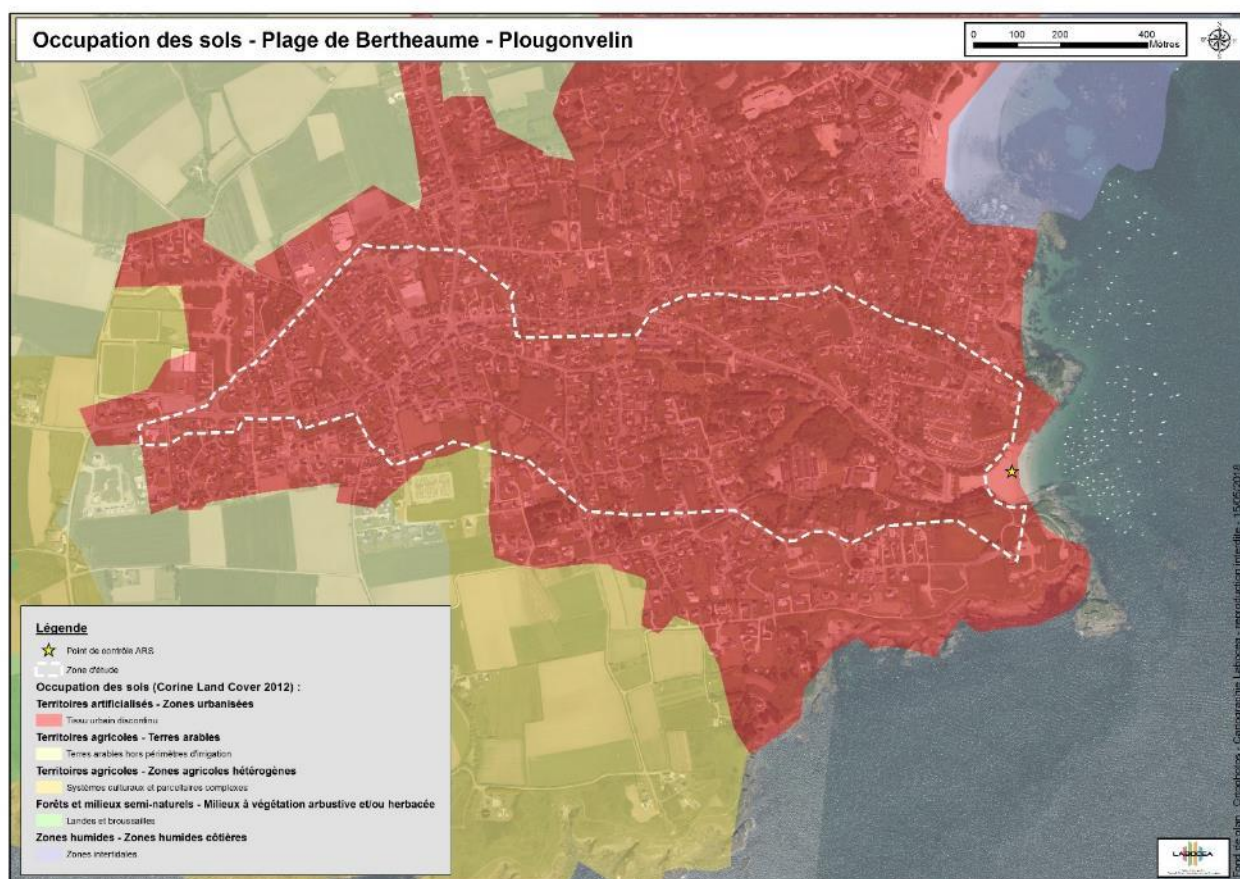


Figure 25 : Types d'occupation des sols sur la zone d'étude

III.2.4. Contexte démographique et économique

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

Au dernier recensement (INSEE, 2015), la population de la commune de Plougonvelin s'établissait à 4 083 habitants (population municipale).

- La population de Bertheaume a augmenté de 8,6% entre 2010 et 2015.
- Le taux de résidence secondaire est important : **35 %**

La capacité d'accueil touristique est importante et s'élève à 1 475 lits marchands (campings, hôtels, locations, gîtes) et 4 940 lits non marchands (résidences secondaires) (Source : atlas du Finistère, 2017).

Le camping « Les terrasses de Bertheaume », situé au-dessus de la plage à l'extrémité nord, dispose de 25 emplacements et 62 mobil-homes sur 1,8 ha (représentant une capacité d'accueil de 280 personnes). Le bassin versant abrite également un centre de vacances à moins de 500 mètres de la plage et le site touristique du Fort de Bertheaume (plus de 16 000 visiteurs sur la période juillet-août), à l'extrémité sud de la plage.

Le bourg de Plougonvelin localisé en amont du bassin versant concentre l'essentiel de l'activité commerciale et des services de la zone d'étude. On ne relève aucune activité industrielle, ni siège d'exploitation agricole sur le bassin versant de la plage de Bertheaume.

Tableau 13 : Eléments démographiques de la commune de Plougonvelin

Population municipale en 2010	3 760
Population municipale en 2015	4 083
Evolution démographique	+9%
Nombre de résidences principales	1 729
Nombre de résidences secondaires	988

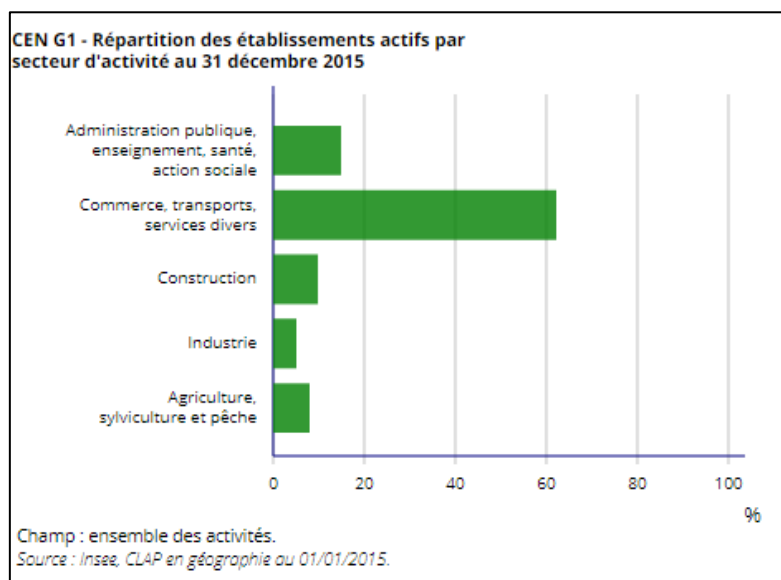


Figure 26 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2014

III.2.5. Contexte hydrologique

Le bassin versant de la plage du Bertheaume est traversé par un ruisseau dont la source se situe au niveau du lavoir, rue de Poul ar Goazy. Il s'écoule selon une direction ouest-est sur une longueur de 1 400 m avant de rejoindre la plage de Bertheaume.

Le ruisseau de Bertheaume est canalisé dans sa partie supérieure (rue de Poul ar Goazy et allée du Parc) sur environ 300 m puis s'écoule en surface libre dans le parc de Keruzas et le long de la rue de Perzel. Deux étangs d'une superficie d'environ 0,2 ha ont été aménagés dans le parc de Keruzas ; leur trop-plein alimente le ruisseau de Bertheaume. Le ruisseau est également alimenté par une source au niveau du parc de Keruzas et par deux affluents de très faible extension (moins de 150 m) dans sa partie terminale (dans les 650 derniers mètres de l'embouchure).

Son bassin versant, d'une superficie de 90 ha, présente une pente moyenne de 3 % (Source : BD ALTI @ IGM).

Le ruisseau de Bertheaume débouche au nord de la zone de baignade par l'intermédiaire d'un émissaire canalisé sur 150 m.



Photo 1 : *Exutoire du ruisseau de Bertheaume sur la plage*

L'exutoire principal du ruisseau de Bertheaume sur la plage est localisé sur la figure suivante :



Figure 27 : *Localisation de l'exutoire du ruisseau de Bertheaume sur la plage*

Débits

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

ruisseau	Longueur	Surface	Pente moyenne
Bertheaume	1 400 m	77 ha	3 %

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(Source : Banque HYDRO)

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

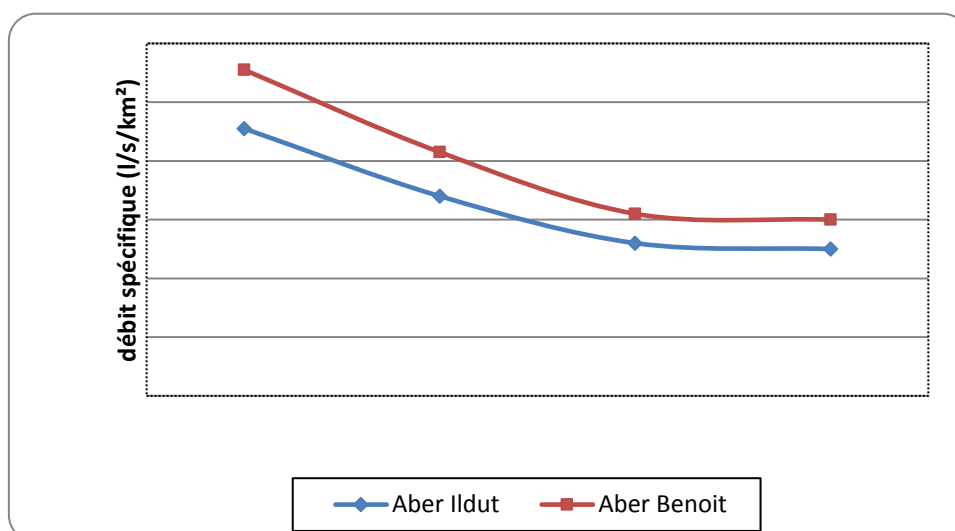


Figure 28 : Débits spécifiques moyens mensuels pour la période estivale (Source : Banque HYDRO)

L'ordre de grandeur du débit spécifique en été sur le territoire est proche de 7 l/s/km² ; cette valeur doit être comprise comme une moyenne, les débits diminuant depuis le mois de juin jusqu'au mois de septembre.

Pour ce ruisseau dont le bassin s'étend sur une superficie de 0,77 km², le calcul donne un débit moyen en été et à l'exutoire qui se situe aux environs de 5 l/s.

Temps de concentration

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

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

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

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

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

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

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

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

Calcul des temps de concentration :

Formule	Kirpich	Passini
Tc	0,3 h	0,6 h

Ces temps de transfert sont extrêmement courts (moins de 45 minutes). Ainsi, toute pollution aboutissant dans le ruisseau via le chevelu hydrographique ou depuis des points de rejet directs est de nature à générer de façon quasi immédiate une pollution au niveau de la zone de baignade.

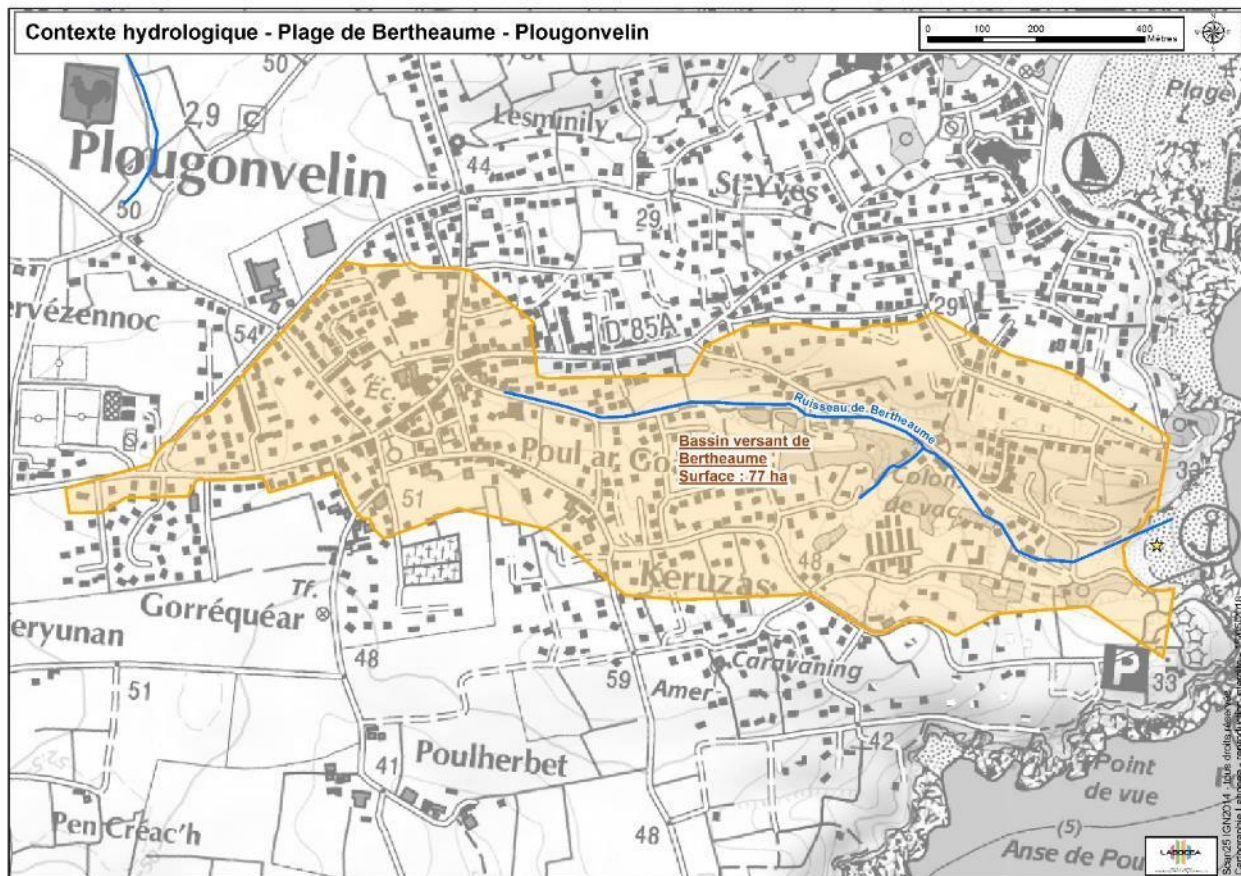


Figure 29 : Contexte hydrologique

III.2.6. Campagne de mesures existantes

Le vecteur principal de pollution pour la plage du Bertheaume est constitué par le ruisseau qui y débouche et qui collecte les eaux pluviales d'une partie de la commune de Plougonvelin.

Des analyses à l'exutoire du ruisseau ont été réalisées par temps sec comme par temps de pluie en 2010, dans le cadre de la réalisation du profil initial et à l'initiative de la commune (résultats 2009), de façon ponctuelle.

Point de mesure	date	Pluviométrie*		E. coli	Entérocoques
		j-1 (mm)	J (mm)	UFC/100 ml	UFC/100 ml
Ruisseau de Bertheaume	10/08/2009	0.2	1.6	1 947	2 483
	05/10/2009	0.4	27.4	6 200	2 315
	29/09/2010	0	16.6	14 070	14 070
Point ARS	10/08/2009	0.2	1.6	15	<15
	05/10/2009	0.4	27.4	251	119
	29/09/2010	0	16.6	728	195

* STEP de Plougonvelin

Les résultats montrent une qualité d'eau dégradée par temps sec et dont la teneur en germe s'accroît en période pluvieuse, sans pour autant atteindre de très fortes valeurs de contamination (< 20 000 UFC/100 ml) pour des prélèvements par temps de pluie.

Le jour des mesures, les conditions de dispersion du rejet dans le milieu marin semblaient suffisantes pour maintenir les concentrations en germes en deçà des valeurs seuils AFSSET (1 000 E. coli/100 ml et 370 entérocoques/100 ml).

Révision du profil de baignade de la plage de Bertheaume-Commune de Plougonvelin



Figure 30 : Résultats campagne de mesures en milieu marin -29/09/2010

Les analyses réalisées en différents points sur le cours principal du ruisseau de Bertheaume ont permis de mettre en évidence plusieurs foyers de contamination localisés, par temps sec comme par temps de pluie, dans les 300 premiers mètres du ruisseau (entre BE1 et BE2), au niveau du parc de Keruzas (entre BE2 et BE4 uniquement par temps de pluie) puis le long de la rue de Perzel (entre BE05 et BE07) et enfin dans la partie terminale du ruisseau (entre BE09 et BE13 uniquement par temps sec).

Tableau 14 : Concentrations en E. coli mesurées sur le bassin versant du ruisseau de Bertheaume (Source : Commune)

Point de mesure		10/08/2009	05/10/2009
		Temps sec	Temps de pluie
Ruisseau de Bertheaume	BE1- sortie lavoir	163	3 950
	BE2- aval tronçon canalisé	2 356	8 930
	BE4- amont trop-plein étangs de Keruzas	412	42 730
	BE5- aval trop-plein étangs de Keruzas	412	15 770
	BE7- rue de Perzel, entre les deux affluents	1 591	26 700
	BE9- dernier regard avant l'émissaire	1 276	11 440
	BE10- émissaire	1 947	6 200
Source Rive Gauche	BE3	<38	620
Affluent Rive Droite	BE6	599	706
Affluent Rive gauche	BE8	250	26 640

Par temps de pluie, les apports d'eau provenant des deux étangs aménagés du parc de Keruzas contribuent à diminuer les concentrations en germes par simple effet de dilution (entre BE4 et BE5).

Les résultats des campagnes sur le bassin versant réalisés en 2009 sont indiqués sur les figures suivantes :

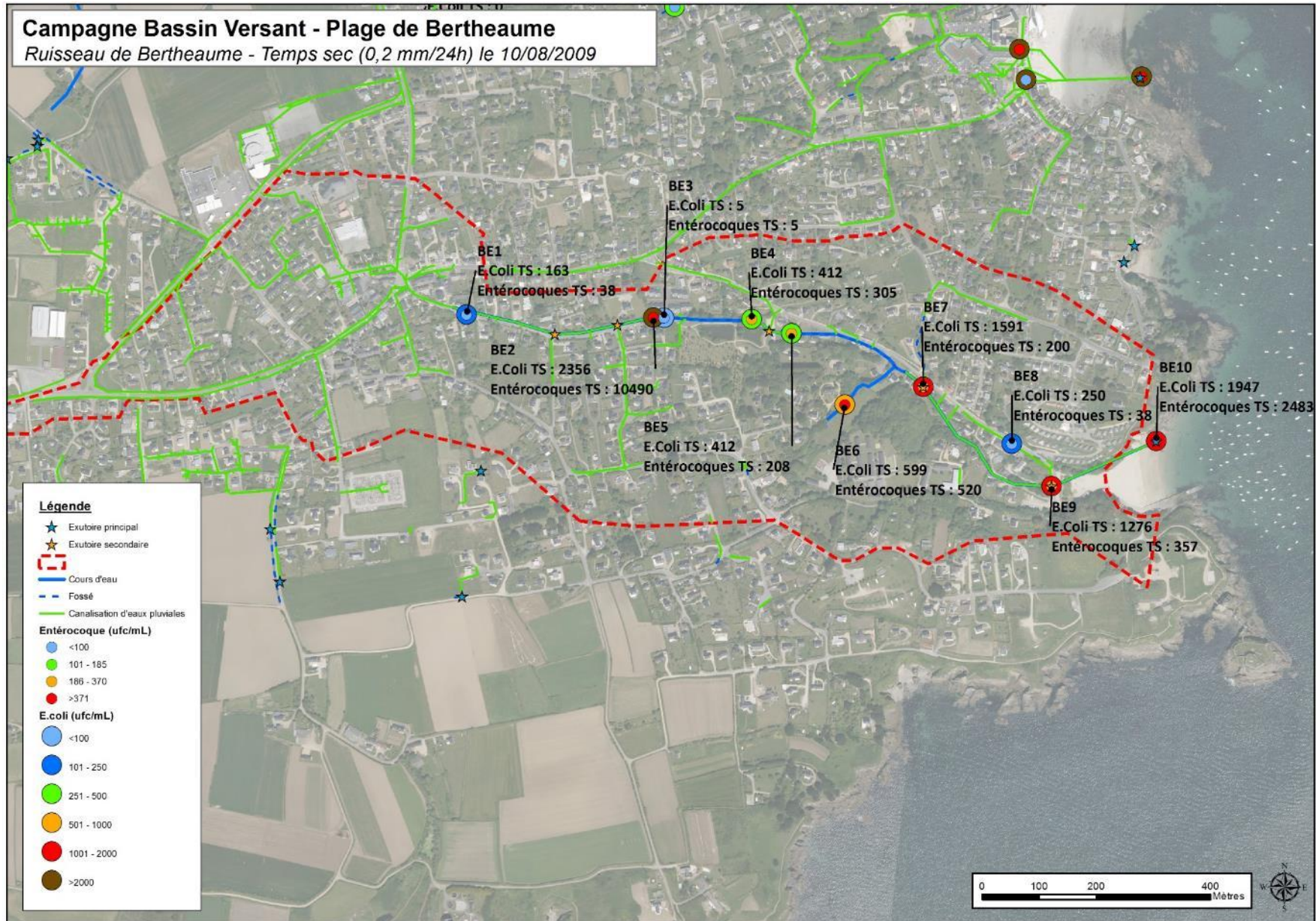


Figure 31 : Campagne bassin versant plage de Bertheaume-temps sec (10/08/2009)

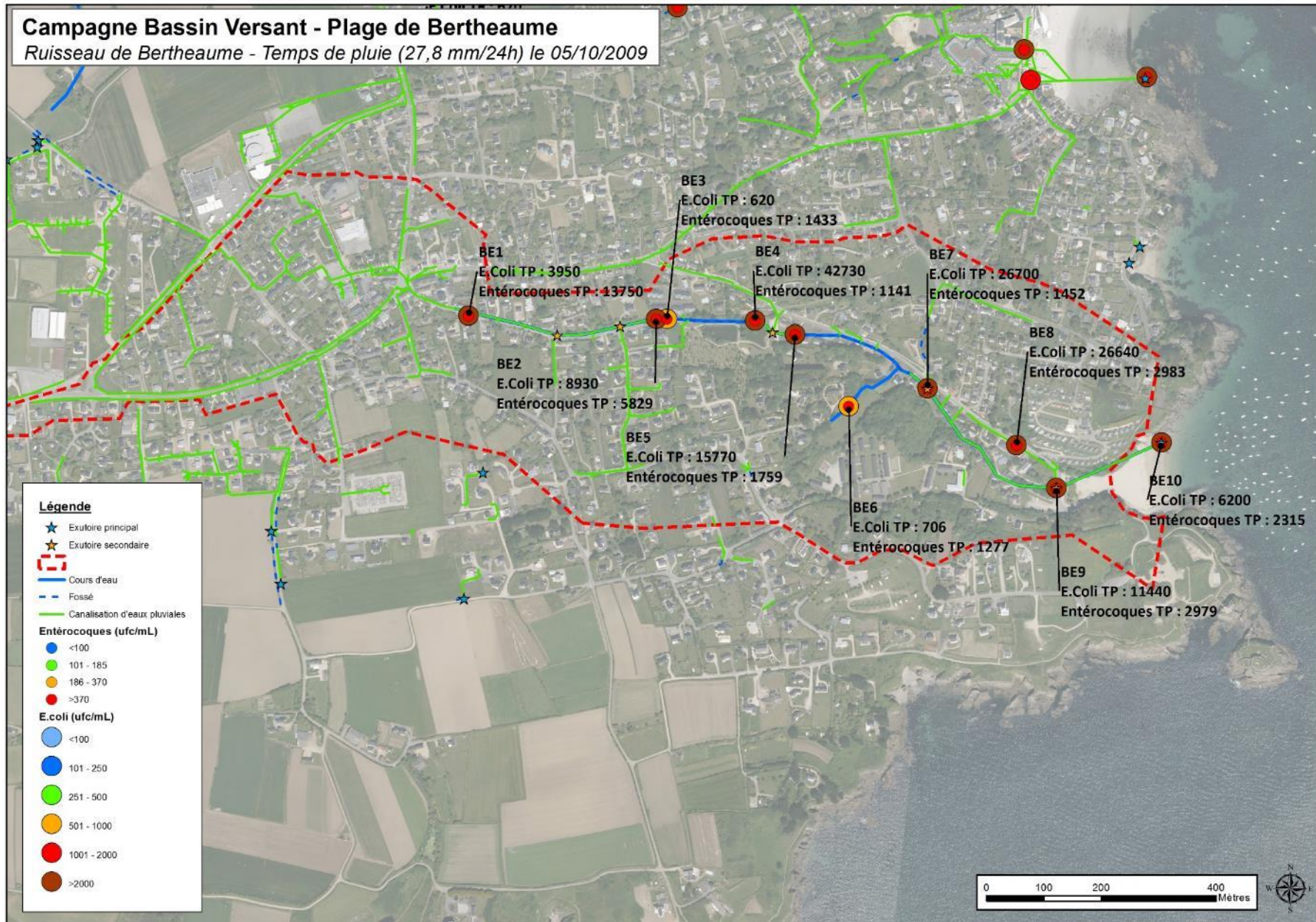


Figure 32 : Campagne bassin versant plage de Bertheaume-temps de pluie (05/10/2009)

III.3. Inventaire des sources potentielles de pollution

III.3.1. Usages agricoles

La commune de Plougonvelin est située en Zone d'Excédent Structurel.

La zone d'étude est quasiment exclusivement réservée aux usages d'habitation. Seules 3 parcelles définies comme prairie en rotation longue sont recensées sur le périmètre d'étude.

Aucun siège d'exploitation et aucune parcelle faisant partie d'un plan d'épandage ne sont présents sur le bassin versant de la plage.

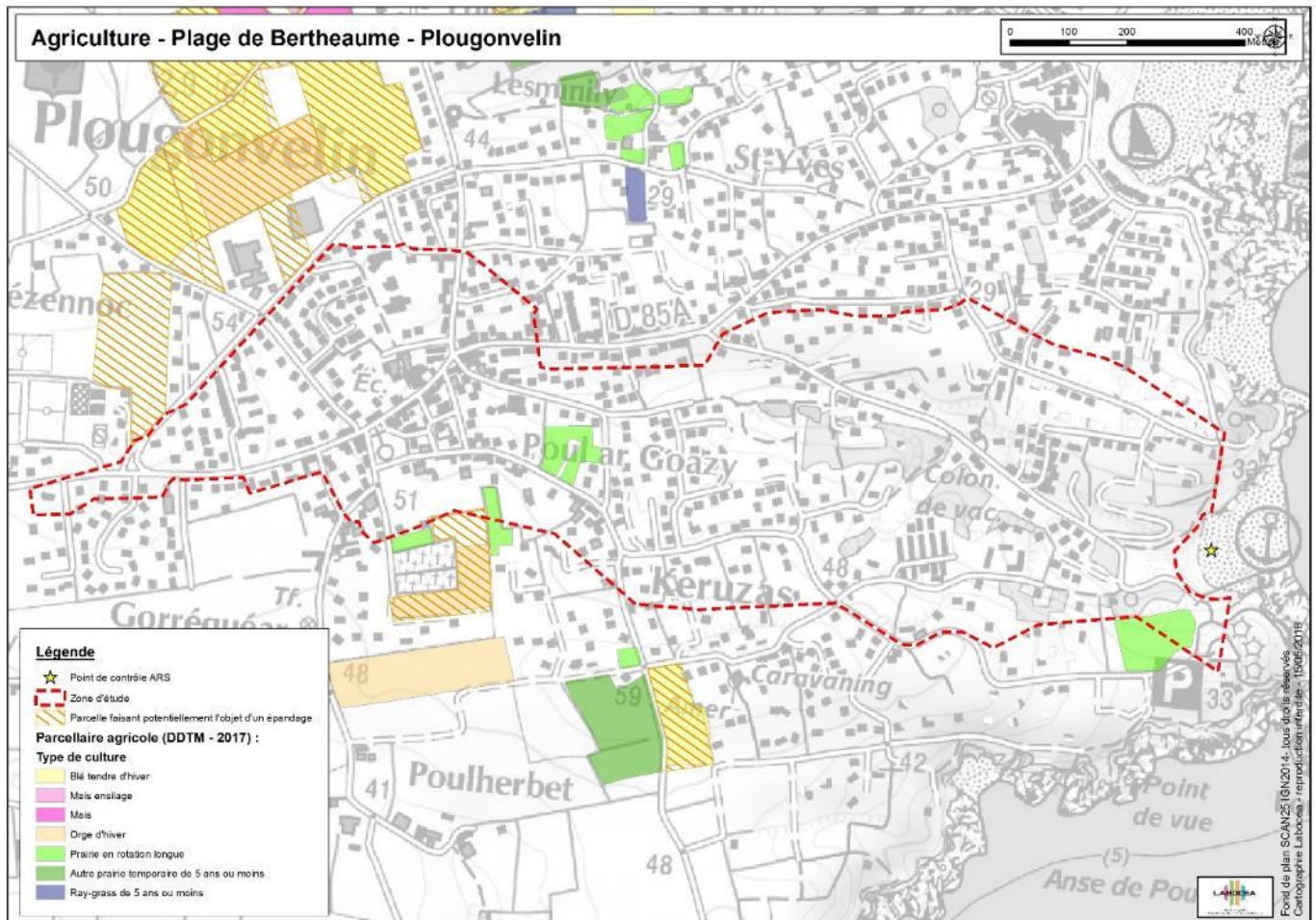


Figure 33 : Usages agricoles sur la zone d'étude

III.3.2. L'assainissement

III.3.2.1. L'assainissement collectif

La zone d'étude est quasi exclusivement en assainissement collectif (réseau séparatif). Les eaux usées sont traitées au niveau de la station d'épuration de Poulherbet sur la commune de Plougonvelin. Il est à noter que le camping « les terrasses de Bertheaume » représentant une capacité d'accueil d'environ 280 personnes et les sanitaires situés en bordure de plage sont raccordés au réseau.

Une partie du réseau de collecte des eaux usées est directement posée dans le lit du ruisseau de Bertheaume (au niveau du parc de Keruzas) et un regard sur une des rives dispose d'un branchement d'eaux usées qui traverse le cours d'eau :



Photo 2 : Canalisation qui permet l'écoulement gravitaire des eaux usées vers le poste de refoulement de Bertheaume (à gauche) et regard avec branchement en bordure de ruisseau (droite)

III.3.2.1.1. Les mauvais branchements

L'exploitant du réseau réalise des contrôles de conformité des branchements à l'assainissement depuis 2008. 13 branchements non-conformes polluants (rejets directs d'eaux usées au milieu) étaient recensés au 15/11/2010 (source : Véolia) sur le bassin versant de la plage de Bertheaume.

Des contrôles de conformité ont été réalisés par l'exploitant sur la commune de Plougonvelin depuis, mais le détail des habitations concernées sur le bassin versant de la zone d'étude n'a pas été transmis dans le cadre de la révision de ce profil.

III.3.2.1.2. La station d'épuration

Les effluents du secteur sont traités à la station d'épuration de Poulherbet sur la commune. Il s'agit d'une station d'épuration de type boues activées en aération prolongée construite en 2003. Les eaux traitées sont rejetées dans le milieu marin, au niveau de la pointe de Créac'h-Meur au sud de la commune de Plougonvelin à environ 3 km à l'ouest de la plage. D'après le bilan de fonctionnement annuel (source : service SEA du Conseil Départemental), le fonctionnement de la station d'épuration a été bon sur l'année 2016.

La modélisation de la diffusion des rejets dans l'anse de Bertheaume, de même que les mesures pratiquées dans le milieu marin (cf. figure suivante), ont démontré que le rejet de la station d'épuration n'influence pas la qualité microbiologique de la zone de baignade de Bertheaume.

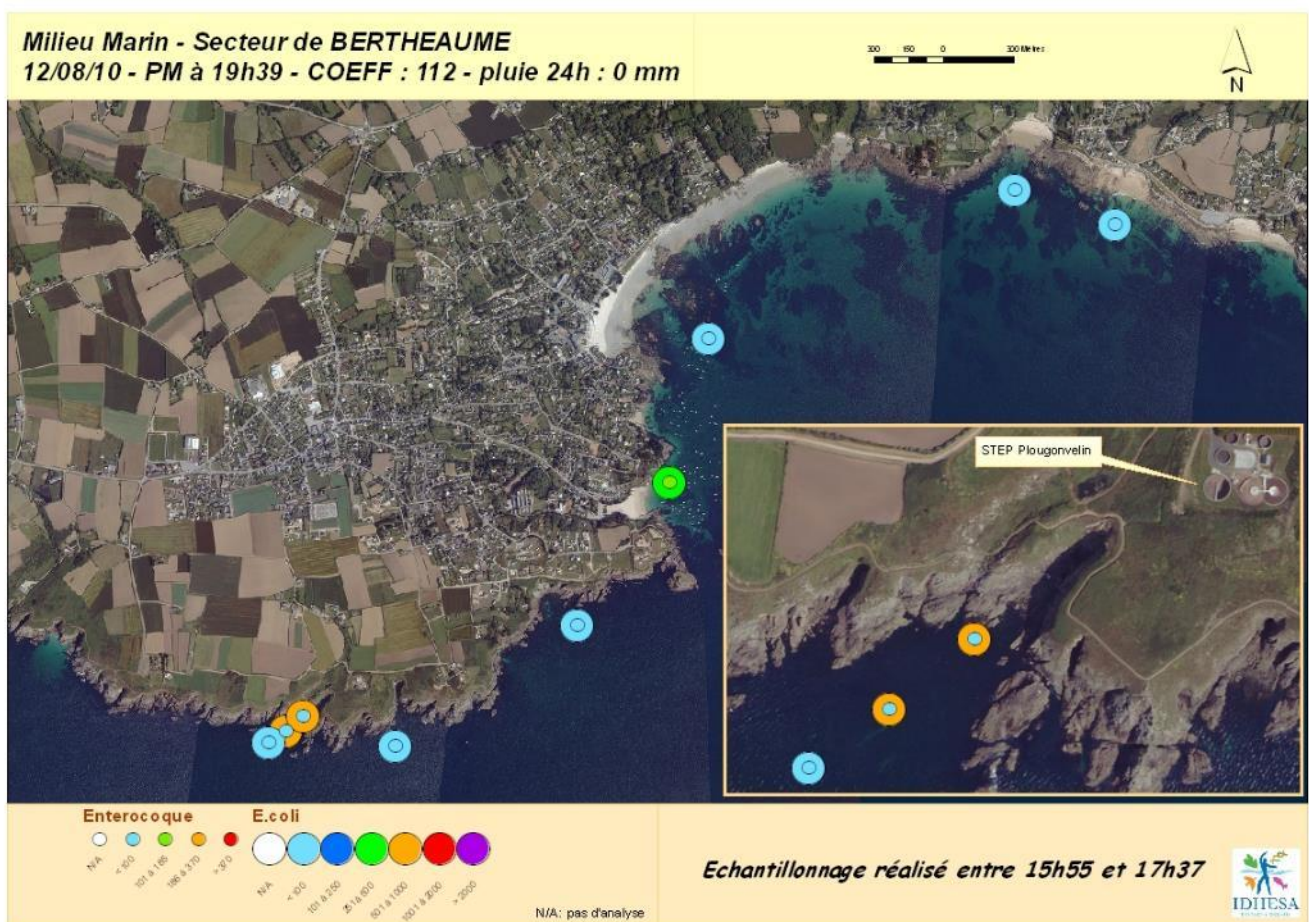


Figure 34 : Concentrations maximales en germes mesurées par temps sec aux abords du rejet de la station d'épuration de Poulherbet lors d'un cycle de marée.

III.3.2.1.3. Les postes de relevage

Un poste de relevage est situé sur le bassin versant de la plage de Bertheaume : le poste de relevage de Bertheaume. Celui-ci est situé en bordure immédiate de la plage, en bas de la rue de Perzel, à 100 m du point de contrôle ARS.

Des déversements sont connus au niveau du poste mais ne sont pas correctement recensés actuellement.

Tableau 15 : Caractéristiques du poste de relevage (source données : Véolia)

Nom du poste	Nbre de pompe	Capacité des pompes (m3/h)	Pompe de sécurité (oui/non)	Télé-gestion - Alarme Niveau très Haut (oui/non)	Caractéristiques de la surverse (débordement sur chaussée, vers fossé, vers réseau eaux pluviales, mise en charge du réseau)	Bâche de stockage (oui/non + volume)	Prise électrique pour groupe électrogène	Historique des surverse/incidents détectés les 5 dernières années (période estivales)	Travaux/équipements prévus/en cours
PR de Bertheaume	2 (1+1)	25 l/s	Oui	Oui	déversement vers plage de Bertheaume	non	NC	déversement connu mais non historisé	projet de refonte complète avec création d'une bâche de rétention

NC : non communiqué

III.3.2.2. L'assainissement non-collectif

Le SPANC a lancé en 2008 une campagne de contrôle des installations d'assainissement non collectif sur la commune de Plougonvelin. 275 installations ont été contrôlées, soit 86 % des dispositifs de la commune (*situation au 10/12/2010, source Pays d'Iroise communauté*).

Depuis ces contrôles, un seul dispositif (toilettes publiques raccordées sur une fosse toutes eaux avec rejet en mer) a été réhabilité sur le bassin versant de la plage de Bertheaume.

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

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

7 installations potentiellement polluantes sont recensées sur le bassin (*Source : Pays d'Iroise communauté- 1^{er} semestre 2011*).

La carte suivante synthétise l'ensemble des données relatives à l'assainissement sur la zone d'étude :

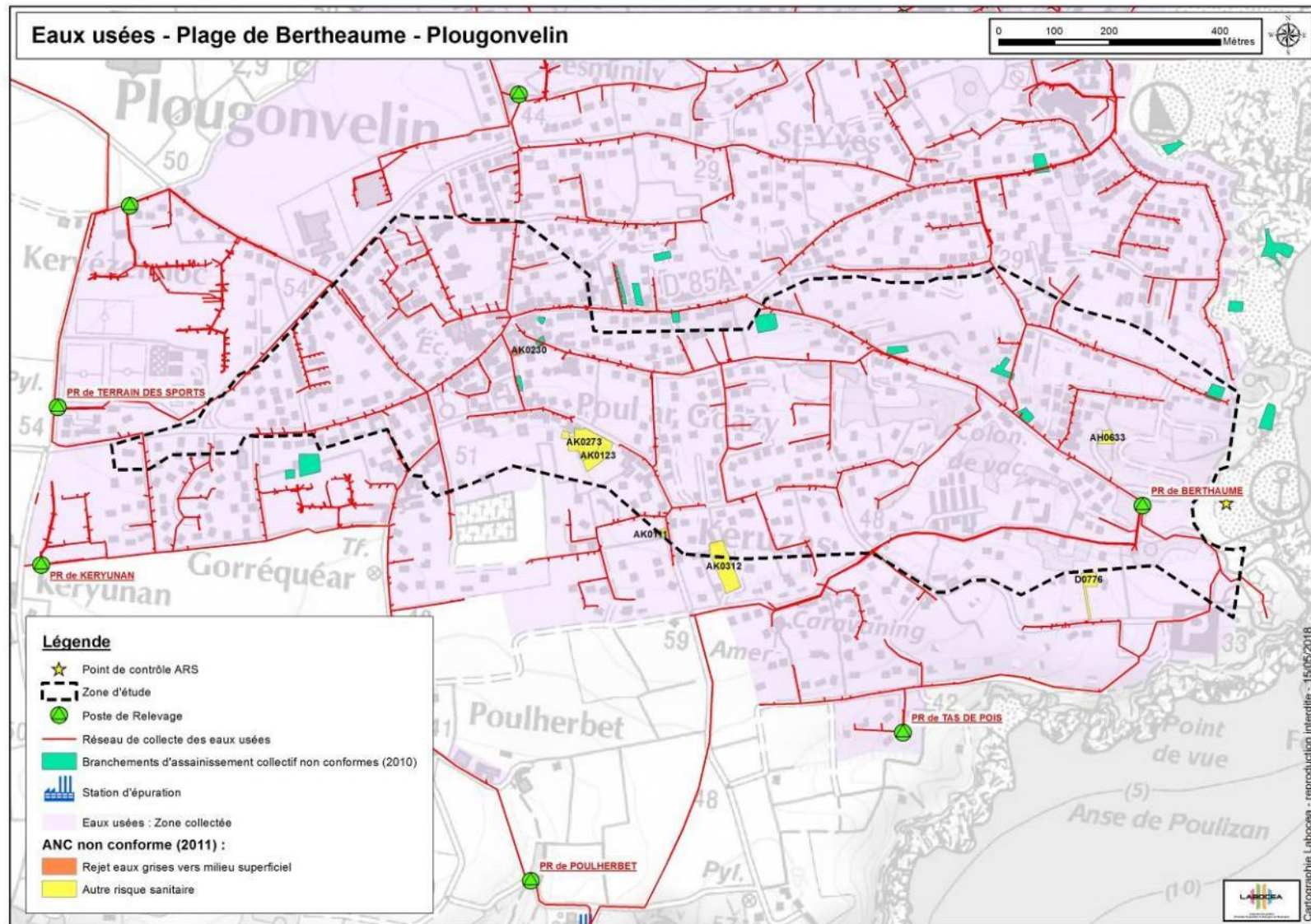


Figure 35 : Assainissement sur la zone d'étude

III.3.3. Le réseau d'eaux pluviales

Le réseau des eaux pluviales peut être source de contamination bactériologique des eaux de baignade par le rejet aux exutoires d'eaux pluviales souillées par :

- le lessivage des voiries (déjections canines),
- les potentiels mauvais branchements (eaux usées vers eaux pluviales),
- les incivilités (rejet direct d'eaux noires au réseau d'eau pluvial).
- ...

Le réseau d'assainissement sur la commune est séparatif (collecte des eaux usées séparée de la collecte des eaux pluviales). Un schéma directeur des eaux pluviales a été réalisé par DCI en 2017. Ce schéma directeur intègre des plans des réseaux des eaux pluviales à jour sur la commune. La zone d'étude dispose d'un réseau d'eaux pluviales qui débouche dans le ruisseau de Bertheaume via plusieurs exutoires répartis sur l'ensemble du linéaire du cours d'eau. L'exutoire de ce ruisseau se situe sur la plage de Bertheaume.

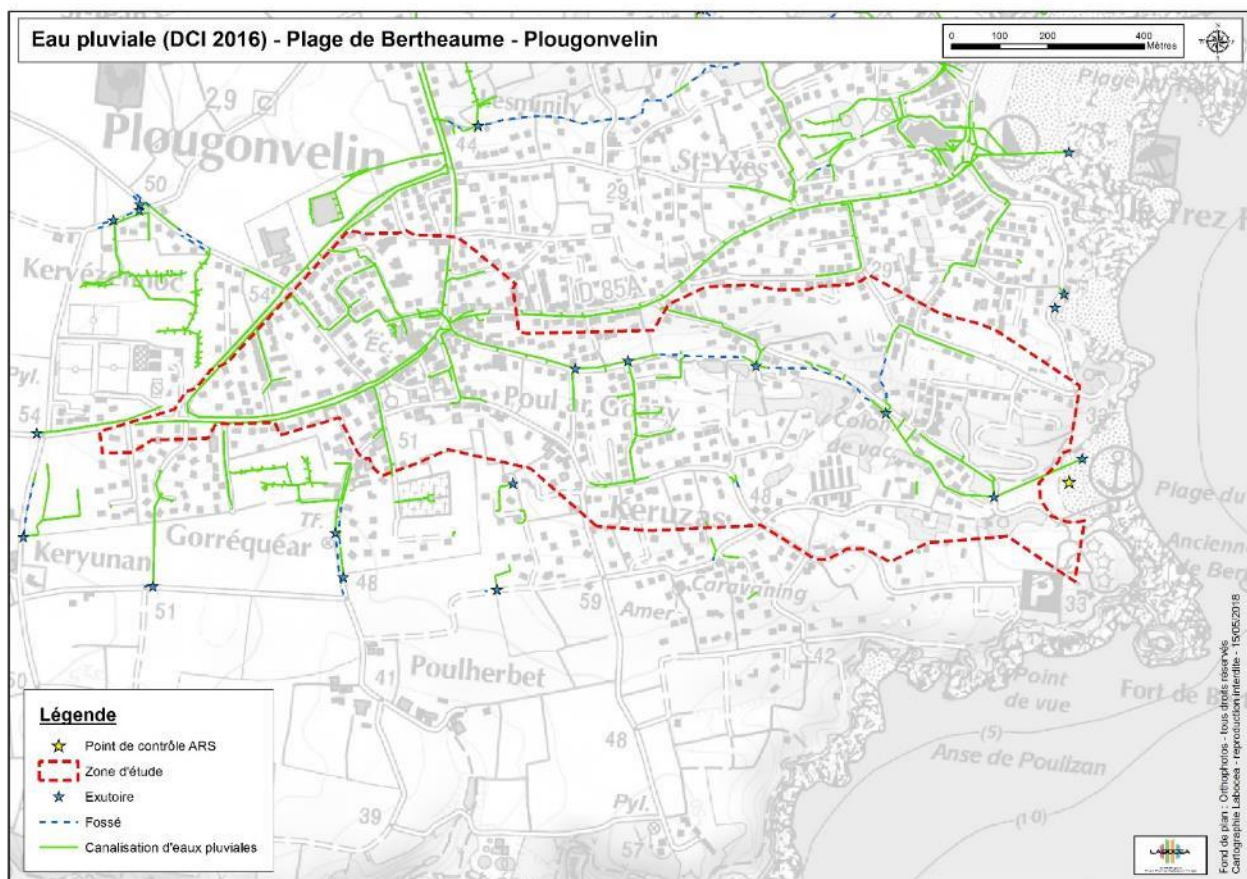


Figure 36 : Réseau d'eaux pluviales sur le bassin versant de la plage de Bertheaume

Une modélisation numérique de l'impact de la rivière de Bertheaume sur la plage a été conduite avec le modèle MARS lors de l'étude de profil, réalisée en 2010. Les simulations des impacts ont été réalisées sur des durées de 72 heures en intégrant différentes conditions météo-océaniques, les résultats de concentration sélectionnés correspondant aux conditions les plus pénalisantes identifiées.

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

Nous avons récapitulé dans un tableau les valeurs caractéristiques du rejet, le FMA théorique du rejet, c'est-à-dire la valeur de flux théorique qui conduit à une concentration de 1 000 E.coli/100 ml, puis, à partir de la confrontation de leurs flux caractéristiques avec le FMA, les concentrations maximales en bactéries dans la zone de baignade qui seraient atteintes pour des conditions moyennes de temps sec et pour de fortes pluies. Ces dernières valeurs obtenues par calcul sont ensuite comparées à celles qui sont réellement observées au point de contrôle sanitaire de façon à pouvoir vérifier l'adéquation entre les résultats de calcul et les mesures de terrain.

Impact de la rivière de Bertheaume au point de contrôle de la zone de baignade de Bertheaume	
Valeurs caractéristiques du rejet "station d'épuration"	
débit moyen (l/s)	6
débit par temps de pluie (l/s)	21
concentration moyenne par temps sec (E. coli/100ml)	2000
concentration par forte pluie (E. coli/100ml)	14100
flux moyen par temps sec (E. coli/24h)	1.0E+10
flux par forte pluie (E. coli/24h)	2.6E+11
Flux calculé qui conduirait à une concentration de 1000 E. coli/100 ml sur la plage de Bertheaume	
FMA en E. coli/jour	2.85E+11
Concentration résultante en E. coli au point de contrôle sur la plage de Bertheaume	
calculé pour le flux caractéristique de temps sec (1)	36
mesuré en moyenne par temps sec (2)	15
calculé pour le flux caractéristique de fortes pluies (1)	913
dépassé une fois sur dix par temps de pluie (2)	491

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

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

Pour des conditions moyennes de temps sec, le ruisseau ne génère pas de contamination importante au niveau du point de contrôle des eaux de baignade ; les résultats du modèle (36 E. coli/100 ml) convergent avec les résultats historiques obtenus sur la qualité des eaux de baignade (15 E. coli/100 ml). Ce résultat peut s'expliquer par des concentrations en germes fécaux dans la rivière qui restent en moyenne acceptables par temps sec.

Pour des fortes pluies, le modèle prédit une concentration d'environ 910 E. coli/100 ml, ce qui là encore est cohérent avec les résultats d'analyse obtenus sur la zone de baignade pour des pluies de plus de 10 mm sur 48 heures (valeur de 490 E. coli/100 ml dépassée une fois sur dix).

Les simulations numériques réalisées fournissent donc des résultats homogènes avec les mesures de terrain, ce qui tend à prouver que les estimations de flux apportés par la rivière et le calage du modèle numérique sont réalistes.

III.3.4. Autres sources potentielles de pollution

III.3.4.1. Zone de mouillage

Les activités de plaisance, de pêche ou de commerce peuvent être à l'origine de déversements d'eaux contaminées provenant des aires de carénage et des sanitaires des bateaux dans les ports de plaisance ou dans les zones de mouillages

La zone de mouillage de Bertheaume est gérée par une association (APAB de Plougonvelin: Association des Plaisanciers de l'Anse de Bertheaume). 250 mouillages sont utilisés par des bateaux de type « pêche promenade ». 10 mouillages sont réservés aux visiteurs en période estivale.

La flottille se caractérise par une majorité d'embarcations n'excédant pas les 8 mètres (< 6 m : 60 % et 6-8 m : 30 %). L'activité principale concerne la promenade-navigation (60 %) et la pêche-promenade (30 %) (Source : *Parc naturel marin d'Iroise, 2009*).

Aucun dispositif de pompage des eaux grises ou noires n'est disponible sur le port.

III.3.4.2. Aire de camping-car

Une aire de camping-car a été créée sur le bassin-versant de la plage depuis 2011 (date du précédent profil). Cette aire dispose d'une borne de vidange des eaux usées, raccordée au réseau d'assainissement collectif.



La fréquentation mensuelle de cette aire de camping-car pour l'année 2017 est fournie dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Nombre de nuitées enregistrées en 2017

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
244	288	444	1062	1298	1600	1894	2198	1416	902	256	254

III.3.4.3. Fort de Bertheaume

Le fort de Bertheaume se situe à proximité immédiate de la plage de Bertheaume. D'après les services de la mairie, la fréquentation totale sur la période juillet-août est d'environ 16 000 personnes. Durant la période estivale, de nombreux événements sont organisés dont le Festival Visions début août (environ 6000 personnes présentes sur le site). A cette occasion, des toilettes sèches sont implantées sur le site en plus des toilettes classiques.

III.3.4.4. Caravaning

Quelques parcelles (3 maximum) sont dédiées à un usage de caravaning sur le bassin versant de Bertheaume.

III.3.4.5. Les oiseaux

Les déchets fécaux des oiseaux peuvent provoquer la prolifération de bactéries fécales altérant la qualité des eaux. La répartition des ZICO (Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux) est donc un bon indicateur des zones à risques de contamination par les oiseaux. « Ouessant-Molène » est une ZICO située à 5 km de la zone de baignade (distance orthodromique). Cependant, la mairie n'a pas remarqué une fréquentation particulièrement importante d'oiseau sur l'estran.

III.3.4.6. Baigneurs

La fréquentation de la plage de Bertheaume est assez importante, avec 800 personnes en moyenne. Les risques de contamination liés à la présence humaine peuvent être considérés comme modérés. Il existe des toilettes sur le site.

III.3.4.7. Présence d'animaux domestiques sur la plage

Dans le Finistère, l'arrêté du 19 janvier 2018 réglementant l'accès des chevaux et des chiens aux plages interdit leur accès aux plages du 1^{er} juin au 30 septembre.

Il n'y a pas de sac à déjection canine mis à disposition par la commune à proximité de la plage.

La présence d'animaux, chiens en particulier, ne constitue qu'un risque limité et ponctuel de pollution sur le secteur étudié. D'autre part, la commune indique que la plage de Bertheaume n'est pas fréquentée par les chevaux.

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

La synthèse des autres sources de pollution est présentée sur la carte suivante :

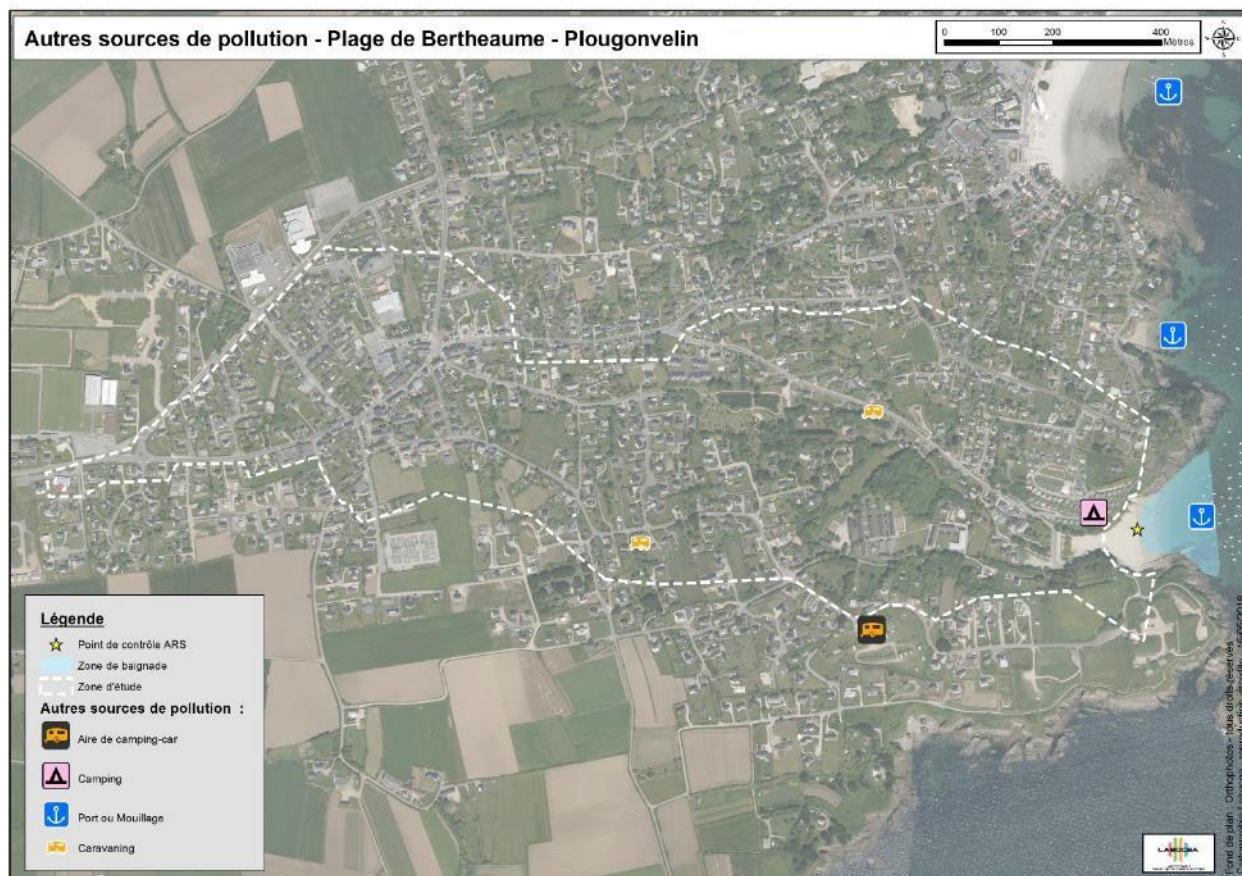


Figure 37 : Autres sources de pollution

III.3.5. Synthèse des sources de pollution bactériologiques potentielle

Les principaux vecteurs potentiels de **pollution** par des germes fécaux identifiés sur la zone d'étude sont indiqués dans le tableau ci-après par thématique. La carte suivante synthétise les différentes sources potentielles de pollution recensées lors de l'étude

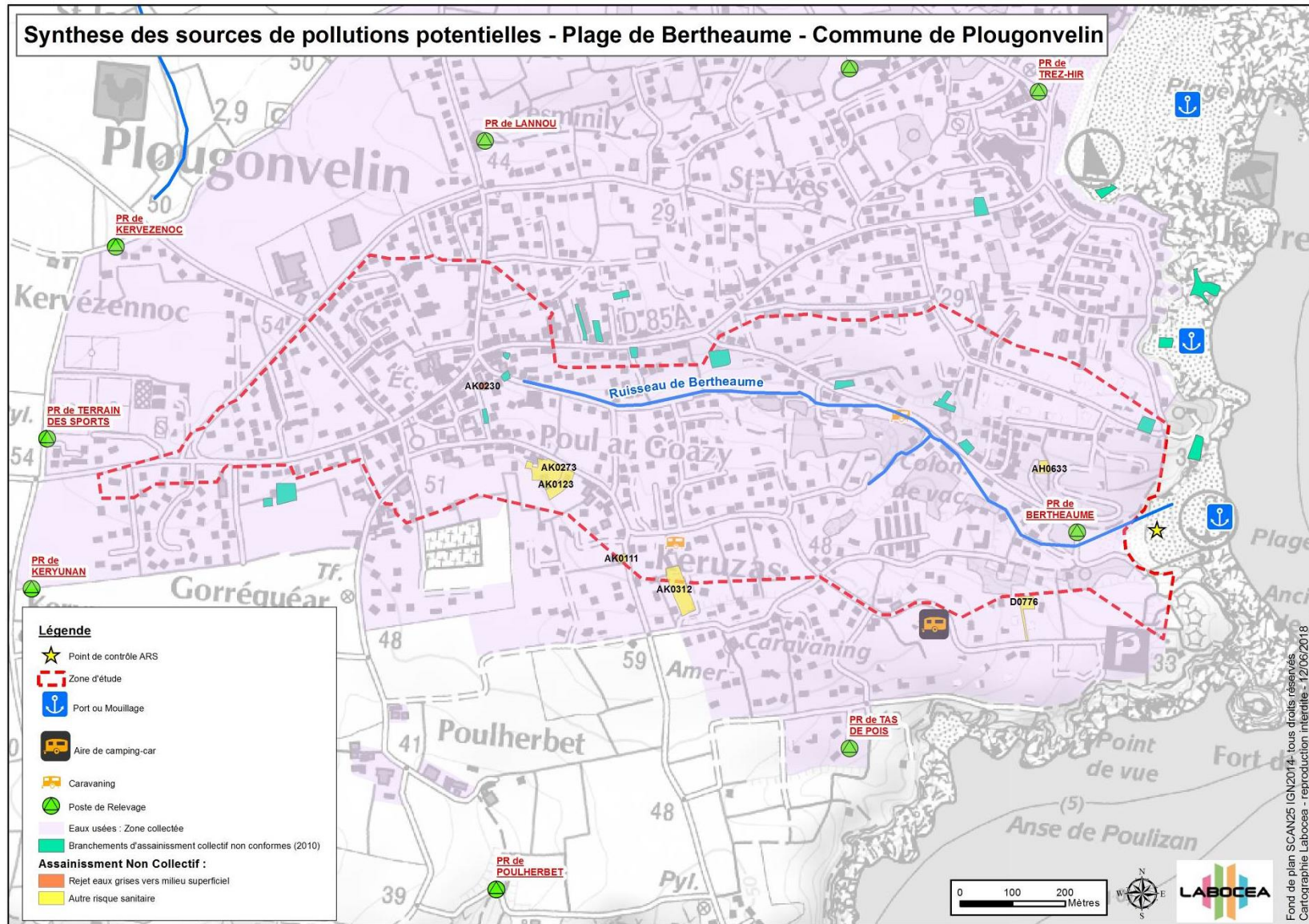


Figure 38 : Synthèse des sources de pollutions potentielles

IV. DIAGNOSTIC

IV.1. Influence de la pluviométrie

Dans les zones de baignade, de façon générale et quasi-systématique, la qualité des eaux se détériore à la suite d'épisodes pluvieux du fait, le plus souvent, d'apports d'eaux de ruissellement contaminés ou de rejets des dispositifs d'assainissement.

Pour cette analyse, les données pluviométriques sont issues du pluviomètre de la station d'épuration de Plougonvelin (période 2008-2017) et du pluviomètre des Blancs Sablons pour les données antérieures. Les figures suivantes permettent de représenter la répartition des résultats selon la pluviométrie. Cette analyse n'indique **pas de sensibilité particulière de la contamination bactériologique (E-coli et Entérocoques) de la zone de baignade à la pluviométrie.**

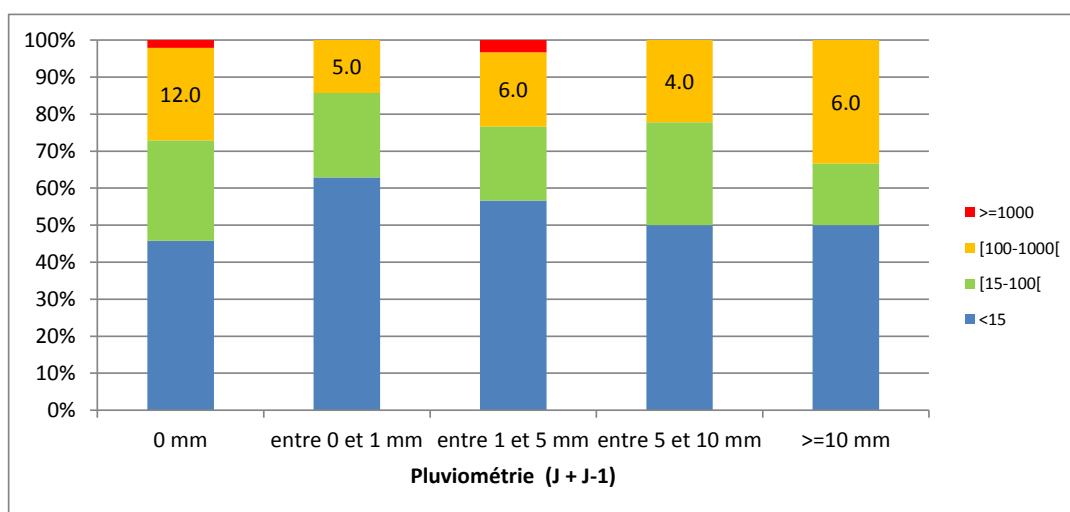


Figure 39 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (Entérocoques / 100 ml)

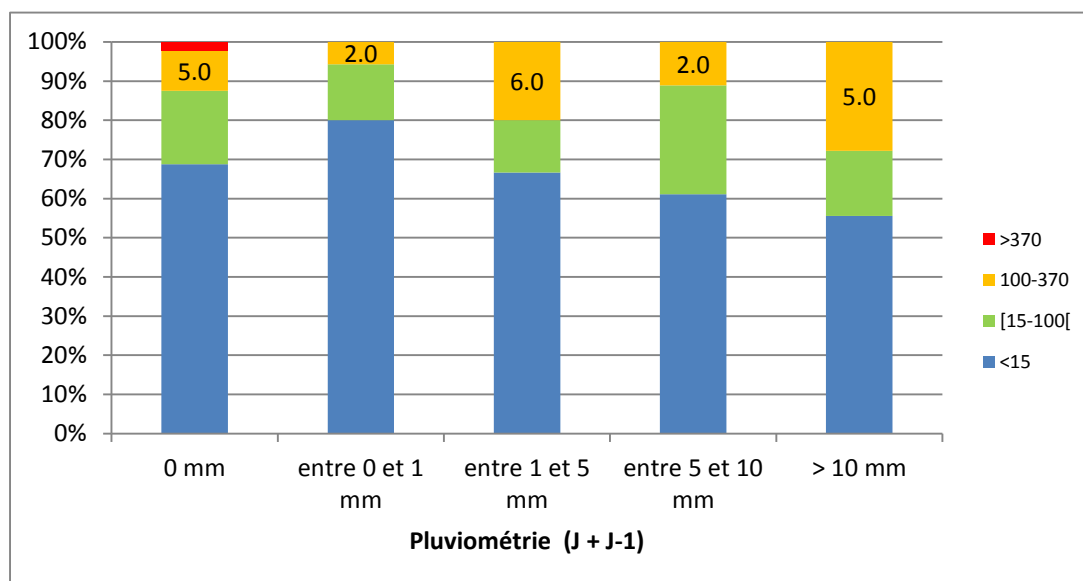


Figure 40 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (E. coli / 100 ml)

La figure suivante est une autre représentation de la répartition des résultats en fonction de la pluviométrie.

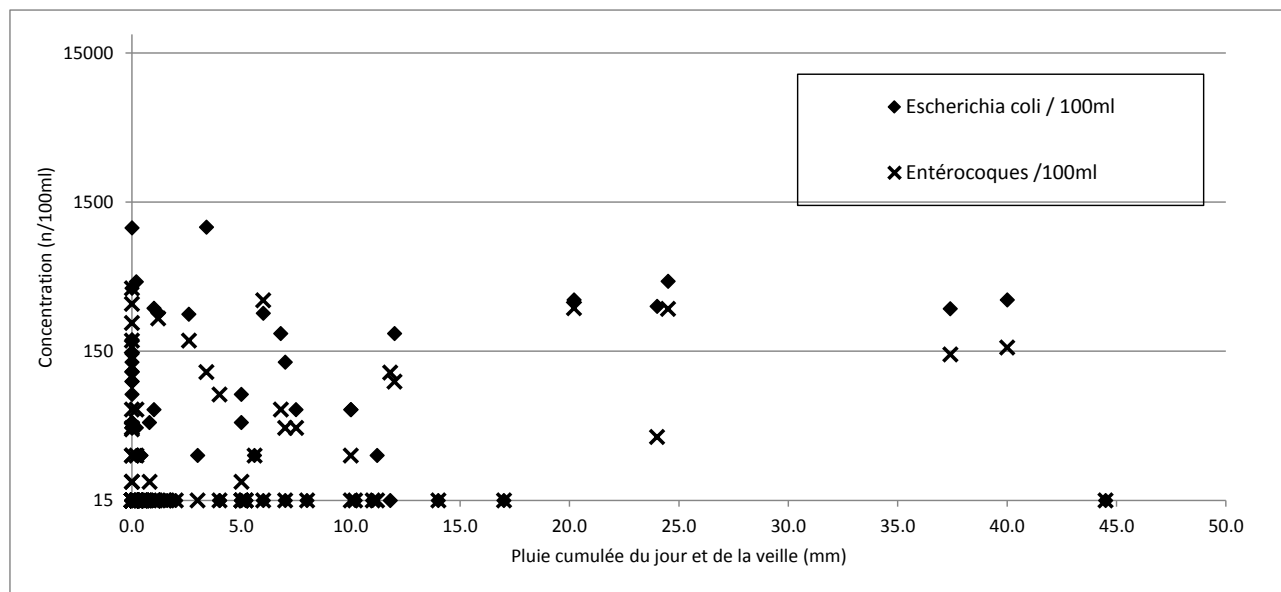


Figure 41 : Influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade

IV.2. Hiérarchisation des sources de pollution

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

Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution

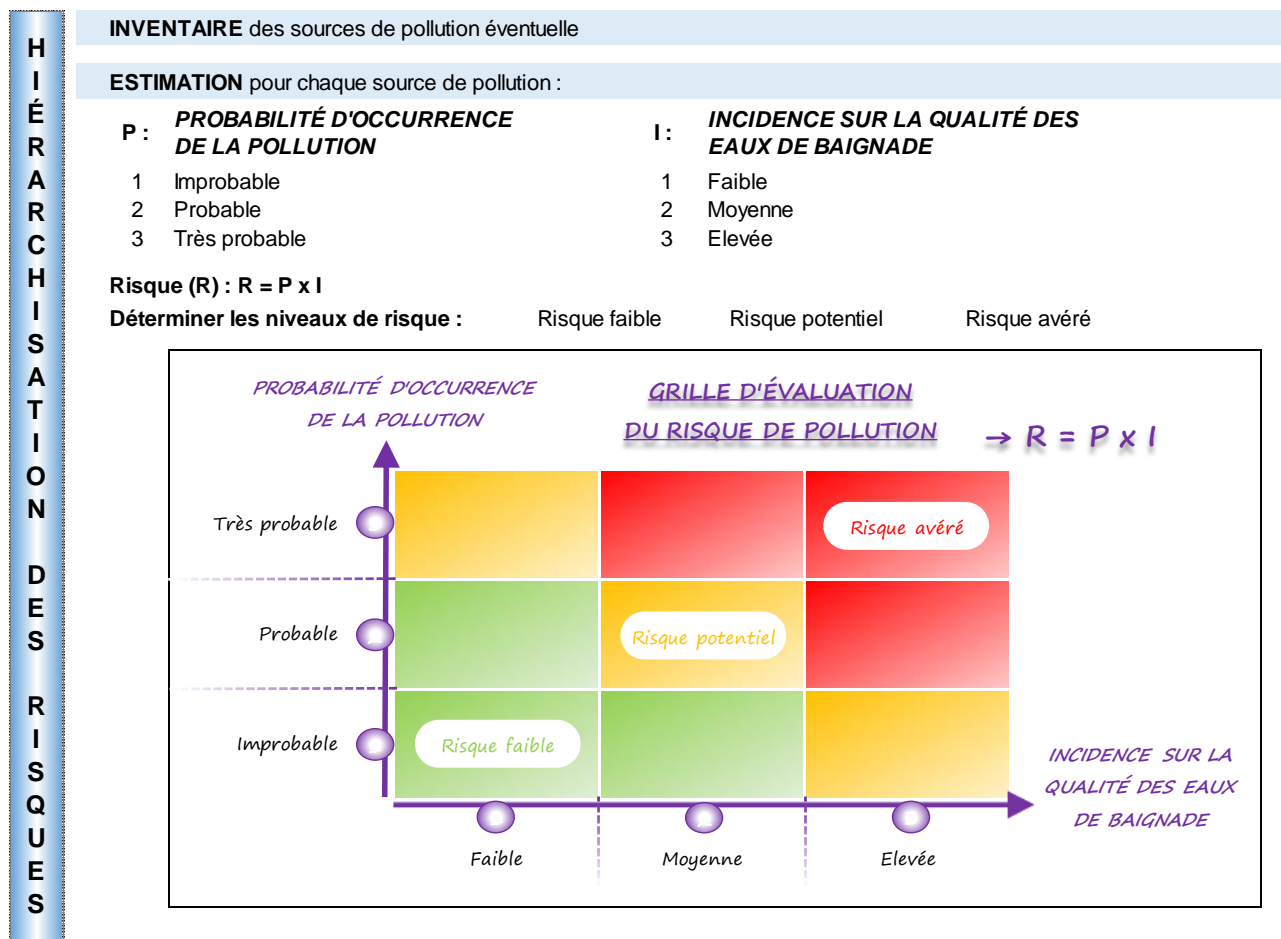


Figure 42 : Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution

Tableau 17 : Hiérarchisation des risques de pollution

HIÉRARCHISATION DES RISQUES												
Inventaire des sources de pollution			Risque identifié	Situations dangereuses ou défauts relevés	Probabilité	Incidence	R = P x I	Evaluation du Risque			Actions de prévention existantes	Evaluation de la Gestion du risque
Domaine	Catégorie	Sous-catégorie						Faible	Potentiel	Avéré		
Assainissement	Collectif	Eaux usées	Poste de relevage	Un poste de relevage situé dans la zone d'étude Alarme de niveau très haut Déversements connus mais non recensés	2	3	6	6			Alarmes niveau très haut sur le poste	Insuffisante
		Eaux pluviales	Mauvais branchements EU vers EP	13 branchements d'assainissement collectif non-conformes polluants ont été diagnostiqués en 11/2010 sur le bassin versant de la plage,	2	2	4	4			Les contrôles de conformité des branchements sont en cours	Moyenne
			Lessivage de la voirie en temps de pluie (dont déjection canine)	pas de corrélation des résultats qualité de l'ARS avec la pluviométrie	2	1	2	2			sans objet	Bonne
	Non collectif	Non collectif	Installations non acceptables	7 installations d'assainissement autonome potentiellement polluantes recensées sur le bassin versant (données au 01/01/2011)	2	2	4	4			Pays d'Iroise Communauté applique une double taxation (contrôle + redevance) en cas de refus de contrôle	Moyenne
Faune	Sauvage	Colonies d'oiseaux	Contamination fécale	La zone d'étude est située à proximité de la ZPS Ouessant-Molène au titre de la directive Oiseau. Il n'est pas observé de fréquentation spécifiquement importante sur la zone.	1	1	1	1			sans objet	Bonne
	Apprivoisée	Animaux domestiques	Contamination fécale	Interdits sur la plage ; Faible fréquentation; Absence de sacs à déjections canines	1	2	2	2			Panneau d'information. Arrêté préfectoral d'interdiction d'accès des animaux domestiques sur les plages du Finistère.	Bonne
Autres	Usage	Zone de mouillage	Dépotage sauvage	Environ 250 corps-morts; très peu de bateaux habitables	1	1	1	1			présence de toilettes à proximité	Moyenne
	Activités touristiques	Baigneurs	Contamination fécale	800-1000 personnes	2	1	2	2			présence de toilettes à proximité	Bonne
		Caravanning	Assainissement non acceptable	Quelques terrains de caravanning identifiés sur la zone d'étude (3 maximum)	2	1	2	2			Réglementation de la pratique dans le document d'urbanisme pour les nouveaux usagers Mise en place de bacs étanches pour les usagers existants et contrôlés par le SPANC	Bonne
		Camping-car	Dépotage sauvage	Parking ne disposant pas de portiques limitant la hauteur des véhicules ;	1	1	1	1			existence d'une aire d'accueil des camping-car à proximité, équipée d'une borne de vidange des eaux usées	Moyenne

V. RECOMMANDATIONS

V.1. Bilan du diagnostic

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

Qualité de la zone de baignade

- D'après les analyses ARS, le classement de cette plage en « excellente qualité » paraît stable depuis 2015.
- L'estran n'est pas sujet à des échouages d'algues vertes ;
- La plage est peu sensible aux proliférations de phytoplancton.

Contexte

La plage de Bertheaume est une zone de baignade fortement fréquentée surmontée d'un bassin versant de près de 90 ha densément peuplé (plus de 1 000 habitants) et sur lequel le taux d'imperméabilisation est très important (45 %).

Un affichage à l'entrée de la plage est présent de manière complète (qualité, information, interdiction).

Risques potentiels de contamination

La modélisation de la diffusion des rejets dans l'anse de Bertheaume (la station d'épuration en particulier), de même que les mesures pratiquées dans le milieu marin, ont démontré que les sources de pollution pour cette zone de baignade étaient strictement d'origine locale et essentiellement à mettre en relation avec les rejets qui peuvent rejoindre le ruisseau de Bertheaume.

Les sources d'apports chroniques de bactéries fécales identifiées sur le bassin sont la présence de branchements non-conformes sur le réseau d'assainissement collectif qui dessert presque entièrement ce bassin et le lessivage des surfaces imperméabilisées. La campagne de prélèvements sur le bassin versant a permis de mettre en évidence les secteurs contribuant plus particulièrement à la dégradation de la qualité du ruisseau de Bertheaume par temps sec comme par temps de pluie (apports d'eaux usées dans la zone amont canalisée, médiane et terminale du bassin).

Le principal risque de pollution pour la qualité des eaux de baignade serait le débordement accidentel du poste de relevage situé directement au-dessus de la plage. Un projet de refonte complète du poste est à l'étude.

V.2. Gestion active

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

Suivi de la pluviométrie

Les quelques épisodes de contamination de la zone de baignade sont survenus par temps sec 2 fois sur 3. D'autre part les eaux de baignade de la plage de Bertheaume sont en excellente qualité. Par conséquent, il apparaît difficile de préconiser la mise en place d'un seuil pluviométrique justifiant une fermeture préventive de la zone de baignade.

➡ **Il n'est pas proposé de suivi de la pluviométrie comme critère de fermeture.**

Suivi des surverses des postes de relevage

Les postes de relevage sont équipés d'alarme en cas d'atteinte du niveau haut. Un projet de refonte complète du poste de Bertheaume avec création d'une bêche de rétention, est à l'étude (source : exploitant).

En cas de déversement significatif au niveau de ce poste, il faut procéder à une fermeture préventive de la plage. Un arrêté de réouverture sera pris par le maire. Un délai de 48 heures est recommandé avant réouverture de plage.

V.3. Procédure d'une pollution non anticipée

Contamination bactériologique suite au contrôle ARS :

Pour rappel, il s'agit donc d'une pollution qui ne pourra pas être ôtée du classement officiel selon les critères de la Directive 2006/7/CE.

- Elle est définie par une analyse effectuée par l'ARS dont le seuil dépasse 1000 *E.coli*/100ml et/ou 370 entérocoques/100ml.
- Le responsable de l'eau de baignade déclare la fermeture de la zone de baignade.
- Le responsable de l'eau de baignade doit rechercher la cause de la pollution.
- Une contre-analyse doit être effectuée pour valider la fin de la pollution et permettre la réouverture de la zone de baignade.
- L'information du public sur l'évènement de pollution est obligatoire à partir de 2012.

Echouages d'algues, de macro-déchets ou de méduses :

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

- **Signalisation** par des panneaux d'information, avertissant ainsi les promeneurs et les baigneurs sur les dangers et les dissuadant de pénétrer ces zones dangereuses.
- **Balisage permanent local des amas d'algues** qui ne peuvent être ramassés. L'aire balisée inclut un périmètre de sécurité d'au moins 30 m.
- **Balisage des chantiers de ramassage** pour tenir le public éloigné.

Pour les algues, les recommandations données par l'ANSE (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) sont un ramassage d'algues fraîches dans les 24 h voire 36h suivant l'échouage. Le délai entre le ramassage et l'échouage ne doit pas excéder 48h. Si le ramassage est impossible à mettre en œuvre, le responsable de l'eau de baignade devra fermer la plage, la putréfaction d'algues vertes entraînant une formation de gaz toxique : l' H_2S .

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

V.4. Recommandations

V.4.1. Bilan des actions réalisées depuis 2011

A l'issue de l'élaboration du profil de baignade en 2011, des mesures de gestion avaient été programmées pour que les eaux de baignade se maintiennent à un niveau d'excellente qualité :

- La poursuite des contrôles de conformité en ciblant prioritairement les sous-bassins versants les plus contributifs mis en évidence lors des campagnes de mesures,
- La sécurisation du poste de refoulement de Bertheaume,
- La connaissance du plan du réseau d'eau pluviale. Pays d'Iroise Communauté a mandaté un bureau d'études qui a réalisé un Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (incluant le récolement du réseau d'eaux pluviales) en 2017.
- La finalisation du diagnostic et la remise aux normes des éventuels dispositifs d'assainissement non-collectif défectueux.

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

Tableau 18 : Avancement plan d'action 2011

Volet « Assainissement collectif » (Fiche n°1)					Etat de Réalisation fin 2017	
Problématique 1 : Sécurisation des postes de refoulement						
Actions	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Cout estimatif	Calendrier prévisionnel		
Action n°1 : Envoi d'un courrier à ERDF	PR Bertheaume	SIAC		En cours	<p>Non réalisé</p> <p>Un projet de création de bache de stockage au niveau du PR de Bertheaume est à l'étude.</p>	
Action n°2 : Mise en place d'une prise pour groupe électrogène		SIAC	1 500 € HT par site			
Action n°3 : Création ou extension de bache de stockage		SIAC	30-40 k€ HT pour 50 m ³ 50-70 k€ HT pour 100 m ³ hors travaux spéciaux			Non envisagées dans l'état actuel des connaissances ; à préciser à l'issue des prochaines saisons de baignade
Action n°4 : Acquisition de groupes électrogènes mobiles		SIAC	Petits modèles tractables : 13 500 à 15 000 €HT Plus gros modèle : 20 000 à 25 000 €HT + remorque 5000 à 6000€HT			
Action n°5 : Acquisition d'un groupe électrogène fixe à la STEP de Plougonvelin		SIAC	25 000 € HT			
Problématique 2 : branchements inversés						
Actions	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Cout estimatif	Calendrier prévisionnel		

Action n°2 : Poursuite des contrôles de branchements	Bassin versant de la plage	SIAC		Action déjà engagée à l'échelle du territoire du SIAC Mise en œuvre de contrôles de branchement ciblés sur le bassin versant de la plage sur la période 2011-2013	Marché en cours à l'échelle de Pays d'Iroise Communauté
Action n°3 : Contrôle des sanitaires publics avant chaque saison balnéaire	Front de mer	SIAC		A partir de 2012	Non réalisé
Action n°4 : Mise en demeure	Bassin versant de la plage	Commune		En cours	Non réalisé
Action n°5 : Application de pénalités financières en l'absence de réalisation des travaux	Bassin versant de la plage	SIAC		En cours	Non réalisé
Volet « Eaux pluviales » (Fiche n°4)					
Actions	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Cout estimatif	Calendrier prévisionnel	
Action n°1 : Plan de recollement du réseau d'eau pluviale	Bassin versant de la plage	Commune	1 500 à 2 000 € pour une petite agglomération	2011-2013	Réalisé
Volet « Assainissement non-collectif » (Fiche n°2)					
Actions	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Cout estimatif	Calendrier prévisionnel	
Action n°1 : Finalisation du diagnostic sur les bassins versants des plages		Pays d'Iroise Communauté		En cours	Non réalisé
Action n°2 : Actualisation annuelle du bilan de conformité des installations	Bassin versant de la plage	Pays d'Iroise Communauté	10 j technicien SPANC pour l'ensemble des bassins versants des 38 plages de la PAYS D'IROISE COMMUNAUTÉ	En cours	Non réalisé
Action n°4 : Envoi de courriers de mise en demeure pour les ANC inacceptables		Commune		En cours	Non réalisé
Action n°5 : Engager les poursuites et doubler la redevance en l'absence de réalisation des travaux		Pays d'Iroise Communauté		Action à l'étude	Non réalisé

V.4.2. Recommandations pour la période 2018-2020

Pour maintenir une eau d'excellente qualité, les recommandations suivantes sont proposées :

Tableau 19 : Plan d'action – Profil 2018

TABLEAU DE HIÉRARCHISATION DES RISQUES DE POLLUTION ET PROPOSITION D'UN PLAN D' ACTIONS									
HIÉRARCHISATION DES RISQUES				PLAN D' ACTIONS					
Inventaire des sources de pollution			Risque identifié	Référence fiche action	Actions de prévention à mettre en place	P = R x M	Priorité P = R x M	Personnes chargées des actions-Modalités	Priorité de mise en œuvre
Domaine	Catégorie	Sous-catégorie							
Assainissement	Collectif	Eaux usées	Poste de relevage	Fiche n°1	<ul style="list-style-type: none"> Rédaction d'une procédure d'alerte claire et transmissible Si possible détecteur de surverse Identification des travaux à réaliser pour la sécurisation des postes 	18	Forte	Pays d'Iroise Communauté ou délégataire	1
		Eaux pluviales	Mauvais branchements EU vers EP	Fiche n°1	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle exhaustif des branchements de la zone d'étude; Mise aux normes des branchements Création base de données SIG du suivi des contrôles à l'échelle de PIC 	8	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Pays d'Iroise Communauté (contrôle et base de données) Mairie (courriers) Propriétaires (travaux) 	1
			Lessivage de la voirie en temps de pluie (dont déjection canine)	Fiche n°4	Opération de communication concernant les déjections canines sur la voie publique (marquage, affichage,...)	2	Faible	Mairie	2
	Non collectif	Non collectif	Installations non acceptables	Fiche n°2	<ul style="list-style-type: none"> Création d'une base de données SIG du suivi des contrôles à l'échelle de la PIC Suivi des courriers de demande de mise aux normes des installations Evaluation de l'opportunité de la mise en place d'une zone à enjeux sanitaire par arrêté préfectoral pour avoir un levier supplémentaire 	8	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Pays d'Iroise Communauté: Pilotage des contrôles et bureau d'études mandaté pour créer une base de données claire Mairie : relance courrier, rappel de la réglementation, mise en application du pouvoir de police du Maire Propriétaires des habitations concernées : réalisation des travaux de mise en conformité 	2
Faune	Sauvage	Colonies d'oiseaux	Contamination fécale						
	Apprivoisée	Animaux domestiques	Contamination fécale	Fiche n°7	Mise en place de sacs à déjection canine	2	Faible	Mairie	2
Autres	Usage	Zone de mouillage	Dépotage sauvage	Fiche n°7	Sensibilisation	2	Faible	APAB	2
	Activités touristiques	Baigneurs	Contamination fécale						
		Caravanning	Assainissement non acceptable	Fiche n°7	Sensibilisation Contrôle périodique SPANC	2	Faible	Mairie	2
		Camping-car	Dépotage sauvage	Fiche n°7	Panneau d'information sur la borne de vidange la plus proche	2	Faible	Mairie	2

V.5. Information du public

L'information du public est une exigence réglementaire (Code général des Collectivités Territoriales, Directive 2006/7/CE, article L.1332-3 du Code de la santé publique). En particulier, les documents de synthèse donnant une description générale de l'eau de baignade et de son profil doivent être mis à disposition au public, à compter du 1^{er} janvier 2012.

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

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

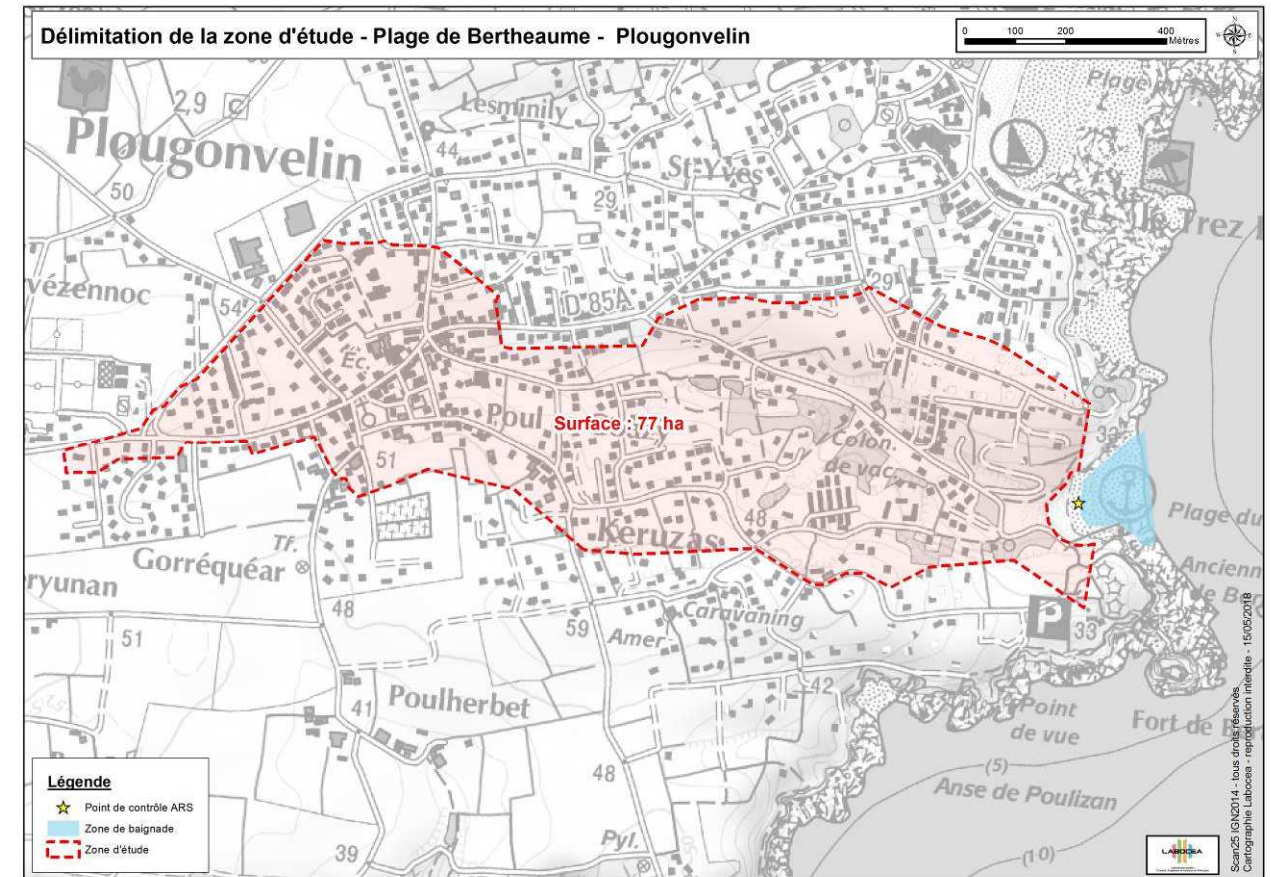
VI. DOCUMENT DE SYNTHÈSE



Schéma de la zone de baignade



Carte de la zone d'influence



Caractéristiques de la baignade

Nom de la baignade : **Plage de Bertheaume**
Commune : **Plougonvelin**
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 : **800 personnes**
☎ **Mairie de Plougonvelin : 02.98.48.30.21**

Equipements : **cale d'accès, ponton modulaire (pendant la saison estivale), poubelles, panneau d'affichage, zone de stationnement, sanitaires, poste de secours, bouée de sauvetage**

Historique de la qualité de l'eau de baignade

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

Année	2014	2015	2016	2017
Classement selon Directive 2006/7/CE	Bonne	Excellente	Excellente	Excellente

Liste des épisodes de pollutions au cours des 4 dernières années

Date	Type de pollution	Origine de la pollution	Interdiction de la baignade
Néant	Néant	Néant	Néant

Echouage d'algues vertes : **Non**
Potentiel de prolifération du phytoplancton : **pas de sensibilité particulière**

Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion

Gestion préventive des pollutions à court terme

Dysfonctionnement majeur sur le réseau d'assainissement : débordement du poste de relevage de Bertheaume
Pluviométrie importante

Recommandations

Sources de pollution potentielles ou avérées	Principales recommandations
Débordement du poste de relevage	Sécurisation du poste de relevage
Contamination des eaux pluviales	Poursuite des contrôles de branchement sur le territoire et suivi des mises en conformité
Installation d'assainissement non-collectif	Mise à jour du diagnostic 2010 et mise aux normes des installations
Déjections canines	Action de communication, prévention

Recommandations aux baigneurs

Respectez les interdictions qui pourraient être prononcées en cours de saison par la commune. Evitez de vous baigner après un orage. Méfiez-vous des écoulements sur la plage : Ces rejets peuvent être contaminés.... Le contact prolongé avec ces eaux peut alors présenter un risque sanitaire. Bien qu'ils apparaissent aux yeux des enfants comme un espace de jeu privilégié, apprenez aux petits à les éviter.

VII. ANNEXES

ANNEXE 1 : Résultats bruts-suivi ARS

Révision du profil de baignade de la plage de Bertheaume-Commune de Plougonvelin

	Entérocoques /100ml (MP)	Escherichia coli / 100ml (MP)		Entérocoques /100ml (MP)	Escherichia coli / 100ml (MP)
			05/06/2009	<15	30
22/06/1994	20	50	24/06/2009	161	397
22/07/1994	20	50	10/07/2009	<15	15
16/08/1994	20	50	24/07/2009	109	1020
12/09/1994	20	50	05/08/2009	46	127
24/05/1995	15	15	21/08/2009	249	270
11/07/1995	15	30	07/09/2009	<15	292
08/08/1995	15	109	18/09/2009	61	144
31/08/1995	15	15	04/06/2010	<15	46
04/06/1996	15	61	23/06/2010	<15	<15
05/07/1996	15	15	08/07/2010	46	46
02/08/1996	232	94	22/07/2010	<15	<15
20/08/1996	30	61	06/08/2010	<15	<15
03/06/1997	15	15	20/08/2010	<15	<15
24/06/1997	15	15	03/09/2010	<15	<15
08/07/1997	15	15	16/09/2010	<15	<15
24/07/1997	15	15	07/06/2011	177	1007
08/08/1997	159	332	23/06/2011	<15	<15
25/08/1997	15	61	06/07/2011	<15	<15
08/09/1997	15	46	21/07/2011	15	15
29/05/1998	15	15	03/08/2011	46	45
19/06/1998	15	15	19/08/2011	<15	<15
29/07/1998	15	15	31/08/2011	353	350
13/08/1998	312	15	14/09/2011	45	549
02/06/1999	289	442	01/06/2012	<15	15
18/06/1999	30	127	15/06/2012	61	30
29/07/1999	397	77	29/06/2012	15	161
23/08/1999	15	15	13/07/2012	<15	<15
09/06/2000	15	15	30/07/2012	<15	30
23/06/2000	15	15	14/08/2012	<15	<15
20/07/2000	30	94	27/08/2012	<15	<15
25/08/2000	15	15	10/09/2012	15	<15
13/06/2001	<15	<15	04/06/2013	<15	30
01/08/2001	45	46	18/06/2013	<15	15
04/09/2001	<15	<15	01/07/2013	<15	<15
12/06/2002	46	61	15/07/2013	<15	77
09/07/2002	<15	<15	25/07/2013	127	15
08/08/2002	15	<15	05/08/2013	61	160
02/09/2002	<15	109	19/08/2013	<15	143
17/06/2003	15	15	03/09/2013	144	197
30/06/2003	94	197	26/05/2014	<15	110
16/07/2003	<15	15	25/06/2014	<15	46
04/08/2003	15	179	10/07/2014	<15	<15
18/08/2003	<15	<15	25/07/2014	15	<15
03/06/2004	<15	<15	04/08/2014	15	94
22/06/2004	292	332	19/08/2014	<15	<15
19/07/2004	<15	30	03/09/2014	15	15
16/08/2004	143	289	15/09/2014	61	30
07/06/2005	30	438	26/05/2015	<15	<15
27/06/2005	177	266	15/06/2015	<15	15
21/07/2005	<15	<15	29/06/2015	<15	15
26/08/2005	<15	46	13/07/2015	<15	<15
09/06/2006	15	<15	23/07/2015	<15	<15
21/06/2006	<15	<15	06/08/2015	<15	30
05/07/2006	<15	<15	20/08/2015	<15	<15
18/08/2006	108	15	02/09/2015	<15	46
13/08/2006	<15	30	01/06/2016	<15	<15
14/06/2007	330	270	24/06/2016	<15	15
03/07/2007	15	30	05/07/2016	15	30
18/07/2007	77	<15	19/07/2016	<15	<15
08/08/2007	15	15	01/08/2016	77	<15
29/08/2007	<15	15	16/08/2016	15	127
06/06/2008	<15	<15	29/08/2016	30	46
24/06/2008	<15	<15	13/09/2016	127	215
03/07/2008	30	30	26/05/2017	249	304
10/07/2008	<15	<15	16/06/2017	<15	<15
25/07/2008	61	<15	22/06/2017	15	<15
13/08/2008	15	77	30/06/2017	15	15
28/08/2008	<15	<15	06/07/2017	<15	<15
09/09/2008	61	197	13/07/2017	<15	<15
			20/07/2017	110	110
			27/07/2017	126	<15
			04/08/2017	<15	232
			10/08/2017	15	<15
			18/08/2017	<15	<15
			25/08/2017	<15	213
			31/08/2017	<15	<15
			06/09/2017	<15	<15

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



REPUBLIQUE FRANCAISE

EXTRAIT DU REGISTRE DES ARRETES DU MAIRE

OBJET : BAINNADE ET ACCES INTERDITS A LA **PLAGE DE BERTHEAUME** EN RAISON D'UNE POLLUTION

Le Maire de la Commune de PLOUGONVELIN,

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales et notamment ses articles L2212-1 et suivants et L2213-23

Vu le Code de la Santé Publique en ses articles L1332-1 et suivants, D1332-1 et suivants et L1337-1 et suivants

Considérant la présence de pollution avérée ou le risque imminent d'arrivée de pollution à la côte ; qu'il appartient au maire de prendre les mesures nécessaires de sécurité et de salubrité publique sur le territoire de sa commune

ARRETE

Article 1

En raison du risque de pollution, l'accès à la plage de Bertheaume et la baignade sont interdits à compter du mercredi 2 août 2017 à toute heure du jour et de la nuit aux personnes et véhicules non munis d'une autorisation spéciale de circulation délivrée par le maire.

Article 2

Le présent arrêté fait l'objet d'une publication et d'un affichage selon les règles en vigueur. Afin d'informer le public, cet arrêté est également apposé à l'entrée des sites concernés.

Article 3

Cette interdiction est signalée par la mise en place de barrières et/ou rubalise à l'entrée des sites et, en période estivale, par les drapeaux correspondants aux pollutions dans les postes de secours.

Articles 4

Les infractions au présent arrêté exposent leurs auteurs aux poursuites et peines prévues par l'article R610-5 du Code Pénal.

Article 5

La directrice général des services, le Chef de la Police municipale et le Directeur des services techniques sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de veiller à l'exécution du présent arrêté.

Article 6

Une copie du présent arrêté est transmise au sous-préfet de Brest.

Fait à PLOUGONVELIN, le 2 août 2017



Le Maire
Bernard GOUEREC
pour le Maire empêché, Audrey KUHN,
Adjointe à l'enfance

ANNEXE 3 : Fiches action

Fiche n°1 : Assainissement collectif

Problématique générale :

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

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

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

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

Problématique 1 : Unité de traitement

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

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

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

Problématique 2 : Postes de refoulement

Etat des lieux sur le Pays d'Iroise

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

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

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

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

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

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

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

Ce que prévoit la réglementation :

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

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

Propositions d'actions :

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

- **Action n°1** : Etablissement d'une base de données fiable et facilement transmissible sur les postes de relevage du territoire pour pouvoir établir les risques de débordements. (Exemple : Base de données SIG associé à des fiches de synthèse par poste de relevage indiquant leurs caractéristiques principales et l'historique des alarmes recensées).
- **Action n°2** : Etablissement d'une procédure d'alerte claire et transmissible avec les modalités de transmission de l'information et les différents contacts (commune, CCPI, ...) Envoi d'un courrier à l'attention d'ERDF pour réclamer que les communes soient directement alertées des interventions susceptibles de générer un impact sur le fonctionnement du réseau.
- **Action n°3** : Mise en place d'une prise sur les postes de refoulement situés sur les bassins versant des plages afin de permettre l'installation rapide d'un groupe électrogène de secours en cas de besoin. La mise en place d'une armoire inverseur est estimée à 1 500 € HT par site. Cette estimation comprend un bornier pour raccordement du groupe électrogène, la reprise du câble EDF et l'alimentation de l'armoire. Ce dispositif permet de raccorder facilement un groupe électrogène mobile même démunie de prise.
- **Action n°4** : Création (ou extension du volume) des bâches de stockage. Les bâches de stockage de sécurité sont des aménagements importants pour améliorer la protection du milieu à proximité des postes de refoulement sensibles. Ce sont des volumes supplémentaires de plusieurs m³ qui peuvent recevoir et stocker temporairement un excédent de débit à traiter par le PR (panne, coupure EDF, surdébit,...). Elles se vidangent en général par gravité vers la bêche de pompage lorsque la capacité de relevage du poste est à nouveau disponible.
- **Action n°5** : Acquisition d'un (de) groupe électrogène de secours sur la commune, voire au niveau des syndicats d'assainissement. Pour mémoire, un groupe de 100 KVA permet de faire fonctionner au moins une pompe sur les plus gros postes de relevage (Bertheaume => 54 KW qui demandent un courant de démarrage important). Ce type de groupe approche les 2 tonnes. Dans cette configuration il est plus courant de les trouver sous forme de skid à poser sur site, ce qui nécessite un camion grue pour le transport et la manutention. Il peut également être monté fixe sur remorque tractable par un camion. (permis poids lourd indispensable). Il semble important qu'un second groupe mobile de 40 à 50KVA soit disponible pour couvrir environ 80% du parc de PR de la zone d'étude. Ce type de groupe est tractable avec un véhicule de moins de 3,5 tonnes. (permis B + extension E remorque).
- **Action n°6** : Mise en place d'un groupe électrogène en fixe sur le poste de relevage. Un groupe fixe (150 KW) sur la station d'épuration de Plougonvelin pourrait permettre d'assurer à minima le fonctionnement de la station d'épuration ainsi qu'une alimentation de secours du poste de relevage de Poulherbet. Ceci assurerait la sécurisation de fonctionnement de ce secteur sensible qui est le point de regroupement des eaux usées du SIAC avec extension vers Ploumoguer à venir.

Problématique 3 : branchements non conformes

Etat des lieux sur le Pays d'Iroise

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

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

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

Ce que prévoit la réglementation :

Pouvoir de police municipale du maire

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

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

Textes réglementaires

- **Eaux pluviales**

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

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

- **Eaux usées**

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

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

Risque de sanctions liées aux refus de contrôle :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Règlement de service d'assainissement

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

Propositions d'actions :

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

- **Action n° 1** : Création d'une base de données SIG à l'échelle de la CCPI pour valorisation des résultats des contrôles de branchement et du suivi de mise en conformité si nécessaire. Cette base de données permettrait de valoriser les diagnostics existants et de cibler les relances courrier.
- **Action n°2** : Mesure de qualité d'eau (E. coli et NH₄) et de débit au niveau des principaux exutoires du réseau d'eaux pluviales. Ces mesures de terrain se réalisent par temps sec aux heures d'occupation maximale des foyers et permettent d'identifier la présence ou non d'anomalies de branchement sur le bassin de collecte.
- **Action n°3** : Contrôle de la séparation des eaux avec l'utilisation de colorant dans chaque équipement sanitaire et établissement d'une fiche individuelle de raccordement au réseau public d'eaux usées.
- **Action n°4** : Avant chaque saison balnéaire, contrôle des branchements d'assainissement collectif des Etablissements Recevant du Public. Des recommandations spécifiques pourront être rappelées à cette occasion pour limiter au maximum tout risque de pollution accidentelle (par exemple fonctionnement/entretien des bacs à graisse).
- **Action n°5** : Relance des particuliers n'ayant pas fait la mise en conformité dans le délai imparti et mise en demeure.
- **Action n°6** : Si les mises en demeure ne suffisent pas, application de la pénalité financière prévue par l'article L 1331-8 du code de la Santé publique (somme équivalente à la redevance assainissement) jusqu'à réalisation des travaux.
- **Action n°7** : Réalisation des travaux de mise en conformité dans le cadre d'opérations groupées.

Fiche n°2 : Assainissement non-collectif

Problématique :

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

Ce que prévoit la réglementation :

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

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

- Conforme
- Non conforme

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Etat des lieux sur le Pays d'Iroise

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

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

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

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

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

Propositions d'actions :

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

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

Fiche n°3 : Caravanage et Habitat léger de loisir

Problématique :

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

Les enjeux liés à cette problématique sont de différents ordres :

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

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

Ce que prévoit la réglementation :

Caravanage :

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

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

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

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

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

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

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

Habitat léger de loisir :

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

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

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

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

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

Etat des lieux sur le Pays d'Iroise

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

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

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

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

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

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

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

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

Propositions d'actions :

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

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

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

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

Action n°4 : Contrôle exhaustif des installations d'assainissement individuel des habitations légères de loisirs dans les bassins versants des plages. Sensibilisation à la problématique et proposition de solution (récupération des eaux noires et utilisation de borne de vidange à proximité).

Action n°5 : Installation de bornes de vidange

Fiche n°4 : Eaux pluviales

Problématique :

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

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

Ce que prévoit la réglementation :

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

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

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

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

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

Etat des lieux sur le Pays d'Iroise:

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

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

Plusieurs communes disposent de Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial :

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

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

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

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

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

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

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

Propositions d'actions :

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

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

Fiche n°7 : Information du public

Ce que prévoit la réglementation :

L'information du public est une exigence réglementaire (Code général des Collectivités Territoriales, Directive 2006/7/CE, article L.1332-3 du Code de la santé publique).

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

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

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

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

Constat sur le Pays d'Iroise

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



Exemple d'affichage sur le territoire

Propositions d'actions :

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