



Laboratoire public
Conseil, Expertise et Analyse en Bretagne

SANTÉ
ALIMENTAIRE
SERVICES
EAU & ENVIRONNEMENT

Département du Finistère (29)

Commune de Landunvez



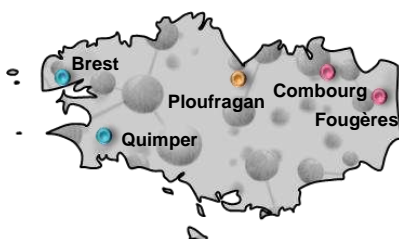
Rapport

Révision du profil de baignade de la

Plage du Château

Version définitive

Novembre 2022



Finistère

Site de Brest :
Tél. 02 98 34 11 00

Site de Quimper :
Tél. 02 98 10 28 88

Côtes d'Armor

Site de Ploufragan
Siège Social
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



FICHE D'IDENTIFICATION DE L'ÉTUDE

CLIENT

Nom	Pays d'Iroise Communauté (P.I.C.)
Raison sociale	
Coordonnées	Communauté de communes du Pays d'Iroise CS 10078 - 29 290 Lanrivoaré
Contact	✉ accueil@ccpi.bzh ☎ 02 98 84 28 65 (en cas d'urgence :)

PRESTATAIRE

Nom	Labocéa – Service Bureau d'Études
Raison sociale	GIP à caractère sanitaire et social – SIREN 130 002 082 SIRET Site de Brest : 130 002 082 00027
Coordonnées	Technopôle Brest-Iroise 120 av. Alexis de Rochon - CS 10052 - 29 280 Plouzané
Contact	✉ contact@laboce.fr - http://www.laboce.fr ☎ 02 98 34 11 16 - Fax: 02 98 34 11 01

LOCALISATION DE L'ÉTUDE

Nom	Plage du Château
Raison social	
Coordonnées	Degrés décimaux (DD) : 48,55365, -4,71280
Type d'étude	Audit, Diagnostic
Secteur d'activité	Eaux de Baignade

RAPPORT

Destinataire(s)	Maire de Landunvez
Date de rendu provisoire	01 avril 2022 (pour relecture), 23/08/2022 (pour relecture)
Date de rendu final	12 octobre 2022
Nombre d'exemplaires	1
Responsable d'étude	Patrick BALCH – patrick.balch@laboce.fr
N° d'affaire	2021-007

		Nom	Fonction	Date	Signature
Révision	Rédaction	Charles Cotten	Technicien d'études	21/11/2022	
	Vérification	Patrick BALCH	Technicien d'études	21/11/2022	

SOMMAIRE

I. PREAMBULE	9
I.1. Champ d'application	9
I.2. Objectif d'un profil de baignade	9
II. GÉNÉRALITÉS.....	12
II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade.....	12
II.2. Recensement des eaux de baignade	13
II.2.1. Organisation du contrôle sanitaire	13
II.2.2. Classement de la qualité des eaux de baignade en fin de saison	14
II.2.3. Elaboration du profil des eaux de baignade	17
II.2.4. Révision des profils	18
II.2.5. Pollutions à court terme et possibilité d'écarter des prélèvements	19
II.2.6. Information du public	21
II.3. Origine des bactéries et leur devenir dans le milieu.....	22
II.3.1. Sources d'apport de bactéries fécales	22
II.3.2. Devenir des bactéries dans le milieu.....	24
III. ETAT DES LIEUX.....	25
III.1. Présentation de la zone de baignade	25
III.1.1. La commune de Landunvez	25
III.1.2. Inventaire du Patrimoine naturel et des zones réglementées.....	30
III.1.3. Situation de la plage	33
III.1.4. Description de la zone de baignade.....	35
III.1.5. Bathymétrie	40
III.1.6. Caractéristiques météo-océaniques	40
III.1.7. Qualité bactériologique des eaux de la zone de baignade (ARS)	47
III.1.8. Sensibilité aux échouages d'algues vertes.....	55
III.1.9. Qualité des gisements de coquillages.....	57
III.1.10. Macro-déchets.....	59
III.1.11. Mammifères marins	59
III.1.12. Les méduses	60
III.2. Présentation de la zone d'étude pour l'identification des sources de pollution.....	62
III.2.1. Délimitation de la zone d'étude.....	62
III.2.2. Contexte géologique – relief	66
III.2.3. Contexte hydrologique	68
III.2.4. Occupation du sol - imperméabilisation.....	73



IV. INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION . 75	
IV.1. Ecoulements naturels permanents ou semi-permanents	75
IV.1.1. Campagnes de mesures existantes	75
IV.1.2. Campagne de mesures 2021.....	83
IV.2. Usages agricoles	85
IV.2.1. Pollutions au droit des exploitations agricoles	85
IV.2.2. La surface agricole utile.....	85
IV.2.3. Pollutions liées à l'épandage de fumier et lisier.....	87
IV.2.4. Pollutions liées aux pâturages et abreuvements	89
IV.3. L'assainissement.....	91
IV.3.1. Assainissement collectif.....	91
IV.3.2. Installation d'assainissement non collectif (ANC)	97
IV.4. Le réseau des eaux pluviales.....	102
IV.4.1. Présentation du système de collecte	102
IV.4.2. Ecoulements pluviaux sur la zone d'étude	102
IV.5. Autres sources potentielles de pollution ponctuelles et/ou accidentelles	105
IV.5.1. Caravanage	105
IV.5.2. Zone de mouillage	106
IV.5.3. Camping-car.....	106
IV.5.4. Les oiseaux.....	106
IV.5.5. Baigneurs.....	107
IV.5.6. Présence d'animaux domestiques sur la plage.....	107
IV.6. Synthèse des sources de pollution bactériologique potentielles	109
V. DIAGNOSTIC	110
V.1. Estimation des flux bactériens potentiels émis.....	110
V.1.1. Dispersion des flux polluants dans l'estuaire	110
V.1.2. Flux émis dans la zone de baignade	112
V.2. Marqueurs bactériodales.....	112
V.2.1. Intérêt et méthode de la détection de marqueurs fécaux	112
V.2.2. Campagnes de détection de marqueurs fécaux 2016-2021	113
V.2.3. Campagne de marqueurs fécaux le long du ruisseau - 2021.....	114
V.3. Influence de la pluviométrie.....	117
V.4. Détermination d'un seuil pluviométrique.....	119
V.4.1. Courbes de tendance des indicateurs fécaux en fonction du cumul pluviométrique	119
V.4.2. Les probabilités d'occurrence des épisodes de contamination	120
V.4.3. Proposition de gestion active de la zone de baignade	120
V.5. Recherche d'autres indicateurs.....	121
V.5.1. Localisation.....	121
V.5.2. Paramètres étudiés.....	122
V.5.3. Recherche d'indicateurs physico-chimiques	124



V.6. Hiérarchisation des sources de pollution	129
V.6.1. Méthodologie	129
V.6.2. Tableau récapitulatif.....	130
VI. PROPOSITION DE PLAN D’ACTION	132
VI.1. Bilan du diagnostic.....	133
VI.2. Gestion active	134
VI.3. Procédure d’une pollution non anticipée	136
VI.4. Plan d’actions	137
VI.5. Bilan des actions réalisées depuis 2011	139
VI.6. Information du public (Fiche n°6)	140
VII. DOCUMENT DE SYNTHÈSE	141
VIII. ANNEXES	143
VIII.1. ANNEXE 1 : Exemple d’arrêté de fermeture	144
VIII.2. ANNEXE 2 : Suivi bactériologique (2011-2021).....	147
VIII.3. ANNEXE 3 : Modélisation de la dispersion des apports en bactéries.....	149
VIII.3.1. Présentation de l’outil numérique	149
VIII.3.1. Méthodologie	150
VIII.3.1. Résultats	152
VIII.3.2. Conclusions	162
VIII.4. ANNEXE 4 : Identification des contaminations fécales.....	163
VIII.5. ANNEXE 5 : Fiches actions	165



LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Plage du Château, vue générale (a) et vue aérienne (b) (Source : LABOCÉA, GoogleMaps).....	36
Photo 2 : Parking (a) et accès PMR (b) (Source : LABOCÉA).....	37
Photo 3 : Poubelles (Source : LABOCÉA).....	37
Photo 4 : Sentier côtier (a) et aire de repos (b) (Source : LABOCÉA).....	37
Photo 5 : Exemples de Physalies et méduses échouées sur le littoral (source : le Télégramme).....	61
Photo 6 : Lavoire et exutoire du ruisseau du Château (source : LABOCÉA, 04/08/2021).....	69
Photo 7 : Parcelle cultivée à proximité de la plage du Château (source : LABOCÉA, 04/08/2021).....	87
Photo 8 : Exemple de pompe à museaux (source : Tableau de bord SAGE Bas-Léon, 2017).....	89

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait de l'annexe I de la Directive 2006/7/CE.....	14
Tableau 2 : Critères de classement de la qualité des eaux de baignade à l'issue de la saison 2013.....	14
Tableau 3 : Périodicité minimale de révision des profils.....	18
Tableau 4 : Seuils proposés par l'ANSES pour les eaux de mer.....	19
Tableau 5 : Valeurs du T90 (Duchemin, d'après Beaudeau et coll [2001] Servaix et coll [2009]).....	24
Tableau 6 : Valeurs du T90 (d'après Pommepuy, IFREMER, 2005).....	24
Tableau 7 : Liste des communes de l'intercommunalité (source : INSEE).....	27
Tableau 8 : Eléments démographiques de la commune (INSEE, 2018).....	28
Tableau 9 : Nombre et capacité d'hébergement sur la zone d'étude, INSEE, au 1 ^{er} janvier 2021.....	29
Tableau 10 : récapitulatif des profils de baignade des plages de Landunvez (source : LABOCÉA).....	33
Tableau 11 : Statistiques des précipitations des mois d'été.....	43
Tableau 12 : Statistiques des précipitations des mois d'été à la station de l'Aber Wrac'h (2009-2019).....	43
Tableau 13 : Niveaux atteints sur la zone d'étude, pour des marées extrêmes (source : SHOM).....	45
Tableau 14 : Classement selon la directive 2006/7/CE.....	47
Tableau 15 : Résultats des classements (directive 2006/7/CE) sur la période 2013-2020.....	47
Tableau 16 : Seuils ANSES, révélateurs d'un épisode de pollution à court terme.....	50
Tableau 17 : Inventaire des épisodes de pollution.....	51
Tableau 18 : Inventaire des fermetures de baignade.....	52
Tableau 19 : Résultats ARS 2021 des plages adjacentes (sources : ARS , http://info.maree.fr).....	64
Tableau 20 : caractéristique du bassin versant.....	69
Tableau 21 : Ecoulements mensuels (naturels) du cours d'eau calculés sur 10 ans.....	71
Tableau 22 : Résultats aux exutoires des cours d'eau Château et Kersaint entre 2008 et 2010.....	77
Tableau 23 : résultats des analyses bactériologiques aux exutoires du ruisseau du Château et de la rivière de Kersaint au cours des saisons estivales de 2017 à 2019 (source : SAGE Bas-Léon).....	78
Tableau 24 : résultats de la qualité des eaux du ruisseau du Château en temps de pluie et en temps sec.....	82
Tableau 25 : Classes de qualité utilisées pour l'interprétation des résultats (SEQ-Eau V2).....	83
Tableau 26 : Résultats obtenus en temps de pluie.....	83
Tableau 27 : description des sièges agricoles présents sur le BV du Château (source : http://siren.fr).....	85
Tableau 28 : Calendrier d'interdiction d'épandage en Bretagne.....	87
Tableau 29 : Caractéristiques des postes de relevage.....	94
Tableau 30 : Diagnostic ANC, SPANC.....	98
Tableau 31 : Conformité des installations ANC dans la zone d'étude.....	99
Tableau 32 : Caractéristiques des cours d'eau Château, Kersaint et Portsall.....	110
Tableau 33 : jours de prélèvements de la campagne de mesure de marqueurs Bactéroidales 2021.....	114
Tableau 34 : Probabilité d'occurrence des événements polluants.....	120
Tableau 35 : Hiérarchisation des sources de pollution bactériologique potentielles de la zone de baignade.....	131

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation des plages de la commune de Landunvez (source : LABOCÉA).....	11
Carte 2 : Localisation de la commune (source : LABOCÉA)	26
Carte 3 : Inventaire du patrimoine naturel et des zones de protection (source : LABOCÉA).....	31
Carte 4 : Emprise de la zone de baignade et équipements (source : LABOCÉA)	39
Carte 5 : Emprise de la zone d'étude (source : LABOCÉA).....	63
Carte 6 : Contexte géologique (source : Infoterre BRGM).....	66
Carte 7 : Topographie de la zone d'étude (source : LABOCÉA).....	67
Carte 8 : Types d'occupation du sol, BV de la plage du Château (source : CLC 2018).....	73
Carte 9 : Cultures déclarées sur la zone d'étude (source : LABOCÉA).....	86
Carte 10 : Plan du réseau d'assainissement collectif (source : LABOCÉA)	95
Carte 11 : Localisation des parcelles d'assainissement non collectif (Source : SPANC / CCPI).....	101
Carte 12 : Plan du réseau d'eaux pluviales (Source : LABOCÉA).....	103
Carte 13 : Autres sources de pollution ponctuelle et/ou accidentelle.....	108
Carte 14 : Synthèse sources de pollution potentielles sur la zone d'étude (Source : LABOCÉA)	109
Carte 15 : Résultat des marqueurs Bactéroïdales sur le bassin versant du ruisseau du Château	115

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Extrait de la circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009.....	17
Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement –.....	20
Figure 3 : Origine des sources potentielles de contamination fécale des eaux et des coquillages	22
Figure 4 : Valeurs caractéristiques de contamination microbiologique pour différents types de rejet.....	23
Figure 5 : Localisation des communes de l'intercommunalité (source : pays-de-brest.fr)	27
Figure 6 : photos de Bruant auréole (gauche) et Bécassine des marais (droite) (source : http://oiseaux.net).....	30
Figure 7 : Localisation des plages à proximité de la zone d'étude (source : Geoportail)	33
Figure 8 : Bathymétrie SCAN littoral® – Echelle 1:30 000 (source : data.shom.fr).....	40
Figure 9 : Températures moyennes à Ploudalmézeau (1981-2010).....	41
Figure 10 : Température de l'eau de mer au niveau de la zone de baignade.....	41
Figure 11 : Moyenne des précipitations mensuelles entre 2009 et 2021 à la station de Porspoder	42
Figure 12 : Pluviométrie moyenne annuelle en Bretagne (Source : Météo France + LABOCÉA, 2020)	42
Figure 13 : Direction dominante et répartition de la force du vent	44
Figure 14 : Evolution des percentiles 95 calculés sur une période de 4 ans	49
Figure 15 : Evolution des percentiles 95 calculé sur 1 an.....	49
Figure 16 : Répartition et évolution des concentrations en entérocoques sur la période 2007-2019	54
Figure 17 : Répartition et évolution des concentrations en E. coli sur la période 2007-2019	54
Figure 18 : Volumes d'algues vertes ramassées - SAGE Bas-Léon (source : SMLB 2017).....	56
Figure 19 : Sites les plus fréquemment touchés par des échouages d'ulves (source : CEVA)	56
Figure 20 : localisation des zones conchylicoles de groupe 2 (bivalves fouisseurs) (a) et de groupe 3 (bivalves non-fouisseurs) (b) dans le Bas-Léon (source : Ifremer, « Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole. Département du Finistère. Edition 2020 »)	57
Figure 21 : Points des réseaux de surveillances de gisements de coquillages (source : Ifremer)	58
Figure 22 : échouages de mammifères marins de l'ordre des Cetartiodactyla (a) et de Carnivora (b) sur la côte du Pays d'Iroise (source : http://pelagis.in2p3.fr/).....	59
Figure 23 : échouages de mammifères marins de l'ordre des Cetartiodactyla et des Carnivora sur la côte du Atlantique métropolitain au cours de l'année 2020 (source : http://pelagis.in2p3.fr/).....	60
Figure 24 : Affichage préventif présentant les dangers des physalies, 2018.....	61
Figure 25 : Répartition des différentes formations géologiques.....	66
Figure 26 : Bassin versant hydrographique de la rivière de l'anse de Portsall (source : LABOCÉA, 2018)	68
Figure 27 : Débits spécifiques moyens mensuels pour la période estivale (Source : Banque HYDRO).....	70
Figure 28 : Occupation des sols sur la zone d'étude (source : CLC 2018).....	74
Figure 29 : Résultats des campagnes de mesures réalisées dans l'anse par temps de pluie	76
Figure 30 : Résultats des qualités bactériologiques en E.coli au niveau de l'exutoire du ruisseau du Château en temps de pluie (a) et en temps sec (b) (Source : LABOCÉA).....	79
Figure 31 : Résultats des qualités bactériologiques en E. coli au niveau de l'exutoire de la rivière de Kersaint en temps de pluie (a) et en temps sec (b) (Source : révision du profil des eaux de baignades de la plage de Gwisselier, LABOCÉA, 2018)	80
Figure 32 : corrélation entre la charge bactérienne (entérocoques et E.coli) dans l'eau de ruisseau et dans l'eau de baignade au point ARS.....	81
Figure 33 : Répartition de la surface agricole utile sur la zone d'étude par type de cultures	85
Figure 34 : Situation des conformités de stations de traitement des eaux usées (MAJ le 01/12/2021).....	91



Figure 35 : Principe des mauvais branchements réseau (source : Dinan Agglomération)	96
Figure 36 : Synthèse des vérifications de l'entretien et du fonctionnement des ANC sur la commune de Landunvez (Source : PIC, Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'assainissement, 2020).....	98
Figure 37 : Conformité / non-conformité des installations ANC sur le secteur d'étude de la plage du Château (source : SPANC + Labocéa)	99
Figure 38 : Vue détaillée de l'exutoire de la plage du Château (source : LABOCÉA, 04/08/2021).....	104
Figure 39 : Concentrations maximales en E. coli obtenues en appliquant à tous les rejets significatifs répertoriés de la plage du Château (ronds noirs) leurs flux estimés à la suite d'une forte pluie estivale (Source : IDHESA-Veolia Eau-HOCER, 2011).....	111
Figure 40 : résultats complémentaires de PIC des analyses de marqueurs Bactéroidales dans le bassin versant du ruisseau du Château	113
Figure 41 : Résultats des analyses de marqueurs bactéroidales au point 16 du ruisseau du Château (Source : CCPI – LABOCÉA)	113
Figure 42 : Influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade	117
Figure 43 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (Entérocoques / 100 ml)	118
Figure 44 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (E. coli/ 100 ml)	118
Figure 45 : Relation entre la pluviométrie et la concentration en E. coli et Entérocoques	119
Figure 46 : localisation des stations du suivi pluriannuel du SAGE Bas-Léon (source : SMBL)	122
Figure 47 : Résultats des analyses chimiques en Phosphore total (Pt) et Orthophosphates (PO4) et bactériologiques (E.coli) des points de contrôles de qualité sur les cours d'eau du Bas-Léon pour les prélèvements de l'année 2018 (source : SMBL).....	125
Figure 48 : Résultats des plus fortes valeurs en Nitrates (NO3), Phosphore total (Pt) et Orthophosphates (PO4) et bactériologiques (E.coli) des points de contrôles de qualité sur les cours d'eau côtiers de Ploudalmézeau les années 2017, 2018 et 2019 (source : SMBL).....	126
Figure 49 : évolution des résultats de température et de concentrations en éléments nitrates et phosphores comparés à l'évolution des résultats bactériologiques entre 2017 et 2019 (source : SMBL).....	127
Figure 50 : Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution	129
Figure 51 : Emprises* géographiques des modèles MARS en Mer d'Iroise	149
Figure 52 : Localisation des points de rejet (en noir) et des points de contrôle	151
Figure 53 : Concentration maximale en E. coli* obtenue en appliquant à la rivière de Kersaint (rond noir) un flux égal à son FMA* pour la plage de Gwisselier (carré rouge).	154
Figure 54 : Concentration maximale en E. coli* obtenue en appliquant au rejet (rond noir) un flux égal à son FMA* pour la plage de Gwisselier (carré rouge). A gauche : ruisseau de Portsall ; à droite : ruisseau du Château	156
Figure 55 : Séries temporelles de concentration au point de surveillance, obtenues en appliquant à chaque rejet un flux égal à son FMA, de façon à ce que le pic atteigne 1 000 E. coli/100ml.	157
Figure 56 : Séries temporelles de concentration en E. coli au point de surveillance, obtenues en appliquant à la rivière de Kersaint un flux égal à son FMA, pour les 6 scénarios simulés.	158
Figure 57 : Série temporelles de concentration en E. coli au point de surveillance, obtenues en appliquant au rejet un flux égal à son FMA*, pour les 6 scénarios simulés.	159
Figure 58 : Concentration maximale en E. coli* obtenue en appliquant à tous les rejets (ronds noirs) leurs flux mesurés en temps de pluie.....	160
Figure 59 : Séries temporelles de concentration en E. coli (cellules/100ml) au point de surveillance, obtenues en appliquant à chacun des rejets son flux mesuré en temps de pluie.....	161



I. PREAMBULE

Ce document présente l'**élaboration du profil des eaux de baignade de la plage du Château**, qui constitue l'une des huit plages recensées par la commune de Landunvez sur son territoire.

I.1. Champ d'application

Les articles L.1332-3 et D.1332-20 du code de la santé publique ont confié la charge d'établir des profils de baignade aux personnes responsables d'eaux de baignade, qu'elles soient publiques ou privées. Toute eau de baignade, qu'elle soit aménagée ou non, est soumise à cette obligation.

Rappel de la réglementation (article L.1332-2 du code de la santé publique) :

« Est définie comme eau de baignade toute partie des eaux de surface dans laquelle la commune s'attend à ce qu'un grand nombre de personnes se baignent et dans laquelle l'autorité compétente n'a pas interdit la baignade de façon permanente. Ne sont pas considérés comme eau de baignade : - les bassins de natation et de cure ; - les eaux captives qui sont soumises à un traitement ou sont utilisées à des fins thérapeutiques ; - les eaux captives artificielles séparées des eaux de surface et des eaux souterraines. »

I.2. Objectif d'un profil de baignade

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,
- **Hierarchiser les sources de pollution et leur niveau de maîtrise,**
- **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 du Château a été réalisé en 2011 par le groupement IDHESA Bretagne Océane (aujourd'hui LABOCÉA), Veolia Eau et Hocer :

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

Révisé en 2011 par LABOCÉA et en 2019 par la DCI, il s'agissait d'un **profil de baignade de type 2 où le risque de contamination était avéré et dont les causes et les impacts étaient connus.**

Au regard des résultats des analyses réalisées depuis 2010, **le risque de pollution des eaux de baignade reste avéré pour cette plage les causes sont insuffisamment connues.** Cette révision se base donc sur un **profil de type 3.**



Ce document s'appuie sur :

- Une reconnaissance terrain du bassin versant,
- L'exploitation des analyses réalisées par l'ARS de 2011 à 2021,
- Les mesures de gestion mises en œuvre par la mairie (fermeture, plan d'actions, surveillance, bilan des actions menées,...)
- Un travail de collecte et de synthèse de données pour prendre en compte le contexte actuel qui intègre :
 - Le bilan annuel du service d'assainissement – station Porspoder 2020,
 - Les Rapports Annuels du Délégué (RAD) des exploitants de STEP,
 - Les rapports de contrôle de conformité des branchements de PIC,
 - La pluviométrie 2000-2021 sur au niveau de la station de Porspoder,
 - Les protocoles d'alerte déversement du relevage des eaux usées (SIVOM).



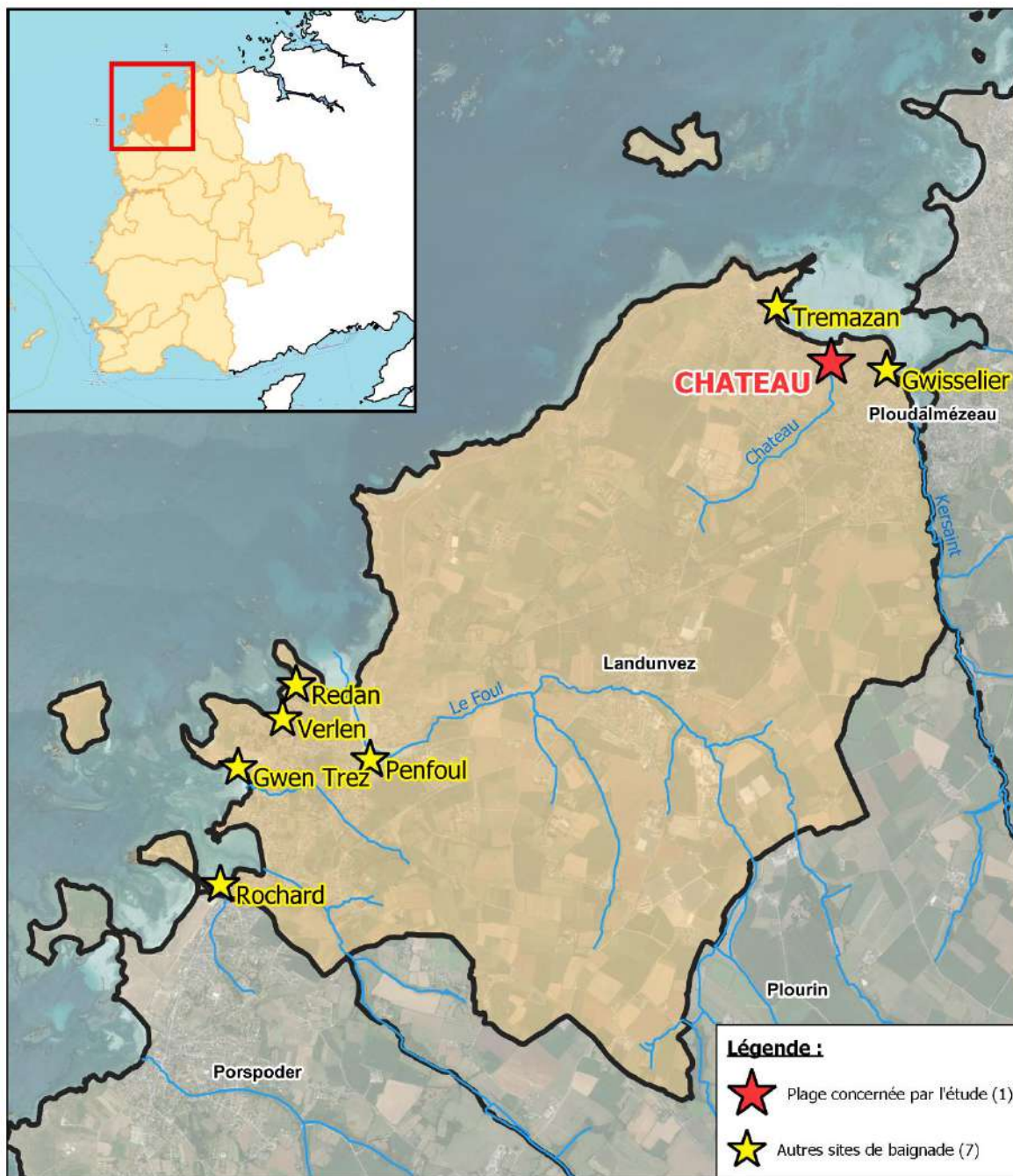
Prochaine révision du profil

Cette élaboration de profil exploite les données qualitatifs de la saison de baignade 2021. Depuis 2015, les eaux de baignade sont classées en **qualité insuffisante**. **Le profil devra donc être mis à jour en 2023 (2021 + 2 ans).**



Commune de Landunvez - Plage du château Révision du Profil de baignade

Localisation des plages de la commune de Landunvez



Echelle
1:30 000

1 cm = 300 mètres

0 1000 2000 m



Système de coordonnées projetées : RGF 1993 Lambert 93
date d'impression : 09/12/2021



Carte 1 : Localisation des plages de la commune de Landunvez (source : LABOCÉA)



II. GÉNÉRALITÉS

II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade

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

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

Principaux textes de référence

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

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



II.2. Recensement des eaux de baignade

La gestion de la qualité des eaux de baignade porte sur les **eaux recensées annuellement** par les communes, dont la fréquentation par un « grand nombre de baigneurs » est attendue. Ce recensement s'effectue avant le début de chaque saison balnéaire et prévoit de prendre en considération l'avis du public exprimé au cours de la saison précédente. A cette fin, des registres sont mis à la disposition du public en mairie (article 11 de la directive 2006_7 CE)¹.

II.2.1. Organisation du contrôle sanitaire

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

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

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

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

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

En cours de saison, chaque prélèvement fait l'objet d'une **interprétation sanitaire**. Il peut être qualifié de « bon », « moyen » ou « mauvais » :

- à partir de la saison 2013, par rapport aux valeurs suivantes:

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

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

¹ Les États membres encouragent la participation du public à la mise en œuvre de la présente directive et veillent à donner au public concerné l'occasion: — de s'informer sur la manière de participer, et — de formuler des suggestions, des remarques ou des réclamations. Ceci s'applique notamment à l'établissement, à la révision et à l'actualisation des listes des eaux de baignade conformément à l'article 3, paragraphe 1. Les autorités compétentes prennent dûment en considération toute information obtenue. (https://baignades.sante.gouv.fr/baignades/editorial/fr/controle/directive2006_7_CE.pdf)



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.2.2. 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 d'atteindre, à la fin de la saison 2015, une qualité d'eau au moins suffisante pour l'ensemble des eaux de baignade.

Ce classement est établi, à partir de l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux de baignade recueillies pour la saison concernée et au cours des trois saisons balnéaires précédentes, par une méthode statistique basée sur l'évaluation du « percentile 95 » (excellente et bonne qualité) et du « percentile 90 » (qualité suffisante et insuffisante) des concentrations en germes fécaux. Le percentile 95 est la valeur statistiquement respectée 95 % du temps.

Le classement pourra porter sur une période inférieure à 4 ans dans certaines situations (la série de données devant toujours comporter au moins 16 prélèvements), telles qu'une eau de baignade nouvellement identifiée ou si des changements importants, pouvant affecter la qualité de l'eau, sont intervenus.

Ces percentiles² 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

² Percentile 90 = antilog ($\mu + 1,282 \sigma$) ; Percentile 95 = antilog ($\mu + 1,65 \sigma$), avec :

(μ), la moyenne arithmétique des valeurs \log_{10} de tous les dénombrements bactériens de la séquence de données à évaluer (Si une valeur égale à zéro est obtenue, prendre la valeur \log_{10} du seuil minimal de détection de la méthode analytique utilisée),

(σ), l'écart type des valeurs \log_{10} .



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).

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 et ce jusqu'à l'obtention d'un classement en qualité au moins suffisante, conformément aux dispositions européennes. Cette disposition 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.

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 causes de pollution ayant entraîné le déclassement ont été identifiées (sauf cas exceptionnel tel qu'une baignade ayant eu un seul résultat déclassant inexplicé 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 2018 devra être fermé à compter de la saison 2019.

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 II.2.5.





II.2.3. 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 a rappelé les objectifs sanitaires et les modalités d'élaboration de ces profils, a recensé les éléments essentiels qui doivent y figurer et a défini le rôle des ARS.

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

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

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

II.2.4. Révision des profils

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

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 doit être mis à jour avant le début de la saison balnéaire suivante.

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



II.2.5. Pollutions à court terme et possibilité d'écarter des prélèvements

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

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

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

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

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

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

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

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

Par ailleurs, **des échantillons prélevés pendant des pollutions à court terme**, et pour lesquelles des actions visant à prévenir l'exposition des baigneurs aux pollutions, comprenant l'interdiction ou la décision de fermeture du site, ont été prises, **peuvent être écartés du calcul pour l'évaluation**



et le classement des eaux de baignade, dans la limite d'un prélèvement par saison balnéaire ou de 15 % du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées pour le classement.

A titre d'exemple, si 4 prélèvements sont réalisés chaque année, il peut être écarté 1 prélèvement par an (donc 4 en 4 ans) ou 15% des 16 prélèvements effectués, soit 2,4 arrondi à 2 prélèvements sur les 4 années (par exemple 2 prélèvements sur la même année puis aucun les 3 années restantes).

L'ARS jugera de la pertinence des mesures de gestion prises. Si elles ne paraissent pas suffisantes ou si elles n'ont pas été prises, il conviendra de ne pas écarté 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).

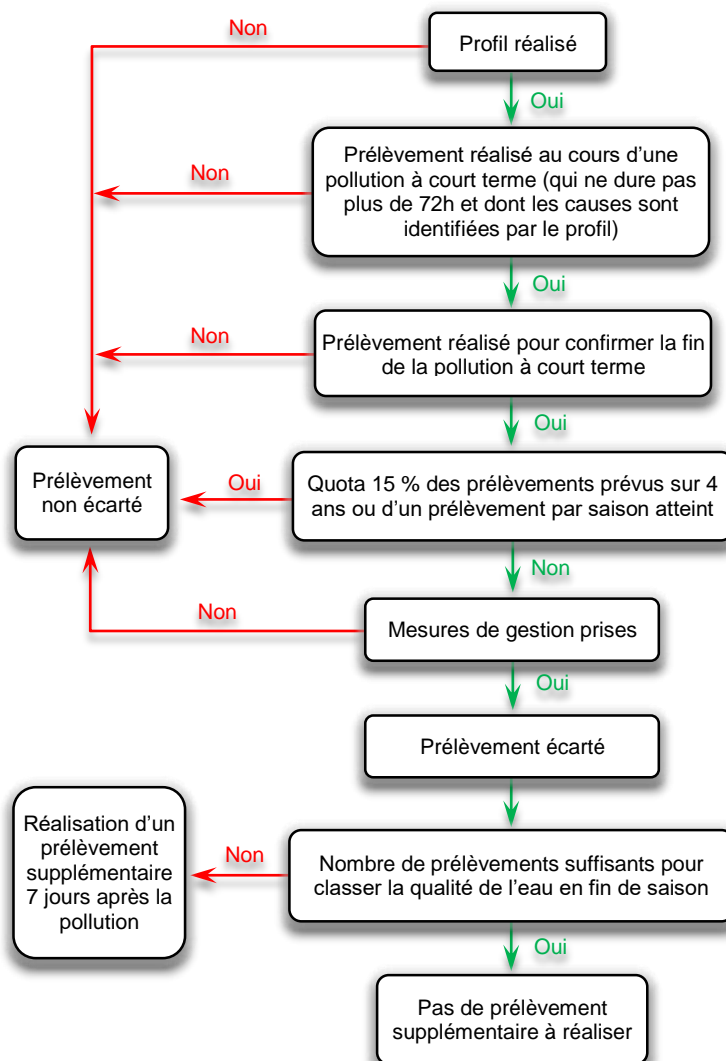


Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarté un prélèvement –
Instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 23 mai 2014



II.2.6. Information du public

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

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

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

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

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





II.3. Origine des bactéries et leur devenir dans le milieu

II.3.1. Sources d'apport de bactéries fécales

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

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

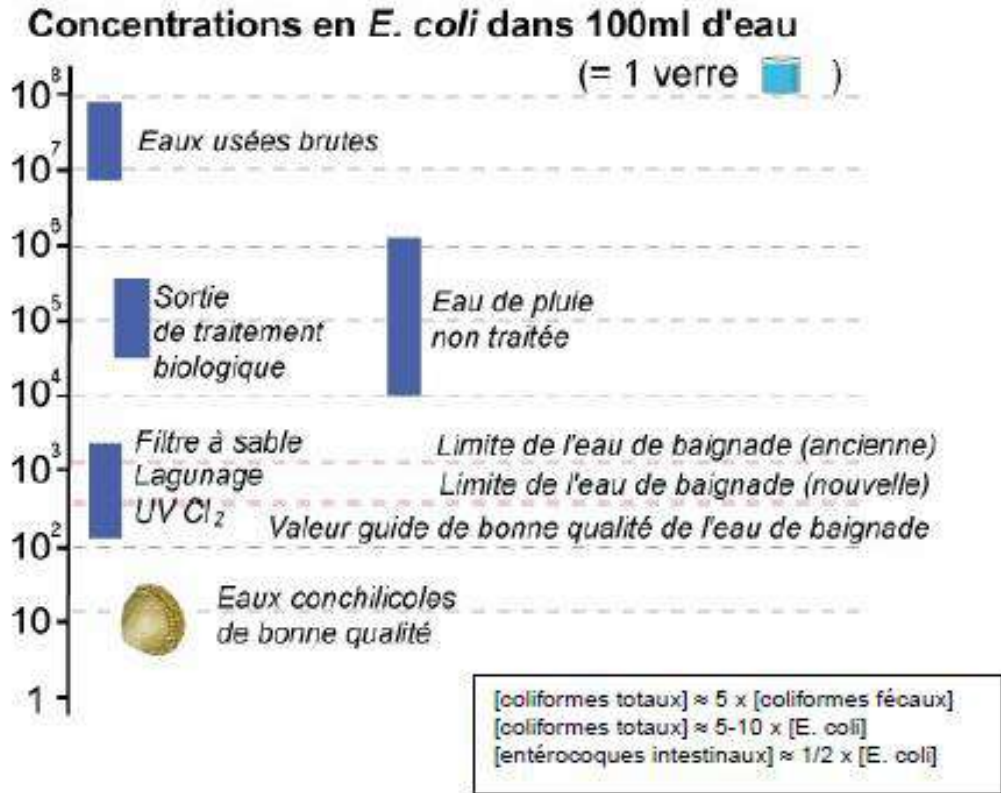


Figure 3 : Origine des sources potentielles de contamination fécale des eaux et des coquillages

<http://www.ifremer.fr/envlit/>



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



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

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



II.3.2. Devenir des bactéries dans le milieu

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

Décroissance bactérienne en eau douce

En eau douce, la prédation benthique apparaît comme la cause essentielle de décroissance des *E. coli* dans les petits cours d'eau et varie selon les conditions de débit et de température (Beaudeau et al., 2001). Le broutage par les protozoaires dans les eaux de rivière serait responsable de 75% de la mortalité des *E. coli* contre 25% pour la lyse par les virus bactériophages (Servais et al., 2009). En outre, la lumière, par son effet bactéricide, joue un rôle important sur la mortalité des bactéries. Enfin, la température du milieu influence la survie des bactéries ainsi que leur métabolisme et leur capacité à se multiplier.

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

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

Décroissance en milieu marin

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

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

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



III. ETAT DES LIEUX

III.1. Présentation de la zone de baignade

III.1.1. La commune de Landunvez

III.1.1.1. Localisation géographique

Landunvez est une commune située dans le département du Finistère (29). Située sur la côte nord-ouest du département, à 27 km environ au nord-ouest de la ville de Brest, elle fait partie du Pays d'Iroise Communauté (PIC) et est limitrophe aux communes de Ploudalmézeau au nord/nord-est, de Plourin à l'est, de Porspoder au sud/sud-est. Elle se situe dans la Mer d'Iroise, à la limite de l'Océan Atlantique et de la Manche.

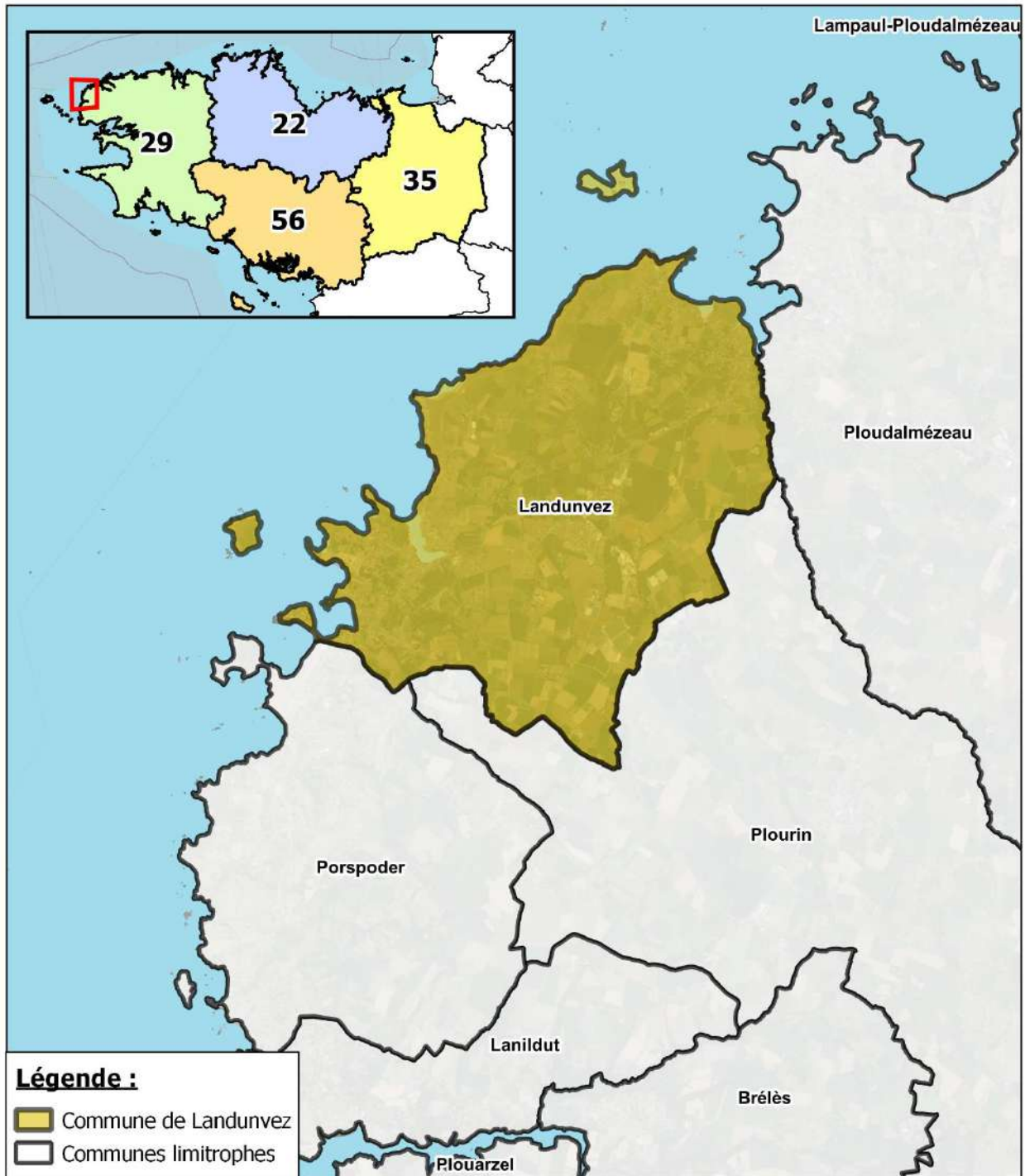
La commune a une superficie de 13.53 km² avec un linéaire de côte entrecoupé de caps et de baies, atteignant un trait de côte de 14,28 km. La population landunvézienne se répartie en trois lieux principaux ; le bourg de Landunvez dans les terres, le port d'Argenton sur la côte sud-ouest et le bourg de Kersaint au nord. Elle est traversée par cinq cours d'eau, du nord au sud :

- La rivière du Kersaint, à la limite communale avec Ploudalmézeau, se jette dans l'anse de Portsall via le bourg de Kersaint
- **Le ruisseau du Château se jette dans l'anse de Portsall via la plage du Château**
- Le ruisseau du Foul, qui traverse la commune de Plourin puis le bourg de Landunvez, vient se jeter dans l'anse de Penfoul
- Le ruisseau de la plage qui se jette dans l'anse de Saint-Gonvel
- Le ruisseau d'Argenton, à la limite communale avec Porspoder se jette dans le port d'Argenton



Commune de Landunvez - Plage du chateau Révision du Profil de baignade

Localisation de la commune de Landunvez



Echelle
1:60 000
1 cm = 600 mètres

0 1000 2000 m



Système de coordonnées projetées : RGF 1993 Lambert 93
date d'impression : 09/12/2021



Carte 2 : Localisation de la commune (source : LABOCÉA)



III.1.1.2. Contexte administratif

Le Pays d'Iroise Communauté (PIC) a été créée le 8 décembre 1992 à partir du SIVOM (Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple) de la région de Saint-Renan. Elle regroupe alors 11 communes. En 1994 et 1997 respectivement, l'Île de Molène et les huit membres de l'ancien SIVOM de Ploudalmézeau adhèrent à l'intercommunalité, et prend alors le nom initial de « Communauté de Communes du Pays d'Iroise (CCPI) ». Suite à la fusion de la commune de Milizac-Guipronvel en 2017, la CCPI compte 19 membres. La CCPI devient PIC en 2018.

Le PIC s'étend sur de 317.1 km² et compte près de 48 396 habitants, soit une densité de population moyenne de 152.6 hab/km² (chiffres INSEE 2018).

Tableau 7 : Liste des communes de l'intercommunalité (source : INSEE)

NOM	CODE INSEE	SUPERFICIE (km ²)	POPULATION (2018)	DENSITÉ (hab/km ²)
Lanrivouaré (siège)	29119	14,89	1 469	99
Brélès	29017	14,06	868	62
Le Conquet	29040	8,45	2 731	323
Île-Molène	29084	0,75	151	201
Lampaul-Plouarzel	29098	4,04	2 128	527
Lampaul-Ploudalmézeau	29099	6,35	830	131
Landunvez	29109	13,53	1 481	109
Lanildut	29112	5,82	960	165
Locmaria-Plouzané	29130	23,16	5 089	220
Milizac-Guipronvel	29076	41,62	4 521	109
Plouarzel	29177	42,83	3 784	88
Ploudalmézeau	29178	23,18	6 292	271
Plougonvelin	29190	18,69	4 179	224
Ploumoguer	29201	38,93	2 059	53
Plourin	29208	25,69	1 241	48
Porspoder	29221	11,29	1 795	159
Saint-Renan	29260	13,31	8 122	610
Trébabu	29282	4,36	359	82
Tréouergat	29299	6,1	337	55



Figure 5 : Localisation des communes de l'intercommunalité (source : pays-de-brest.fr)



III.1.1.3. Contexte démographique et économique

Le tableau suivant présente les éléments démographiques de la commune de Landunvez à partir des données de l'institut national de la statistique et des études économiques (INSEE).

Tableau 8 : Eléments démographiques de la commune (INSEE, 2018)

Nombre d'habitants 2013	1 472
Nombre d'habitants 2018	1 481
Evolution démographique (2013-2018)	+ 0,1 %
Nombre de résidences principales (2018)	691
Nombre de résidences secondaires (2018)	633
Logements vacants (2017)	69
Part des résidences secondaires	46 %

La démographie de la commune a augmenté entre 2013 et 2018. Cette augmentation est principalement due au solde des entrées et sorties (+0.3%) plutôt qu'au solde naturel (-0.2%), manifestant d'un attrait extérieur pour la commune.

Aussi, le taux de résidence secondaire est de 46% sur le territoire communal, soit près de la moitié des habitations sont occupées temporairement au cours de l'année.

Données 2018	Actifs de 15 à 64 ans	% des actifs de 15 à 64 ans	Moyenne des villes
Agriculteurs exploitants	35	5,9 %	5,7 %
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	20	3,4 %	7,5 %
Cadres et professions intellectuelles supérieures	80	13,5 %	10,0 %
Professions intermédiaires	171	28,9 %	23,4 %
Employés	135	22,8 %	26,9 %
Ouvriers	140	23,6 %	25,7 %

Le nombre d'actifs en emploi sur la commune en 2018 est de 503. Ce nombre étant inférieur à 1000, des données plus précises sur les différents secteurs d'activités n'ont pas été recensées par l'INSEE. On sait cependant que la plupart des actifs sont principalement de profession intermédiaire, ouvriers ou employés. Seule 5.9% de la population active est agriculteur exploitant et 3.4% est artisan, commerçant ou chef d'entreprise. Il existe 65 entreprises sur la commune (dont 12 nouvelles en 2019) (<https://www.journaldunet.com/>).

L'essentiel de l'activité économique se concentre dans les bourgs de Landunvez et d'Argenton.

Commune littorale à vocation touristique, Landunvez comprend 60% de population saisonnière (46% de résidence secondaire). La commune dispose d'un camping ; le camping municipal de Saint-Gonvel. Il comprend 138 emplacements pour tentes, caravanes et camping-cars et dispose de branchements d'eau potable, d'électricité et d'une borne réservée à la recharge des réservoirs ainsi qu'à la vidange des cassettes chimiques et des eaux usées. Il est pour tous modes de campings du 15/06 au 15/09, et à partir de 2022 du 1^{er} avril au 30 octobre pour les camping-cars.



Tableau 9 : Nombre et capacité d'hébergement sur la zone d'étude, INSEE, au 1^{er} janvier 2021

Type d'hébergement	Nombre	Capacité
Hôtel	0	0
Camping	1	138 emplacements
Résidence de tourisme et hébergements assimilés	0	0
Village vacances – maisons familiale	0	0
Auberge de jeunesse – Centre sportif	0	0

A ces hébergements peut parfois s'ajouter une pratique du caravanning sur la commune.

On trouve deux ports de plaisance sur la commune, avec chacun une zone de mouillage : le port d'Argenton (326 mouillages, dont 4 mouillages visiteurs, 5 mouillages réservés à Nautisme en Pays d'Iroise, 5 mouillages pour servitude et maintenance) et le **port de Trémazan (114 mouillages, dont 2 mouillages visiteurs)** (<http://landunvez.fr>). Ce dernier est situé dans la baie de Kersaint, baie **partagée avec la plage du Château**, ainsi que le **port de Portsall** à Ploudalmézeau (port de pêche et de plaisance).

Sur la presqu'île du Vivier à Argenton-en-Landunvez se situe depuis 2011 la station expérimentale conchylicole Ifremer. Des salles expérimentales permettent de travailler en « environnement contrôlé » *in vitro/in vivo*. Toutes les salles sont alimentées en flux ouvert par une eau de mer pompée dans un vivier de 10.000m³ dont l'eau de mer, sous influence océanique, se renouvelle en fonction des marées. Après son passage dans les salles expérimentales, l'eau est collectée dans un dispositif de traitement des effluents (<https://wwz.ifremer.fr/>).

Sur le bassin versant de la plage du Château, la population a été estimée, sur la base du nombre d'habitations décomptées à partir des photographies aériennes et d'un ratio de 2,5 équivalents-habitants par habitation, **à environ 770 habitants**.

Commune essentiellement agricole, ce sont surtout les surfaces cultivables et de pâturage qui caractérisent la commune de Landunvez et le bassin versant du Château. Ces surfaces représentent 768,54 ha, soit 51,48% de l'étendue de la commune et 201,89 ha du bassin versant, soit 77,95% de la superficie du bassin versant.

→ **Deux zones urbanisées concentrent la population de part et d'autre de la plage du Château ; le quartier de Trémazan et le bourg de Kersaint. Le reste du bassin versant est à près de 80% à vocation agricole. Il n'existe pas de structure touristique ou hôtelière sur la zone d'étude.**



III.1.2. Inventaire du Patrimoine naturel et des zones réglementées

Par son aspect escarpé, la commune de Landunvez est concernée par un certain nombre de zones réglementées. Les intérêts écologiques et paysagers sont majeurs comme en témoignent le classement en zone Natura 2000 et ZNIEFF de type 1 pour l'Île d'Yock. Un certain nombre d'espèces – principalement des oiseaux - aperçu sur la commune fait partie de la liste rouge des espèces menacées établie par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). On peut notamment citer le Bruant auréole ou la Bécassine des marais catégorisés comme « en danger critique ».



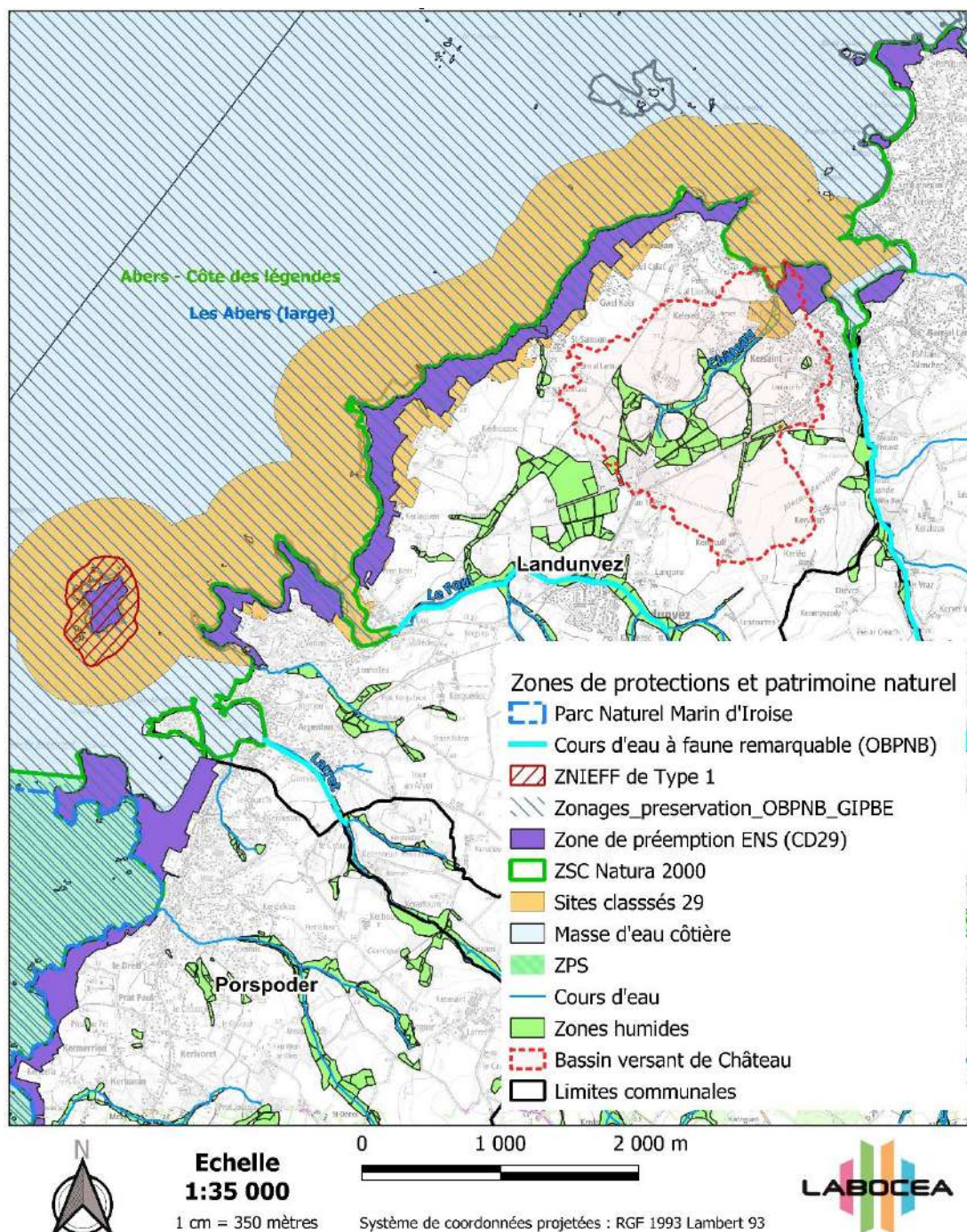
Figure 6 : photos de Bruant auréole (gauche) et Bécassine des marais (droite)
(source : <http://oiseaux.net>)

<p>Directive Cadre sur l'Eau (DCE) – Masse d'eau côtière « Les Abers (large) » (http://envlit.ifremer.fr)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Code du site : FRGC13 • Bassin hydrographique : Loire-Bretagne • Type : C1 - Côte rocheuse méso à macrotidale peu profonde • Masse d'eau fortement modifiée : non • Objectifs environnementaux : Atteinte en 2015 • Etat global : très bon • Contrôle de surveillance : oui • Contrôle opérationnel : non
<p>Site NATURA 2000 - « Abers – Côte des légendes » (https://inpn.mnhn.fr)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Type : B (pSIC/SIC/ZSC) • Code du site : FR5300017 • Superficie : 22 714 ha • Pourcentage de superficie marine : 94 % • COMMUNES : Kerlouan, Lampaul-Ploudalmézeau, Landunvez, Landunvez, Lannilis, Ploudalmézeau, Plouguerneau, Plouguin, Plouvien, Porspoder, Saint-Pabu, Tréglonou <p>Site constitués à 86% de l'habitat « Mer, Bras de Mer » et à 4% « Grandes criques et baies peu profondes ». Les fonds constitués de sables grossiers sont à prendre en considération dans une dynamique de reconquête suite au naufrage de l'Amoco Cadiz en 1978.</p> <p>Les habitats d'estrans et à faible couverture d'eau marine permanente sableux et rocheux ainsi que les îlots sont d'un grand intérêt biologique de par la présence de peuplements algaux importants, d'herbiers de Zostères et de bancs de maërl. Il s'agit de niches écologiques pour les invertébrés de l'épi- et de l'endo-faune, avec la présence d'une flore riche et diversifiée.</p> <p>Principales vulnérabilités : développement du caravaning et de cheminements piétons, le séchage de goémon, la plantation de résineux.</p>



ZNIEFF de Type 1 - « Ile d'Yock »

- Identifiant national : 530002628
- Superficie : 31 ha
- Mesures de protection : Zone de préemption du département, Terrain acquis par le Conservatoire du Littoral, Zone ND du POS, Site classé selon la loi de 1930
- Activités humaines : Tourisme et loisirs, Gestion conservatoire
- Géomorphologie : île marine



Carte 3 : Inventaire du patrimoine naturel et des zones de protection (source : LABOCEA)

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
 ZSC : Zone Spéciale de Conservation
 OBPNB : Observatoire de la Biodiversité et du Patrimoine Naturel
 GIPBE : Groupement d'Intérêt Public Bretagne Environnement
 ZPS : Zone de Protection Spécial

→ Comme le montre la carte, la zone de baignade est concernée par plusieurs périmètres de protections réglementaires et patrimoniales de type Zone de préservation de l'OBPNB et du GIPBE, Zone de préemption ENS départementale, zone Natura2000 « Abers – Côte des Légendes », Site classé départemental... Elle fait également partie de la masse d'eau côtière FRGC13 « Les Abers (large) ». Le Parc Naturel d'Iroise et la ZPS se situent à seulement 6 km au sud-est de la plage du Château. Le ruisseau du bassin versant de la zone de baignade Château n'est pas concerné par une faune remarquable. Cependant, la rivière du Kersaint, se déversant à l'est dans la même baie, présente une espèce ou habitat piscicole remarquable.



III.1.3. Situation de la plage

Landunvez comprend huit plages surveillées par l'Agence Régionale de la Santé (ARS).

Tableau 10 : récapitulatif des profils de baignade des plages de Landunvez (source : LABOCÉA)

NOM	LINEAIRE (M)	LOCALISATION	CLASSEMENT EN 2021	PREMIER PROFIL DE BAINNADE	DERNIERE REVISION
Gwisselier	120	Anse de Kersaint	Excellent	01/2009	06/2018*
Château	55.14	Anse de Kersaint	Non suivi / Fermé	01/2009	04/2019**
Penfoul	100	Anse de Penfoul	Bon	01/2009	06/2018
Gwen Trez	150	Saint-Gonvel	Excellent	01/2009	n.r.
Tremazan	200	Anse de Kersaint	Bon	11/2011	06/2018
Redan	70	Saint-Gonvel	Excellent	11/2011	n.r.
Verlen	60	Saint-Gonvel	Excellent	11/2011	06/2018
Rochard	150	Port d'Argenton	Excellent	11/2011	06/2018

* une étude complémentaire suite au profil de baignade a été menée en 2019 par LABOCÉA

** fait par la dci

Le linéaire côtier cumulé de ces huit plages représente un total de 905 m.



Figure 7 : Localisation des plages à proximité de la zone d'étude (source : Geoportail)

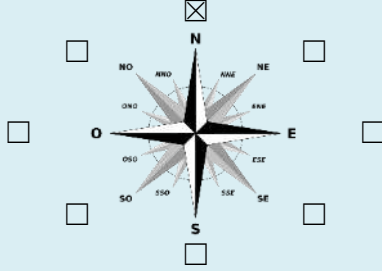
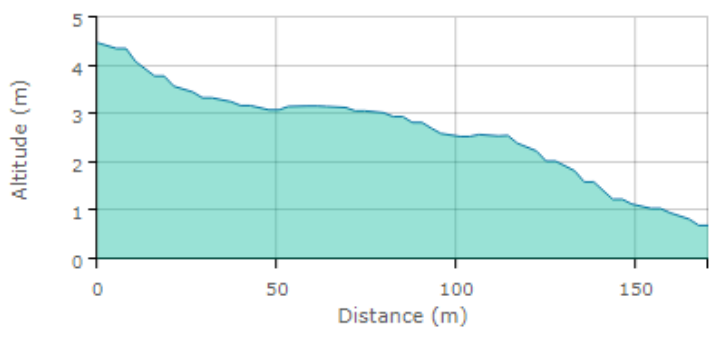


→ La zone d'étude se situe dans l'anse de Portsall, partagée avec la commune de Ploudalmézeau. A 500 m au Nord-Ouest et à 350 m à l'Est de la plage du Château se trouvent les plages landuveziennes de Tremazan et de Gwisselier, respectivement. En face, les plages ploudalméziennes de Kerdeniel et de Pors ar Vilin Vras, situées au Nord-Est par rapport à la plage du Château, composent également cette anse. En plus des cours d'eau de Trémazan et de Kersaint, le ruisseau qui traverse le Port de Portsall se déverse dans l'anse.



III.1.4. Description de la zone de baignade

III.1.4.1. Caractéristiques physiques

Nature de la rive :	Type	Naturelle <input checked="" type="checkbox"/>	Aménagée <input checked="" type="checkbox"/>
	Détail	petites falaises, pelouses littorales, mur de l'Atlantique, route et habitations	
Nature de l'estran :	Type	Sable <input checked="" type="checkbox"/> Galet <input type="checkbox"/>	Rocher <input checked="" type="checkbox"/> Vase <input type="checkbox"/>
	Détail	Sable fin. Roches aux extrémités	
Urbanisation des abords :	Aucune <input type="checkbox"/>	Eparse <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Dense <input type="checkbox"/>
Origine de la plage	Naturelle <input checked="" type="checkbox"/>	Artificielle <input type="checkbox"/>	
Présence de rochers :	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Eau transparente :	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Exposition :	Nord 		
Largeur de l'estran :	150 mètres		
Longueur de la plage :	55 mètres		
Profil altimétrique : <i>(Source : Géoportail)</i>	Pente moyenne : 2%		Dénivelé : -3.9 m
			

III.1.4.2. Surveillance du site

Contrôles sanitaires réalisés par l'ARS	Coordonnées	Lambert 93 : X : 131706 Y : 6855953
		Degrés décimaux (DD) : 48.55367568 -4,71280217
	Période	Tous les 15 jours, du 15 juin au 15 septembre
	Fréquence	Période 1994 – 2004 : 4 analyses par saison Période 2005 – 2016 : 8 analyses par saison Depuis 2017 : 14 analyses par saison (+ prélèvement les lendemains de contamination avérée)
	Affichage	Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Localisation	Panneau au niveau de la rampe d'accès à la plage	
Présence d'un poste de secours :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>
Présence de bouées sauvetage :	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Présence d'une borne SOS :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>
Présence d'un défibrillateur :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>



III.1.4.3. Equipements et infrastructures à proximité

Fréquentation estimée :	En moyenne	50 personnes		
	Maximale	100 personnes		
Zone(s) de stationnement :		Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Environ 30 places de part et d'autre de la route + parking en amont (1800m ²)	Non <input type="checkbox"/>
Accessibilité aux handicapés :		Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Rampe d'accès à l'estran (en saison)	Non <input type="checkbox"/>
Sanitaires :		Présence		Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
		Nb de WC		
		Nb lavabo		
		Nb douches		
Usages à proximité de la zone de baignade :	Baignade	Oui <input type="checkbox"/>		Non <input checked="" type="checkbox"/>
	Plaisance	Oui <input type="checkbox"/>		Non <input checked="" type="checkbox"/>
	Pêche à pied	Oui <input type="checkbox"/>		Non <input checked="" type="checkbox"/>
	Spot de surf	Oui <input type="checkbox"/>		Non <input checked="" type="checkbox"/>
	Sports nautiques	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Deux voiliers accostés sur la plage Embarcations en provenance de Trémazan	Non <input type="checkbox"/>
	Vedettes guidées	Oui <input type="checkbox"/>		Non <input checked="" type="checkbox"/>
	Aquaculture	Oui <input type="checkbox"/>		Non <input checked="" type="checkbox"/>
	Bar/Restauration	Oui <input type="checkbox"/>		Non <input checked="" type="checkbox"/>
Aire pique-nique		Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Bancs x2	Non <input type="checkbox"/>
Présence de cale(s) d'accès :		Oui <input type="checkbox"/>	(nb : 0)	Non <input checked="" type="checkbox"/>
Présence de poubelles :		Oui <input checked="" type="checkbox"/>	(2 au niveau des accès principaux)	Non <input type="checkbox"/>
Mise en place du tri sélectif :		Oui <input type="checkbox"/>		Non <input checked="" type="checkbox"/>
Présence de bacs à marée :		Oui <input type="checkbox"/>		Non <input checked="" type="checkbox"/>
Animaux domestiques :		Les animaux ne sont pas autorisés sur la plage* * Dans le Finistère, l'arrêté préfectoral du 19 janvier 2018 réglementant l'accès des chevaux et des chiens aux plages interdit leur accès du 1er juin au 30 septembre.		

III.1.4.4. Photos / Illustrations





Photo 2 : Parking (a) et accès PMR (b) (Source : LABOCÉA)



Photo 3 : Poubelles (Source : LABOCÉA)



Photo 4 : Sentier côtier (a) et aire de repos (b) (Source : LABOCÉA)



Photo 5 : Panneau d'affichage (Source : LABOCÉA)

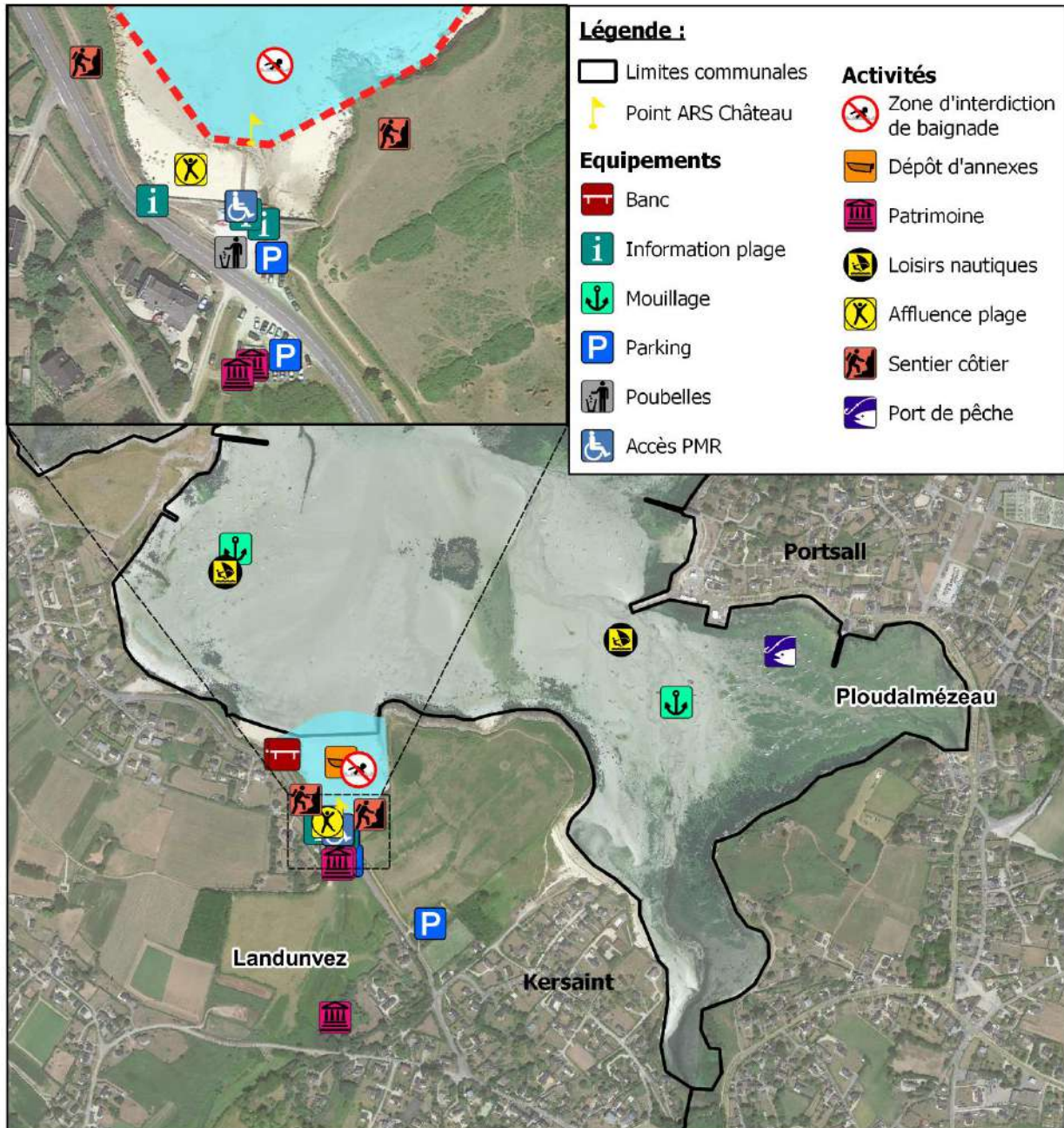


III.1.4.5. Carte de synthèse



Commune de Landunvez - Plage du Château Révision du Profil de baignade

Equipements et activité autour de la zone de baignade



Echelle
1:7 000
1 cm = 70 mètres

0 100 200 m



Système de coordonnées projetées : RGF 1993 Lambert 93
date d'impression : 22/12/2021



Carte 4 : Emprise de la zone de baignade et équipements (source : LABOCÉA)



III.1.5. Bathymétrie

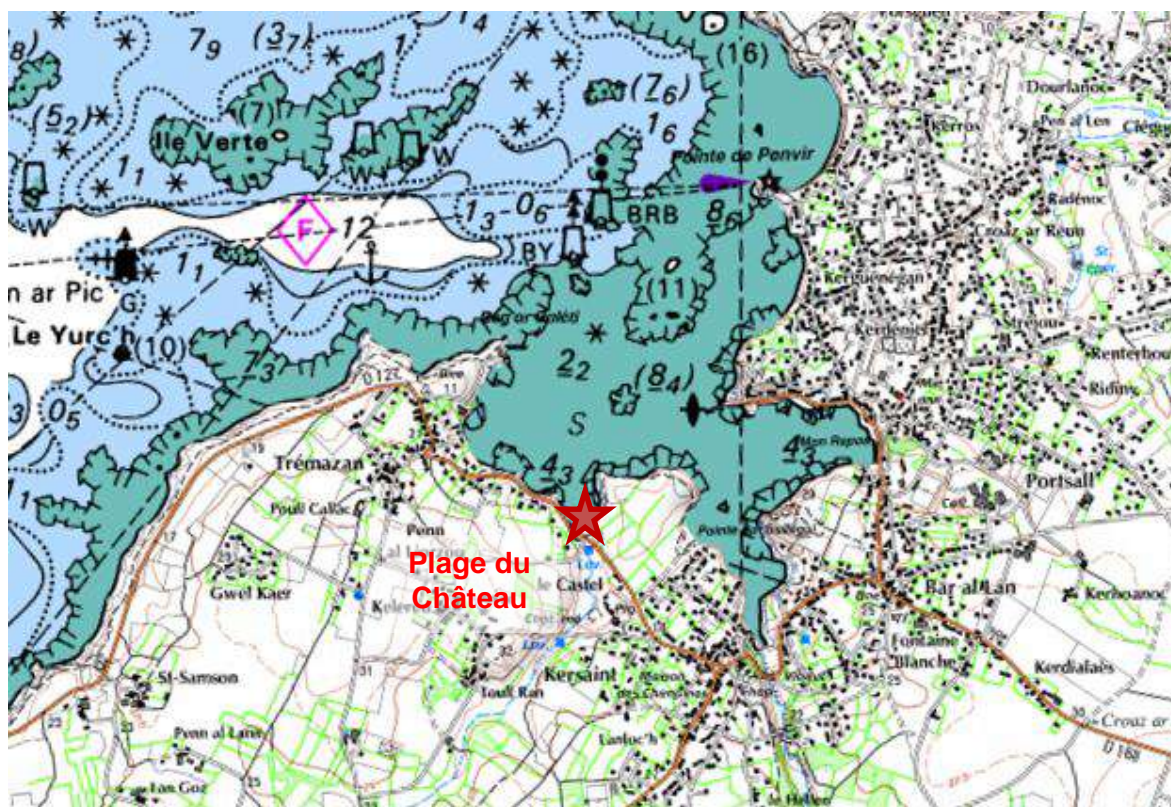


Figure 8 : Bathymétrie SCAN littoral® – Echelle 1:30 000 (source : data.shom.fr)

III.1.6. Caractéristiques météo-océaniques

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

Le climat sur le territoire de la baie de Portsall est très largement sous influence océanique ; ce sont les apports océaniques qui conditionnent presque entièrement la pluviométrie et qui se traduisent par une douceur marquée des températures moyennes.

Les données utilisées pour décrire le climat pendant la saison balnéaire proviennent d'enregistrements recueillis à partir de la station météorologique basée à la Ploudalmézeau (Source : <http://www.meteo-bretagne.fr/> (données 1981-2010) et le pluviomètre de la station d'épuration de Ploudalmézeau (données 2009-2019).)



III.1.6.1. Températures estivales

La température moyenne en été reste très modérée, de l'ordre de 16°C, les mois de juillet et d'août étant statistiquement les plus chauds (jusqu'à 17°C en moyenne). Le climat est soumis très exceptionnellement aux fortes chaleurs (0,5 jours en moyenne dans l'année à plus de 30°C à Ploudalmézeau).

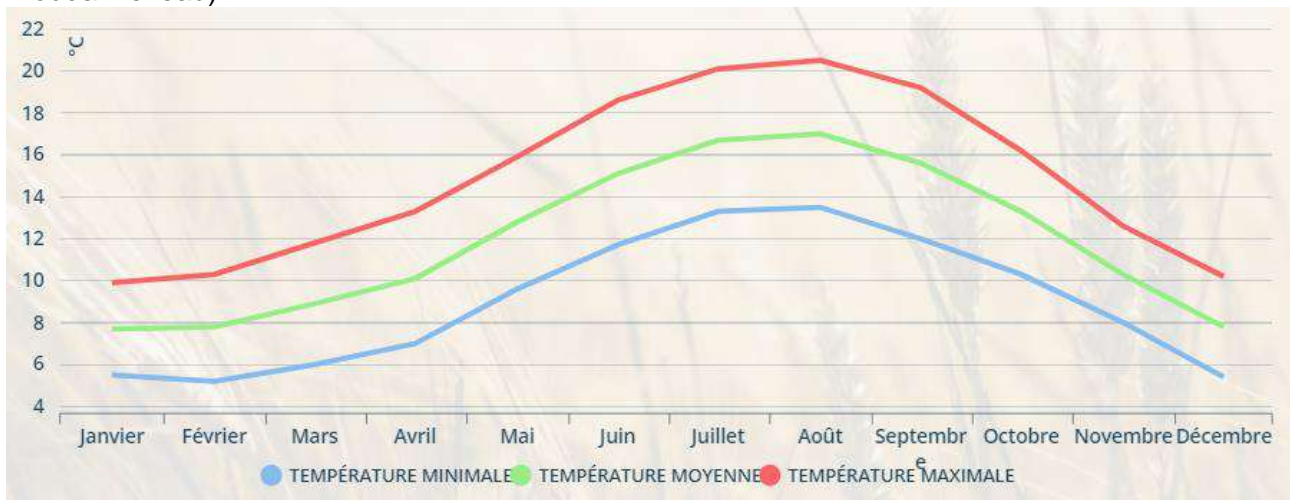


Figure 9 : Températures moyennes à Ploudalmézeau (1981-2010)
(Source : www.meteo-bretagne.fr)

La température de l'eau de mer au niveau du point de contrôle réglementaire varie quant à elle entre 12 et 20°C en valeurs extrêmes, la température moyenne en pleine saison (juillet/août) étant voisine de 16°C.

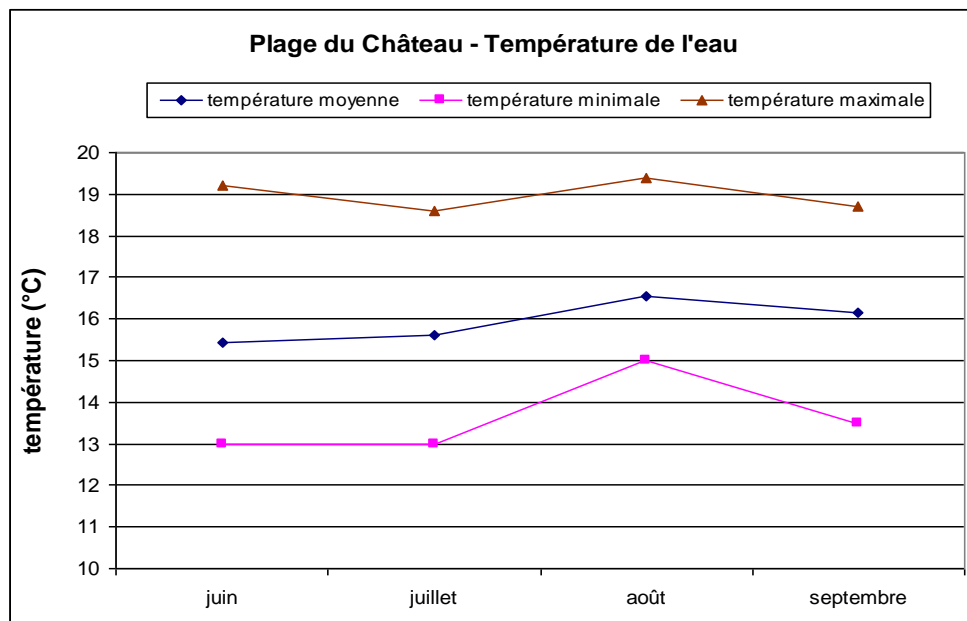


Figure 10 : Température de l'eau de mer au niveau de la zone de baignade.
(Source : données ARS 1994-2011)

Insolation

L'insolation qui, grâce aux rayons ultra-violet du soleil et à leurs effets microbicides, contribue à réduire le temps de survie des bactéries et des virus dans le milieu marin. Elle est maximale en juillet (238 h en moyenne à Ploudalmézeau 2008-2020) puis décroît progressivement jusqu'en septembre (176 h).



III.1.6.2. Précipitations estivales

Bien que moins importantes qu'en hiver, les précipitations en été peuvent être assez conséquentes, comprises entre 36 et 60 mm/mois et sont inférieures à la moyenne annuelle qui est de 66 mm/mois.

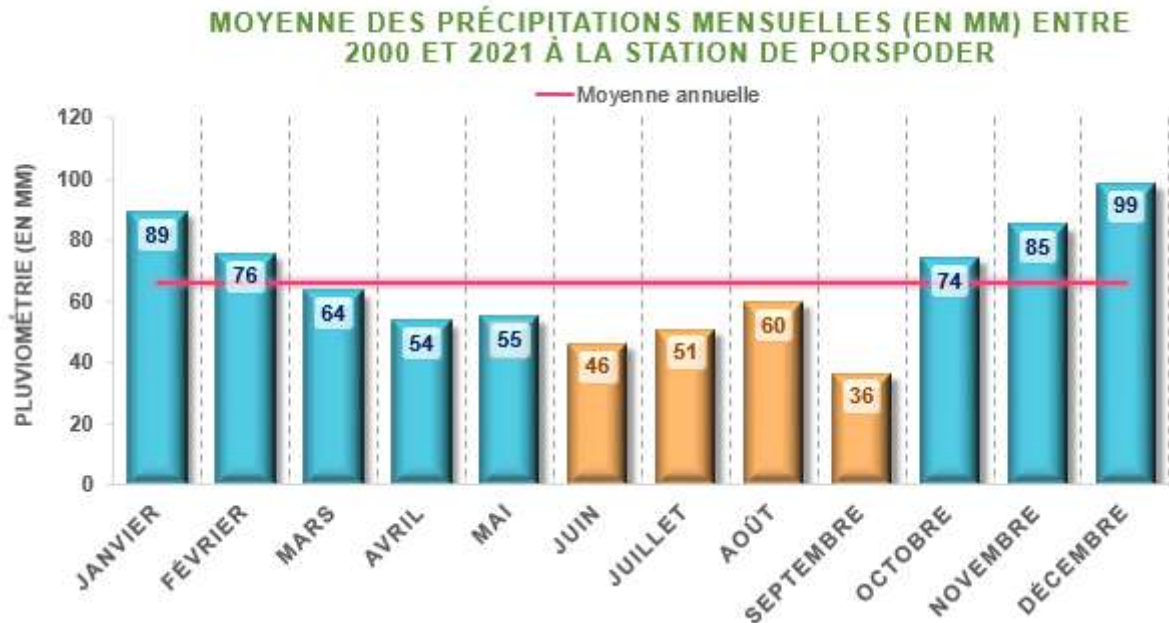


Figure 11 : Moyenne des précipitations mensuelles entre 2009 et 2021 à la station de Porspoder

Le secteur reçoit en moyenne près de 904 mm de précipitations par an (976 mm en moyenne à Porpoder). La hauteur maximale moyenne de pluie journalière relevée sur la période de mesure est de 99 mm au mois de décembre.

Pluviométrie moyenne annuelle sur le département du Finistère

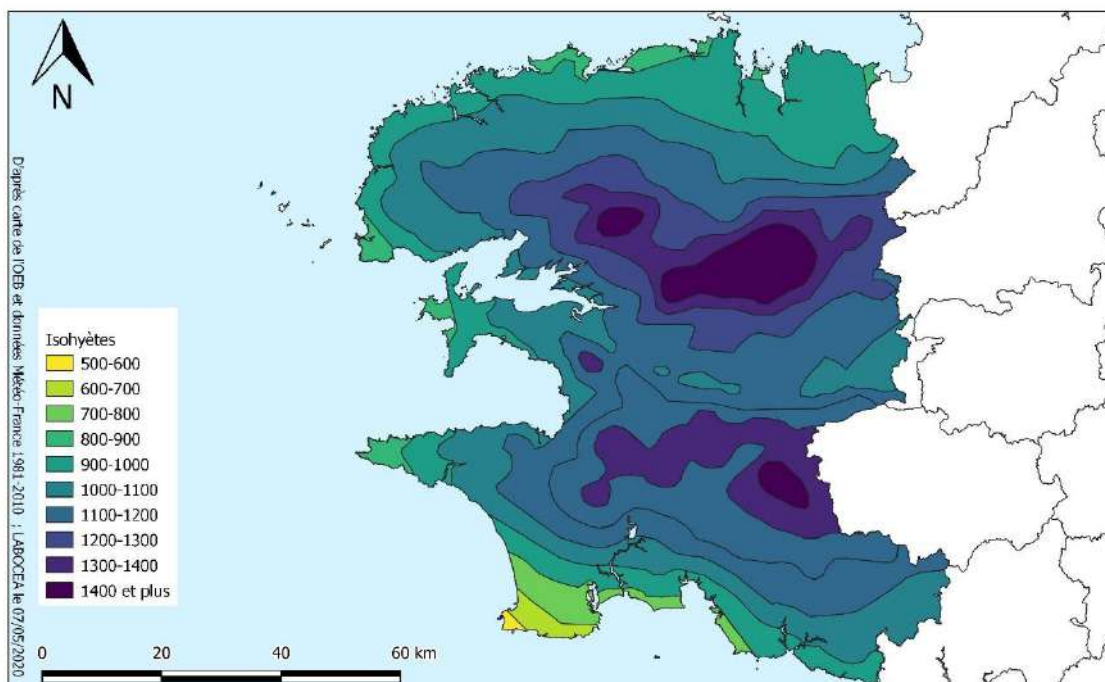


Figure 12 : Pluviométrie moyenne annuelle en Bretagne (Source : Météo France + LABOCÉA, 2020)



Bien que moins importantes qu'en hiver, les précipitations en été peuvent être assez conséquentes, comprises entre 45 et 80 mm/mois. 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.

La hauteur maximale de pluie journalière relevée sur la période de mesure à Ploudalmézeau est de 74,4 mm.

Station de Ploudalmézeau – 1998-2010 (Station de Plouguerneau – 2008-2020)		Juin	Juillet	Août	Septembre
Précipitations moyennes mensuelles (mm)		46,5 (65,5)	80,2 (69,6)	51,0 (74,7)	46,3 (48,6)
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)		25,4 (27,4)	74,4 (22,5)	40,4 (48,4)	28,0 (35,0)
Nombre moyen de jours avec :					
Hauteur quotidienne de précipitations	Supérieure à 1 mm	8,2	11,8	8,5	7,7
	Supérieure à 5 mm	2,9	4,8	3,2	3,3
	Supérieure à 10 mm	1,3 (2,0)	2,3 (1,7)	1,2 (1,7)	1,2 (1,0)

Tableau 11 : Statistiques des précipitations des mois d'été.

Station de Porspoder				Juin	Juillet	Août	Septembre	Total sur 4 mois
Précipitations moyennes mensuelles (mm)				46,2	50,9	59,8	36,5	193,5
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)				64,4	89,2	90,2	49,6	293,4
Nombre moyen de jours / an avec								
Hauteur quotidienne précipitée	≥ 1 mm	et	< 5 mm	5,0	5,0	5,8	4,3	20,1
	≥ 5 mm	et	< 10 mm	1,4	1,7	1,5	1,4	6,0
	≥ 10 mm	et	< 20 mm	1,0	0,9	1,0	0,7	3,6
	≥ 20 mm			0,2	0,3	0,5	0,2	1,2
Nb moyen / an de jours de pluie ≥ 5 mm				2,5	2,9	3,0	2,3	10,8

Tableau 12 : Statistiques des précipitations des mois d'été à la station de Porspoder (2009-2019).

→ Les précipitations de plus de 5 mm/jour en période estivale ne sont pas rares (2 à 3 épisodes par mois). C'est bien souvent à partir de ce seuil de précipitations que les impacts sur la qualité des eaux de baignade commencent à se manifester, lorsque le ruissellement devient effectif.



III.1.6.3. Vent

Des données consolidées pertinentes concernant la distribution des vents sur le secteur sont disponibles pour les stations météorologiques de Brest Bretagne Aéroport et Ouessant. Les vents soufflant sur le Pays d'Iroise, générés par les dépressions qui arrivent de l'Atlantique soufflent principalement de l'ouest et du sud-ouest. En été, les vents peuvent aussi souffler du nord-est, lors de l'installation de conditions anticycloniques.

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. On remarque une forte composante ouest et nord durant la majeure partie de l'été, puis une orientation préférentielle nord/nord-est en fin de saison ; les vents de sud-ouest sont aussi présents, pendant les périodes dépressionnaires.

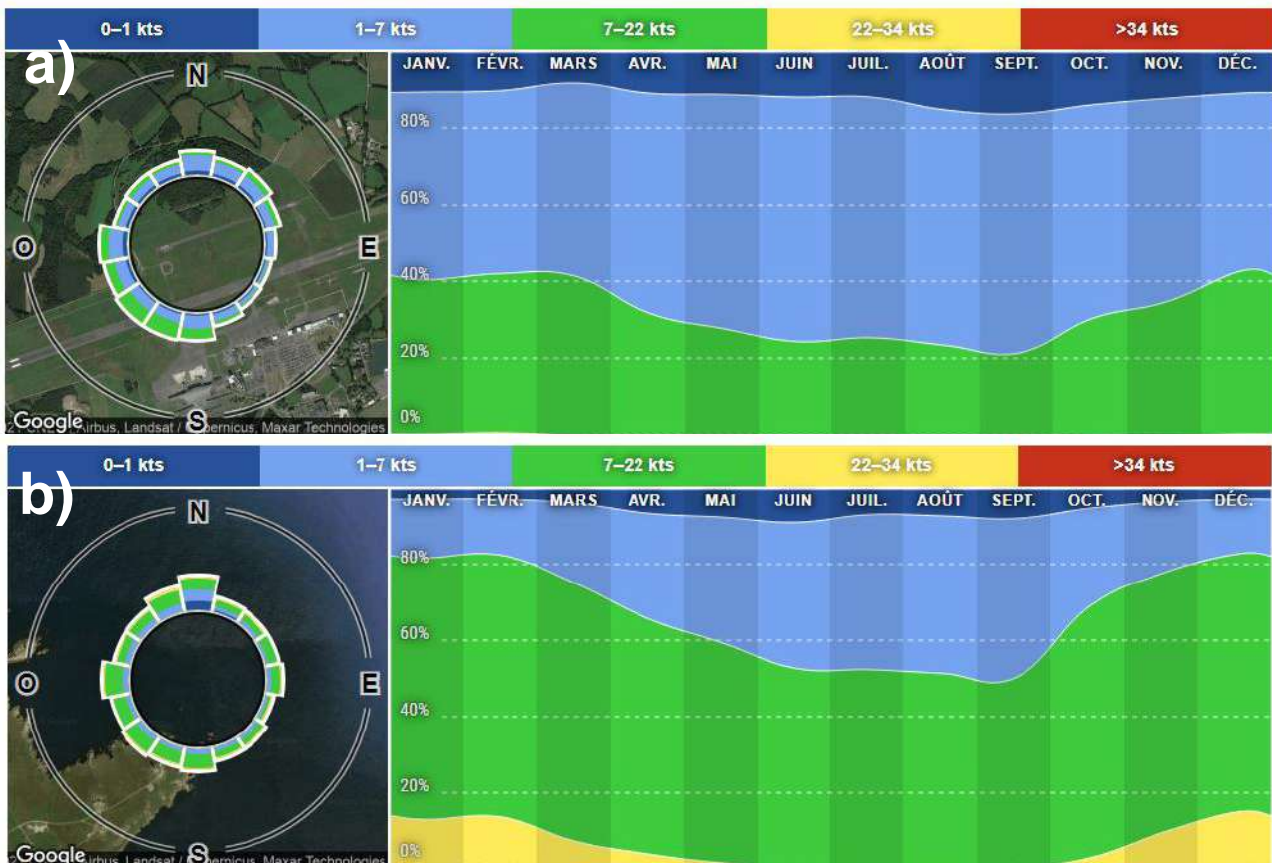


Figure 13 : Direction dominante et répartition de la force du vent
 à Brest Bretagne Aéroport (a) et à Ouessant (b) - période 2008-2021
 (Source : <http://www.windfinder.com/>)

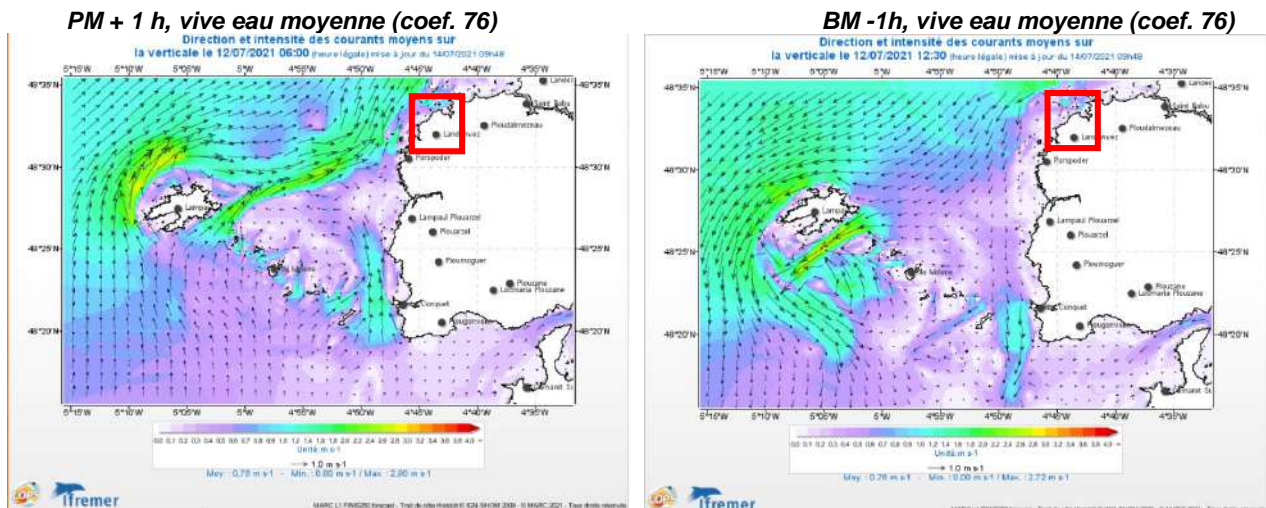
→ La direction des vents dominants de secteur Ouest en période estivale peuvent participer au confinement des pollutions dans l'anse de Portsall.



III.1.6.4. Courants de marée

Au large de Landunvez, les courants de marée se caractérisent principalement par un courant de flot portant vers le nord/nord-est et un courant de jusant orienté vers le sud/sud-ouest et culminent à plus de 1.4 m/s. La plage du Château est cependant protégée des forts courants du large par son encastrement dans l'anse de Portsall, la présence d'îles et d'îlots et l'importante zone de platiers rocheux qui parsèment l'avant-côte vers le large.

Les courants de marée dans la baie de Portsall, sont marqués par le phénomène de vidange/remplissage de la baie et s'orientent selon l'axe vers l'est durant le flot, vers l'ouest au jusant.



Ces composantes du courant constituent un facteur assez favorable à la dispersion vers l'extérieur du site de baignade d'éventuels apports de pollution depuis le milieu continental.

III.1.6.5. Amplitude de la marée

En Mer d'Iroise, la marée est essentiellement semi-diurne avec une période $T=12h25$. Le marnage (différence entre les niveaux de haute mer et de basse mer) augmente en suivant la côte vers le nord (depuis Plougonevelin jusqu'à Ploudalmézeau). Le tableau suivant présente les niveaux atteints pour des marées caractéristiques sur le port de référence à proximité de la zone de baignade, le port de Portsall. L'amplitude des marées varie de 2,75 m en morte eau moyenne (coefficient 45) à 6,25 m en vive eau moyenne (coefficient 95). Le marnage maximal atteint 8,23 m.

Tableau 13 : Niveaux atteints sur la zone d'étude, pour des marées extrêmes (source : SHOM)

Niveau par rapport au Zéro Hydrographique (cm)	Trez-Hir	La Conquet	Lanildut	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 d'étude (> 8 m) favorise le renouvellement des eaux de baignade de la plage du Château, à l'échelle d'une marée.**

III.1.6.6. Bilan des caractéristiques météo-océanique



La présence de haut fonds à l'Ouest, la faible profondeur d'eau de la baie de Portsall et l'abri qu'elle représente, impliquent une faible exposition de la plage du Château aux houles dominantes. Les courants de marée suffisent à éviter la stratification saline de la masse d'eau, et par conséquent un brassage et une dispersion des éventuels apports de pollution d'origine tellurique.

La zone est protégée des vents dominants de secteur Ouest, ils n'ont donc pas d'impact sur la dispersion ou le maintien des pollutions sur zone. Les seuls courants de marée contribuent à la dispersion et au renouvellement des masses d'eau.



III.1.7. Qualité bactériologique des eaux de la zone de baignade (ARS)

III.1.7.1. Classement de la zone de baignade

III.1.7.1.1. Méthodologie du 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 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.


III.1.7.1.2. Classement du site de baignade selon la Directive 2006/7/CE

Au regard de cette Directive, la qualité de l'eau de la plage du Château est classée en « qualité insuffisante » de 2015 à 2018. En 2019, la baignade a été interdite par arrêté municipal durant toute la saison sur décision de la collectivité. La baignade a également été interdite pour les saisons 2020 et 2021.

Tableau 14 : Classement selon la directive 2006/7/CE (classement simulé)

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Suffisant	Suffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Non classé	Non classé	Non classé

Tableau 15 : Résultats des classements (directive 2006/7/CE) sur la période 2013-2020 et classement en vigueur pour la saison 2021.

Critères statistiques	Entérocoques (56 analyses)		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC / 100 ml)	
90 ^{ème} percentile	154	> 185 / 100 ml	Insuffisante
		< 185 / 100 ml	Suffisante
95 ^{ème} percentile	234	< 200 / 100 ml	Bonne qualité
		< 100 / 100 ml	Excellente qualité
Critère statistiques	Escherichia coli (56 analyses)		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC / 100 ml)	
90 ^{ème} percentile	989	> 500 / 100 ml	Insuffisante
		< 500 / 100 ml	Suffisante
95 ^{ème} percentile	1900	< 500 / 100 ml	Bonne qualité
		< 250 / 100 ml	Excellente qualité
Classement 2021 (saisons 2018 à 2021) :			
			
Eaux de baignade de qualité insuffisante Baignade interdite			



III.1.7.1. Evolution des percentiles

Les figures ci-après permettent de suivre l'évolution des percentiles 95 des deux paramètres microbiologiques (Entérocoques et *E. coli*) calculés sur des périodes de 4 ans et de 1 an.

Le calcul des percentiles 95 sur 4 ans permet de donner une appréciation globale sur la tendance d'évolution de la qualité des eaux de baignade. Cependant, en raison des paramètres de calcul des percentiles, un épisode de contamination peut entraîner un déclassement de la qualité pendant 4 années consécutives. Ainsi, les figures présentant l'évolution des percentiles 95 calculé sur une période de 1 an permet de montrer de manière plus précise les évolutions de la qualité de l'eau.

L'évolution des percentiles sur 4 ans indique une dégradation soudaine de la qualité de l'eau en 2013 pour le paramètre *E.coli* et en 2015 pour le paramètre Entérocoques. Cela a eu pour conséquence le passage de classement de qualité de l'eau suffisante à insuffisante. Malgré d'importantes fluctuations de valeurs de percentiles au cours des années, les valeurs sont restées bien au-delà des valeurs seuils de qualité insuffisante. En 2019, une amélioration de la valeur des percentiles a été constatée pour le paramètre Entérocoque, mais les mauvais résultats du paramètre *E. coli* conservent le classement « insuffisant » de l'eau de baignade.

L'évolution des percentiles 95 (calcul annuel) montre que les valeurs de percentiles sont très variables d'une année sur l'autre où parfois, les valeurs passent en-dessous du seuil « qualité insuffisante ». Les dégradations de la qualité des eaux de baignade sont ponctuelles, notamment en 2013, 2018 et 2021, avec un pic quasiment beaucoup plus important que la moyenne en 2015 pour les deux paramètres.

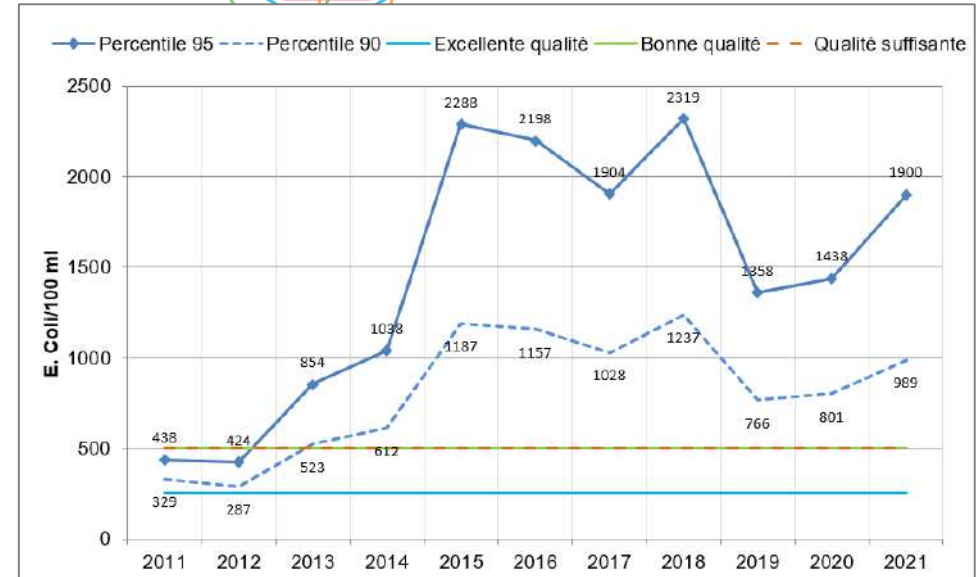
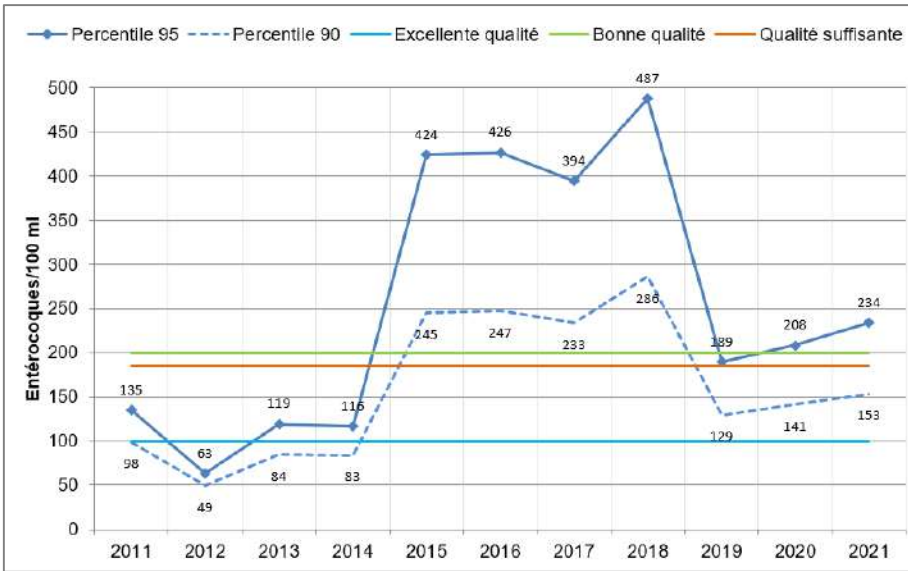


Figure 14 : Evolution des percentiles 95 calculés sur une période de 4 ans

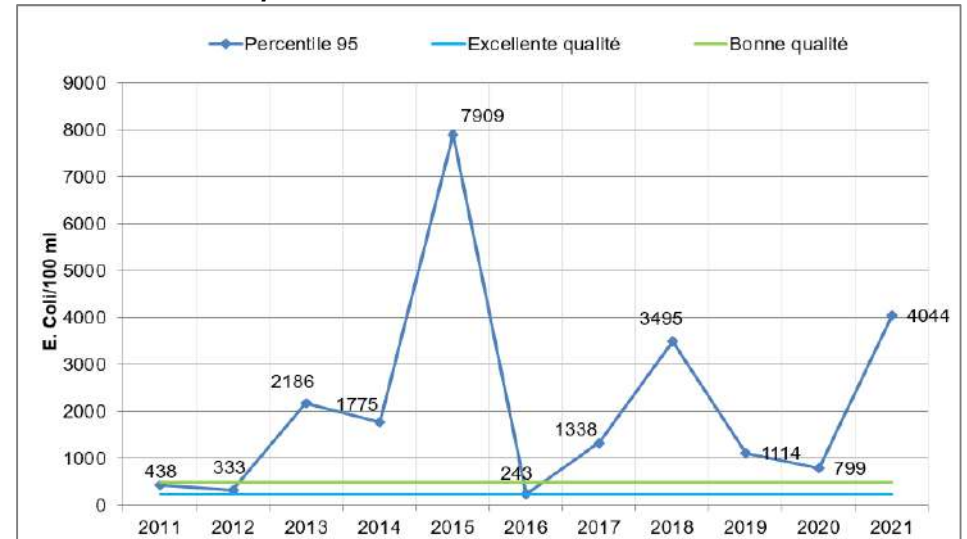
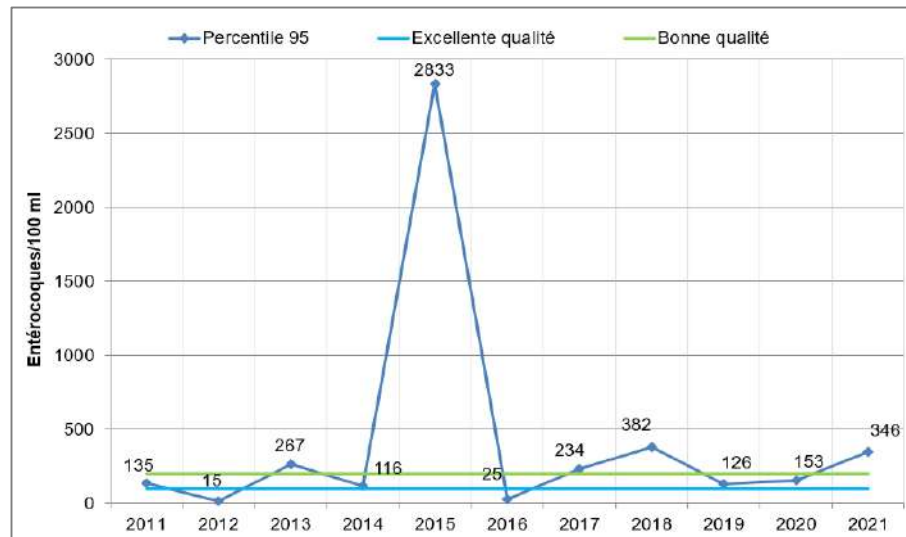


Figure 15 : Evolution des percentiles 95 calculé sur 1 an



III.1.7.2. Gestion des épisodes de pollution à court terme

En France, les seuils, présentés dans le tableau ci-après, correspondent aux valeurs limites proposées par l'agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES) et retenus par le ministère en charge de la santé pour qualifier les pollutions à court terme dans les eaux de mer.

Tableau 16 : Seuils ANSES, révélateurs d'un épisode de pollution à court terme

Paramètres	Entérocoques intestinaux (UFC/100ml)	Escherichia coli (UFC/100ml)
Valeurs limites	370	1 000

Le dépassement d'un de ces seuils (*E. coli* et/ou Entérocoques intestinaux) constituent une référence pour la mise en place de procédures de gestion des pollutions à court terme par la personne responsable de l'eau de baignade.

Lors des épisodes de pollution à court terme, la directive 2006/7/CE prévoit la possibilité que certains échantillons, prélevés dans le cadre du contrôle sanitaire, soient écartés du classement, afin de ne pas pénaliser le classement qualitatif des eaux de baignade. Cette mise à l'écart du classement est possible sous réserve que les conditions cumulatives suivantes soient respectées :

- Les procédures de gestion, notamment les mesures de prévention de l'exposition du public ont été établies et sont mises en œuvre ;
- Un prélèvement maximum par saison balnéaire ou 15% maximum du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées pour le classement peuvent être écartés, la valeur la plus élevée étant retenue.

La commune de Landunvez met en place des procédures de gestion comprenant des fermetures préventives des sites de baignade. Certains résultats peuvent donc parfois être écartés du classement par l'ARS dans le respect des conditions réglementaires prévues.

III.1.7.2.1. Stratégie de gestion active mise en place par la commune

Depuis 2015, la commune de Landunvez met en place des procédures de gestion comprenant des fermetures préventives de certains sites de baignade. En effet, en vertu de ses pouvoirs de police, le maire peut prendre des arrêtés municipaux d'interdiction de la baignade sur les plages de la commune.

Initialement, suite aux profils établis en 2011, les procédures de fermeture préventive devaient uniquement concerner les plages de Gwisselier et de Penfoul. Cette veille s'est étendue à l'ensemble des plages de la commune. **La stratégie pour la plage du Château repose sur la fermeture préventive de la plage en cas d'alerte pluviométrique (15 mm/24h ou 3 mm/3h).**

Les mesures de gestion préventive permettent en priorité de prévenir l'exposition des baigneurs à une éventuelle pollution.

La plage du Château est fermée à la baignade de manière permanente depuis l'arrêté municipal du 15/05/2019, du fait du classement « qualité insuffisante » de son eau de baignade depuis 2015. L'absence d'amélioration de la qualité et les différents travaux pour l'identification et la résorption des sources de pollutions font que cette plage est toujours fermée aux usages baignade et pêche à pied.



III.1.7.2.2. Inventaire des épisodes de pollution à court terme sur le site de baignade

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.

Ce phénomène se manifeste sur la plage du Château où les concentrations en *E. coli* et en entérocoques augmentent de façon significative pour des événements pluvieux intenses (voir § V.DIAGNOSTIC). Ce n'est cependant pas toujours le cas à chacun de ses épisodes ; neuf épisodes de dépassement de seuils sont à noter en temps sec (<0,5 mm à J + J-1).

Depuis 2013, 6 épisodes de pollution en entérocoques et 14 en *E. coli* ont été recensés par l'ARS (lorsque les seuils de 370 Entérocoques/100 ml et des 1000 *E. coli* /100 ml ont été dépassés). Les dépassements de seuils du marqueur entérocoque sont systématiquement liés à un dépassement en *E. coli* (sauf le 24/08/2015). Cependant l'inverse n'est pas vrai.

Ces événements ont été pris en compte dans le classement officiel de l'ARS pour le calcul des percentiles (données prise en compte suivant les conditions météo-océaniques qui peuvent avoir une influence sur les résultats).

Tableau 17 : Inventaire des épisodes de pollution

Date	Entérocoques > 370/100 ml	Escherichia coli > 1000/100 ml	Pluviométrie J + J-1	Valeur prise en compte dans le classement ARS
22/08/2013	304	2 235	0,2 mm	Oui
12/09/2014	77	1 474	0,2 mm	Oui
15/09/2014	77	1 599	0,2 mm	Non
13/08/2015	7 101	9 043	94,0 mm	Oui
14/08/2015	969	2 469	20,2 mm	Non
18/08/2015	289	1 796	0,0 mm	Non
24/08/2015	606	606	35,8 mm	Oui
02/08/2017	619	2 130	41,0 mm	Non
17/07/2018	434	307	0,0 mm	Non
16/08/2018	61	3 671	2,4 mm	Non
23/08/2018	213	2 035	19,6 mm	Oui
08/07/2019	110	1 148	0,4 mm	Oui
17/06/2020	332	1 264	12,2 mm	Oui
18/08/2021	175	1 794	0,0 mm	Oui
26/08/2021	1 482	18 563	0,0 mm	Oui
14/09/2021	232	1 195	0,0 mm	Oui

Conditions météo-océaniques observées à l'occasion des dépassements des valeurs de l'ANSES (Source : ARS, <http://maree.info/>, Pluviomètre Porspoder)



III.1.7.2.1. Inventaire des arrêtés d'interdiction de la baignade

Le tableau ci-après dresse l'inventaire des arrêtés de fermeture de la baignade pris par la mairie de Landunvez depuis 2013. Un exemple d'arrêté de fermeture et d'ouverture est fourni en Annexe 1.

Tableau 18 : Inventaire des fermetures de baignade

Date de fermeture	Date d'ouverture	Nombre de jours de fermeture	Raison	Pluviométrie J + J-1
26 août 2013	10 juin 2014	/	Pollution	1.4 mm
15 septembre 2014	<i>n.r.</i>	<i>n.r.</i>	Prévention	0.2 mm
04 juin 2015	06 juin 2015	3 jours	Pollution	13.2 mm
13 août 2015	01 septembre 2015	20 jours	Prévention	94.0 mm
03 août 2017	07 août 2017	5 jours	Pollution	41.4 mm
02 juillet 2018	05 juillet 2018	4 jours	Prévention	11.8 mm
19 juillet 2018	21 juillet 2018	3 jours	Pollution	0.2 mm
29 juillet 2018	02 août 20218	5 jours	Prévention	0 mm
12 août 2018	22 août 2018	10 jours	Prévention	60.6 mm
24 août 2018	30 août 2018	7 jours	Pollution	19.4 mm
15 mai 2019	Pas de ré-ouverture	/		
28 mai 2020 ³	Pas de ré-ouverture	/		

³ L'arrêté de 2020 est toujours en vigueur en 2022



III.1.7.3. Analyse générale des résultats d'analyses

III.1.7.3.1. Méthodologie d'analyse

Afin de caractériser la qualité bactériologique des eaux de la zone de baignade, il convient d'utiliser l'ensemble des résultats des prélèvements réalisés dans le cadre du contrôle sanitaire organisé par l'Agence Régionale de Santé (ARS) au niveau du site de baignade, effectivement recensé par la commune.

Le site de baignade de la plage du Château à Landunvez fait l'objet d'un contrôle sanitaire régulier en saison estivale depuis 1994.

III.1.7.3.2. Qualification des résultats d'analyses en cours de saison

La note d'information de la ministre des affaires sociales et de la santé du 23 mai 2014, relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade, rappelle les modalités de qualification des résultats d'analyses en cours de saison.

Ainsi, au cours de la saison, la qualité microbiologique instantanée d'un prélèvement d'eau de mer sera qualifiée de « bon », « moyen », « mauvais » selon les modalités suivantes :

Qualification d'un prélèvement	Escherichia coli (UFC/100ml)	Entérocoques intestinaux (UFC/100ml)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	> 100 et ≤ 1000	> 100 et ≤ 370
Mauvais	> 1000	> 370

III.1.7.3.3. Analyse des résultats

Depuis 2011, les résultats d'analyses du site de baignade montrent des échantillons présentant une bonne qualité dans la majorité des cas pour le paramètre Entérocoques et de qualité moyenne voire mauvaise pour le paramètre *E. coli*.

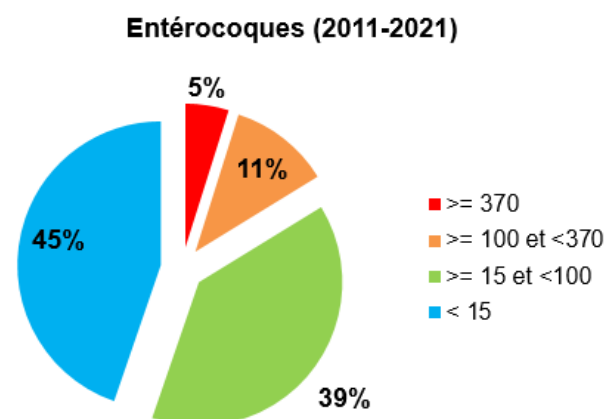
On recense plusieurs dépassements des valeurs limites définies par l'ANSES. Ces dépassements indiquent une tendance à la dégradation de la qualité de l'eau.

Entérocoques intestinaux

Depuis 2011 :

- 45 % des concentrations enregistrées se situent en dessous de la valeur limite de détection (<15)
- 39 % des échantillons présentent une bonne qualité (>15 et <100 Entérocoques/100 ml)
- 11 % des échantillons sont de qualité moyenne (>100 et <370 Entérocoques /100 ml)
- 5 % des échantillons sont de mauvaise qualité (>370 Entérocoques/100 ml).

→ Depuis 2011, il y a eu six dépassements de la valeur seuil ANSES (> 370 Entérocoques/100 ml) pour le paramètre Entérocoques.



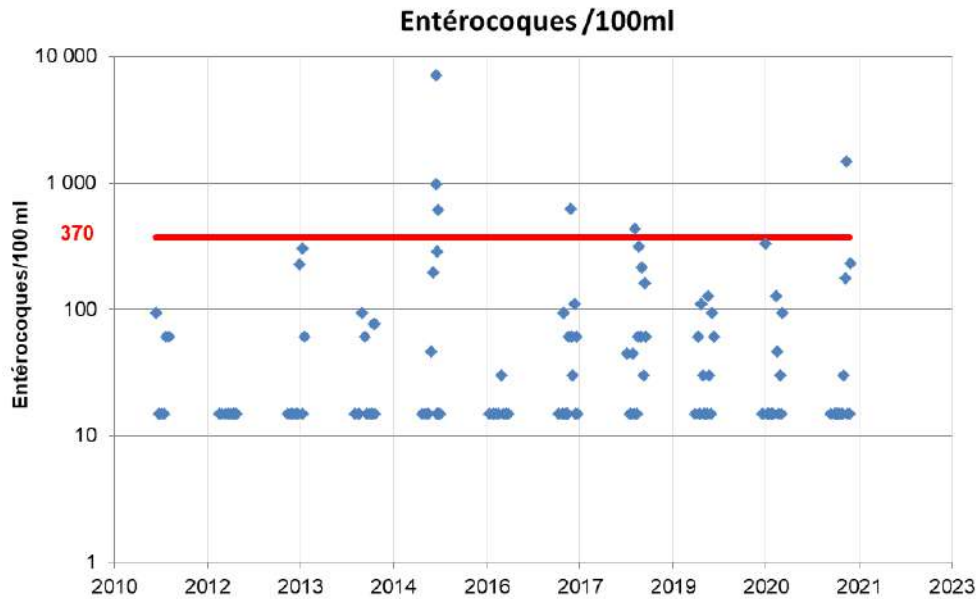


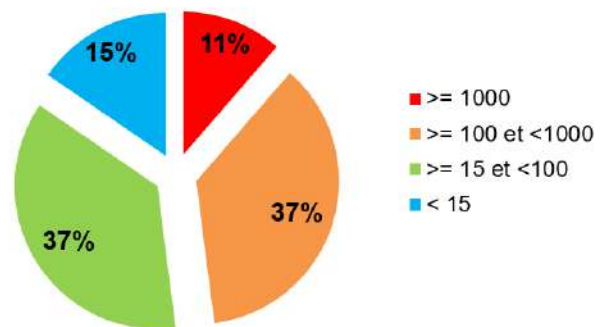
Figure 16 : Répartition et évolution des concentrations en entérocoques sur la période 2011-2021
(Données ARS)

Escherichia coli

Depuis 2011 :

- 15 % des concentrations enregistrées se situent en dessous de la valeur limite de détection (<15)
- 37 % des échantillons présentent une bonne qualité (>15 et <100 E. coli/100 ml)
- 37 % des échantillons sont de qualité moyenne (>100 et <1000 E. coli/100 ml)
- 11 % des échantillons sont de mauvaise qualité (>1000 E.coli/100 ml).

Escherichia coli (2011-2021)



→ Depuis 2011, il y a eu 14 dépassements de la valeur seuil ANSES (> 1000 E.coli/100 ml) pour le paramètre E. coli.

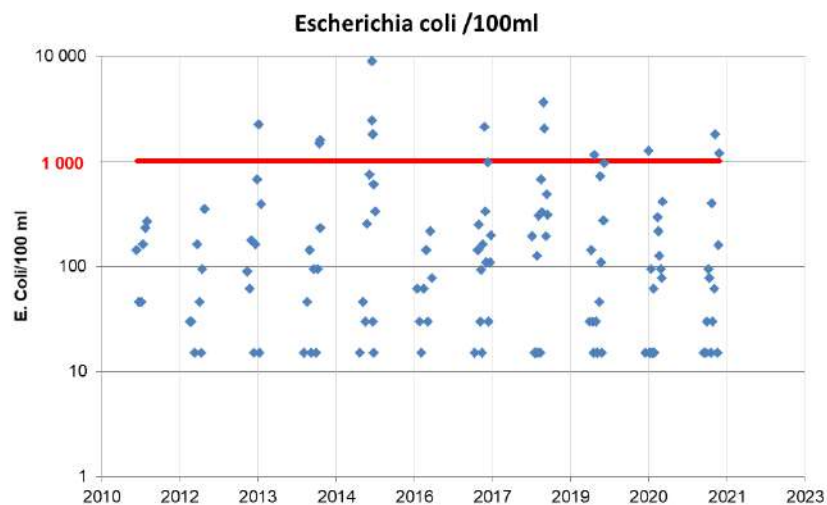


Figure 17 : Répartition et évolution des concentrations en E. coli sur la période 2011-2021
(Données ARS)



III.1.8. Sensibilité aux échouages d'algues vertes

Les programmes de « contrôle de surveillance » instaurés dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) imposent un survol de l'ensemble du trait de côte littoral de mai à septembre lors des marées basses de fort coefficient ainsi qu'une enquête auprès des communes sur la prolifération et le ramassage des algues vertes.

En Bretagne, c'est le Centre d'Etudes et de Valorisation des Algues (CEVA) qui réalise ce suivi. Les sites recensés sur le territoire du Bas-Léon sont également survolés en avril, juin, août et octobre afin de disposer d'une évolution interannuelle et des informations sur la dynamique de la prolifération. Pour tous les sites présentant des échouages d'ulves sur sable, les surfaces de dépôt sont mesurées sur les photos aériennes.

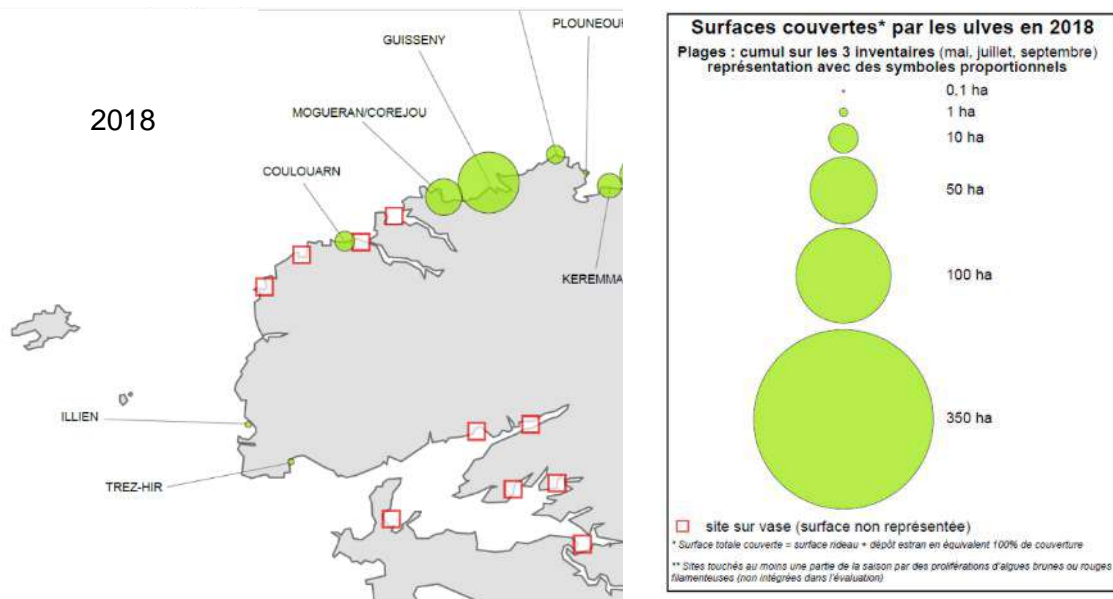


Figure 17 : Surfaces couvertes par les ulves lors des inventaires de surveillance en 2018 (source : ceva.fr)



Le secteur de Portsall fait partie des sites impactés par les échouages d'algues vertes. Le profil de vulnérabilité des eaux de baignade de la plage de Trémazan indiquait qu'en 2011, les quantités d'algues ramassées sur les plages de Gwisselier et de Trémazan étaient modérées. En outre, les plages ne faisaient alors plus l'objet de ramassage d'algues. Cependant, en juillet 2021, l'anse de Portsall a subi d'importants échouages d'ulves

Photo 4 : Ramassage d'algues vertes à Portsall - Ploudalmézeau (source : www.ouest-france.fr,

du 09/07/2021)



La déclaration du volume d'algues vertes ramassées par les communes permet d'obtenir des informations complémentaires quant aux évolutions des volumes échoués. Sur le territoire du Bas-Léon, 7 communes renseignent le volume d'algues vertes ramassées. A noter que la commune de Landunvez n'effectue plus de ramassage d'algues vertes depuis 2014, excepté en 2016, où un volume d'une cinquantaine de tonnes d'algues a été ramassé.

(en m3 - échelle logarithmique base 10 - sources : CEVA via les communes)

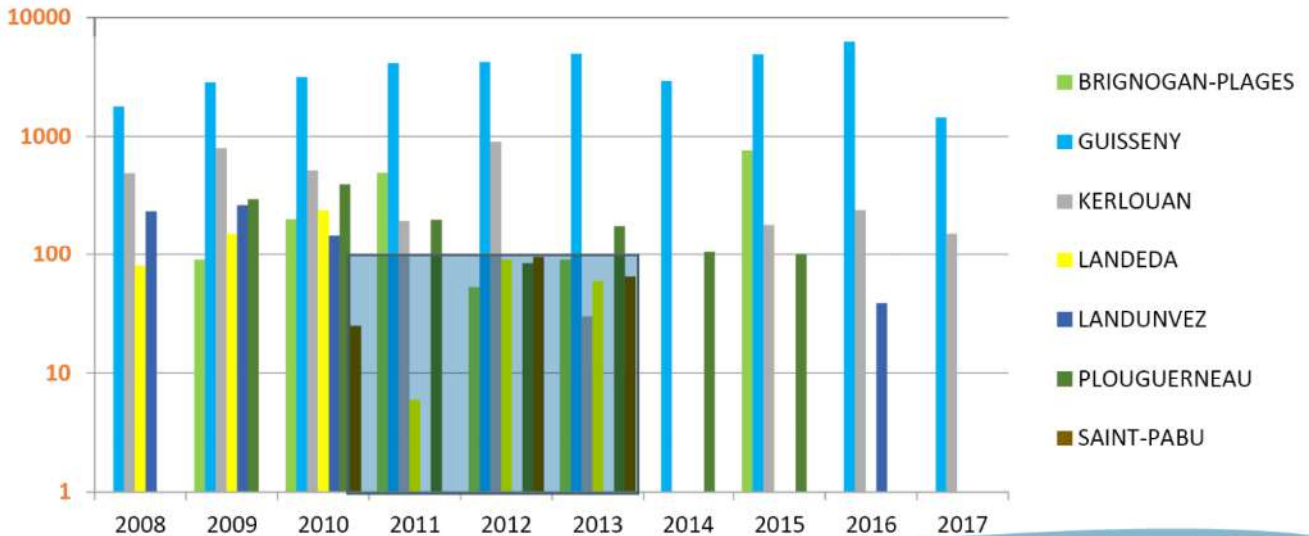


Figure 18 : Volumes d'algues vertes ramassées - SAGE Bas-Léon (source : SMBL 2017)

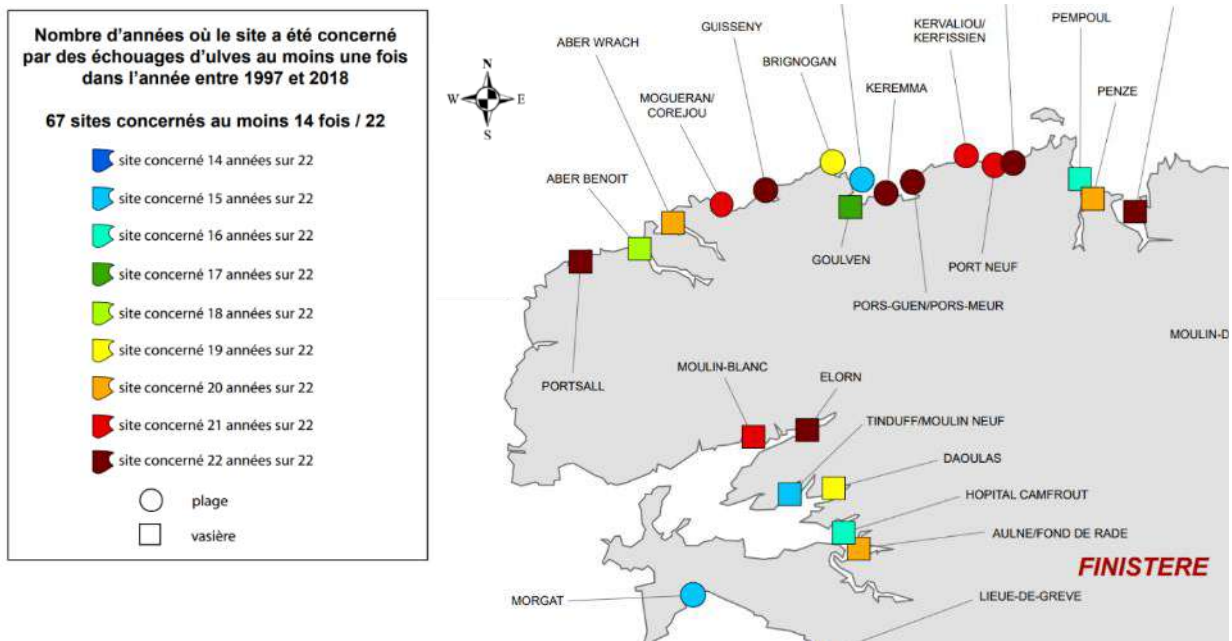


Figure 19 : Sites les plus fréquemment touchés par des échouages d'ulves (source : CEVA)

→ Bien que le secteur plus large puisse se voir concerner par des échouages d'ulves, la plage du Château n'est pas sensible à ces échouages. Le risque n'est pas à exclure mais il semble négligeable



III.1.9. Qualité des gisements de coquillages

III.1.9.1. Zones conchylicoles

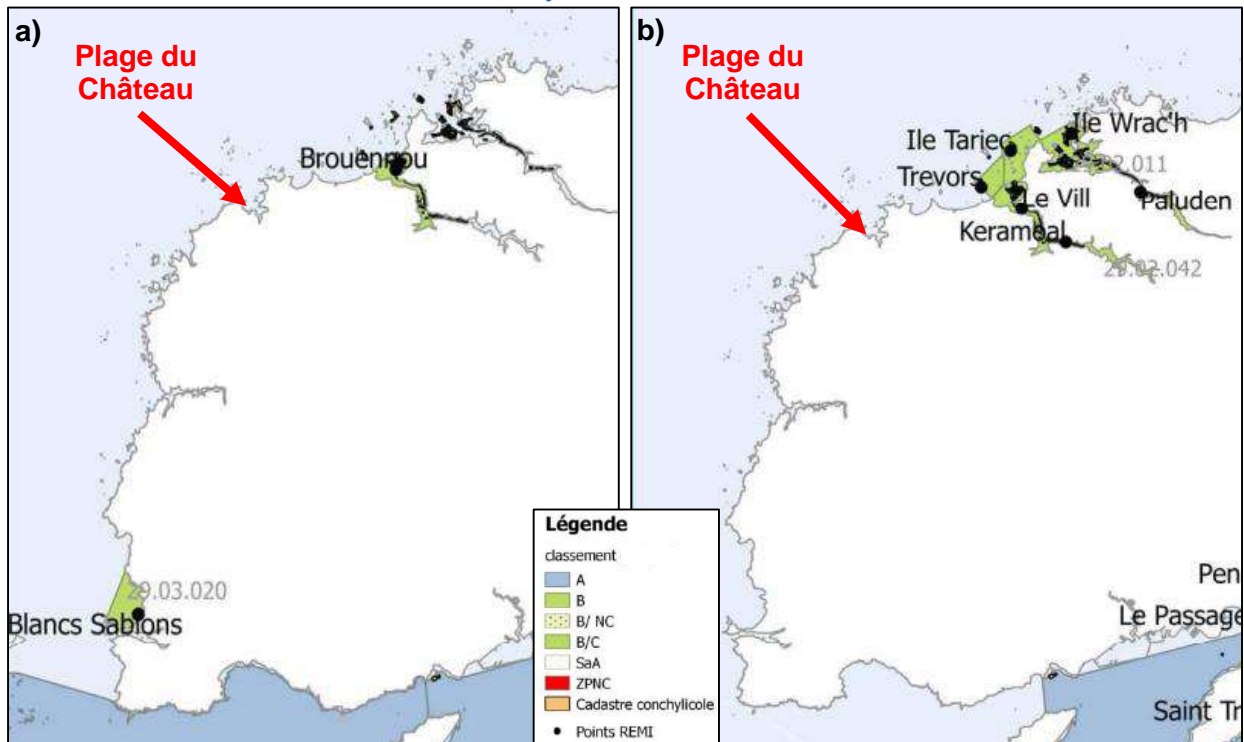


Figure 20 : localisation des zones conchylicoles de groupe 2 (bivalves fouisseurs) (a) et de groupe 3 (bivalves non-fouisseurs) (b) dans le Bas-Léon (source : Ifremer, « Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole. Département du Finistère. Edition 2020 »)

A : consommation humaine directe, **B** : consommation humaine après purification, **C** : consommation humaine après reparcage ou traitement thermique, **NC** : interdiction de récolte

Il n'existe aucune zone conchylicole proche de la zone d'étude « Château ». Les zones les plus proches – Blancs Sablons, Aber Benoît et Aber Wrac'h – sont de classement B ; consommation humaine après purification.

III.1.9.2. Suivi REMI

L'IFREMER réalise un suivi de la contamination microbiologique des zones de production conchylicole dans le cadre du réseau REMI (REseau de contrôle Microbiologique). La plage du Château se situe dans la zone n° 37 – Ouessant - Aber. Plusieurs points de suivi de la qualité des gisements des coquillages existent sur cette zone. Cependant aucun point de suivi n'est suffisamment proche de la zone de baignade pour être représentatif de sa qualité. Les résultats de ces points de suivi n'ont donc pas été exploités.

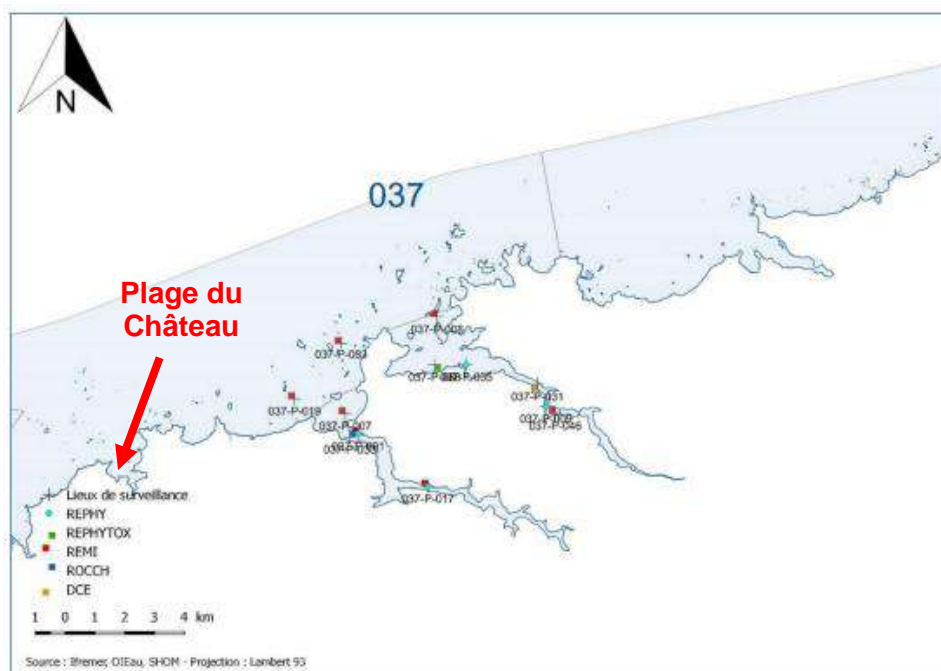


Figure 21 : Points des réseaux de surveillances de gisements de coquillages (source : Ifremer)

« Qualité du milieu marin littoral. Bulletin de la surveillance 2019. Département du Finistère »

III.1.9.3. Suivi ARS-zone de pêche à pied

A l'échelle régionale, la qualité sanitaire des sites de pêche à pied s'améliore depuis plusieurs années mais des disparités géographiques importantes demeurent. Les coquillages non fouisseurs (huîtres, moules) présentent en général une meilleure qualité sanitaire que les coquillages fouisseurs (coques, palourdes, praires, ...).

La surveillance sanitaire des sites de pêche à pied permet de prévenir les risques pour les consommateurs de coquillages mais aussi d'identifier les secteurs vulnérables du littoral où des actions et travaux d'amélioration de la qualité des eaux doivent être engagés.

Depuis 2013, l'ARS Bretagne met à disposition des pêcheurs à pied amateurs toute l'information sanitaire utile sur son site internet dédié *pecheapied-responsable.fr*, construit en collaboration avec l'Ifremer et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.

Rénové en 2019, ce site web permet à l'internaute, à partir d'une carte interactive, de s'informer sur la qualité sanitaire des 100 sites de pêche surveillés en Bretagne et de pouvoir identifier en temps réel les secteurs interdits à la pêche à pied de loisir. Il rappelle également les consignes et précautions élémentaires pour pêcher et consommer les coquillages en toute sécurité et respecter l'environnement.

Il n'y a pas de site suivi sur la commune de Landunvez.

→ **La commune de Landunvez et la plage du Château ne sont pas concernés par la surveillance de zones conchyliques.**



III.1.10. Macro-déchets

D'après les investigations de terrain et les observations consignées lors des contrôles de l'ARS sur la zone de baignade (résidus goudronneux et matières flottantes, mousse, huiles minérales...), l'état global de propreté de la plage peut être qualifié de satisfaisant.

Les échouages de macro-déchets arrivent lors de fortes tempêtes (bois, filets,...). L'autre majorité des déchets est apportée par les usagers de la plage mais le risque n'est pas significatif. **Des poubelles sont mises à disposition des usagers aux entrées de la plage.**

Le ramassage des macro-déchets sur les plages est assuré par la commune, 3 fois par semaine en saison estivale. De plus, un « nettoyage du littoral », mobilisant une vingtaine de bénévoles, est organisé tous les ans au mois de juin.

III.1.11. Mammifères marins

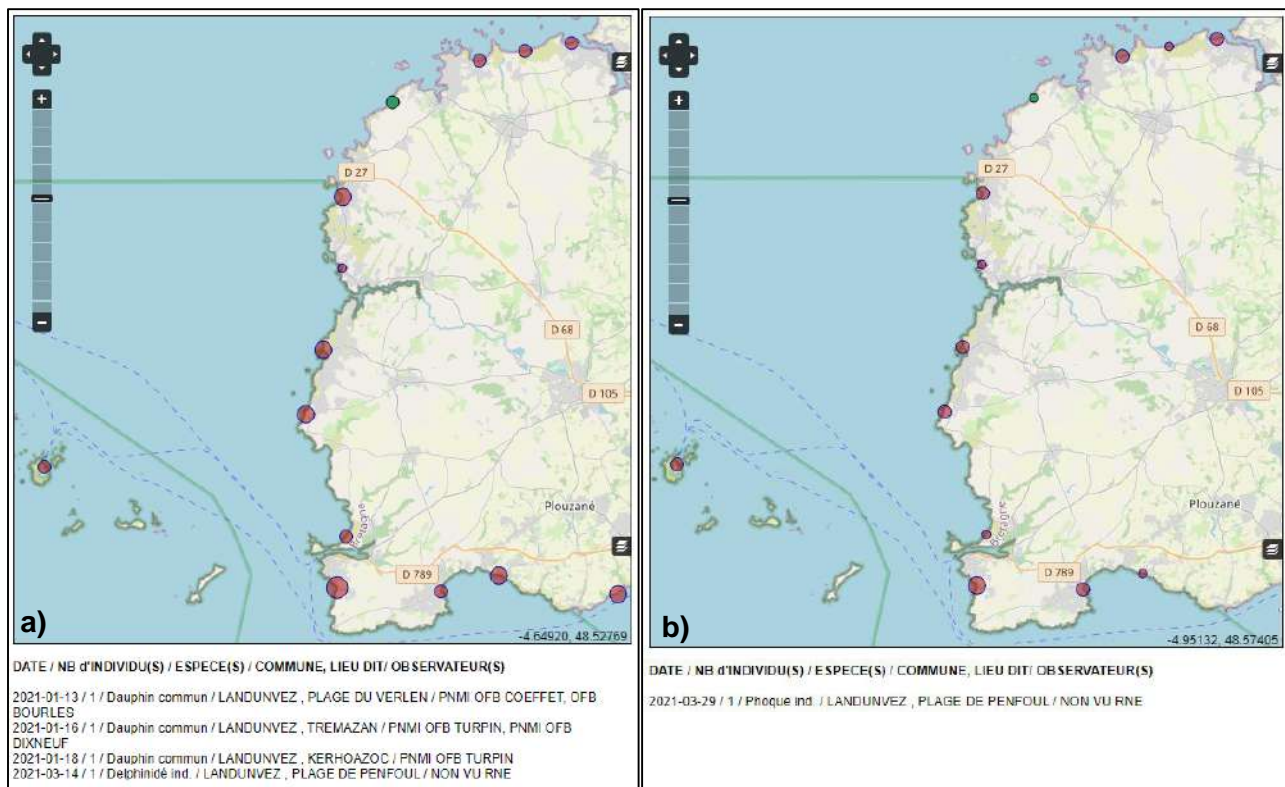
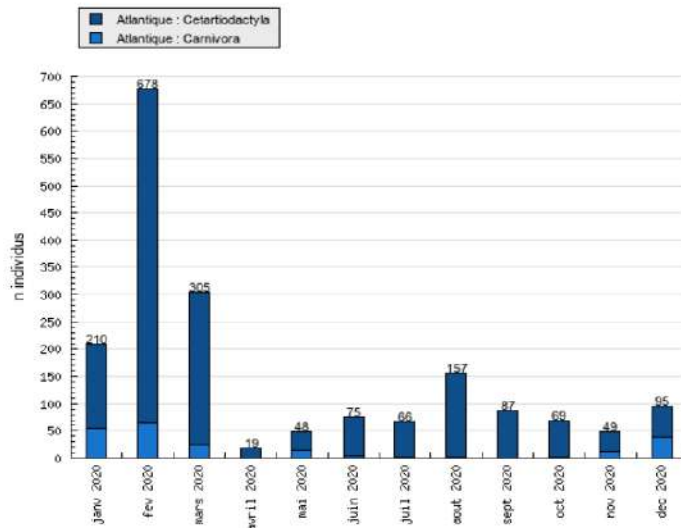


Figure 22 : échouages de mammifères marins de l'ordre des Cetartiodactyla (a) et de Carnivora (b) sur la côte du Pays d'Iroise (source : <http://pelagis.in2p3.fr/>)

Les échouages de mammifères marins sont relativement fréquents sur les plages du Pays d'Iroise, notamment du fait de la proximité des colonies de dauphins du Parc Naturel Marin d'Iroise et de phoques de Molène.

En 2021, quatre Delphinidés se sont échoués sur les plages de Landunvez - dont un sur la plage de Tremazan en janvier – et un phoque s'est échoué sur la plage de Penfoul.



A savoir que sur la côte Atlantique métropolitaine, les échouages de *Cetartiodactyla* (comprenant les dauphins et les baleines) sont 8 fois plus fréquents que ceux de *Carnivora* (comprenant les phoques).

Les échouages de mammifères marins sont 3 fois plus fréquents de novembre à avril que de mai à octobre.

Figure 23 : échouages de mammifères marins de l'ordre des Cetartiodactyla et des Carnivora sur la côte du Atlantique métropolitaine au cours de l'année 2020 (source : <http://pelagis.in2p3.fr/>)

III.1.12. 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.

Depuis plus de 20 ans, des invasions massives de méduses sont constatées sur les côtes françaises. Différents travaux de recherches cherchent à comprendre ces phénomènes et essayer de les corrélés à différents facteurs (température, salinité, pollution...). Aujourd'hui, il est encore difficile d'expliquer ces phénomènes : à 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



Photo 5 : Exemples de Physalies et méduses échouées sur le littoral (source : le Télégramme)

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. Habituellement présentes dans les mers tropicales et sub-tropicales, leur arrivée sur les côtes françaises est souvent due à leur transport par les vents et les courants, généralement en fin de vie. Malgré leur apparence, ces animaux invertébrés ne sont pas des méduses, mais une colonie de zoïdes arrangés et spécialisés en quatre tâches : le flotteur (ou pneu matophore), les polypes nourriciers (ou gastrozoïdes), les polypes reproducteurs (ou gonozoïdes) et les tentacules (ou dactylozoïdes). Ces dernières servent à la prédation et contiennent un poison au pouvoir urticant et venimeux.

La présence de deux physalies a été reportée en octobre 2019 sur la commune de Landunvez par un riverain, sur la plage de Tremazan (<https://brest.maville.com/>).



Figure 24 : Affichage préventif présentant les dangers des physalies, 2018

→ Des échouages de Physalies ont été observés sur les plages de la commune en 2019 par des riverains. Une information sur ces « méduses » (photo et nom) avait été mise en place en 2018 à titre préventif par la mairie, à l'entrée des zones de baignade au même endroit que l'affichage des résultats ARS.



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

Un bassin versant correspond à l'échelle territoriale la plus pertinente pour la prise en compte de toutes les sources de pollution potentielles. Un bassin versant est une portion d'espace délimitée par une ligne de partage des eaux. Il est constitué d'une facette topographique qui permet le drainage des eaux vers un exutoire. La délimitation d'un bassin versant prend ainsi en compte les considérations géomorphologiques et hydrologiques liées à la zone d'étude.

L'étendue de la zone d'étude doit permettre d'intégrer les sources ayant été à l'origine de pollutions lors des années précédentes. Lorsque le bassin versant de la baignade est très vaste, il n'y a lieu de considérer les sources de pollution très éloignées que si leur impact sur la qualité microbiologique au niveau de la zone de baignade est significatif.

De manière générale, seuls seront pris en compte les rejets situés de telle manière que le temps de transfert jusqu'à la zone de baignade soit inférieur à 10 heures.

Afin de délimiter la zone d'étude de la plage, nous avons croisé les informations hydrogéologiques et topographiques de la commune. La délimitation de la zone d'étude reprend bassin topographique principal attenant à la plage.

→ **Le bassin versant de la plage du Château à Landunvez s'étend sur une superficie de 258,57 hectares. La zone d'étude est située sur la commune de Landunvez uniquement et est représenté sur la carte ci-après.**



Commune de Landunvez - Plage du chateau Révision du Profil de baignade

Emprise de la zone d'étude



Echelle
1:16 000
1 cm = 160 mètres

0 250 500 m



Système de coordonnées projetées : RGF 1993 Lambert 93
date d'impression : 09/12/2021



Carte 5 : Emprise de la zone d'étude (source : LABOCÉA)



III.2.1.2. Etendue spatiale des contaminations

Les plages les plus proches de celle du Château, également suivies par l'ARS, sont celles de Tremazan et de Gwisselier. La zone d'étude se trouve dans l'anse de Portsall, aussi partagée par la plage ploudalmézienne de Kerdeniel (voir Figure 7).

Etendue géographique des contaminations bactériologiques

Le tableau ci-après permet de comparer les résultats d'analyse ARS de la plage du Château avec les plages adjacentes pour des prélèvements dont les résultats marquent une dégradation de la qualité de l'eau (>370 entérocoques intestinaux/100mL et >1000 *E. coli*/100mL).

Tableau 19 : Résultats ARS 2021 des plages adjacentes (sources : ARS , <http://info.maree.fr>)

PÉRIODE D'ÉTUDE	Château		Tremazan		Gwisselier		Kerdeniel		PLUVIO METRIE J + J-1	COEF
	Entéro. /100ml	E. coli /100ml	Entéro. /100ml	E. coli /100ml	Entéro. /100ml	E. coli /100ml	Entéro. /100ml	E. coli /100ml		
22/08/2013	304	2 235	767	828	30	144	327	215	0,2 mm	108 109
12/09/2014	77	1 474	<15	61	<15	15	n.c.	n.c.	0,2 mm	106 100
15/09/2014	77	1 599	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	0,2 mm	60 51
13/08/2015	7 101	9 043	6 581	6 581	34659	34659	127	177	94,0 mm	75 78
14/08/2015	969	2 469	110	270	6581	13864	n.c.	n.c.	20,2 mm	81 83
18/08/2015	289	1 796	n.c.	n.c.	<15	<15	n.c.	n.c.	0,0 mm	80 78
24/08/2015	606	606	461	230	195	661	4277	7683	35,8 mm	37 36
02/08/2017	619	2 130	46	30	61	312	n.c.	n.c.	41,0 mm	37 38
17/07/2018	434	307	304	368	<15	15	<15	15	0,0 mm	93 88
16/08/2018	61	3 671	<15	46	<15	61	<15	15	2,4 mm	85 78
23/08/2018	213	2 035	<15	<15	<15	46	77	61	19,6 mm	53 58
08/07/2019	110	1 148	15	215	61	77	n.c.	n.c.	0,4 mm	77 72
17/06/2020	332	1 264	77	110	943	2341	549	1972	12,2 mm	50 53
18/08/2021	175	1 794	<15	<15	<15	<15	<15	15	0,0 mm	48 50
26/08/2021	1 482	18 563	791	2 322	15	15	<15	<15	0,0 mm	85 81
14/09/2021	232	1 195	144	640	127	480	15	30	0,0 mm	51

n.c. = non concerné, il n'y a pas eu de prélèvements à ces dates pour ces plages adjacentes

On remarque que :

- 1 épisode de contamination apparaît comme clairement conjoint aux trois plages landunveziennes, et probablement dans une moindre mesure à celle de Kerdeniel **le 13/08/2015**, il s'agit d'une situation de forte pluie. On constate également que les seuils de détection atteignent leur maximum pour la plage de Gwisselier. La contamination des autres plages peut provenir du ruissellement de leur propre bassin versant mais aussi de la dispersion des contaminants dans l'Anse de Portsall et provenant de Gwisselier.
- 2 autres épisodes de contamination semblent lier les plages de Château et de Tremazan (**17/07/2018** et **26/08/2021**). Ces épisodes de contamination ont lieu en temps sec. Elles ont eu lieu lors de marrées à coefficient élevé (> 80).
 - Soit il existe une contamination sur chacun des deux bassins versants (sachant que ces deux bassins versants partagent une même zone d'ANC)



- Soit la contamination provient de Château puis par effet de marée descendante, atteint Trémazan
 - Soit la contamination provient de Trémazan puis par effet de marée montante, atteint Château
- 2 autres épisodes de contamination semblent lier les plages de Château et de Gwisselier (14/08/2015 et 17/06/2020). Ces épisodes de contamination ont lieu en temps de pluie.
 - On peut supposer que la forte occupation agricole du sol de ces deux bassins versants est une source de contamination via le lessivage par fortes précipitation
 - A savoir que ces deux bassins versants partagent les mêmes réseaux d'eaux pluviales et d'assainissement collectif. Des débordements peuvent avoir lieu.
 - Plusieurs épisodes de contaminations élevées n'ont lieu qu'au niveau de la plage du Château (12/09/2014, 16/08/2018, 23/08/2018 et 18/08/2021). Ces épisodes ont lieu indifféremment de la pluviométrie et indifféremment du coefficient de marée.
- ***Cette analyse ne permet pas d'exclure totalement l'influence d'une source de pollution conjointe telle que l'apport du Port de Portsall ou d'un des quatre bassins versants adjacents étudiés dans la contribution à la contamination accidentelle de la zone de baignade. Cependant il existe également des sources de pollution locales issues du bassin versant de la plage du Château.***



III.2.2. Contexte géologique – relief

III.2.2.1. Contexte géologique

Le bassin versant de la plage du Château s'étend sur une surface de **258,57 ha**. Il se situe à l'extrémité occidentale d'une unité géomorphologique connue sous le nom de plateau du Léon.

Le socle du bassin à proximité de la plage correspond à la formation du « Granite migmatitique porphyroïde de Landunvez ». Le ruisseau passe également par une formation de « Granodiorites grises à grains fins » et prend sa source dans un socle formé par gélifraction (cycles de gel/dégel).

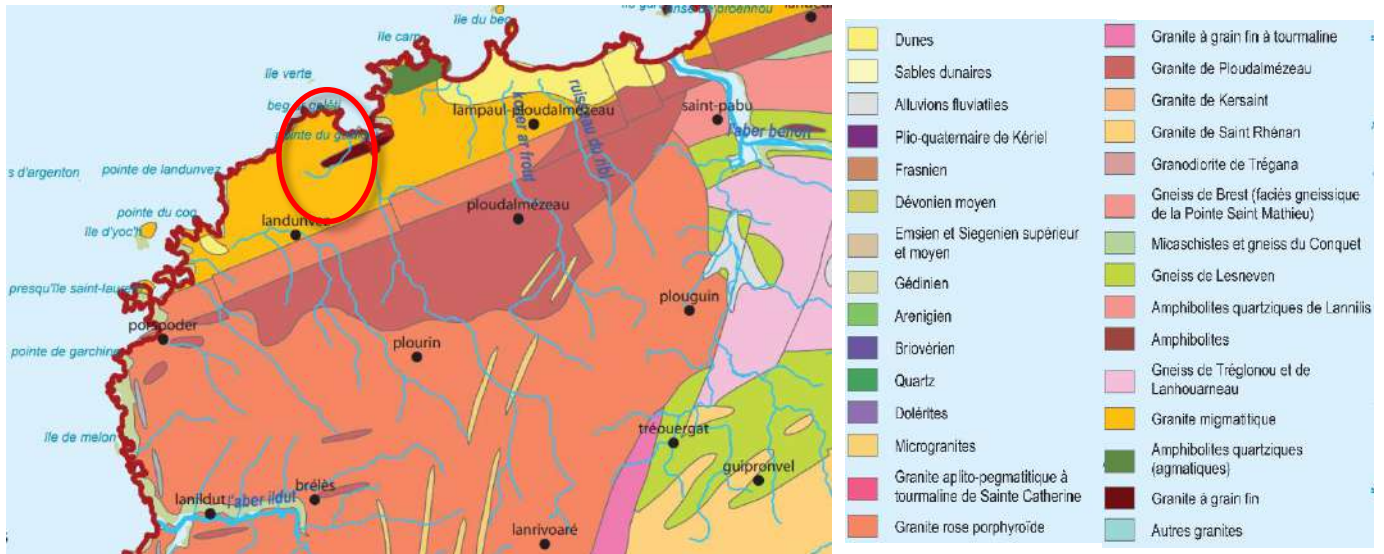
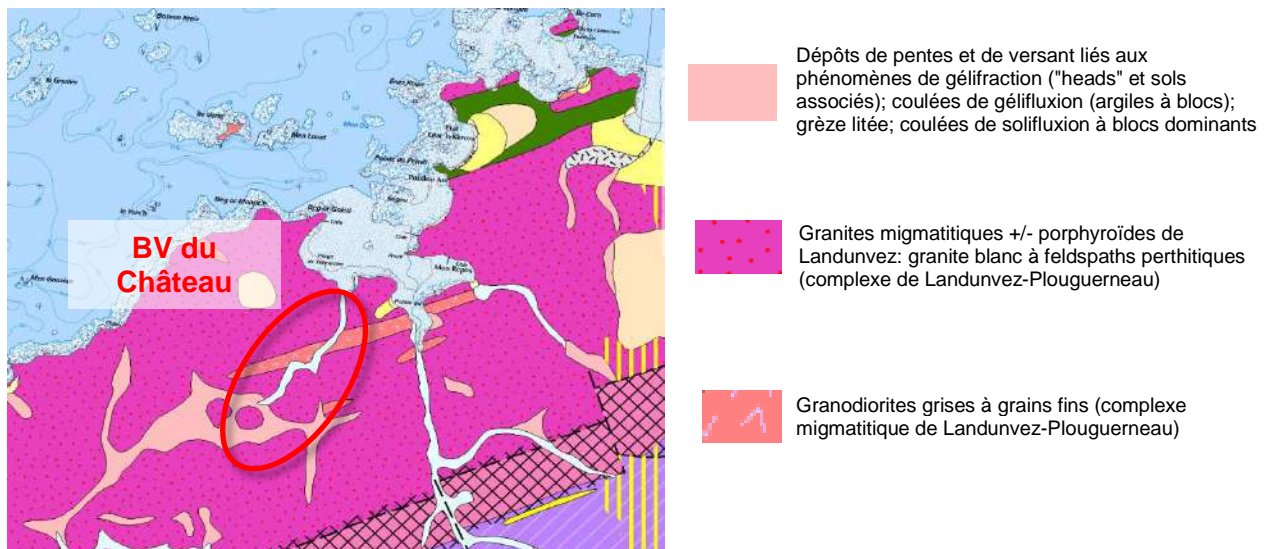


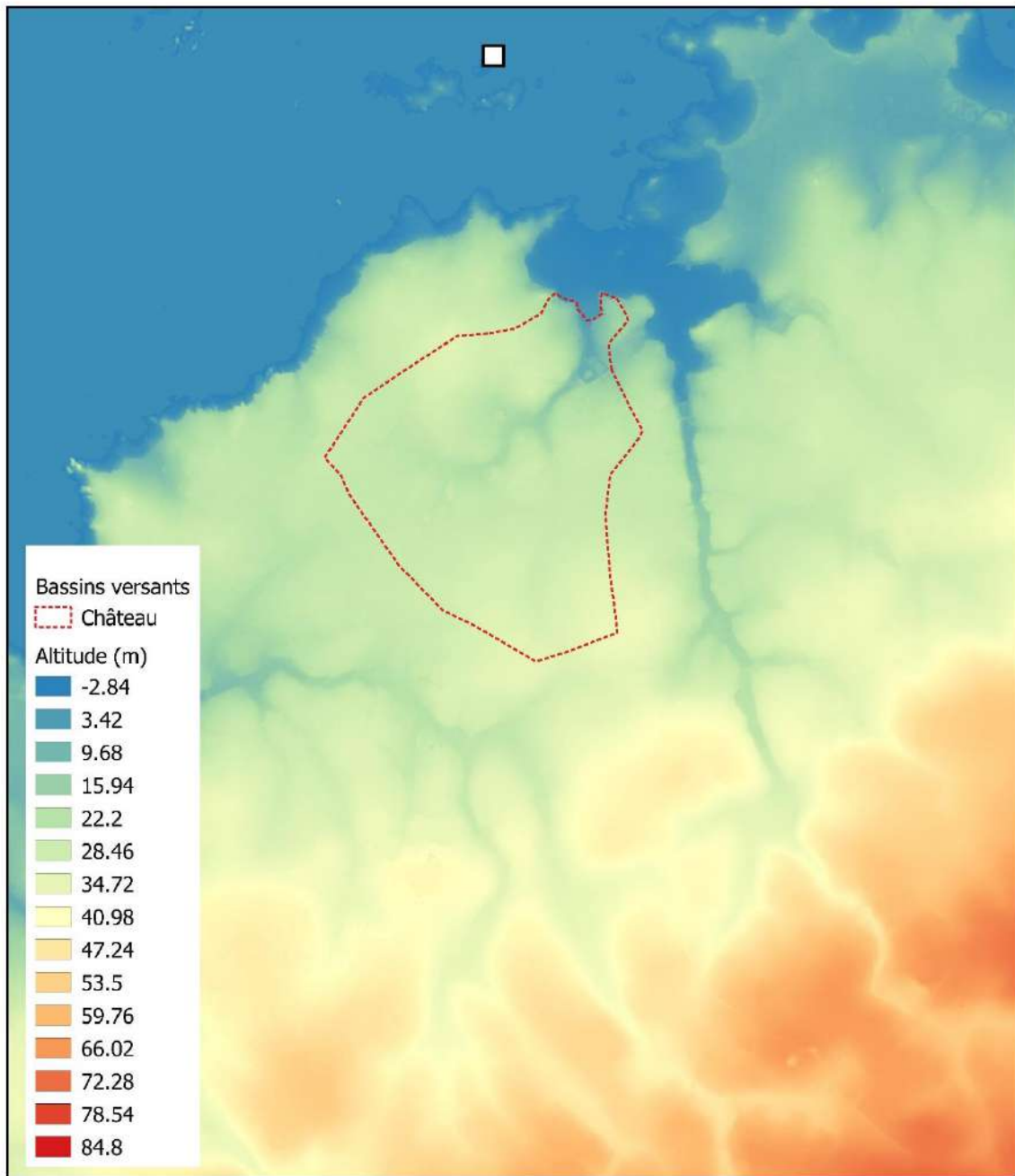
Figure 25 : Répartition des différentes formations géologiques

(source : Atlas cartographique SAGE Bas-Léon 2010)



Carte 6 : Contexte géologique (source : Infoterre BRGM)

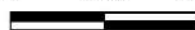
III.2.2.2. Relief



1:30 000

1 cm = 300 mètres

0 500 1000 m



Carte 7 : Topographie de la zone d'étude (source : IGN- RGE ALTI5m)

La pente moyenne est faible, de l'ordre de 3% avec un point haut à 42,5 m en amont du bassin (Source : BD ALTI IGN). Le relief de la zone d'étude est assez peu marqué mais le petit thalweg du ruisseau du Château qui se rejette sur la plage est assez encaissé au niveau de l'ancien château.

→ *A l'échelle du bassin versant, le relief varie entre 0 m et 42,5 m, altitude maximale relevée au niveau du lieu-dit Kerincuff. La pente moyenne est de l'ordre de 3%. Cette pente s'accroît à proximité de la plage. On distingue un petit thalweg d'orientation NO-SE au niveau de l'ancien Château ; sa pente atteint 10%.*



III.2.3. Contexte hydrologique

III.2.3.1. Contexte hydrologique de l'Anse de Portsall

La plage du Château est située dans l'anse de Portsall. L'anse de Portsall est alimentée par trois cours d'eau dont le ruisseau du Château à Landunvez, le ruisseau de Portsall à Ploudalmézeau et la rivière de Kersaint qui délimite les deux communes. Le contexte hydrologique de l'anse de Portsall est présenté sur la carte ci-après.

Le Syndicat Mixte des Eaux du Bas-Léon (SMEBL) réalise un suivi de la qualité des eaux de plusieurs cours d'eau sur le territoire du Pays d'Iroise. Les résultats indiquent une contamination bactériologique des cours d'eau en temps de pluie. Ce suivi permettra de suivre l'évolution de la qualité de ces cours d'eau dans le temps et également de connaître l'impact des actions mises en place en termes de gestion de la qualité des eaux de baignade.

Le bassin versant de la plage du Château correspond à celui du ruisseau du même nom, et se situe au Nord-Ouest de celui de Kersaint. D'une superficie de 259 ha, il présente un réseau hydrographique avec un écoulement permanent et un exutoire d'eaux pluviales.

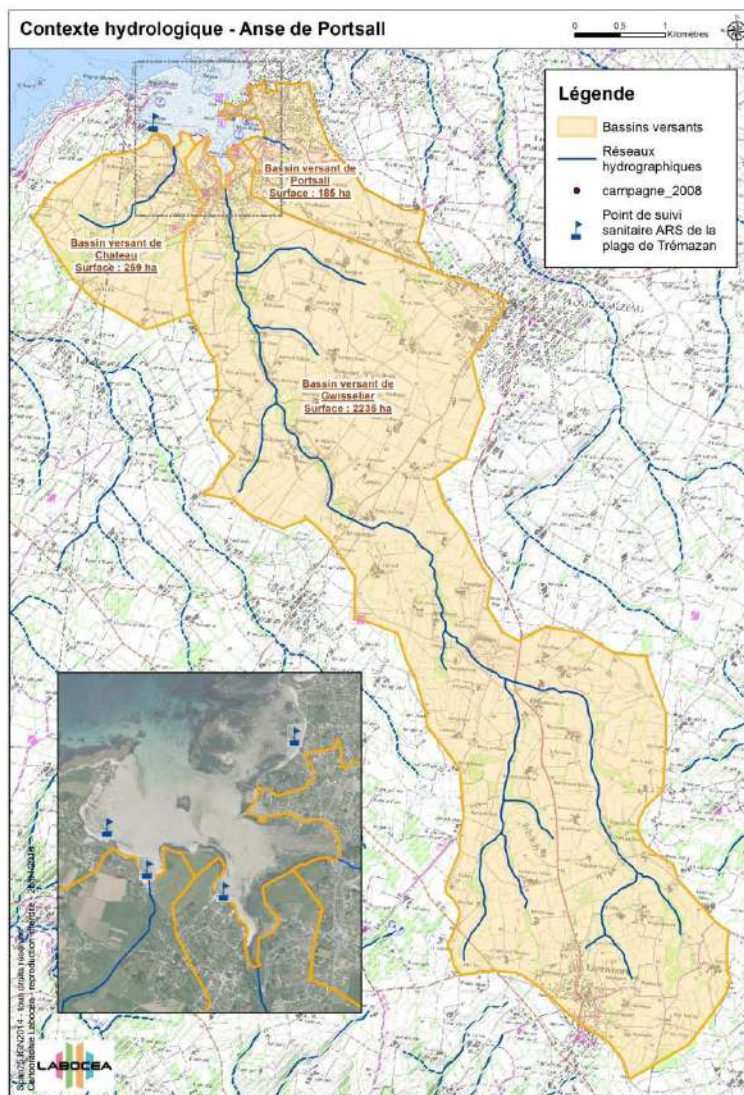


Figure 26 : Bassin versant hydrographique de la rivière de l'anse de Portsall (source : LABOCÉA, 2018)



III.2.3.2. Ruisseau du Château

Le réseau hydrographique du BV de la plage du Château est constitué exclusivement par la rivière du Château. Les sources qui alimentent ce ruisseau se situent sur la commune de Landunvez, à une altitude de 24 m environ. Le cours d'eau se compose de 1,373 km d'écoulement permanent et 374 m d'écoulement intermittent sur la partie la plus amont du cours d'eau. Cet écoulement transite par un lavoir 27,5 m avant de se jeter au niveau de la plage.



Photo 6 : Lavoir et exutoire du ruisseau du Château (source : LABOCÉA, 04/08/2021)

Le bassin versant du ruisseau du Château présente les caractéristiques générales suivantes :

Tableau 20 : caractéristique du bassin versant

Cours d'eau	Longueur	Surface	Pente moyenne
Ruisseau du Château	1600 m	259 ha	1,25%

- **Le débit**

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

- Cours d'eau suivi : Aber Ildut
- Localisation station : Keringar
- Bassin versant jaugé : 89.5 km²
- Code hydrologique de la station : J3323020
- Période de mesures : 1977-2019

- Cours d'eau suivi : Aber Benoit
- Localisation station : Loc Maria
- Bassin versant jaugé : 27.4 km²
- Code hydrologique de la station : J3213020
- Période de mesures : 1966-2019

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	1.45 m ³ /s	16.0 l/s/km ²
Débits d'étiage		
VCN _{3s}	0.185 m ³ /s	2.11 l/s/km ²



VCN10 ₅	0.204 m ³ /s	2.31 l/s/km ²
QMNA ₅	0.259 m ³ /s	2.82 l/s/km ²
Débites de crue		
QI ₅	8.7 m ³ /s	-
QI ₁₀	9.6 m ³ /s	-
QI ₅₀	12,9 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
Débites d'étiage		
VCN3 ₅	0.083 m ³ /s	3.03 l/s/km ²
VCN10 ₅	0.088 m ³ /s	3.21 l/s/km ²
QMNA ₅	0.100 m ³ /s	3.65 l/s/km ²
Débites 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)

Remarque : on appelle débit spécifique le débit d'un cours d'eau rapporté à la surface de son bassin versant. L'unité usuelle est le l/s/km².

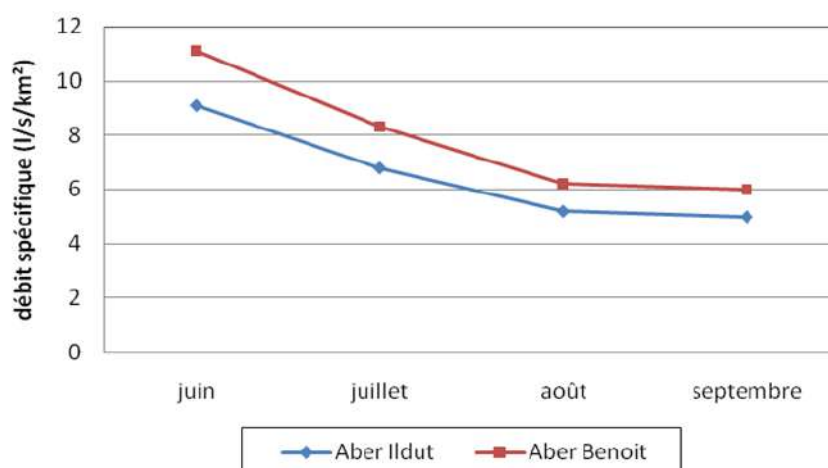


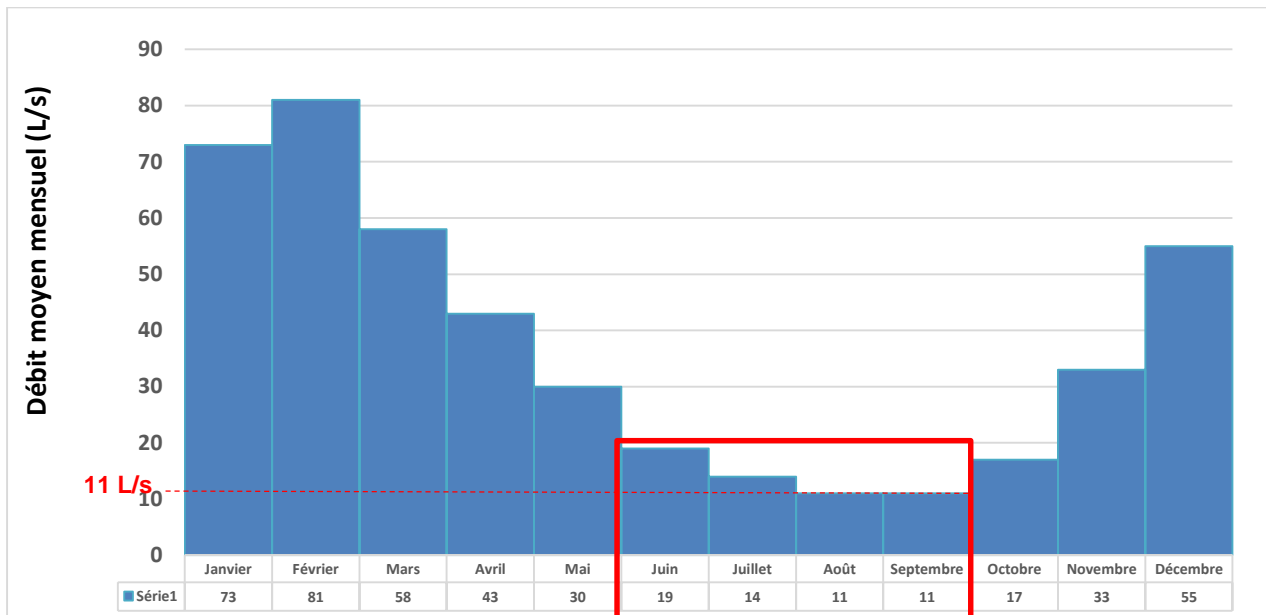
Figure 27 : Débits spécifiques moyens mensuels pour la période estivale (Source : Banque HYDRO)

L'utilisation de valeurs de débit spécifique de référence sur un territoire donné permet le plus souvent d'aboutir à une assez bonne estimation du débit.

L'ordre de grandeur du débit spécifique en été sur le territoire est proche de 6,0 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 259 ha, le calcul donne un débit moyen en été et à l'exutoire qui se situe aux environs de 15,5 l/s. Cet ordre de grandeur est globalement confirmé par nos mesures de terrain.

Ruisseau du Château	02/09/08	28/09/08	08/07/10	26/08/10	01/10/10
Conditions météo	Temps de pluie	Temps sec	Temps sec	Temps de pluie	Temps de pluie
Débit mesuré	22 l/s	8,5 l/s	6 l/s	19,7 l/s	57,7 l/s

**Tableau 21 : Ecoulements mensuels (naturels) du cours d'eau calculés sur 10 ans**

Source : SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL DE LA COMMUNE DE LANDUNVEZ - PHASE 1 : ETAT DES LIEUX DU RESEAU DES EAUX PLUVIALES version 3 du 28 avril 2016 (DCI))

En période estivale, les débits d'étiage s'établissent aux environs de 11 L/s.

→ *La zone d'étude se situe à l'embouchure du ruisseau du Château dont le débit en période estivale se situe aux environs de 11 L/s. L'estimation des flux bactériens émis et leur dispersion dans l'anse de Portsall est étudié dans le cadre de prélèvements réalisés en différents points de l'anse par le LABOCÉA. Les résultats obtenus sont présentés dans la partie « Diagnostic » de ce rapport.*

- **Temps de concentration**

Le temps de concentration (T_c) 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 T_c sur un bassin versant ; nous avons utilisé deux formules qui permettent de proposer une fourchette assez large pour cette valeur :

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

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

où I est la pente du plus long cours d'eau en m/m
 S est la surface du bassin versant en km^2
 L est le plus long chemin hydraulique en km

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

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

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



La surface du bassin versant étant supérieur à 81 ha, nous ne prenons ici en compte que la formule de Passini. Avec une pente moyenne de 3%, une surface du BV de 250 ha et une longueur du chemin hydraulique de 1,60 km, **le temps de concentration est de 3,1 heures**, soit 187,8 minutes.

Cette estimation de temps de transfert étant inférieure à 10 heures (circulaire du 30 décembre 2009, guide technique pour l'élaboration des profils de baignade sur le littoral Loire-Bretagne) il y a lieu de considérer ce ruisseau comme une source sensible de dégradation de la qualité de l'eau de la zone d'étude en cas de pollution en amont du bassin versant.

→ Cet écoulement de surface au débit limité en période estivale de l'ordre de 6 à 9 l/s en temps sec, débouche sur la plage du Château, à proximité du point de surveillance de l'ARS. Le faible temps de concentration de ce ruisseau (3,1 heure) pourrait être un facteur impactant en cas de pollution sur le bassin versant.

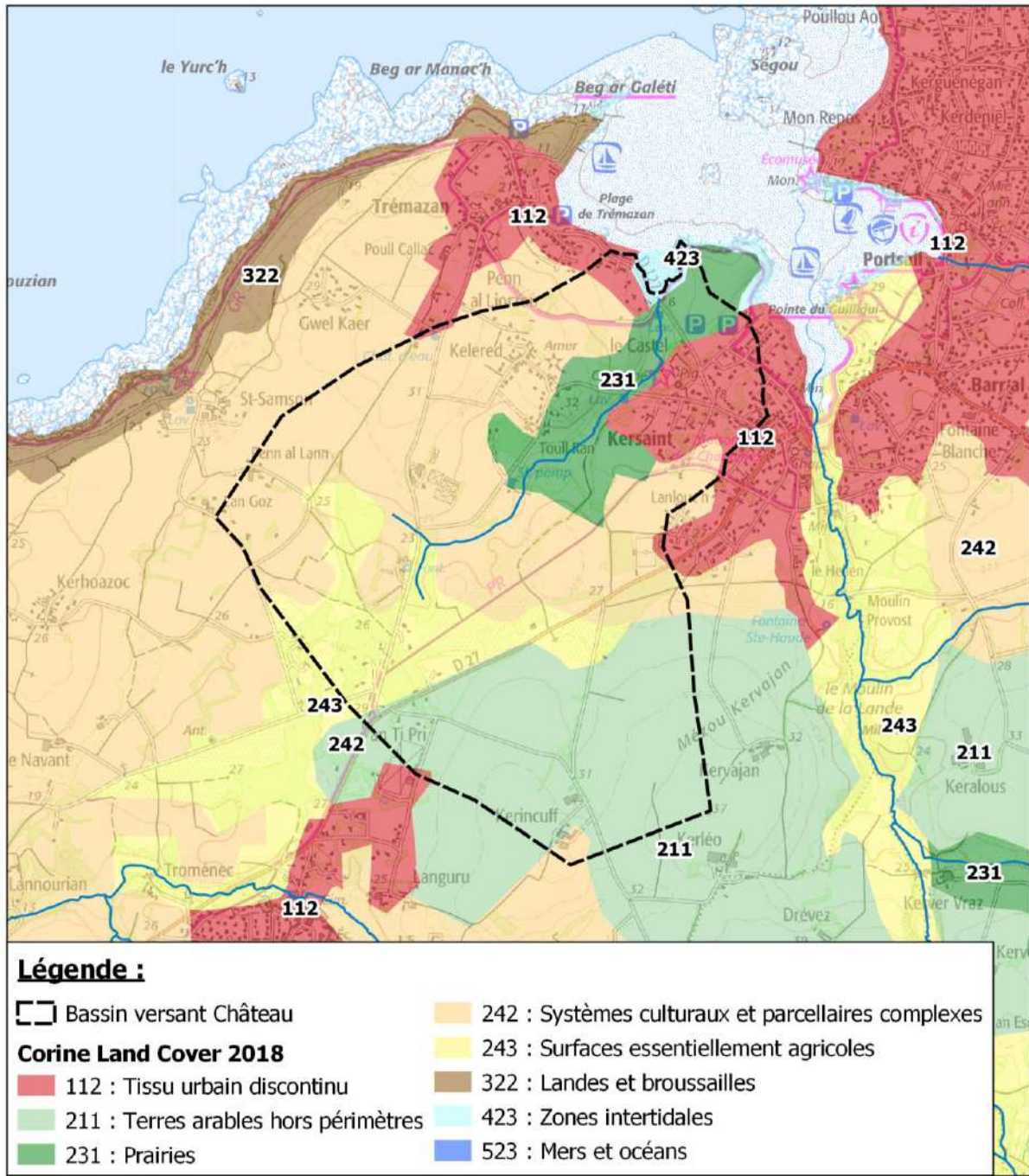


III.2.4. Occupation du sol - imperméabilisation



Commune de Landunvez - Plage du Château Révision du Profil de baignade

Occupation des sols



Echelle
1:20 000

1 cm = 200 mètres

0 250 500 m



Système de coordonnées projetées : RGF 1993 Lambert 93
date d'impression : 09/12/2021



Carte 8 : Types d'occupation du sol, BV de la plage du Château (source : CLC 2018)



D'après la base de données Corine Land Cover de 2018, **le bassin versant attenant à la plage du Château est majoritairement composé de territoires agricoles (91,57%). On retrouve également 7,97% de territoires artificialisés.** Parmi ces territoires urbanisés se trouvent une grande partie du village de Kersaint et à moindre mesure, une partie du hameau de Tremazan.

Le tissu urbain est concentré en aval du bassin versant, le long de la côte. Le ruisseau traverse uniquement des territoires agricoles, dont principalement des prairies sur les deux derniers tiers. Le ruisseau ne traverse jamais de tissu urbain mais est entouré par les habitations des villages de Tremazan et de Kersaint.

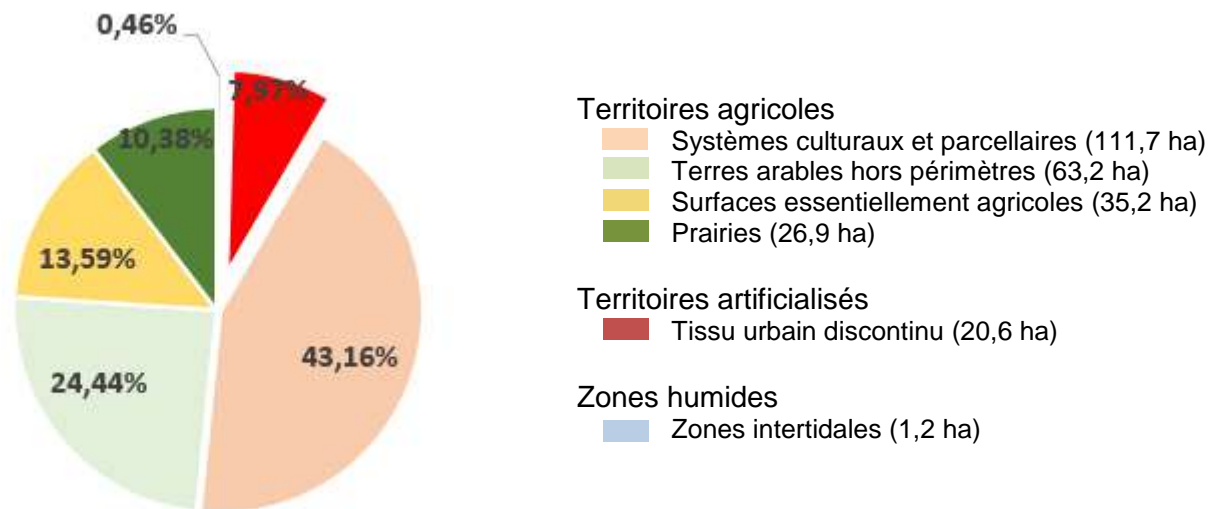


Figure 28 : Occupation des sols sur la zone d'étude (source : CLC 2018)

→ **La part de territoire agricole sur le BV est la plus élevée, de l'ordre de 91,5% de la surface totale (237 ha). Le reste de la surface est constitué à près de 8% de territoires artificialisés, où les habitations individuelles et les routes sont reconnues comme surfaces imperméabilisées.**



IV. INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

IV.1. Ecoulements naturels permanents ou semi-permanents

Un écoulement permanent issu de l'exutoire du ruisseau et branché au réseau pluvial rejoint directement la plage du Château. L'inventaire du réseau pluvial a été réalisé en 2018, lors du schéma directeur des gestions des eaux pluviales (SDGEP), sur l'ensemble de la CCPI.

Plusieurs campagnes ont fait l'objet de campagnes de mesures de qualité et de débit au niveau de cet exutoire et le long du ruisseau depuis 2008.

IV.1.1. Campagnes de mesures existantes

IV.1.1.1. Diffusion de la contamination microbiologique aux exutoires dans le secteur de l'anse de Portsall

Le 1^{er} octobre 2010, le bureau d'étude IDHESA (ex-LABOCÉA) a mené une campagne d'analyse dans des conditions de mortes eaux (coefficient de 41), consécutivement à un épisode pluvieux continu de 18 heures consécutives, représentant en cumul 30 mm d'eau.

Une quinzaine de stations réparties dans l'anse de Portsall, au niveau des points de contrôle de l'ARS et plus au large, ont été échantillonnées au flot puis au jusant. Des mesures de débit et des analyses ont été réalisées simultanément sur les principaux rejets aboutissant dans l'anse (cours d'eau et exutoires d'eaux pluviales).

Les résultats indiquent que le fond de l'anse de Portsall est fortement chargé en bactéries d'origine fécale. Cette contamination a lieu tant en conditions de flot que de jusant, en raison de l'origine des rejets en provenance de la rivière de Kersaint, du ruisseau de Portsall et du ruisseau du Château.

Tous les exutoires montrent une qualité d'eau mauvaise (> 2000 E.coli/100mL) en temps de pluie. Lors du flot (marée descendante), seule la plage du Château montre une qualité d'eau mauvaise (entre 1001 et 2000 E.coli/100mL). Les plages de Gwisselier et Kerdaniel présentent des qualités d'eau de baignade moyenne (entre 251 à 500 E.coli/100 mL).

Au jusant (marée montante), toutes les plages présentent de bonnes qualités d'eau de baignade. Le point de prélèvement le plus proche à environ 250 m au nord du point ARS Château présente quant à lui des résultats de bonne qualité bactériologique quel que soit la marée.

→ *En temps de forte pluie, à marée descendante de faible coefficient de marée, la mauvaise qualité de l'eau de ruisseau influence la mauvaise qualité de l'eau de baignade du Château. Au jusant, ce phénomène n'est plus perceptible du fait sans doute d'un effet de dilution et de dispersion des rejets, dans une masse d'eau plus importante.*

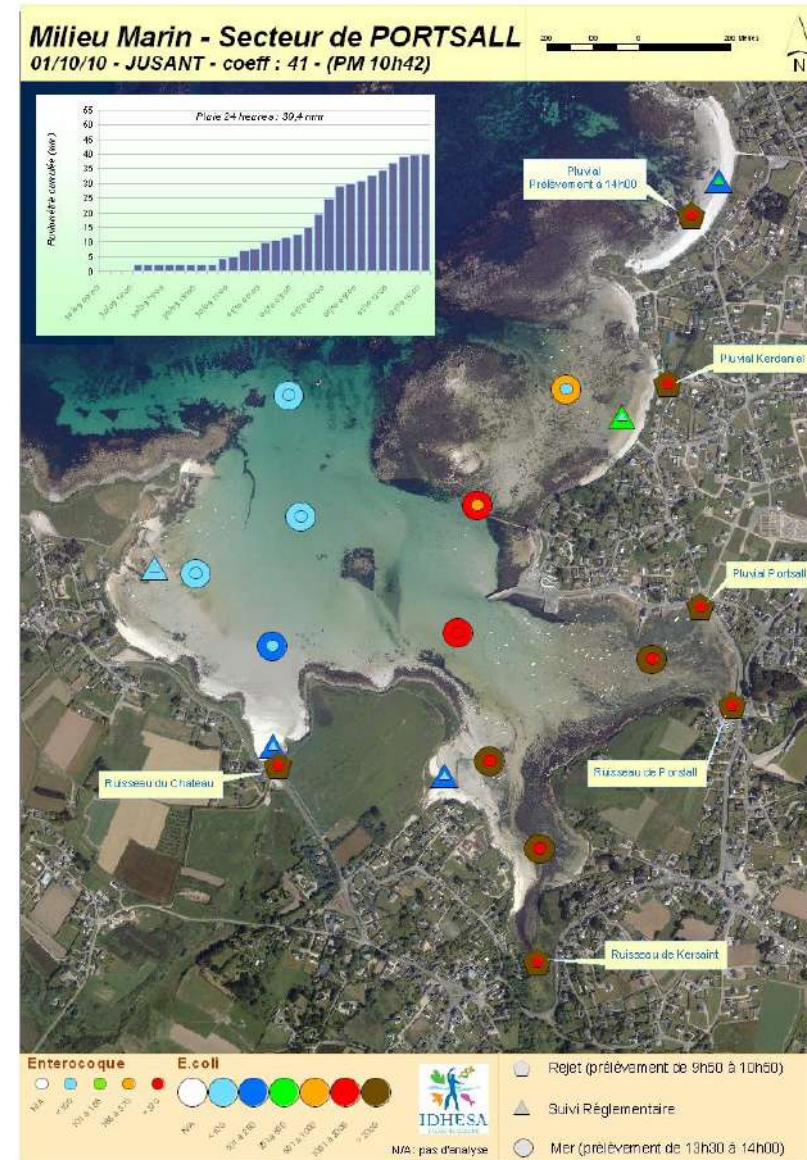
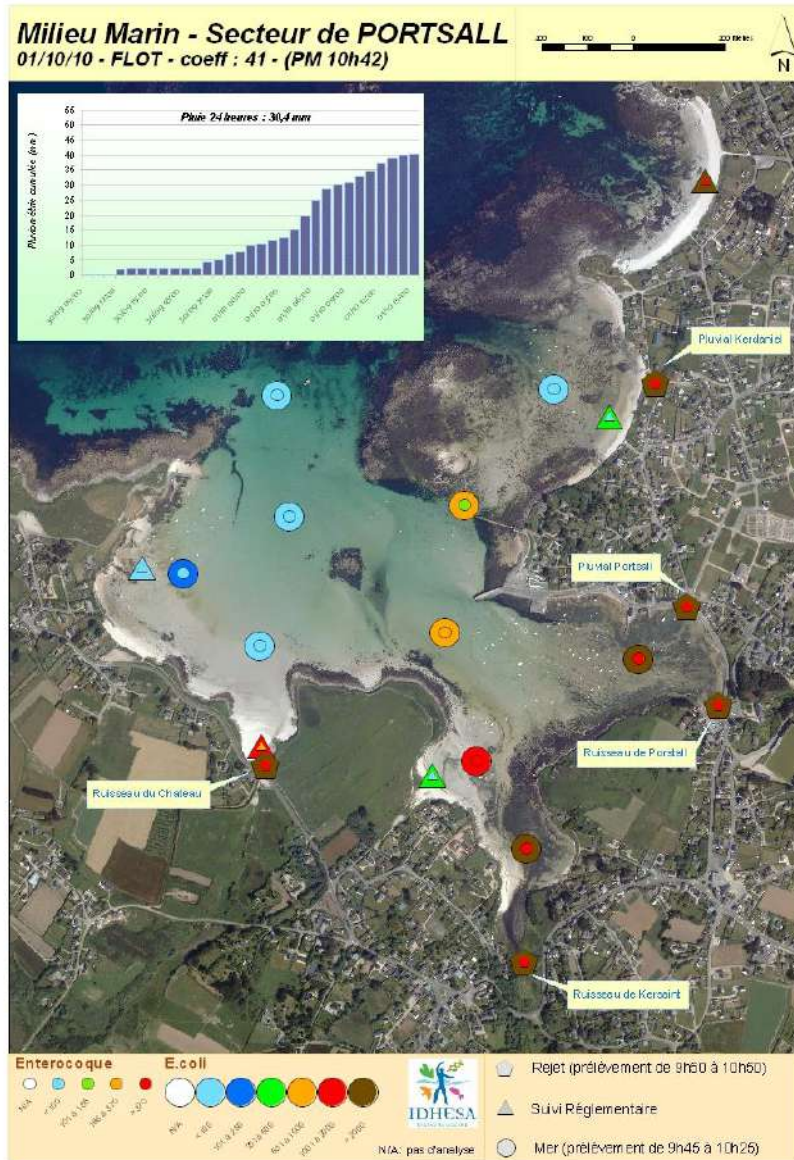


Figure 29 : Résultats des campagnes de mesures réalisées dans l'anse par temps de pluie



IV.1.1.2. Suivi de la qualité de l'eau aux exutoires des cours d'eau Château et Kersaint

Les principaux apports de pollution terrigène pour la plage du Château correspondent au ruisseau du Château qui débouche directement sur la zone de baignade et à la rivière de Kersaint, au sud-est, au fond de l'anse de Portsall.

Des analyses sur ces exutoires ont été réalisées par temps sec et par temps de pluie au cours de différentes campagnes de mesures :

- **En 2021** : dans le cadre d'une campagne d'analyse des marqueurs Bactériodales sur le bassin versant, réalisé par LABOCÉA pour Pays d'Iroise Communauté. Les résultats de cette campagne seront présentés dans la partie **§V.DIAGNOSTIC**.
- **En 2019** : une campagne d'analyse *non concluante* des marqueurs Bactériodales au point de prélèvement ARS en saison estivale, réalisé par LABOCÉA pour PIC. Les résultats de cette campagne seront présentés dans la partie **§V.DIAGNOSTIC**.
- **Période 2017-2019** : un suivi de la qualité des cours d'eau a été réalisé par le Syndicat Mixte des Eaux du Bas-Léon (SMEBL) de 2017 à 2021. Il intègre :
 - un suivi **calendaire** mensuel, dont les dates sont fixées à l'avance et indépendante des conditions pluviométriques ;
 - un suivi associé à des **événements pluvieux** significatifs (>10mm les 24h précédant le prélèvement).
- **En 2016 et 2017** : une campagne d'analyse des marqueurs Bactériodales en un point du ruisseau du Château, réalisé par LABOCÉA pour PIC. Les résultats de cette campagne seront présentés dans la partie **§V.DIAGNOSTIC**.
- **En 2010** : dans le cadre de la réalisation du profil initial de vulnérabilité des eaux de baignade de la plage de Château (IDHESA, 2011), de façon ponctuelle ainsi qu'avec un préleveur automatique d'échantillons pendant 24h à la suite d'un épisode pluvieux ;
- **En 2008** : dans le cadre du diagnostic pollution réalisé par IDHESA sur les bassins versants des plages de Gwisselier, Château, Penfoul et Gwentrez.

Résultats de 2008 à 2010

Tableau 22 : Résultats aux exutoires des cours d'eau Château et Kersaint entre 2008 et 2010

Point de mesures	date	Pluviométrie*		Débit (l/s)	E. coli		entérocoques/100ml	
		j-1 (mm)	J (mm)		UFC/100 ml	n/j	UFC/100 ml	n/j
Ruisseau du Château	02/09/2008	7.4	27.4	22	4026	7.7 10 ¹⁰		
	28/08/2009	0	0.6	8.5	119	8.7 10 ⁸		
	08/07/2010	0	0	6	570	3.0 10 ⁹	350	1.8 10 ⁹
	26/08/2010	23.6	9.2	19.7	13530	2.3 10 ¹¹	6277	1.1 10 ¹¹
	01/10/2010		28	57.7	9830	4.9 10 ¹¹	4273	2.1 10 ¹¹
Rivière de Kersaint	08/07/2010	0	0		208		119	
	26/08/2010	23.6	9.2		204 à 110340		335 à 868000	
	01/10/2010	8	31		67050		20590	
Point ARS	02/09/2008	7.4	27.4	-	<38	-		-
	28/08/2009	0	0.6	-	197	-		-
	08/07/2010	0	0	-	30	-	<15	-
	26/08/2010	23.6	9.2	-	46	-	77	-
	01/10/2010		28	-	1195	-	232	-



→ Ces résultats montrent une qualité des deux cours d'eau acceptable par temps sec. Leur qualité se dégrade sensiblement en période de crue, en particulier pour la rivière de Kersaint où les concentrations peuvent atteindre des valeurs de l'ordre de 100 000 *E. coli*/100 ml. En revanche, par temps de pluie, un seul épisode, celui du 1^{er} octobre 2010, a conduit à une contamination microbiologique de la zone de baignade (> 1 000 *E. coli*/100 ml) pouvant être attribuée tout autant au rejet de la rivière de Kersaint très contaminée, qu'au ruisseau du Château dont le rejet aboutit directement sur la plage. La configuration de l'anse peut faire qu'en cas de fortes concentrations au niveau de Portsall, des résidus forts peuvent arrivés au niveau de la plage du Château. Néanmoins, la capacité de dilution de l'anse est forte entre l'Est et l'Ouest.

Résultats suivi SAGE du Bas-Léon (2017-2019)

Les paramètres analysés sont la concentration en *E. coli* (/100 mL) toute l'année et la concentration en Entérocoques intestinaux (/100 mL) durant les saisons estivales seulement. Les données montrées ici reprennent les résultats des saisons balnéaires de 2017 à 2019 pour les cours d'eau Château et Kersaint. La colonne « Météo » correspond à la météo au moment du prélèvement. Les valeurs supérieures aux seuils établis par l'ANSES (1000 *E. coli* /100 mL et 370 entérocoques /100 mL pour les) sont identifiés en rouges. Entre parenthèses sont indiquées les valeurs au point ARS Château et Gwisselier le même jour.

Tableau 23 : résultats des analyses bactériologiques aux exutoires du ruisseau du Château et de la rivière de Kersaint au cours des saisons estivales de 2017 à 2021 (source : SAGE Bas-Léon).

Date	Type Suivi	Météo	Château		Kersaint	
			Entérocoques intestinaux	<i>E. coli</i>	Entérocoques intestinaux	<i>E. coli</i>
26/06/2017	Calendaire	Sec couvert	38	746	38	570
28/06/2017	Pluie	Sec couvert	2 233 (94)	14 330 (251)	8 130 (143)	79 240 (215)
19/07/2017	Calendaire	Sec couvert	77 (<15)	770 (<15)	584 (<15)	208 (<15)
02/08/2017	Pluie	Pluie	9 830 (46)	25 920 (30)	9 830 (61)	84 240 (312)
24/08/2017	Calendaire	Sec ensoleillé	< 38 (110)	403 (981)	38 (15)	460 (15)
04/09/2017	Pluie	Humide	78	2 513	14 690	7 810
12/09/2017	Calendaire	Sec couvert	119 (<15)	255 (198)	78 (30)	620 (127)
05/06/2018	Pluie	Sec couvert	1 015 (45)	2 068 (195)	1 353 (814)	1 086 (2072)
21/06/2018	Calendaire	Sec ensoleillé	255 (<15)	792 (<15)	117 (<15)	440 (<15)
26/07/2018	Calendaire	Sec ensoleillé	250	533	255	582
30/07/2018	Pluie	Humide	287	508	1 614	2 085
13/08/2018	Pluie	Humide	652	3 087	4 590	18 510
23/08/2018	Calendaire	Humide	618 (213)	2 328 (2035)	760 (<15)	2 563 (46)
13/09/2018	Calendaire	Sec ensoleillé	160 (61)	3 925 (309)	163 (<15)	804 (30)
11/06/2019	Pluie	Pluie	652	1 349	431	255
19/06/2019	Calendaire	Sec couvert	< 38 (61)	204 (143)	758 (15)	386 (<15)
30/07/2019	Pluie	Humide	520	450	2 068	2 074
12/08/2019	Calendaire	Sec ensoleillé	329 (127)	508 (720)	14 970 (<15)	16 660 (<15)
09/09/2019	Calendaire	Humide	570	77	889	4 273
24/09/2019	Pluie	Humide	1 349	2 068	40 260	45 220
07/10/2019	Pluie	Pluie		4600		

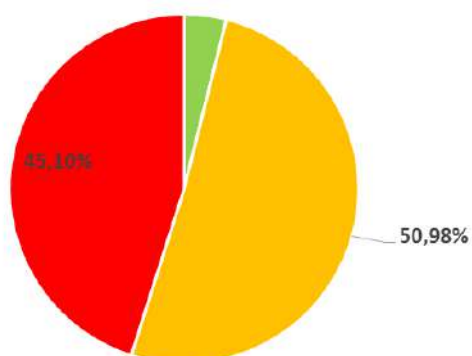


09/10/2019	Calendaire	Humide		1754		
09/12/2019	Calendaire	Sec couvert		208		
19/12/2019	Pluie	Pluie		208		
09/01/2020	Pluie	Pluie		1012		
16/01/2020	Calendaire	Pluie		350		
11/02/2020	Calendaire	Sec ensoleillé		350		
17/02/2020	Pluie	Humide		460		
11/03/2020	Calendaire	Humide		208		
25/11/2020	Pluie	Temps humide		2805		
04/12/2020	Pluie	Temps humide		2457		
04/01/2021	Pluie	Pluie fine		533		
01/02/2021	Pluie	Pluie fine		117		
11/03/2021	Pluie	Ensoleillé		250		
06/05/2021	Pluie	Temps humide		1433		
06/07/2021	Pluie	Temps humide		1375		
05/10/2021	Pluie	Ensoleillé		725		
08/12/2021	Pluie	Temps humide		1320		

() : les valeurs entre parenthèses correspondent aux données bactériologiques ARS prélevées le même jour, aux points ARS Château et Gwisselier respectivement.

Figure 30 : Résultats des qualités bactériologiques en *E.coli* au niveau de l'exutoire du ruisseau du Château en temps de pluie (a) et en temps sec (b) (Source : LABOCÉA)

a)



b)

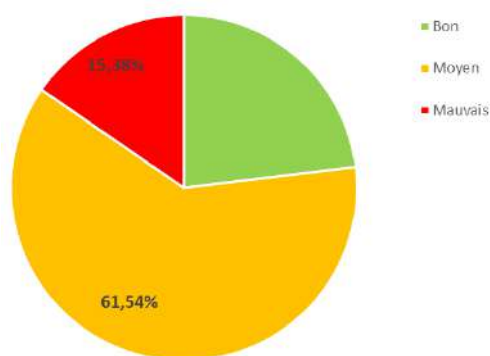
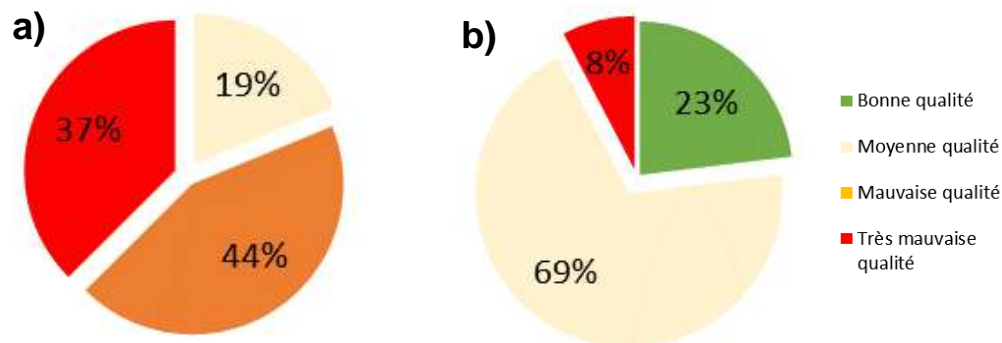


Figure 31 : Résultats des qualités bactériologiques en *E. coli* au niveau de l'exutoire de la rivière de Kersaint en temps de pluie (a) et en temps sec (b) (Source : révision du profil des eaux de baignades de la plage de Gwisselier, LABOCÉA, 2018)



→ On constate une qualité de l'eau majoritairement bonne à suffisante en temps sec. En revanche, en temps de pluie le nombre de résultats de qualité insuffisante triple pour le paramètre *E.coli* sur les deux exutoires Château et Kersaint. Ces résultats montrent à nouveau un effet de la pluie sur la mauvaise qualité bactériologique des deux cours d'eau.

Comme le relève les conclusions du profil initial, le contraste observé entre les valeurs en temps sec et les valeurs en temps de pluie laissent penser à un lessivage de surfaces contaminées (pâturage ou parcelles avec épandage de nature organique) et/ou de débordements d'ouvrages présentant des eaux contaminées. Aussi, des journées sans pluies présentent des valeurs de contamination dépassant les seuils ANSES (08/2018, 09/2018, 09/2019). Le lessivage ne semble donc pas être le seul vecteur de contamination de la plage du Château. Aucune amélioration n'est visible par rapport aux années précédentes.

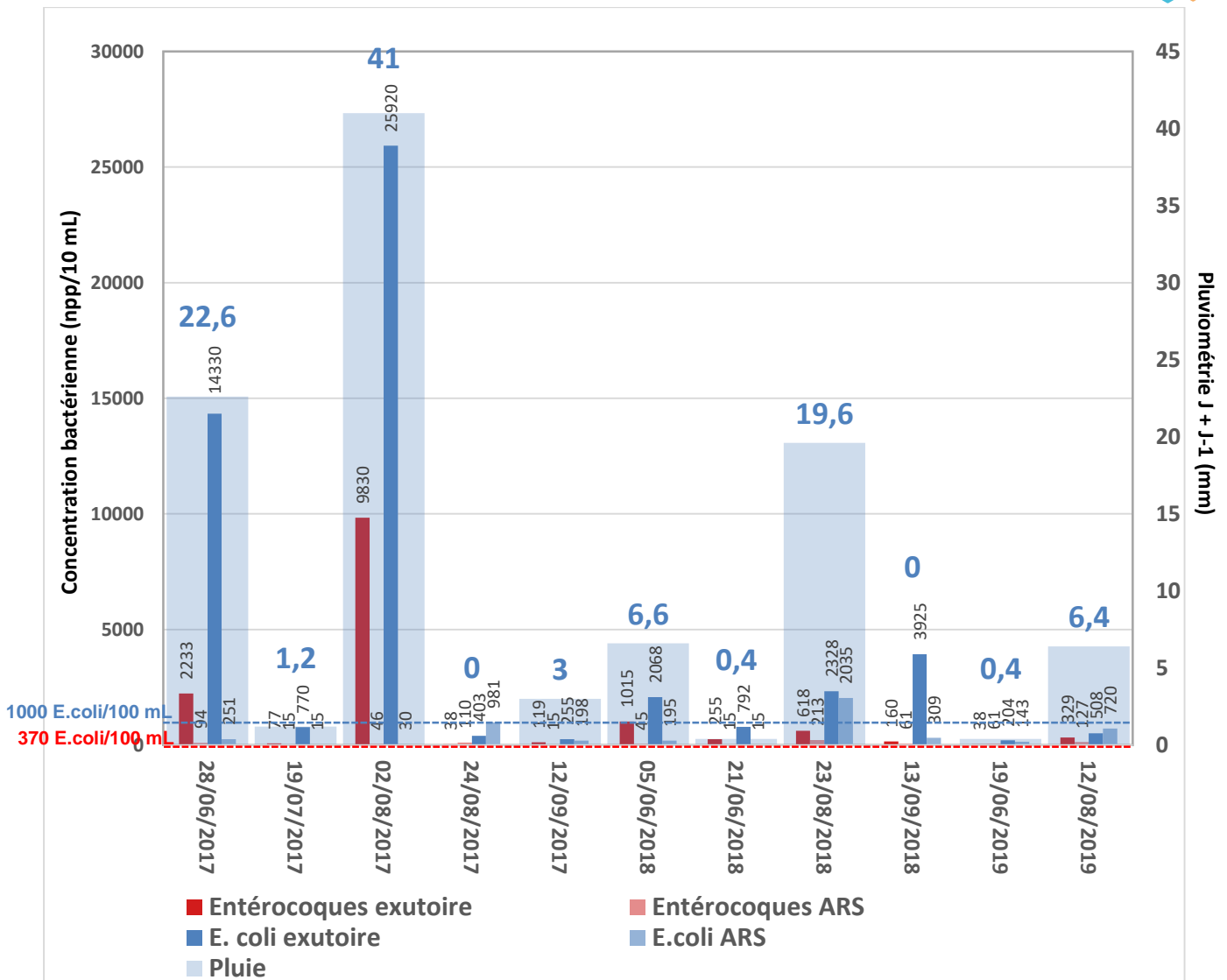


Figure 32 : corrélation entre la charge bactérienne (entérocoques et E.coli) dans l'eau de ruisseau et dans l'eau de baignade au point ARS

- Hormis le 24/08/2017 et le 12/08/2019, les concentrations relevées dans l'eau de mer sont bien moins élevées qu'à l'exutoire. Alors que les analyses révèlent une qualité d'eau de ruisseau mauvaise, l'eau de mer peut atteindre des valeurs de bonne voire d'excellente qualité, même en cas de très forte pluie (concentration en E. coli inférieur à 15). Ceci est sans doute dû à l'effet de dilution de la charge bactérienne de l'eau de ruisseau dans l'eau de mer, où les prélèvements se font à marée haute.
- Les 24/08/2017 et 12/08/2019, les concentrations sont plus élevées au point ARS qu'à l'exutoire, pour des jours de temps sec ou peu pluvieux. Ceci pourrait indiquer une pollution directe de la zone de baignade, sans transiter par le lessivage des sols vers le ruisseau. Cela peut provenir des déjections d'oiseaux et de chiens, ou encore un défaut de l'assainissement non collectif des parcelles adjacentes à la zone de baignade.



IV.1.1.3. Analyse de la qualité de l'eau le long du linéaire du ruisseau du Château

- Deux campagnes de terrain (temps sec et temps de pluie) ont été réalisées lors de l'étude diagnostique de pollution de 2008 (IDHESA).
 - La campagne de temps sec a eu lieu le 15 septembre 2008
 - La campagne temps de pluie, le 7 octobre 2008 pendant une période de forte pluviométrie (41 mm sur trois jours).
 - ➔ **Pour le bassin versant Château le point de contrôle amont a été placé environ 30 mètres en aval de la source. Il a été nommé « CTL1 ».**
- En 2016 et en 2017, le SMEBL a réalisé des analyses bactériologiques en différents points du cours d'eau du bassin versant des plages afin d'identifier les sous bassins versant contributeurs des pollutions. Ces analyses bactériologiques incluaient la recherche de marqueurs permettant d'identifier l'origine de la pollution (humains, ruminant, porcine, volaille, équin). Les résultats portant sur les marqueurs seront présentés dans le diagnostic.
 - ➔ **Pour le bassin versant Château, le point de prélèvement était situé juste en amont de l'exutoire du ruisseau. Il a été nommé « point16 ».**

Tableau 24 : résultats de la qualité des eaux du ruisseau du Château en temps de pluie et en temps sec

Date	E.coli (npp/100ml)	Pluvio J + J-1 (mm)	Temps	Point de mesure	Type de suivi
15/09/2008	asséchée	0,6	Temps sec	ctl1 – aval source	Diagnostic pollution (IDHESA)
	119			Exutoire	Diagnostic pollution (IDHESA)
	197			point DDASS (ARS)	Diagnostic pollution (IDHESA)
07/10/2008	357	34,8	Temps de pluie	ctl1 – aval source	Diagnostic pollution (IDHESA)
	4026			Exutoire	Diagnostic pollution (IDHESA)
	< 38			point DDASS (ARS)	Diagnostic pollution (IDHESA)
02/08/2016	1079	4,6	Temps de pluie	point 16 – amont exutoire	Suivi qualité des cours d'eau (SMEBL)
28/06/2017	13530	22,6	Temps de pluie	point 16 – amont exutoire	Suivi qualité des cours d'eau (SMEBL)

➔ **La campagne de temps de pluie a permis de mettre en évidence une augmentation des concentrations en germes témoins de contamination fécale de l'amont vers l'aval du ruisseau du Château, en lien vraisemblablement avec la présence de parcelles agricoles et de pâture et/ou de dispositifs d'assainissements non conformes sur le bassin versant. L'origine de la pollution est déterminée à l'aide de marqueurs fécaux dans la partie §V. DIAGNOSTIC.**



IV.1.2. Campagne de mesures 2021

Des analyses ont été réalisées par LABOCÉA, dans le cadre de cette étude, en septembre et octobre 2021 à l'exutoire du ruisseau du Château par temps sec et par temps de pluie dans le cadre de ce profil de baignade. Des analyses ont également été réalisées en parallèle sur un échantillon prélevé en mer afin de quantifier l'impact de l'apport du ruisseau. Pour l'analyse des résultats des campagnes de mesures, les classes de qualité ci-dessous ont été utilisées.

Aucun écoulement n'a été constaté au niveau de la buse qui arrive dans le lavoir, en temps sec et en temps pluie.

Tableau 25 : Classes de qualité utilisées pour l'interprétation des résultats (SEQ-Eau V2)

			Escherichia coli	Entérocoques
<u>Eau de mer :</u> Interprétation ARS (prélèvement en cours de saison)	Bon		≤ 100	≤ 100
	Moyen		> 100 et ≤ 1 000	> 100 et ≤ 370
	Mauvais		> 1 000	> 370
<u>Eau douce :</u> SEQ-Eau V2 (classe de qualité par altération)	Très bon		≤ 20	≤ 20
	Bon		> 20 et ≤ 200	> 20 et ≤ 200
	Moyen		> 200 et ≤ 2 000	> 200 et ≤ 1 000
	Médiocre		> 2 000 et ≤ 20 000	> 1 000 et ≤ 10 000
	Mauvais		> 20 000	> 10 000

Tableau 26 : Résultats obtenus en temps de pluie

Temps	Point de mesure	Date et heure de prélèvement	Pluviométrie		E. coli	Entérocoques	Coef *	HM	BM
			J-1 (mm)	J (mm)	ufc/100 ml	ufc/100 ml			
Pluie	Exutoire	18/10/2021 10h40	0.2	16.6	3 519	2 430	77 81	04h54 17h09	11h12 23h31
	Mer	18/10/2021 10h45			30	15			
Sec	Exutoire	30/09/2021 09h45	0.0	0.0	1228	119	29 32	00h52 13h27	07h04 20h07
	Mer	30/09/2021 10h00			215	<15			

* données à Portsall

Les concentrations en *E.coli* et en Entérocoques en **temps de pluie classent l'eau à l'exutoire en « qualité médiocre »**, alors que le prélèvement d'eau de mer est de « bonne qualité ». Il y a une meilleure qualité d'eau à l'exutoire en temps sec, qui est classée en « qualité moyenne ». Cependant, le paramètre *E. coli* classe le prélèvement d'eau de mer de temps sec en « qualité moyenne ».

En temps de pluie, l'eau de mer ne semble pas être affectée par la mauvaise qualité du ruisseau. Il faut noter que le prélèvement a été effectué à marée basse, et qu'un effet d'infiltration et/ou de dispersion de la contamination a pu avoir lieu dans le sable de l'estran avant d'atteindre la mer.

En temps sec, malgré une meilleure qualité d'eau de ruisseau, l'eau de mer est de moins bonne qualité. **Trois hypothèses** sont probables :

- **L'eau du ruisseau influence la qualité de l'eau de mer**, car le prélèvement a été effectué à mi-marée, donc il y a eu moins de cheminement de l'eau de ruisseau pour atteindre la mer.
- **Une contamination a lieu directement sur la zone de baignade**, sans transiter par le ruisseau : déjections canines, fientes d'oiseaux,...



- **Une contamination provenant d'un bassin versant adjacent a été prélevée.**
- *L'influence de la qualité de l'eau de ruisseau sur la qualité de l'eau de mer n'a pas pu être confirmée, que ça soit en temps sec ou en temps de pluie. Il serait intéressant de refaire l'expérimentation à marée haute, et éventuellement l'associer à des analyses de marqueurs fécaux.*



IV.2. Usages agricoles

Les pollutions fécales d'origine agricole constituent des sources potentielles de contamination des eaux de baignade. De différentes natures, ce type de pollution peut provenir des exploitations agricoles ou alors être liées aux spécificités de chaque production.

IV.2.1. Pollutions au droit des exploitations agricoles

Des écoulements d'eaux chargées en bactéries sont possibles au niveau des cours d'eau des exploitations agricoles du fait, par exemple, d'une mauvaise collecte des effluents ou de fuites sur des installations (notamment dans le cas d'élevage).

Tableau 27 : description des sièges agricoles présents sur le BV du Château (source : <http://siren.fr>)

NOM	ACTIVITE	RUE	TYPE	ANNEE DE CREATION
Aucun	Culture de céréales, légumineuses, graines oléagineuses	Toulran	Entrepreneur individuel	1990
Le jardin des saveurs	Culture de légumes, de melons, de racins et de tubercules	Tremazan	SARL unipersonnelle	2019 (changement d'exploitant)
SARL Avel-Vor (site secondaire)	Elevage porcin	Kerincuff	SARL	1997 ?

Sur le bassin versant du Château, seul un siège agricole est présent à ce jour. Il s'agit d'une ferme de production végétale qui existe depuis 1990. D'autres sièges agricoles existaient avant 2020 sur la zone d'étude, mais ont depuis cessé leur activité. On retrouve un site d'élevage porcin de la SARL Avel-Vor sur les hauteurs du bassin versant

IV.2.2. La surface agricole utile

Les cultures déclarées sur la zone d'étude ont été déterminées à partir des données du Registre Parcellaire Agricole⁴ de 2020 et sont représentés sur la carte 10.

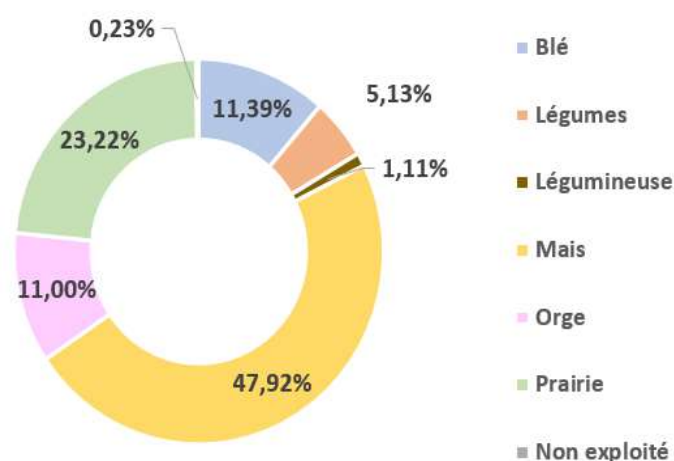


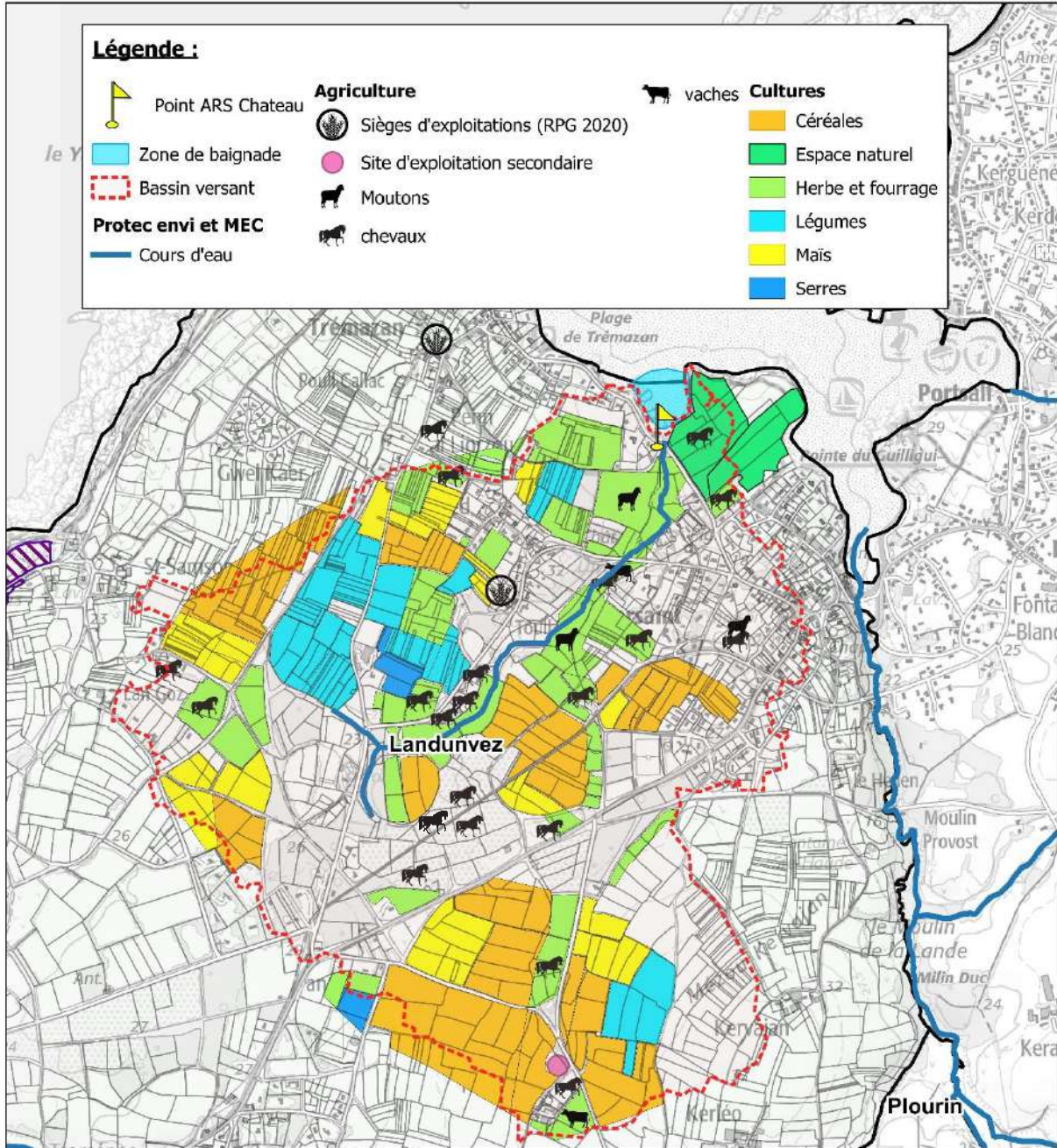
Figure 33 : Répartition de la surface agricole utile sur la zone d'étude par type de cultures

⁴ La France a mis en place depuis 2002 le Registre Parcellaire Graphique (RPG) qui est un système d'information géographique permettant l'identification des parcelles agricoles. Cette couche affiche les îlots anonymisés du RPG et leur groupe de cultures principal déclaré par les exploitations agricoles pour bénéficier des aides PAC. Ces données sont téléchargeables sur www.data.gouv.fr.



Commune de Landunvez - Plage du Château Révision du Profil de baignade

Cultures déclarées, surface agricole utile et sièges d'exploitations



Légende :

Point ARS Château	Agriculture	vaches	Cultures
Zone de baignade	Sièges d'exploitations (RPG 2020)	Moutons	Céréales
Bassin versant	Site d'exploitation secondaire	chevaux	Espace naturel
Protec envi et MEC			Herbe et fourrage
Cours d'eau			Légumes
			Mais
			Serres



Echelle
1:15 000

1 cm = 150 mètres

0 250 500 m



Système de coordonnées projetées : RGF 1993 Lambert 93
date d'impression : 16/12/2021



Carte 9 : Cultures déclarées sur la zone d'étude (source : LABOCÉA) [CC1][CC2]



Photo 7 : Parcelle cultivée à proximité de la plage du Château (source : LABOCÉA, 04/08/2021)

→ La surface agricole utile représente 201,89 ha soit 77,95% de la superficie de la zone d'étude. Le maïs constitue à lui seul près de la moitié (47,92%) de la surface agricole utile du bassin versant de la plage du Château. L'autre moitié est principalement constituée de prairies (permanentes ou temporaires), de blé tendre d'hiver ou de printemps, d'orge et de divers légumes (carottes, courgettes/citrouilles, haricots/flageolets, salades, oignons/échalotes, pomme de terre).

IV.2.3. Pollutions liées à l'épandage de fumier et lisier

L'épandage est réglementé par les arrêtés nationaux du 19 décembre 2011 et du 23 octobre 2013, renforcés par l'arrêté préfectoral régional du 02 août 2018. Ces arrêtés définissent les conditions météorologiques et géographiques d'épandage, ainsi qu'un calendrier donnant les périodes d'autorisation et d'interdiction selon les différents types de cultures et de fertilisants.

Tableau 28 : Calendrier d'interdiction d'épandage en Bretagne

(Sources : DREAL Bretagne, Directive Nitrate, 6ème programme d'actions 2018-2022)

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Octobre	Nov	Décembre
Grandes cultures													
Sols non cultivés, CIPAN, légumineuses *	Type I, II et III												
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza, cultures dérobées et prairies de moins de six mois)	Type I												
	Type II												
	Type III												
Colza d'hiver implanté à l'automne	Type I												
	Type II												
	Type III												
Cultures dérobées et prairies de moins de six mois implantées à l'automne ou en fin d'été	Type I												
	Type II												
	Type III												
Cultures implantées au printemps (autres que maïs) y compris les prairies implantées depuis moins de six mois	Type I												
	Type II (1)												
	Type III												
Maïs	Type I												
	Type II												
	Zone I** (1)												
	Zone II**												
Type III													
Prairies													
Prairies implantées depuis plus de six mois dont prairies permanentes, luzerne	Type I (2)												
	Type II (2)												
	Type III												
Autres cultures													
Autres cultures (cultures pérennes -vergers, vignes, cultures légumières, et cultures porte-graines)	Type I												
	Type II												
	Type III												



* Pour les légumineuses, dans les conditions fixées par l'arrêté relatif au programme d'action national et par l'arrêté établissant le référentiel régional de la mise en œuvre de la fertilisation azotée pour la région Bretagne

** Z I (zone I) et Z II (zone II) : La fin de la période d'interdiction d'épandage des effluents de type II est fixée au 15 mars inclus. Se reporter à l'article 3.1.1 de l'arrêté pour la gestion des situations exceptionnelles.

- (1) Les effluents liquides peu chargés issus d'un traitement d'effluents bruts (contenant moins de 0,5 kg d'azote par m³) peuvent être épandus sur culture de printemps jusqu'au 31 août dans la limite de 50 kg d'azote efficace par ha.
- (2) L'épandage d'effluents peu chargés issus d'un traitement d'effluents bruts (contenant moins de 0,5 kg d'azote par m³) est autorisé dans la limite de 20kg d'azote efficace /ha durant les périodes d'interdiction fixées pour ces types de cultures, et dans le respect des autres règles d'épandage en vigueur.
- (3) L'épandage d'effluents peu chargés issus d'un traitement d'effluents bruts (contenant moins de 0,5 kg d'azote par m³) est autorisé du 1^{er} au 30 septembre dans la limite de 20kg d'azote efficace /ha

Selon le calendrier ci-dessus, l'épandage de type I, II et III est autorisé en période estivale sur les parcelles, dans le respect des règles d'épandage en vigueur. Durant la saison balnéaire, les cultures céréalières de printemps et fourragères (maïs) atteignent leur maturité et ne font donc pas l'objet d'épandage. L'épandage des fertilisants de type I (fumier, composts), sources potentielles de pollution bactériologique des eaux de surface, est autorisé sur toutes les autres cultures (excepté les légumineuses) durant la saison balnéaire.

Dans le profil initial, il était indiqué que 1984 ha soit 80% du bassin versant était inscrit dans un plan d'épandage d'élevage relevant des installations classées. Comme nous l'avons décrit précédemment avec les données du registre parcellaire agricole en 2020, **il existe sur le bassin versant de la plage du Château des prairies permanentes et temporaires en rotation longue, des cultures de maïs et autres céréales et des cultures légumières. Ces zones agricoles représentent 199,18 ha pouvant faire l'objet d'un épandage potentiel en saison balnéaire, soit 98,66% de la surface agricole – ou 76,90% du BV.**

→ *Il est interdit d'épandre à moins de 200 m d'une zone de baignade (et à moins de 500 m d'une zone conchylicole). Ici, le bassin versant ayant une longueur supérieure à 200 m, la zone d'étude est concernée par l'épandage en période estivale. L'épandage peut être une source de contamination non négligeable des eaux de baignade lors des épisodes pluvieux importants (ruissellement).*

→ *A noter également qu'il existe une fosse à lisier au sud-ouest du bassin versant, qui, en cas de fuite, peut être une source de contamination.*



IV.2.4. Pollutions liées aux pâturages et abreuvements

Le pâturage et l'éco-pâturage

Les pâturages peuvent être une source de pollution potentielle, notamment lors d'évènements pluvieux entraînant un ruissellement en direction du site de baignade. Des campagnes d'identification de marqueurs fécaux ont été depuis réalisées, et sont décrites dans la partie « Diagnostic ».

L'éco-pâturage ou pâturage extensif est un moyen d'entretenir les espaces littoraux enherbés et peu utilisés. Sur le territoire de la communauté de communes, Pays d'Iroise Communauté a passé des conventions et des prêts d'usage avec des particuliers afin de mettre à disposition des parcelles dédiées à l'éco-pâturage.

Lors des observations de terrain, plusieurs parcelles ont été relevées comme zones de pâture avérées (présence de troupeaux) et d'autres comme zones de pâtures potentielles (indices) (cf. Carte 9).

Les points d'abreuvements

L'abreuvement des animaux par accès direct aux cours d'eau est encore répandu, notamment lorsque les parcelles sont éloignées du siège d'exploitation. Cette pratique peut dégrader la qualité bactériologique et la morphologie des cours d'eau (destruction des berges et de la végétation, élargissement du lit) et accroître les risques liés à l'érosion (transferts d'azote, phosphore, pesticides et contaminations bactériologiques).

Jusqu'à présent la réglementation régionale ne prévoyait pas d'interdiction, cependant le sixième programme d'actions régional sur les nitrates (PAR 6) signé et entré en vigueur depuis le 1er septembre 2018 instaure de nouvelles règles sur l'abreuvement du bétail dans les cours d'eau.

La dégradation des cours d'eau par le piétinement du bétail est désormais interdite, mais il reste possible d'aménager des zones d'abreuvement stabilisées ou des passages à gué, pour lesquels des aides financières restent mobilisables.



Photo 8 : Exemple de pompe à museaux (source : Tableau de bord SAGE Bas-Léon, 2017)

Quatre points d'abreuvements ont été recensés. Sur les carte 9, les points « 2018 » sont issues de diagnostics réalisés par la chambre d'agriculture en 2018, les points « 2016 » proviennent de PIC.



IV.3. L'assainissement

IV.3.1. Assainissement collectif

Sources : Rapport Annuel sur le prix et la qualité du service public d'assainissement – Exercice 2020 – Pays d'Iroise Communauté

Les dysfonctionnements de l'assainissement collectif peuvent constituer des sources de pollution microbiologiques, diffuses ou accidentelles, des eaux de baignade.

Les dysfonctionnements structurels ou accidentels peuvent être liés à :

- une insuffisance du traitement ou de la capacité du système d'épuration,
- un débordement d'un déversoir d'orage
- un débordement d'un poste de relevage,
- ou encore en raison de branchements inversés sur le réseau impliquant une mauvaise séparation des eaux usées et des eaux pluviales.

Pays d'Iroise Communauté est compétent en matière d'assainissement collectif des eaux usées sur les communes de Landunvez, Lanildut et Porspoder depuis le 1^{er} janvier 2014.

Le zonage des eaux usées de la commune de Landunvez a été réalisé en 2016 par Pays d'Iroise Communauté, dans le cadre de la procédure d'élaboration du Plan Local d'Urbanisme (Géolitt, 2016), porté par la commune.

La carte ci-après présente l'organisation de l'assainissement collectif sur le bassin versant de la plage du Château.

IV.3.1.1. Station d'épuration de Ploudalmézeau

Les effluents de l'ensemble de la zone de Kersaint sont actuellement traités par la Station de Traitement des Eaux Usées (STEU) de Ranterboul implantée sur la commune de Ploudalmézeau.

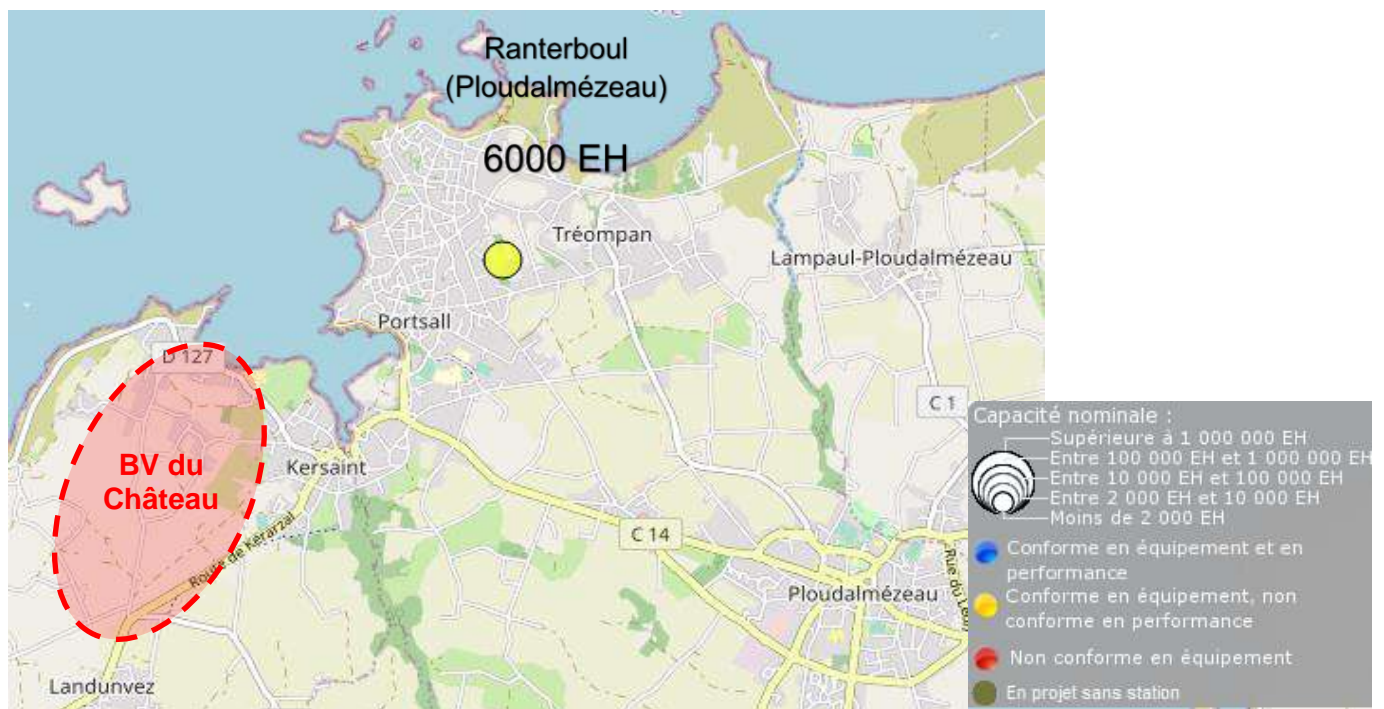


Figure 34 : Situation des conformités de stations de traitement des eaux usées (MAJ le 01/12/2021)
(source : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>)

Les effluents de la station sont traités à la station d'épuration, située au lieu-dit Ranterboul, sur le



bassin versant de la plage de Tréompan. Cette station a été restructurée en 2009/2010 et est à présent de type membranaire, d'une capacité de 6 000 EH (*source : rapport annuel du service 2009*). Le rejet s'effectue dans le ruisseau du Frouit (exutoire sur la plage des Trois-Moutons à Lampaul-Ploudalmézeau) au moyen d'un poste de relevage.

Les synthèses annuelles du Service d'Eau potable et de l'Assainissement (SEA) du conseil départemental indiquent actuellement des résultats épuratoires excellents. Le suivi de la station d'épuration et l'exploitation sont sérieux. Des dysfonctionnements sont observés en période de nappe haute et de fortes précipitations comme celles de janvier et de février 2016, ou encore celle du 23/01/2020 où des hydrocarbures se sont déversés dans le bassin à marée et le bassin d'aération. Ces événements n'ont jamais eu lieu en période estivale.

Le secteur de Pen ar Pave a été raccordé au réseau collectif. Les ANC de la zone vont donc disparaître progressivement, sécurisant les potentielles pollutions pouvant venir de ce quartier.

→ Le rejet de la STEU se fait par un exutoire à 4 km environ de la zone de baignade. Par sa position et son éloignement, son influence ne constitue pas une source de pollution de la zone de baignade. Les caractéristiques de la station d'épuration et la qualité du rejet ne sont donc pas détaillées.



IV.3.1.2. Postes de relevage

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 de deux pompes. L'éventualité de débordement d'eaux usées ne peut être totalement exclue, soit du fait de fortes surcharges hydrauliques par temps de pluie, soit à la suite de coupures d'énergie électrique prolongée (réseau EDF) pendant lesquelles les pompes ne fonctionnent plus, soit encore dans l'éventualité d'un colmatage total ou partiel du réseau ou des pompes qui peuvent être à l'origine de déversement dans le milieu naturel.

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

- Mise en place d'une bâche de sécurité ;
- Télégestion
- Instrumentation du trop plein
- Prise pour raccordement de groupe électrogène mobile ;
- Groupe électrogène fixe ;
- Etc.

6 postes de relevage sont présents sur le secteur de Kersaint dont un sur le bassin versant du Château. Deux autres postes de relevage se situent sur l'autre rive de l'Anse de Portsall (PR Le Mole et PR Le Port). Leur caractéristiques sont récapitulées dans le Tableau 29.

NB : Selon les documents étudiés, les PR Viaduc et Kersaint peuvent avoir des noms différents ; PR Le Hellen et PR Fontaine Blanche, respectivement. A noter que le PR de Kersaint est un deux en un : il y a une partie avec une pompe recevant les effluents de Ploudalmézeau et une autre partie avec deux pompes recevant les effluents de Kersaint (source : Suez).

Les données sur la sensibilité des postes aux débordements sont en cours d'élaboration par PIC et ne sont pas encore disponibles pour cette étude. Nous pouvons seulement informer sur les risques de débordement A titre informatif, le profil initial (2011) précisait que le poste de Kerzounic avait connu 5 alarmes, indiquant des mises en charge hydraulique en 2009. Cependant, ces incidents, qui n'avaient pas forcément provoqué de débordement, n'étaient jamais intervenus lors de la période estivale. En outre, le précédent profil indiquait également qu'aucun passage au trop-plein n'avait été constaté au niveau des postes de Ploudalmézeau.

En cas de dysfonctionnement sur les postes n'étant pas équipés de trop-plein, le réseau monterait en charge en amont et déborderait par un tampon, au niveau du poste lui-même ou plus en amont (voirie, branchement d'un particulier...). Du fait de leur positionnement, les eaux usées rejoindraient alors rapidement les eaux littorales et **pourraient avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade de Gwisselier et/ou de Château. Les caractéristiques de ces postes sont fournies dans le tableau ci-après.**

→ *On note la présence d'un poste de relevage des eaux usées dans le bassin versant de la plage du Château situés à 330 mètres du point de surveillance ARS. Cet ouvrage serait équipé d'un dispositif de trop-plein (à confirmer). Une sonde de déversement est calée sur le tampon en voirie (l'atteinte du niveau très haut engendre une alerte auprès de l'exploitant). Ce PR n'a connu aucun incident ces cinq dernières années. Un débordement et un ruissellement d'eaux usées vers la plage pourrait intervenir en cas de dysfonctionnement majeur (par exemple : panne électrique,...). Ceci constituerait un risque de pollution accidentelle et de dégradation bactériologique de la zone de baignade.*



Tableau 29 : Caractéristiques des postes de relevage

COMMUNE	LANDUNVEZ					PLOUDALMEZEAU		
Exploitant	PIC	PRIVE	PIC	PRIVE	PIC	Suez		
Nom du poste	Château	Chemin du Tréas	Kerzournic	Chemin du Moulin	Viaduc (Le Hellen)	Kersaint (Fontaine Blanche)	Le Mole	Le Port
Année de mise en service	2007	NC	2007	NC	2016	2008	NC	NC
Nombre de pompes	2	NC	2	NC	2	3	2	2
Capacité nominale (m ³ /h)	NC	NC	13	NC	NC	22 (Ploudalmézeau) 16 (Kersaint)	19	72
Bâche de stockage (oui/non + volume)	Non	NC	Non	NC	Oui	Oui (10 m ³)	Non	Non
Télésurveillance	Oui	NC	Oui	NC	Oui	Oui	Oui	Oui
Dispositif de niveau haut	Oui	NC	Oui	NC	Oui	Oui	Oui	Oui
Dispositif de trop-plein	Non	NC	NC	NC	Oui	Oui	Oui	Oui
Type de surverse (chaussée, fossé, réseaux EP,...)	Non présent	NC	NC	NC	Dans bâche du PR / ruisseau	Fossé	réseau EP	vers plage
Prise électrique pour groupe électrogène de secours	Non	NC	Non	NC	Non	Oui	Non	Non
Historique des surverse/incidents détectés les 5 dernières années (période estivales)	Aucun incident	NC	Aucun incident	NC	Aucun incident	Aucun incident	Aucun incident	Aucun incident
Distance au point ARS Château	331m	420m	592m	676m	957m	841 m	716m	1013m
SOURCE	Mail PIC du 23/12/2021	Anciens profils de baignade	Mail PIC du 23/12/2021	Anciens profils de baignade	Mail PIC du 23/12/2021	Mail Suez du 12/01/2022	Mail Suez du 12/01/2022	Mail Suez du 12/01/2022

NC : Non communiqué

Certaines données ne sont pas disponibles car l'inventaire des postes et de leurs caractéristiques est en cours par l'équipe technique du Pays d'Iroise. La base de données des postes de relevages est encore incomplète.

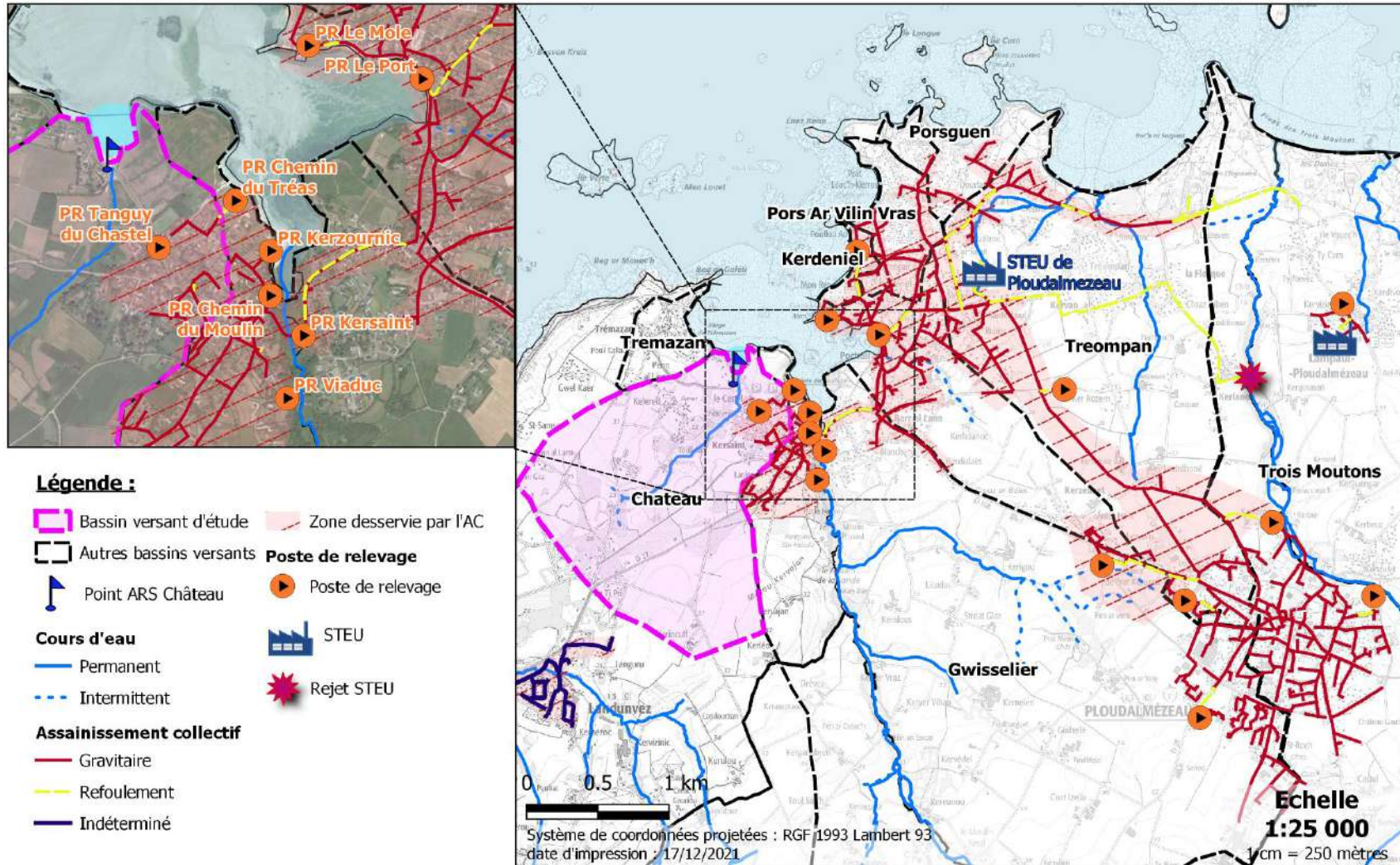


Commune de Landunvez - Plage du Château

Révision du Profil de baignade



Réseau d'assainissement collectif



Carte 11 : Plan du réseau d'assainissement collectif (source : LABOCÉA)



IV.3.1.3. Les mauvais branchements

Les contrôles de conformité de branchements permettent de diagnostiquer des mauvais branchements qui peuvent porter sur des anomalies sur le réseau telles que :

- **EU vers EP** → Un raccordement d'eaux usées vers le réseau d'eaux pluviales. Ce type de non-conformité entraîne le déversement d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales, ce dernier aboutissant toujours vers un cours d'eau, le milieu naturel ou encore la mer, ce qui peut avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade,
- **EP vers EU** → Un raccordement d'eaux pluviales vers le réseau d'eaux usées (gouttières, grilles / avaloirs, etc.). Lors de fortes pluies, ce type de non-conformité introduit des volumes d'eaux parasites dans le réseau d'eaux usées, ce qui est susceptible d'entraîner des débordements vers le milieu naturel via des déversoirs d'orages (trop-plein du réseau EU) ou encore la surcharge de la station d'épuration et un déversement d'eaux mêlées non traitées.

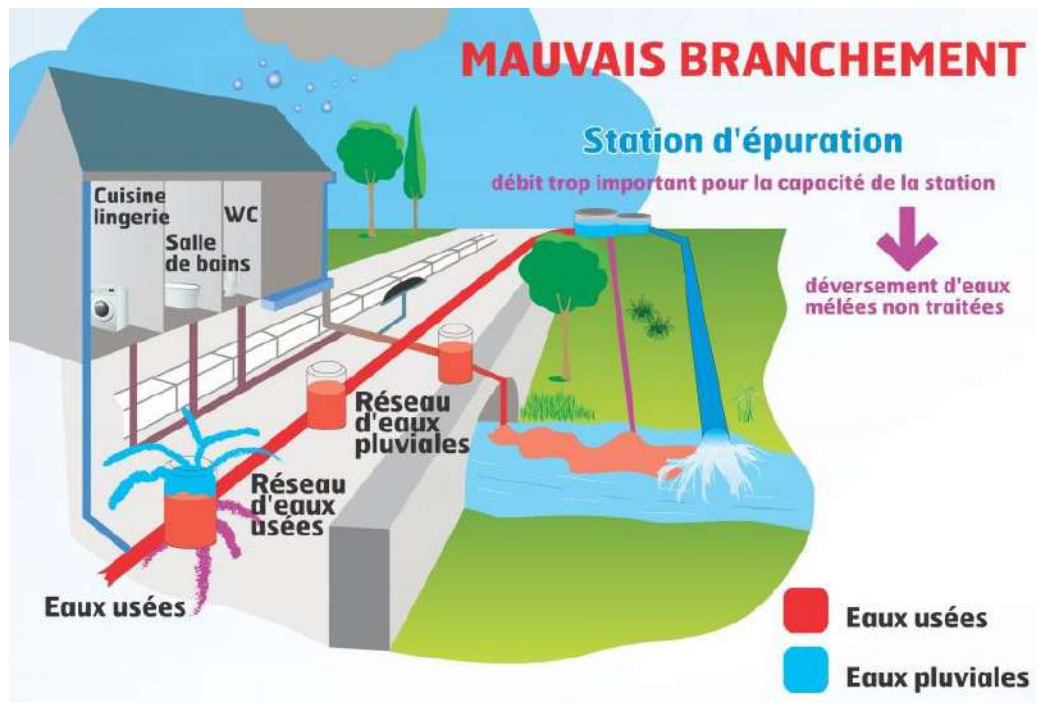


Figure 35 : Principe des mauvais branchements réseau (source : Dinan Agglomération)

→ L'intégration des contrôles de conformité de branchements sous format SIG est en cours par PIC. Les données seront disponibles courant 2022-2023. Des mauvais branchements EU vers EP sont à considérer comme une source de pollution potentielle des eaux de baignade. Il conviendra de contrôler les habitations présentes dans le bassin versant.



IV.3.2. Installation d'assainissement non collectif (ANC)

Sources : - PIC, Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'assainissement, 2020
- SPANC, Couche SIG des ANC du contrôle 2020 sur le bassin versant du Château, avec précision des types de non-conformité

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). De plus, des processus d'autoépuration peuvent intervenir pour atténuer leurs impacts. Toutefois, il suffit d'un seul rejet d'assainissement débouchant directement dans la zone de baignade, pour dégrader de façon conséquente la qualité des eaux au droit de son débouché.

La loi sur l'eau de 1992 impose aux communes la charge du contrôle technique de l'assainissement

Les missions principales du SPANC sont :

- Contrôle des assainissements neufs (projet et réalisation)
- Contrôle des ANC existants (diagnostic)
- Contrôle des ANC existants (vente immobilière)
- Contrôle du fonctionnement et de l'entretien

Missions annexes du service :

- Informer et conseiller les usagers
- Informer les professionnels (terrassiers, constructeurs, architectes ...)
- Informer et conseiller les collectivités

A l'échelle de la commune de Landunvez

Depuis 2004, la compétence du contrôle des assainissements non collectif a été transférée à Pays d'Iroise Communauté. C'est dans ce cadre que le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) a été créé en 2005. Doté d'une mission de contrôle des ANC, le SPANC a réalisé un diagnostic des assainissements des habitations de la commune de Landunvez entre 2016 et 2017.

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.

Le diagnostic ANC comprend trois classifications : conforme, non conforme et non contrôlé. **Le détail de la non-conformité des installations d'ANC diagnostiquées** (installation incomplète, absente, etc.) **est explicité dans le tableau ci-après**. Pour le contrôle 2020, le type de non-conformité a été ajouté à la couche SIG des ANC. Cependant, il existe encore quelques imprécisions puisque toutes les parcelles non-conformes ne se sont pas vues attribuer de « type ».



Tableau 30 : Diagnostic ANC, SPANC

Diagnostic ANC		
Conforme	Installation complète (présence d'un dispositif de collecte, prétraitement, traitement et évacuation des eaux traitées) et entretenue sans défaut d'usure.	
Non conforme	Installation incomplète, sous-dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs	En dehors des zones à enjeu sanitaire ou environnementale, les travaux de réhabilitation sont obligatoires uniquement en cas de vente immobilière
	Installation présentant un défaut de sécurité sanitaire, de structure ou de fermeture des ouvrages constituant l'installation ou lorsque l'implantation du dispositif est située à moins de 35 mètres en amont hydraulique d'un puit privé déclaré et utilisé pour l'alimentation en eau potable d'un bâtiment ne pouvant être raccordé au réseau public de distribution.	Dans ce cas, les travaux de réhabilitation doivent être réalisés au plus tard dans un délai de quatre ans ou dans un délai de un an par le nouveau propriétaire à compter de la signature de l'acte de vente
	Installation absente	Dans ce cas, les travaux doivent être réalisés dans les meilleurs délais, conformément à l'article L.1331-1-1 du code de la santé public
	Lorsqu'un élément de l'installation est inaccessible et ne permet pas au contrôleur d'évaluer la conformité du dispositif	Il appartient alors au propriétaire de faire réaliser les travaux d'accessibilité aux ouvrages

Classification des non-conformités :

- Non-conforme **cas A** : Installation présentant un danger pour la santé des personnes.
- Non-conforme **cas B** : Installation présentant un risque environnemental avéré.
- Non-conforme **cas C** : Installation non conforme, significativement sous dimensionnées ou présentant des dysfonctionnements majeurs.

Sur différentes périodes de contrôle, 491 propriétaires ont été contrôlés :

- Conformés : 150
- **Non-conformes : 324**
 - **Cas A : 134**
 - **Cas B : 0**
 - **Cas C : 175**
 - **Non-défini : 15**
- Absence d'installation : 10
- Non contrôlé : 17

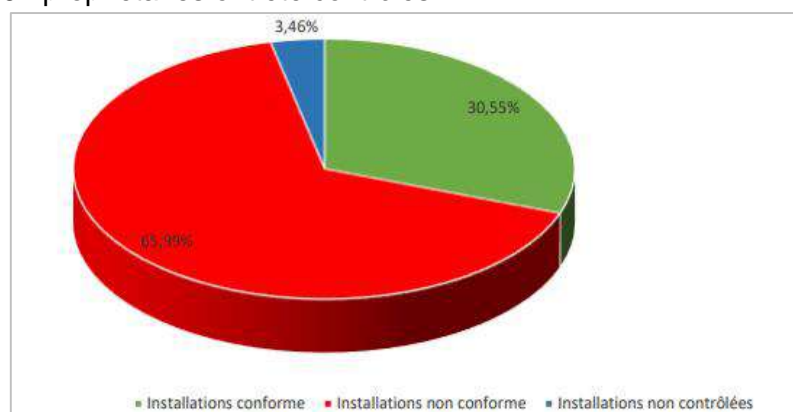


Figure 36 : Synthèse des vérifications de l'entretien et du fonctionnement des ANC sur la commune de Landunvez (Source : PIC, Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'assainissement, 2020)



A l'échelle de la commune, **65,99 %, soit 324 des 491 installations contrôlées sont non-conformes sur la commune de Landunvez.**

Il appartient alors au maire de notifier aux propriétaires des habitations concernées leurs obligations de se mettre en conformité.

Pour les installations non-conformes à réhabiliter en cas de vente, l'acquéreur devra réhabiliter son installation conformément à la réglementation en vigueur dans un délai de 1 an à compter de l'acte authentique de signature de la vente (loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement).

Dans tous les cas de figure, à chaque travaux de réhabilitation, l'utilisateur devra se mettre en conformité en réalisant, dans un premier temps, une étude de sol (obligatoire par arrêté préfectoral n° 2004 – 0103 du 12 février 2004) puis ensuite, en adressant un dossier de demande de mise en place d'un assainissement non collectif au SPANC (Communauté de Communes du Pays d'Iroise).

Par rapport à l'année précédente, certaines installations ont été créées, d'autres ont fait l'objet d'une réhabilitation :

- Neuf conforme : **8**
- Neuf non-conforme : **2**
- Réhabilitation conforme : **73**
- Réhabilitation non-conforme : **3**

Les installations ANC sur la zone d'étude

D'après la base SIG, sur le bassin versant de Château nous retrouvons les conformités ANC suivantes :

Tableau 31 : Conformité des installations ANC dans la zone d'étude

Assainissement non collectif		Nombre	Pourcentage
Classement	Conforme	47	31 %
	Non Conforme/Acceptable	37	25 %
	Non Conforme	21	14 %
	Non Conforme polluant	45	30 %
	Inconnu	1	1 %
Somme		151	100 %

Résultats des contrôles ANC sur le bassin versant de la plage

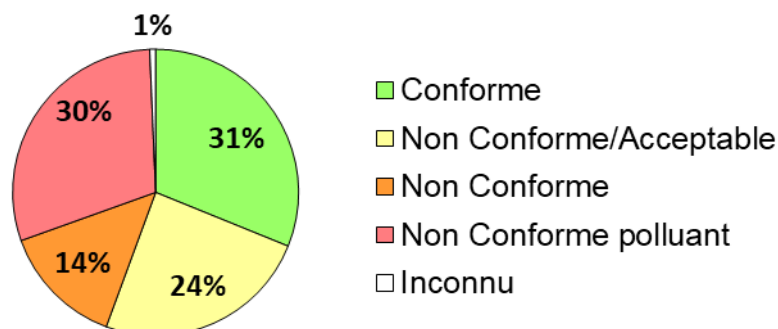


Figure 37 : Conformité / non-conformité des installations ANC sur le secteur d'étude de la plage du Château (source : SPANC + Labocéa)



D'après le diagnostic du SPANC au 1^{er} juin 2020 :

- **151 parcelles disposant de système d'assainissement non collectif ont été recensées** en amont de la zone de baignade,
- 103 (45 + 21 + 37) d'entre elles disposent d'un dispositif ANC non conforme, ce qui donne un **taux de non-conformité égal à 68,21%**,
- Parmi elles, 45 présentent un danger grave, identifiés comme dangereux pour la santé publique. Pour l'étude, nous avons estimé que si ces installations présentaient un risque pour la santé des personnes, il en était de même pour le risque environnemental

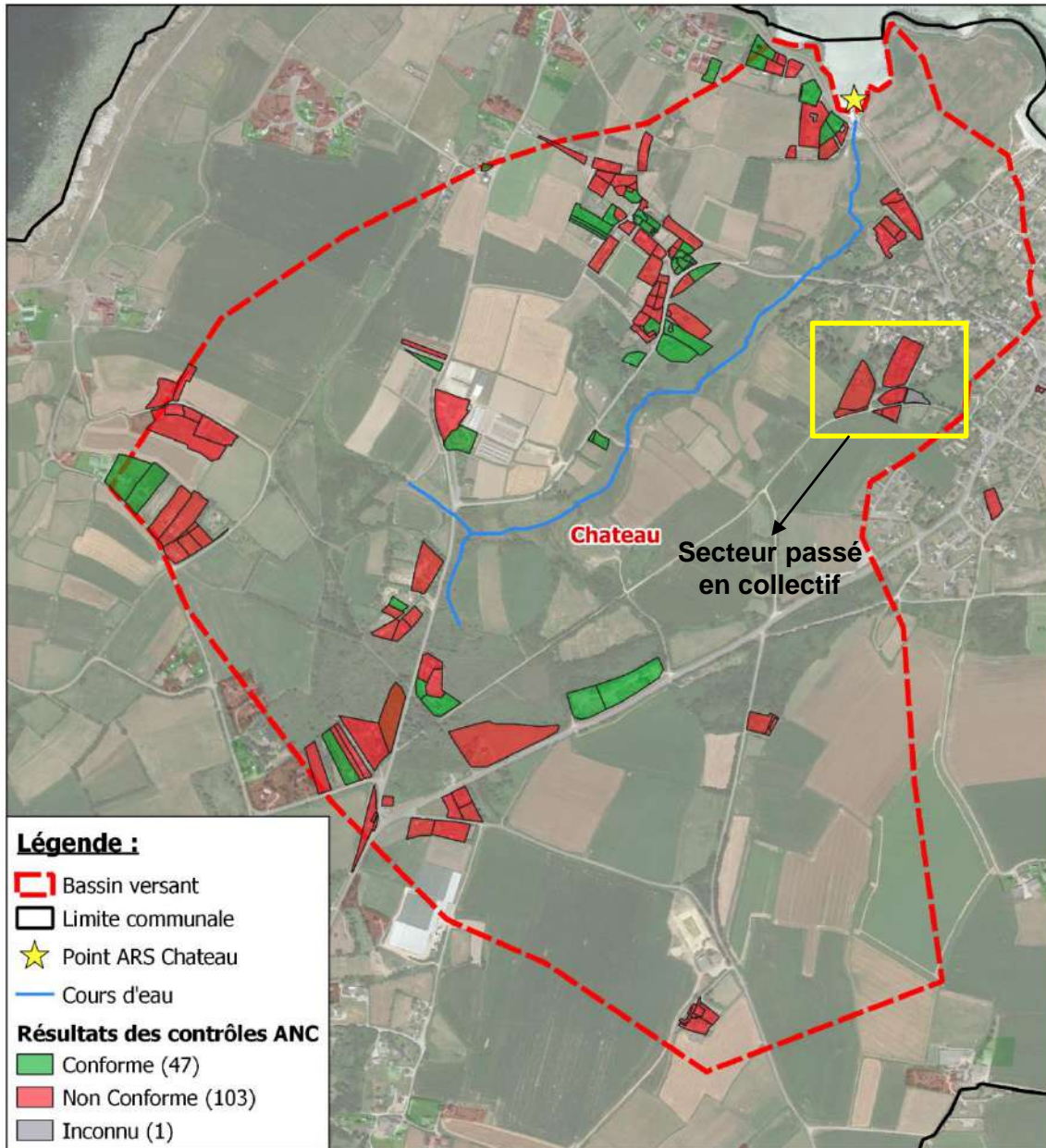
La réhabilitation des ANC non conformes ou leur raccordement au réseau de collecte d'assainissement collectif apparait prioritaire. En vertu de ses pouvoirs de police, il appartient au maire de notifier aux propriétaires des habitations concernés leurs obligations de se mettre en conformité.

En 2021, une source de pollution directe a été identifiée dans les environs immédiats de la plage. Des eaux sales domestiques sortaient par les eaux pluviales d'une maison, allant directement dans la zone de baignade. L'intervention rapide des services communautaires a permis d'endiguer et de résoudre le problème.

→ *Les installations d'ANC non conformes pourraient être une des sources de pollution des eaux de baignade de la plage du Château. Les informations concernant le détail de la non-conformité de ces ANC nécessiterait d'un re-contrôle afin de mieux catégoriser chaque installation. Les secteurs à vérifier en priorité seraient les abords directs de la plage, Quélérec et le haut de la route Tanguy du Chastel (proche Vieux Château).*

→ *Le secteur de Penn-ar-Pavé est passé récemment en zone d'assainissement collectif. La dernière phase (raccordement des particuliers au réseau) est en cours sur le secteur. Les émissions des ANC défaillants de ce secteur vont donc se résorber à court terme*

La carte suivante présente les résultats en 2020 des diagnostics du SPANC réalisés sur la zone d'étude.



Echelle
1:10 000
1 cm = 100 mètres

0 250 500 m



Système de coordonnées projetées : RGF 1993 Lambert 93
date d'impression : 20/12/2021



Carte 12 : Localisation des parcelles d'assainissement non collectif (Source : SPANC / CCPI)



IV.4. Le réseau des eaux pluviales

IV.4.1. Présentation du système de collecte

Par le passé, on considérait que le réseau d'eaux pluviales véhiculait uniquement de l'eau de pluie qui, d'un point de vue sanitaire, ne présentait aucun risque. Cependant, en pratique, l'eau rejetée par les exutoires pluviaux est toujours chargée en polluants (métaux, bactéries, matières en suspension, etc.). Dans le cas de gros épisodes pluvieux, ces charges en polluants peuvent même être équivalentes à celles d'un rejet de station d'épuration.

La charge en polluants observée sur les réseaux d'eaux pluviales provient de quatre sources principales :

- Les eaux de lavage des rues, voire des toitures, qui lessivent notamment les déjections animales (chiens, oiseaux, etc.) ;
- Les mauvais branchements en réseau séparatif, encore appelés branchements inversés, qui entraînent le déversement d'eaux usées directement dans le réseau pluvial ;
- Des erreurs de conception des réseaux séparatifs : portions de réseaux unitaires, débordement du réseau EU vers le réseau EP par by-pass ou par débordement dans le cas de regard mixtes, etc,
- Les incivilités (rejet direct d'eaux noires au réseau d'eau pluvial).

La charge en polluants dépend également de l'intensité des épisodes pluvieux. Au-dessus d'un certain seuil de précipitations, on observe un phénomène « d'auto-curage » du réseau. Cet auto-curage peut remettre en suspension de nombreuses particules sur lesquelles des bactéries ont pu s'agréger.

Le réseau d'eaux pluviales est de type séparatif (collecte des eaux usées séparée de la collecte des eaux pluviales) au sein de l'espace urbanisé de la commune qui comprend le bourg et les ports. Dans la partie agricole et littorale de la commune, la gestion des eaux pluviales s'effectue par un réseau aérien de fossé à ciels ouverts.

Le schéma directeur d'aménagement des eaux pluviales (SDAEP) a été réalisé par le bureau d'étude DCI environnement en 2017. Ce schéma directeur intègre des plans des réseaux des eaux pluviales à jour sur la commune. Cependant, il n'est pas intégré de volet qualitatif sur l'impact des rejets pluviaux.

IV.4.2. Ecoulements pluviaux sur la zone d'étude

Au niveau de la zone d'étude **seule le bourg de Kersaint dispose d'un réseau d'eaux pluviales** (Carte 12).

Au niveau de la zone de baignade, on retrouve **un unique exutoire canalisé**. Cet exutoire reprend :

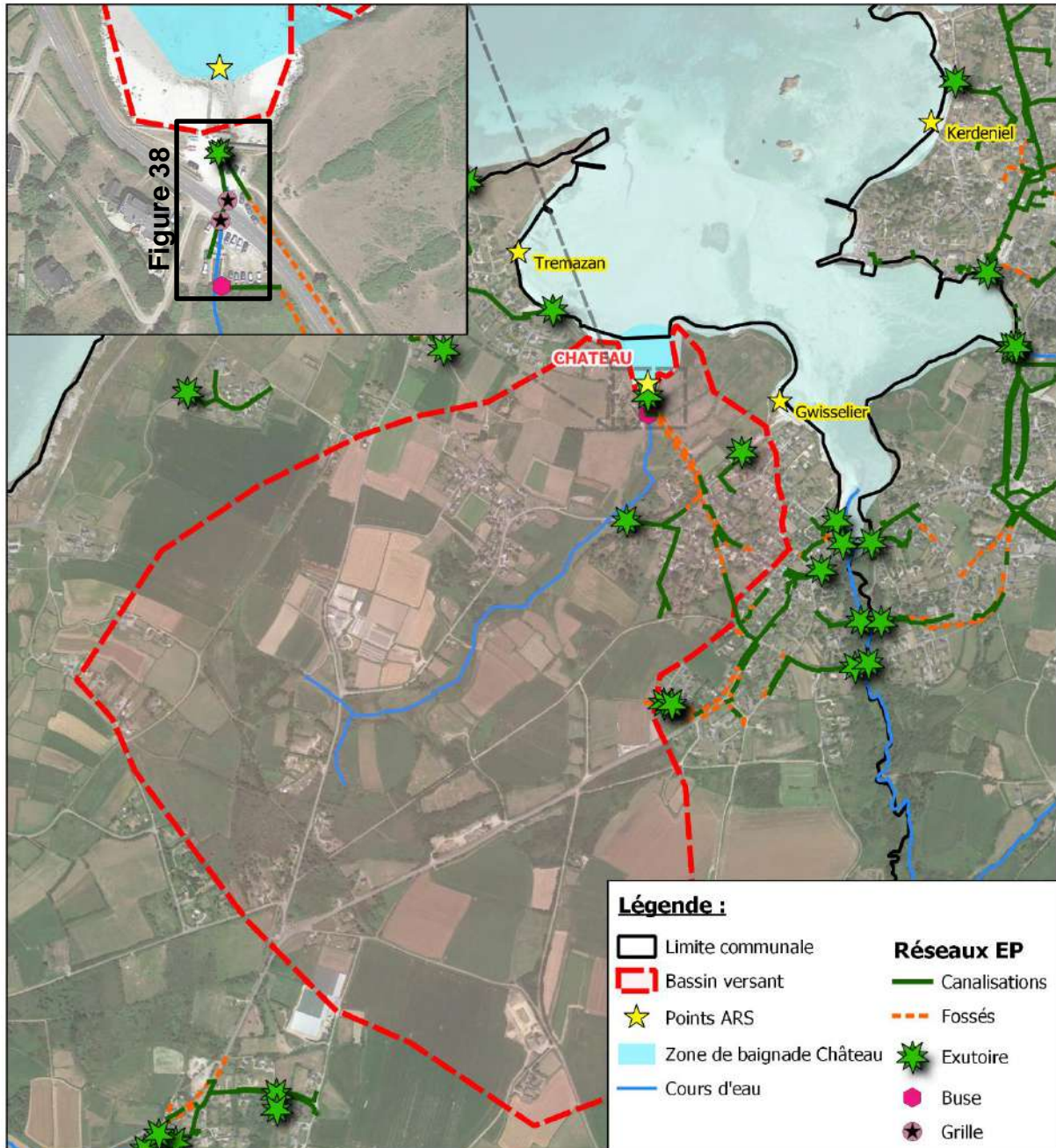
- La buse provenant du lavoir
- Le réseau d'eau pluvial provenant de Kersaint
- L'entièreté des écoulements du bassin versant du Château

Il est intéressant de noter que **le ruisseau transite par un lavoir** situé à environ 50 mètres en amont de la plage. **Dans ce lavoir vient également s'accorder le réseau d'eaux pluviales provenant d'une partie du bourg de Kersaint. Une buse ressort de ce lavoir, contenant eaux pluviales et eau du cours d'eau, pour rejoindre l'exutoire.** Deux grilles sont accordées à cette buse et viennent **recupérer les eaux de ruissellement de la route.**



Commune de Landunvez - Plage du Château
Révision du Profil de baignade

Réseau d'Eaux Pluviales (EP)



Echelle
1:12 000
1 cm = 120 mètres

0 250 500 m

Système de coordonnées projetées : RGF 1993 Lambert 93
date d'impression : 21/12/2021



Carte 13 : Plan du réseau d'eaux pluviales (Source : LABOCÉA)

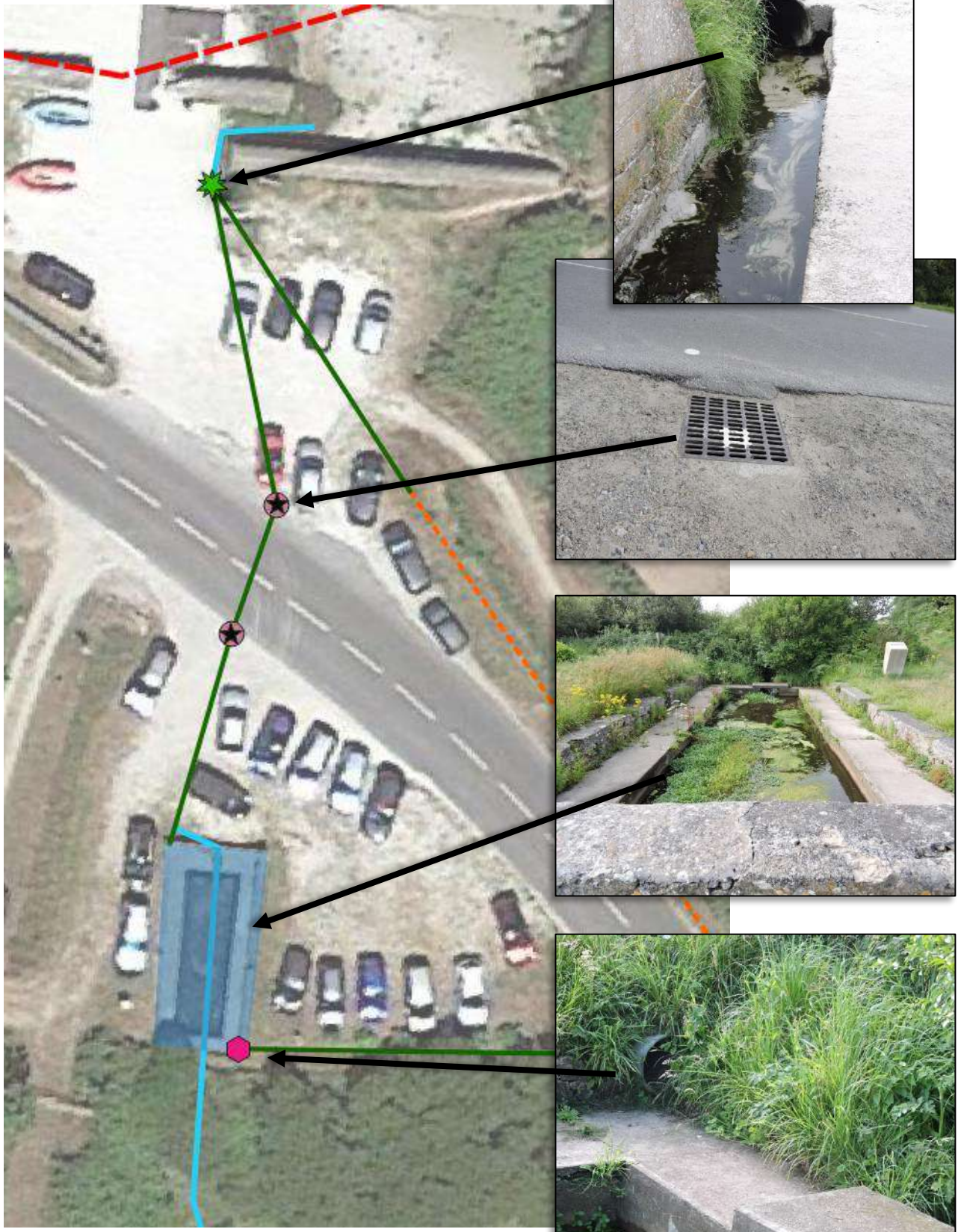


Figure 38 : Vue détaillée de l'exutoire de la plage du Château (source : LABOCÉA, 04/08/2021)



Lors de nos observations terrain, un écoulement permanent, en temps sec et en temps de pluie, au niveau de cet exutoire a été relevé. Cependant, aucun autre écoulement n'a été observé, même en temps de pluie, au niveau de la buse qui arrive au lavoir. Les concentrations en *E.coli* et Entérocoques observées sur cet exutoire lors des campagnes de mesure ponctuelles menées par LABOCÉA en 2021, montrent une qualité médiocre en temps de pluie, et une qualité moyenne en temps sec (SEQ-Eau-V2). Le détail de ces analyses se trouvent dans le paragraphe **§IV.1.2. Campagne de mesures 2021**.

→ En cas d'épisodes pluvieux importants, le lessivage des sols situés en amont de la plage de Château susceptible de présenter des contaminations (déjections animales, épandage de lisier, etc.), peut constituer une source potentielle de contamination des eaux de baignade en rejoignant le réseau pluvial et en arrivant par l'exutoire à la plage. Il en va de même dans le cas de mauvais branchement entre eaux usées et eaux pluviales.

IV.5. Autres sources potentielles de pollution ponctuelles et/ou accidentelles

D'autres sources de pollution, sans doute bien plus marginales et difficilement quantifiables, pourraient ponctuellement participer à la dégradation de la qualité bactériologique des eaux de baignade.

IV.5.1. 15Caravanage

Il arrive parfois que des terrains privés accueillent des caravanes / mobile-homes sur un bassin versant. Ces terrains ne sont pas toujours équipés d'installations sanitaires adéquates et peuvent, en fonction de leur fréquence d'occupation et de leur proximité au littoral, être à l'origine d'une contamination bactériologique du sol voire et indirectement de la zone de baignade.

Plusieurs outils juridiques réglementent la pratique du caravanage et notamment la loi « littoral » du 03/01/1986. En général, l'installation d'une caravane sur un terrain privé, après accord du propriétaire, est possible pour une durée totale annuelle de 3 mois maximum. Au-delà, une autorisation de la mairie est nécessaire. La pratique du caravanage est interdite :

- dans les sites classés, inscrits ou protégés,
- à moins de 500 m d'un monument historique classé ou inscrit,
- dans les réserves naturelles,
- dans les bois, les forêts et parcs classés,
- en application de la loi littorale :
 - dans la bande des 100 mètres,
 - dans les espaces remarquables classés en zone « Nds »,
- à moins de 200 m des points d'eau utilisés pour la consommation.

La pratique du camping-caravaning isolé sur parcelles privées s'appuie sur un droit d'usage très ancré dans les mentalités. Un régime de tolérance et de laisser-faire quant à l'installation des équipements de camping-caravaning a cours depuis des années.

→ La pratique du caravaning est très présent sur la commune de Landunvez. L'inventaire de ces parcelles réalisé lors des investigations réalisées en 2021 a montré la présence d'une quinzaine de caravanes sur et proche de la zone d'étude. En cas d'incivilité, le caravanage constitue ainsi une source potentielle de pollution de la zone de baignade.



IV.5.2. 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 mouillage. Un acte d'incivisme (rejet direct d'eaux noires) par un plaisancier possédant un bateau au mouillage, est toujours possible.

Il n'existe pas de zones de mouillage et d'équipements légers (ZMEL) directement au niveau de la plage du Château, seulement une zone de dépôt d'annexe et de stationnement ponctuel de catamaran. Cependant, dans l'anse de Portsall de part et d'autre de la zone d'étude, il existe une centaine de corps-morts du côté de Tremazan et une trentaine du côté Gwisselier.

→ **Les bateaux naviguant sur cette zone ne sont pas habitables, le risque de contamination par ce vecteur apparaît limité.**

IV.5.3. Camping-car

Il n'existe aucune aire d'accueil de camping-car. Cependant, dès l'été 2018, le camping municipal de Landunvez a été aménagé afin d'accueillir les camping-cars (borne de vidange eaux grises/eaux noires). Le parking situé à proximité de la plage est interdit aux camping-cars. Toutefois, le parking ne comprend pas de portique limitant la hauteur des véhicules. Il est possible que ce parking puisse être occupé par des camping-cars pendant la nuit.

→ **En cas d'incivilité, le risque de contamination potentielle des eaux de baignade par les camping-cars peut être considéré comme négligeable.**

IV.5.4. Les oiseaux

Les déchets fécaux des oiseaux peuvent provoquer la prolifération de bactéries fécales altérant la qualité des eaux. Les parois rocheuses situées aux abords de la zone de baignade peuvent constituer des zones de refuge ou de cache et être propices à la nidification et/ou au nourrissage des oiseaux marins. La répartition des ZICO (Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux) est un bon indicateur des zones à risques de contamination par les oiseaux.

Il n'existe pas de ZICO identifiée à proximité de la zone de baignade, mais le caractère vaseux de l'anse de Portsall favorise l'occupation de population d'oiseaux. Ainsi, lors des prospections estivales 2021, à marée basse, une colonie d'une cinquantaine de goélands a été repérée sur l'estran. D'après le rapport d'activité 2021 de la Plage du Château, de grandes colonies sont régulièrement vues sur l'estran. Les analyses réalisées conjointement par la mairie et PIC montre des pollutions de la zone de baignade due aux oiseaux marins. Il est à noter que **pour les goélands un rejet équivalent de 0.1 à 0.5 EH/jour par individu**. Sur un groupe d'une cinquantaine d'animaux comme aperçu, le rejet maximal pour ces oiseaux serait équivalent à un rejet d'eau brute compris entre 5 et 25 EH/jour⁵.

Les investigations menées par PIC et la commune de Landunvez en 2021 ont démontré la présence du marqueur fécale « oiseau de mer » de les analyses bactériologiques. La pollution par ce vecteur est inégale dans le temps et l'espace car dépendante de la fréquentation de l'estran par les oiseaux

→ **Le risque d'une contamination bactériologique de l'eau de baignade par les oiseaux est considéré comme fort. Il n'existe pas de documentation pour pouvoir remédier à ce problème. Il faudrait étudier la fréquentation de l'estran par les populations afin de mieux connaître les heures de présence des colonies et la taille de celles-ci.**

⁵ D'après le profil de vulnérabilité, rapport technique, de la plage face à l'école de voile d'Agon-Coutainville, Juin 2013, du département de la Manche.



IV.5.5. Baigneurs

Le risque de contamination interhumaine peut conditionner le risque bactériologique. En eau confinée, la promiscuité fait peser un risque de contamination entre les baigneurs et le piétinement du fond vaseux par les baigneurs pourrait en effet favoriser la remobilisation des bactéries piégées dans les sédiments superficiels accumulés dans l'estuaire.

Lorsqu'elle est ouverte, la fréquentation de la plage est modérée, de l'ordre de 100 personnes en moyenne.

→ ***La plage du Château est interdite à la baignade depuis 2019, le nombre de visiteurs a donc considérablement réduit. Le risque de contamination lié à la présence humaine peut être considéré comme négligeable.***

IV.5.6. Présence d'animaux domestiques sur la plage

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

Un panneau d'affichage rappelle cette interdiction à proximité de la zone de baignade. Il n'y a pas de sac à déjection canine mis à disposition par la commune. Les abords de la zone de baignade sont fréquentés par les estivants. Ces espaces sont des lieux de promenade également empruntés par les animaux domestiques. Ainsi, la fréquentation estivale est susceptible d'entraîner la présence de déjections canines aux abords des plages. Des déjections animales ont d'ailleurs été constatées le long du sentier côtier de part et d'autre de l'anse du Château.

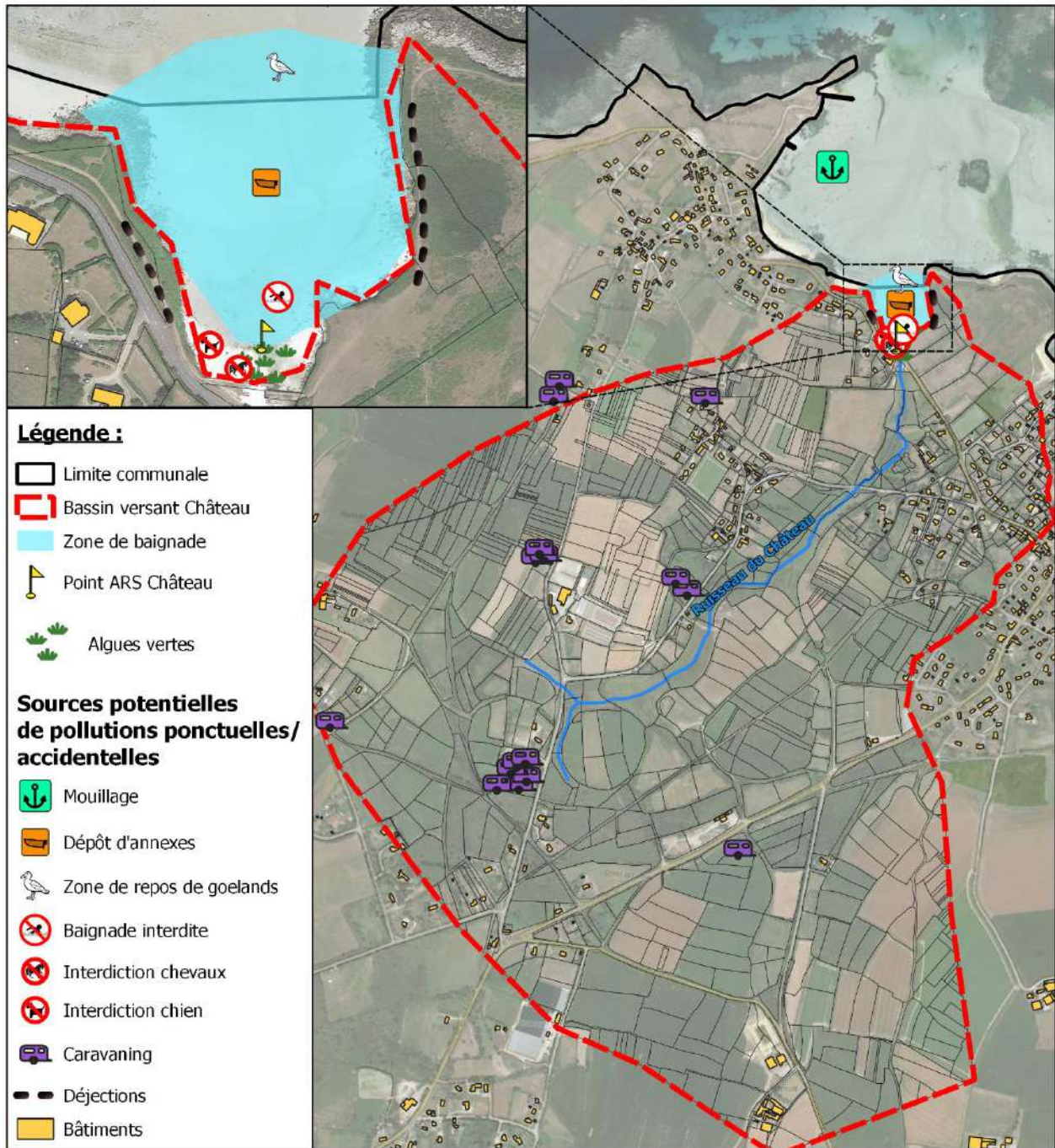
→ ***La présence d'animaux domestiques peut constituer un risque de pollution, notamment par le lessivage du chemin côtier. Néanmoins, la présence des animaux est interdite sur la plage en été. Ce facteur permet de réduire le risque de pollution due aux déjections canines. Malgré les interdictions, il est toujours constaté des animaux sur la plage. Si ces problèmes persistent, un rappel à la loi devra être fait par les autorités compétentes.***



Commune de Landunvez - Plage du Château

Révision du Profil de baignade

Autres sources potentielles de pollution ponctuelles et/ou accidentelles



Echelle
1:10 000
1 cm = 100 mètres

0 250 500 m



Système de coordonnées projetées : RGF 1993 Lambert 93
date d'impression : 27/12/2021



Carte 14 : Autres sources de pollution ponctuelle et/ou accidentelle

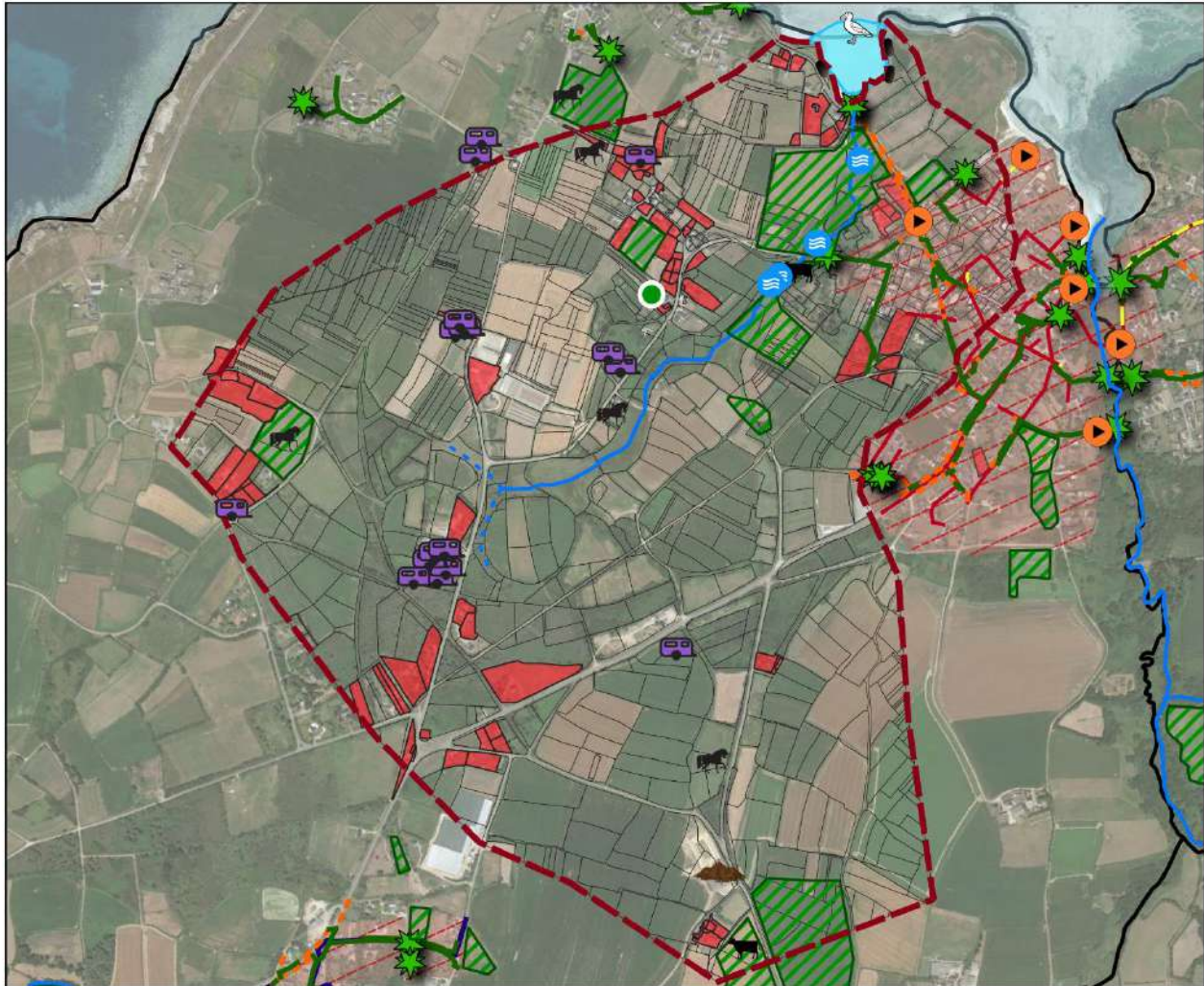


IV.6. Synthèse des sources de pollution bactériologique potentielles



Commune de Landunvez - Plage du Château Révision du Profil de baignade

Synthèse des sources de pollution potentielles sur la zone d'étude



Légende :

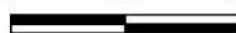
Bassin versant	Zone de collecte AC	Fossé	Fosse à lisier
Zone de baignade	Poste de relevage	Agriculture et pâturage	
Réseau hydrographique	Assainissement non collectif		Zones de pâture
Réseaux d'eaux usées		Non Conforme	Chevaux
Assainissement collectif		Eaux pluviales	
Gravitaire	Exutoire	Vaches	Caravaning
Refoulement	Canalisation	Point d'abreuvement	Déjections
		Siège agricole	Oiseaux



Echelle
1:10 000

1 cm = 100 mètres

0 250 500 m



Système de coordonnées projetées : RGF 1993 Lambert 93
date d'impression : 22/12/2021



Carte 15 : Synthèse sources de pollution potentielles sur la zone d'étude (Source : LABOCÉA)



V. DIAGNOSTIC

V.1. Estimation des flux bactériens potentiels émis

V.1.1. Dispersion des flux polluants dans l'estuaire

La modélisation hydrodynamique des rejets dans l'Anse de Portsall a été réalisée par HOCER en 2010.

Méthode (source : profil de baignade initial de la plage du Château, 2011, Labocéa)

La zone de baignade pouvant potentiellement être influencée par des apports extérieurs de pollution, il a été jugé utile de rechercher, parmi les plus importants rejets répertoriés sur un territoire élargi, lesquels seraient en mesure d'exercer une influence quantifiable sur la qualité des eaux de cette plage.

Les rejets pris en considération pour modéliser l'influence de rejets extérieurs est celui de la rivière de Kersaint. Une simulation numérique de la dispersion des apports de pollution a été entreprise avec le modèle MARS. Pour réaliser cette simulation, nous avons injecté des valeurs de flux correspondant à des conditions maximales d'émission de germes, à savoir des flux mesurables à l'occasion de fortes pluies et déduites de nos mesures de terrain.

Les valeurs de flux caractéristiques sont décrites dans le tableau suivant où sont consignés :

- les débits par temps sec : il s'agit de valeurs moyennes établies pour la période estivale à partir des débits spécifiques connus sur la station de jaugeage de la rivière de l'Ildut,
- les débits par temps de pluie : ils sont établis à partir de la moyenne des plus fortes valeurs de débit spécifique journalier obtenues ces dernières années sur la rivière Ildut,
- les concentrations en *E. coli* par temps sec : les concentrations retenues sont les concentrations médianes mesurées dans les rivières par temps sec,
- les concentrations en *E. coli* par temps de pluie : les concentrations retenues sont les concentrations dépassées une fois sur dix (90ème centile) dans la rivière par temps de pluie.

Tableau 32 : Caractéristiques des cours d'eau Château, Kersaint et Portsall

Rejet	Débit (l/s)		<i>Escherichia coli</i> (UFC/100ml)		Flux bactérien (nombre/jour)	
	temps sec	temps de pluie	temps sec	temps de pluie	temps sec	temps de pluie
conditions météorologiques						
Ruisseau du Château	16	59	344.5	12790	4.8E+09	6.5E+11
Ruisseau de Kersaint	153	555	256.5	106011	3.4E+10	5.1E+13
Ruisseau de Portsall	2.1	26.7	20680	64806	3.8E+10	1.5E+12

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 météoro-océaniques les plus défavorables en termes de vent et de condition de marée.

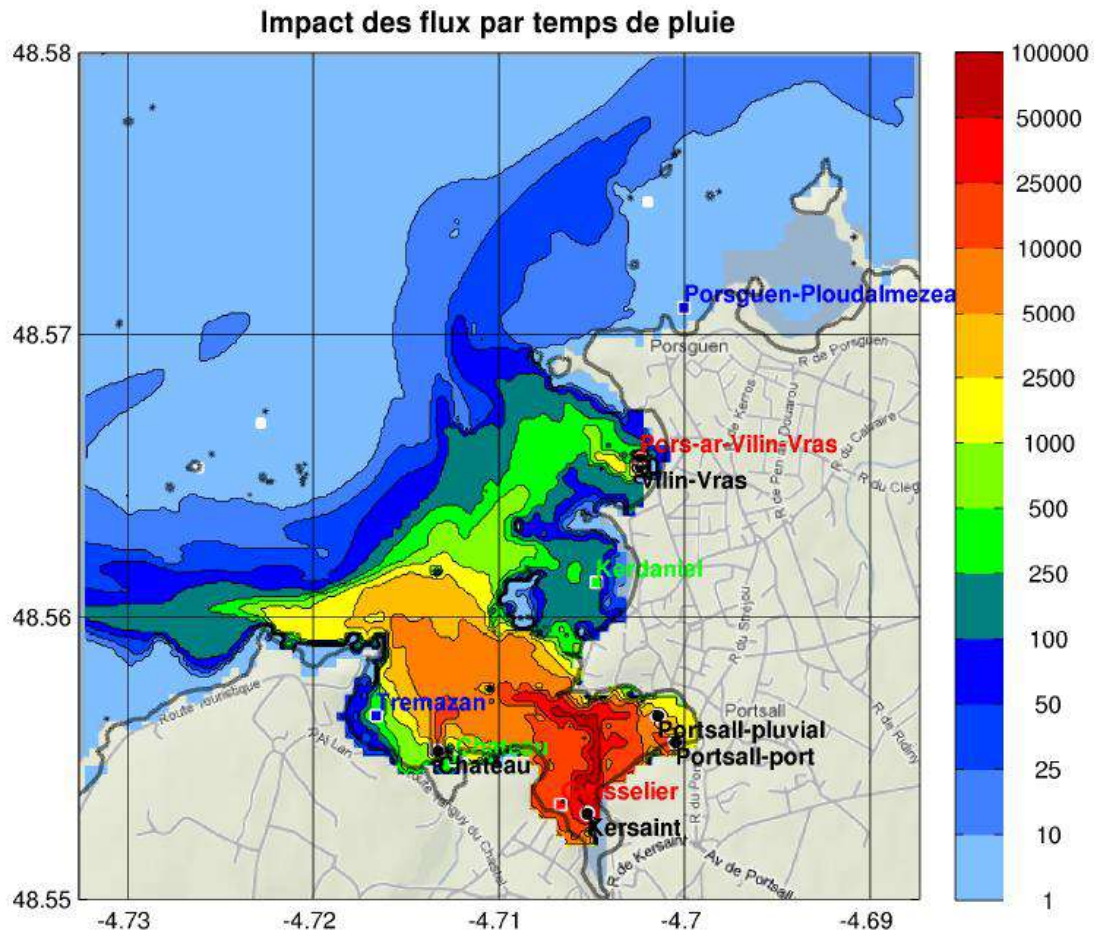


Figure 39 : Concentrations maximales en *E. coli* obtenues en appliquant à tous les rejets significatifs répertoriés de la plage du Château (ronds noirs) leurs flux estimés à la suite d'une forte pluie estivale (Source : IDHESA-Veolia Eau-HOCER, 2011).

Interprétation

Les résultats des simulations indiquent que les rejets les plus concentrés en *E. coli* proviennent de la rivière de Kersaint (50 000 à 100 000 / 100 mL) et du ruisseau de Château (entre 25 000 et 50 000 / 100 mL). Le port de Portsall semble également générer une forte contamination qui vient se dissiper dans le panache de la rivière de Kersaint. Ces rejets génèrent un bruit de fond en terme de contamination au niveau des autres plages de l'Anse de Portsall ; Gwisselier, Tremazan, Kerdenniel et Pors-ar-Vilin-Vras.

Visuellement, les émissions de germes de la rivière de Kersaint sont les plus susceptibles, avec le rejet local de la rivière du Château, d'affecter la qualité des eaux de la plage à l'occasion de fortes pluies et de conditions météo-océaniques défavorables. Le tableau qui suit fournit les résultats numériques qui révèlent que les contributions respectives de ces deux rivières sont assez équivalentes.

La zone d'étude a ainsi été circonscrite prioritairement au bassin topographique attenant à la plage qui s'étend sur 260 hectares. L'influence de la rivière de Kersaint doit cependant être prise en compte pour le diagnostic des sources de pollution.



V.1.2. Flux émis dans la zone de baignade

V.1.2.1. Rejets issus de l'écoulement permanent de surface

Sur la base d'un débit en temps sec moyen de 16 l/s et d'une concentration en *E.coli* de 344 npp/100 ml (cf Tableau 32), le flux de germes susceptible d'aboutir sur la zone de baignade à l'issue du ruisseau du Château est de l'ordre de $4,8 \cdot 10^9$ *E. coli*/jour. Il s'agit d'une valeur non négligeable mais ne représente pas une valeur alarmante vis-à-vis de la pollution à l'exutoire du cours d'eau.

Par temps de pluie (débit à 59 l/s, 12 790 *E.coli*/100 ml), les flux de germes fécaux atteindraient $6,5 \cdot 10^{11}$ *E. coli*/j., valeurs trop faibles pour constituer un risque réel de dégradation de la qualité des eaux de baignade (le milieu dilue et disperse la pollution). Le flux bactériologique est 100 fois plus élevé qu'en temps sec mais ne pollue pas forcément la zone de baignade.

V.1.2.2. Rejets issus des exutoires pluviaux

L'exutoire hydrographique est branché à l'exutoire pluvial de la plage. Le flux bactérien issu de l'exutoire pluvial est le même que celui calculé précédemment (§ V.1.2.1).

L'exutoire pluvial se déversant dans le lavoir était toujours à sec lors des campagnes de prospection.

V.1.2.3. Débordement accidentel du poste de relèvement EU

Le poste de refoulement Tanguy du Chastel a été mis en service en 2008. Du fait de sa proximité avec la zone de baignade, tout débordement serait générateur de flux polluants très importants et fortement impactant pour les eaux littorales. Toutefois, les moyens adaptés ont été mis en œuvre afin de maîtriser au mieux ce risque accidentel de pollution de la zone de baignade. Il est équipé de deux pompes de 20 m³/h et dispose d'un volume de stockage de 10 m³. Il possède un trop-plein vers le réseau d'eaux pluviales.

V.2. Marqueurs bactériodaux

V.2.1. Intérêt et méthode de la détection de marqueurs fécaux

Le bassin versant de la plage de Château et a fortiori du ruisseau du Château est un bassin versant à dominance agricole, avec également la présence de hameaux et de bourg (Trémazan et Kersaint). Les contaminations bactériologiques suspectées sont donc d'**origine humaine et animale**.

L'utilisation de marqueurs spécifiques permet d'identifier les origines microbiennes (humaines ou animales), selon les méthodologies développées et validées dans le cadre du projet MARQUOPOLEAU et développé par le service R&D LABOCÉA et labélisé Pôle Mer.

L'interprétation des résultats de recherche de marqueurs permet la discrimination des origines de contamination fécale mais ne précise pas la proportionnalité entre les différentes sources de contamination. Toutefois, la multiplication des analyses, dans différentes conditions (temps sec, temps de pluie, etc.) permet d'obtenir une occurrence.

La poursuite de l'analyse des marqueurs (quantification des marqueurs) sera réalisée dans le cas où un seuil de contamination par l'indicateur *E. coli* est atteint (à partir de 1000 EC /100 ml) ou sur d'autres échantillons sur demande du client.

Les marqueurs recherchés peuvent être les marqueurs humains, ruminants, porcins, volailles, canins, équins, oiseaux de mer,...



V.2.2. Campagnes de détection de marqueurs fécaux 2016-2021

En 2016 et en 2017, Pays d'Iroise Communauté a réalisé des analyses bactériologiques incluant la recherche de marqueurs Bactéroidales sur plusieurs cours d'eau, dont celui du Château. Pour une meilleure compréhension de ces premiers résultats, des analyses complémentaires ont été menées durant les saisons estivales 2018, 2019 et 2021.

Pour chacune de ces campagnes, le ruisseau du Château a fait l'objet d'analyses portant sur un point de suivi, désigné par le « point 16 », quelques mètres en amont de l'exutoire. En 2018 et 2021 se sont ajoutés les prélèvements au point n°37, plus en amont sur le ruisseau (lieu-dit « Toull Ran »). Les sources de contamination recherchées portaient sur la présence de marqueurs humain, ruminant, porcine et équin. Certains prélèvements d'eau de mer ARS ont également fait l'objet d'analyses de marqueurs Bactéroidales, avec en plus, la recherche du marqueur « oiseaux de mer ».

Aussi, en 2019, les analyses de marqueurs avaient été prévues sur les prélèvements d'eau de mer ARS (marqueurs humains, ruminants, porcins, équins, oiseaux de mer, canins et volailles). Les seuils de détections n'ayant pas été atteint (500 E.coli/100mL pour l'eau de mer), les origines des contaminations n'ont pas pu être identifiées.

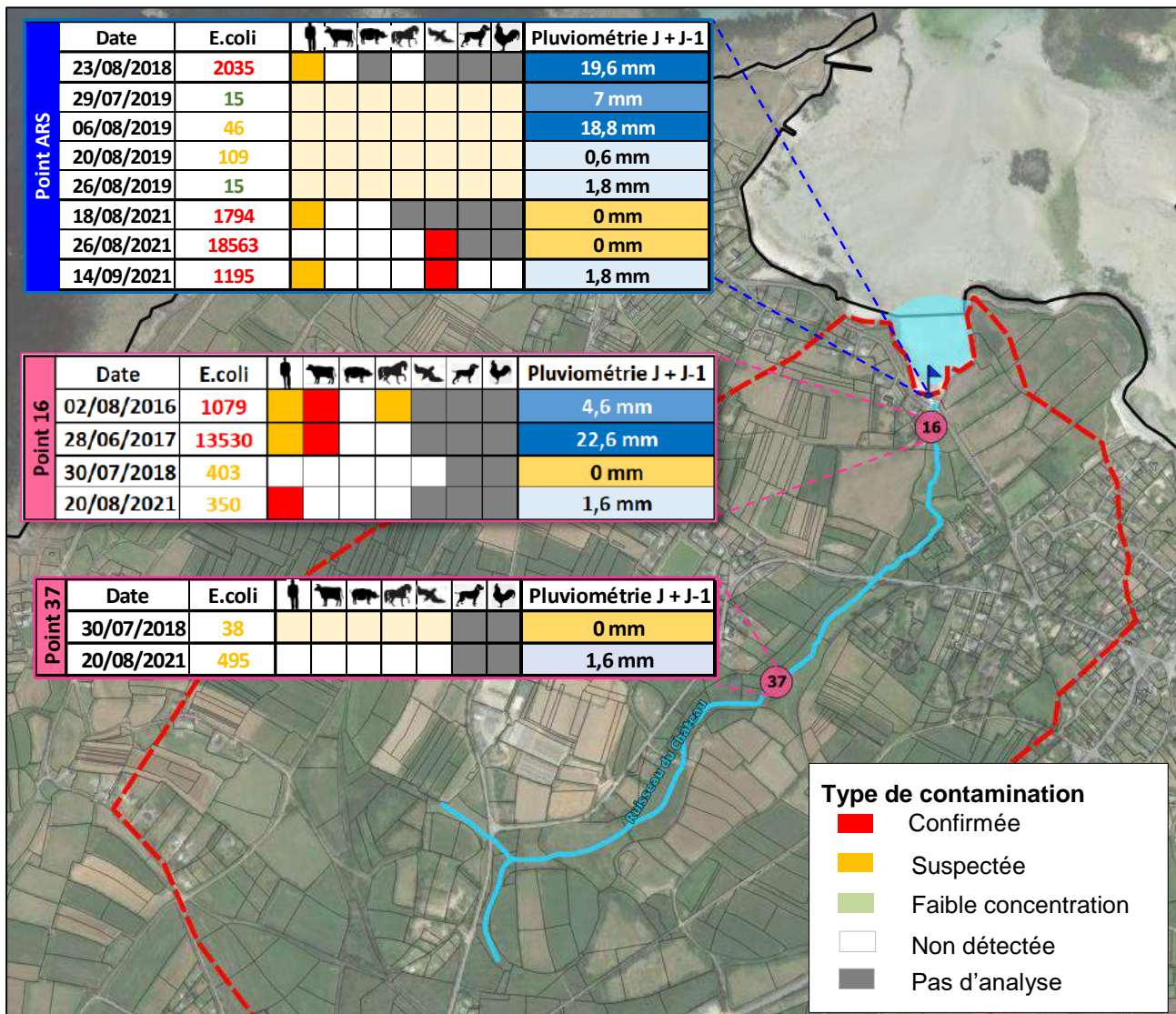


Figure 40 : résultats complémentaires de PIC des analyses de marqueurs Bactéroidales dans le bassin versant du ruisseau du Château



Le point 16 présente depuis 2016 une qualité d'eau moyenne à mauvaise. Le seuil de détection de marqueur étant de 300 E.coli / 100 mL pour les eaux douces, des contaminations d'origines « humain » et « ruminant », et probablement « équin » y ont été identifiées. Ces contaminations ne semblent pas provenir de l'amont du ruisseau (pas de détection au point 37), mais plutôt d'un lessivage dans la partie la plus avale du bassin versant. La contamination d'origine « ruminant » semble avoir disparu après 2017, sans doute suite aux mesures prises (voir **§ VI.4. Plan d'actions**).

On ne retrouve pas de contamination d'origine ruminante ou équine dans les eaux de baignade, mais une suspicion de contamination humaine. A noter que les analyses de détections de marqueurs bactériodales n'ont pas été faites sur des prélèvements du même jour dans l'eau de rivière et l'eau de mer. Nous pouvons supposer qu'une des sources probables de contamination des eaux de baignade provient de défauts dans le système d'assainissement. Le prélèvement du 26/08/2021 révèle une contamination qui a lieu directement sur le site de baignade puisqu'elle est d'origine « Oiseaux marins ».

→ **Quel que soit la hauteur des précipitations, la présence de contamination fécale de ruminants a été confirmée dans le ruisseau du Château en 2016 et 2017. Il n'a cependant pas été vérifié que cette contamination se retrouvait dans l'eau de baignade, mais on n'écarte pas l'hypothèse que ce type de contamination peut se retrouver dans les eaux de baignade. En revanche, même en temps sec, une contamination d'origine « humaine » est régulièrement détectée ou suspectée dans les eaux de rivière et de baignade. Une source très probable de contamination est donc la non-conformité du système d'assainissement.**

V.2.3. Campagne de marqueurs fécaux le long du ruisseau - 2021

Malgré les actions prises afin d'éviter les rejets polluants sur la plage du Château, de fortes contaminations sont toujours détectées. Afin de localiser et déterminer l'origine précise de ces contaminations une nouvelle campagne de détection de marqueurs bactériodales a été menée en 2021 à la demande de Pays d'Iroise Communauté. Cette-fois ci, six points ont été prélevés sur le bassin-versant du Château. Les prélèvements ont eu lieu à trois périodes différentes : en janvier, mars et juillet.

Tableau 33 : jours de prélèvements de la campagne de mesure de marqueurs Bactériodales 2021

Date	Pluviométrie J + J-1	Météo
15/01/2021	1,0 mm	Temps sec
13/03/2021	14,2 mm	Temps de pluie
12/07/2021	4,6 mm	Temps de pluie
26/08/2021	0,0 mm	Temps sec

Les marqueurs recherchés sont humains, porcins et ruminants. Le marqueur équin s'est rajouté aux analyses à partir de la deuxième date de prélèvements.

L'eau de mer de la zone de baignade a également été analysée le 12/07/2021 dans le cadre de prélèvements ARS. Les concentrations bactériennes étant faibles, c'est le prélèvement du 26/08/2021 qui a servi à la détection des marqueurs Bactériodales. En plus des marqueurs humains, porcins, ruminants et équins, le marqueur « oiseaux de mer » a été recherché.

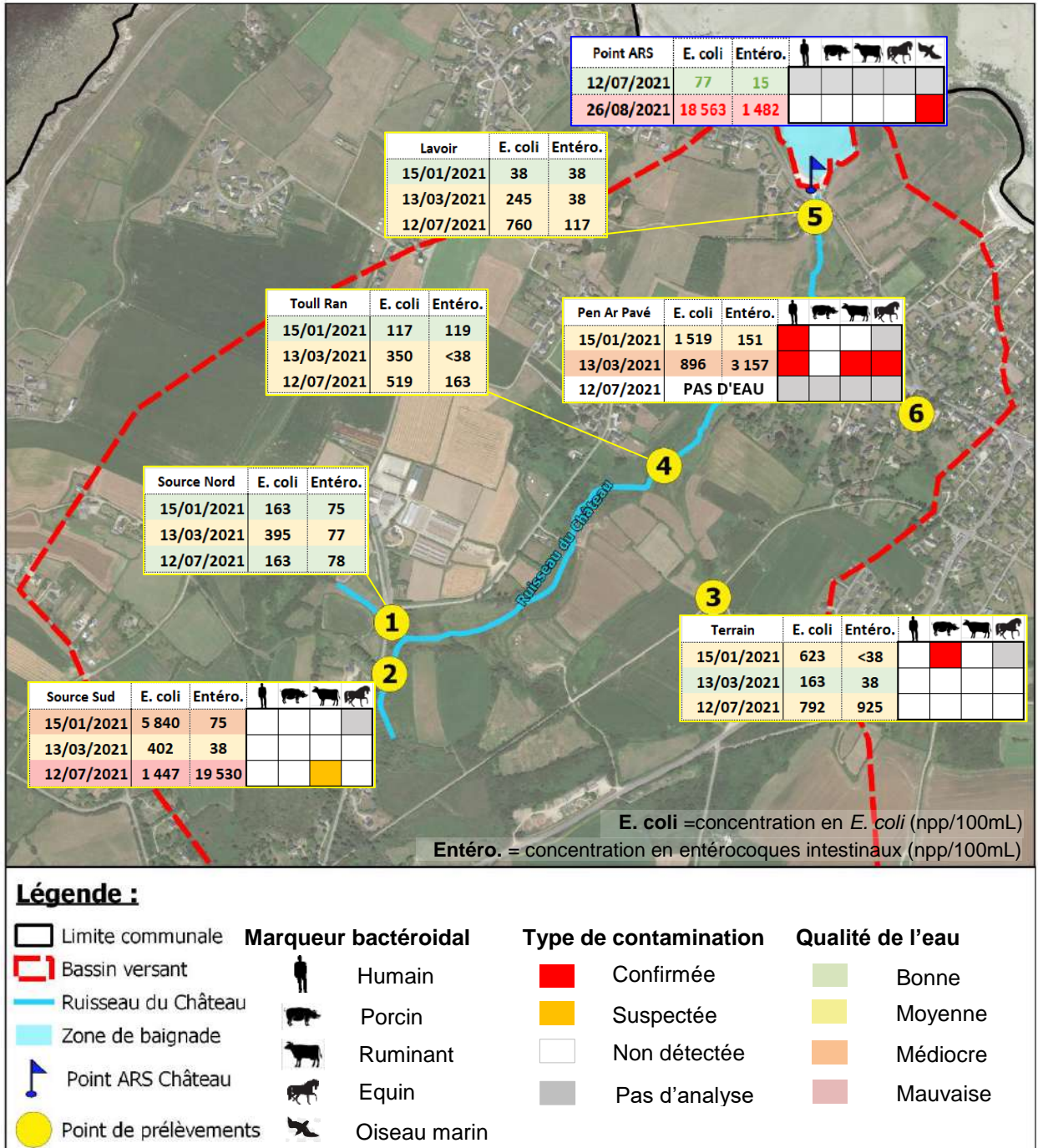
Les points 1, 2, 4 et 5 ont été prélevés le long du linéaire du cours d'eau du Château, d'amont en aval. Le point 5 correspond au point 16 de la campagne 2016-2017 et le point 4 correspond au point 37. Le point 3 a été prélevé au niveau d'un terrain de football parmi les terres agricoles, tandis que le point 6 a été prélevé dans la zone urbanisée de Kersaint.

Les résultats de la campagne sont montrés et discutés ci-dessous.



Commune de Landunvez - Plage du Château Révision du Profil de baignade

Détection des marqueurs fécaux sur le bassin versant du ruisseau du Château (campagne de mesures de 2021)



Echelle
1:7 500

1 cm = 75 mètres

0 250 500 m



Système de coordonnées projetées : RGF 1993 Lambert 93
date d'impression : 30/12/2021



Carte 16 : Résultat des marqueurs Bactéroïdales sur le bassin versant du ruisseau du Château



Sur les trois périodes investiguées, les points du cours d'eau 1, 4 et 5 ont montré des qualités d'eau douce bonnes à moyenne. Les marqueurs Bactériodales n'ont pas été recherchés pour ces prélèvements-là.

Le point 2 à la source sud du ruisseau a révélé des valeurs de contamination en *E. coli* très élevées en janvier et en juillet. La recherche des marqueurs fécaux sur ce point n'a montré qu'une suspicion d'origine « ruminant » pour le prélèvement de juillet. Ces contaminations semblent se diluer le long du ruisseau avec le déversement de l'eau provenant de la « source nord » peu contaminée.

Concernant le point 3, la qualité de l'eau en termes de concentration en *E. coli* y est moyenne. Une origine de contamination porcine a pu être confirmée en janvier seulement, en temps sec.

Le point 6 révèle des taux de contamination élevés, d'origine humaine, quel que soit la météo. La présence de marqueurs fécaux de ruminants et de chevaux est également confirmée en mars.

Finalement, aucun de ces marqueurs n'a été identifié dans l'eau de baignade malgré les forts taux d'*E. coli* qui peuvent s'y concentrer, même sans pluies. En revanche, on retrouve des marqueurs fécaux provenant d' « Oiseaux marins ».

- **La présente campagne n'a pas montré l'influence des rejets en amont du bassin versant sur la qualité de l'eau à l'exutoire du ruisseau du Château, ni sur la qualité d'eau de baignade. Cependant, on a pu recenser les possibles origines des contaminations présentes sur le bassin versant :**
 - **Humaine : on peut suspecter un défaut dans le système d'assainissement de Kersaint. Il y a un poste de relevage à 80 mètres au nord-est et une parcelle ANC non-conforme à 75 mètres au sud-ouest du point 6.**
 - **Animale : les marqueurs « ruminant » et « équin » relevés en zone urbanisée par forte pluie (>10 mm) montrent que la diffusion de la contamination se fait par lessivage des sols.**
- **Les différences de concentrations bactériennes entre les points 1 et 2 montrent qu'une source de pollution semble provenir du versant sud-ouest du bassin versant. Bien que l'origine de la contamination n'ait pas pu être détectée, il est important de noter que le point 2 se situe à 30 mètres d'une parcelle ANC non-conforme et à 110 m d'une zone de caravaning, avec au moins six parcelles occupées.**
- **L'étude montre des sources avérées de contamination (humaines et animales) sur le versant sud du ruisseau, bien que celles-ci ne semblent pas – dans le cas de la campagne 2021 – provoquer des dépassements de seuils de contamination dans la zone de baignade. Il serait intéressant de répéter l'expérimentation et de placer des points de prélèvements sur le versant nord du ruisseau.**
- **Finalement, l'analyse des marqueurs fécaux du prélèvement de l'eau de baignade du 28/08/21 montre que la contamination n'était ce jour-là ni d'origine humaine ni d'origine animale d'élevage, mais viendrait en partie d'oiseaux marins, soit directement présents sur le site, soit par lessivage. Il a par ailleurs été relevé lors des campagnes d'observation, que la plage de Château semble être un lieu de repos pour les goélands (une cinquantaine d'individus observés sur l'estran le 18/10/2021). Il serait intéressant d'ajouter le marqueur « canin » aux analyses de marqueurs pour l'eau de baignade.**



V.3. 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 de stations pluviométriques locales :

- Saison 2000-2021 : relevés de la station d'épuration de Saint-Déneç à Porspoder

Sur les 130 contrôles exercés sur la zone de baignade depuis 2011, 16 dépassements des valeurs seuils ANSES ont été enregistrés, dont 7 en temps de pluie :

Date	Entérocoques > 370/100 ml	Escherichia coli > 1000/100 ml	Pluviométrie J + J-1	Origine
22/08/2013	304	2 235	0,2 mm	Inconnue
12/09/2014	77	1 474	0,2 mm	Inconnue
15/09/2014	77	1 599	0,2 mm	Inconnue
13/08/2015	7 101	9 043	94,0 mm	Ruissellement
14/08/2015	969	2 469	20,2 mm	Ruissellement
18/08/2015	289	1 796	0,0 mm	Inconnue
24/08/2015	606	606	35,8 mm	Ruissellement
02/08/2017	619	2 130	41,0 mm	Ruissellement
17/07/2018	434	307	0,0 mm	Inconnue
16/08/2018	61	3 671	2,4 mm	Ruissellement
23/08/2018	213	2 035	19,6 mm	Ruissellement
08/07/2019	110	1 148	0,4 mm	Inconnue
17/06/2020	332	1 264	12,2 mm	Ruissellement
18/08/2021	175	1 794	0,0 mm	Inconnue
26/08/2021	1 482	18 563	0,0 mm	Inconnue
14/09/2021	232	1 195	0,0 mm	Inconnue

Les figures suivantes permettent de représenter la répartition des résultats selon la pluviométrie.

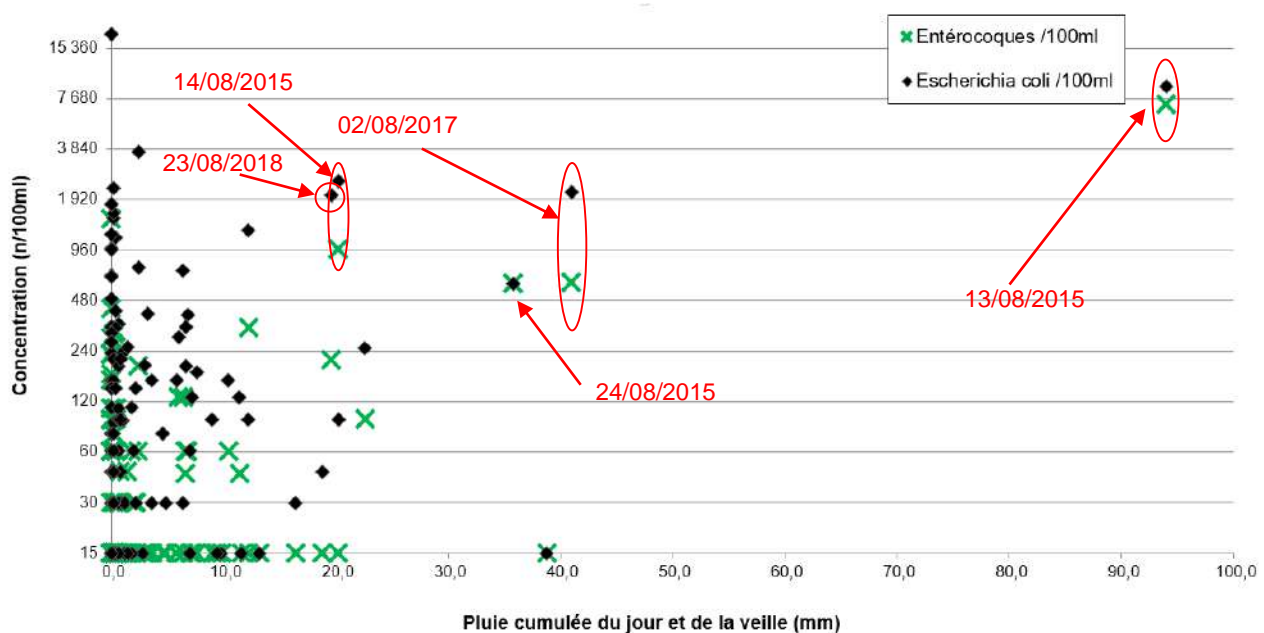


Figure 42 : Influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade

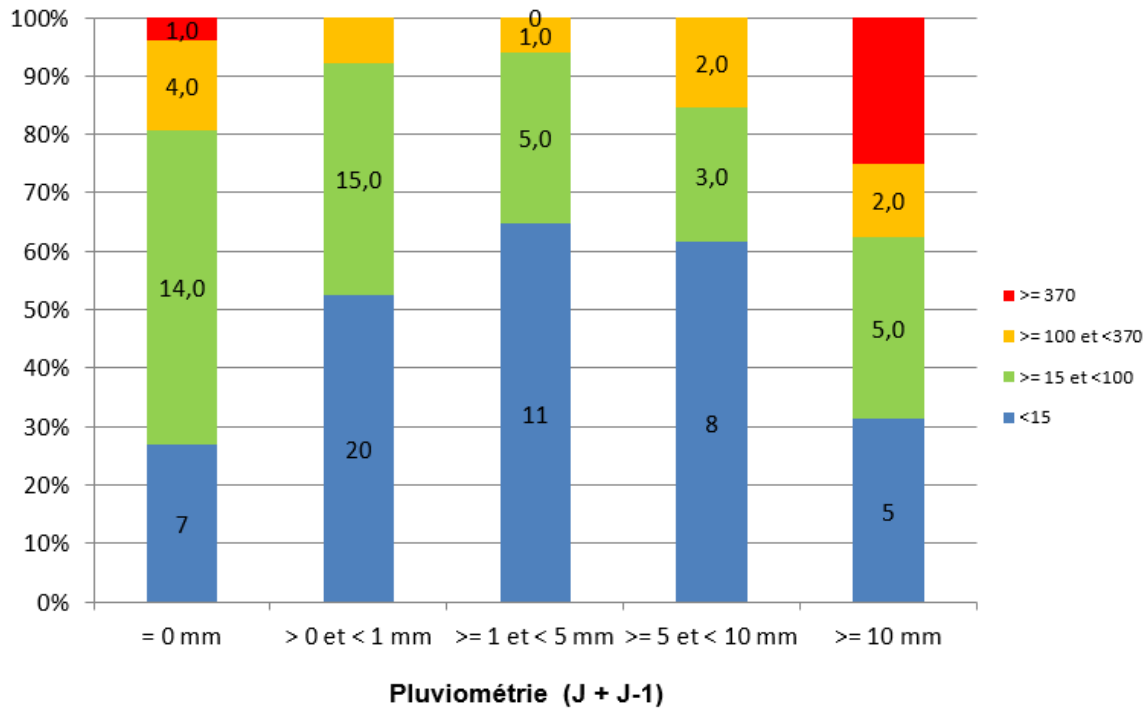


Figure 43 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (Entérocoques / 100 ml)

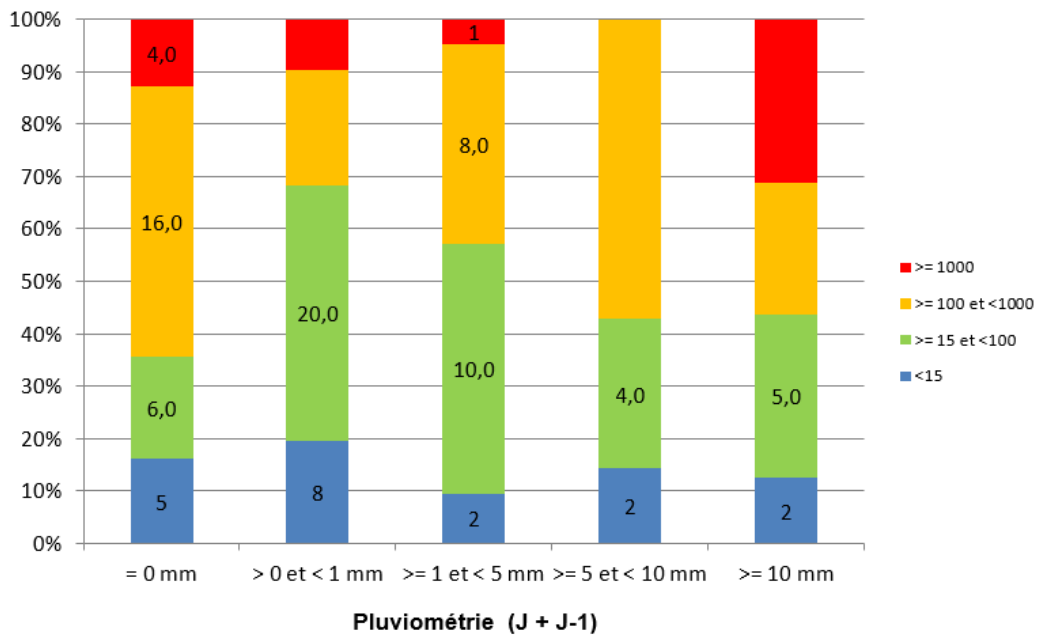


Figure 44 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (E. coli / 100 ml)

Les dépassements des seuils ANSES ne sont pas toujours liés à une forte pluviométrie. De même que les résultats de cette analyse sont disparates puisqu'il ne semble pas y avoir de corrélation entre la valeur de précipitation et l'ampleur de la contamination. Néanmoins, on notera qu'un cumul de pluie de plus de 10 mm sur 48h entraîne un plus grand risque de dépassement des seuils mauvaise qualité

→ **La dégradation bactériologique des eaux de la plage du Château n'est pas systématiquement proportionnelle à l'intensité pluviométrique et est liée à d'autres vecteurs de contamination.**



V.4. Détermination d'un seuil pluviométrique

V.4.1. Courbes de tendance des indicateurs fécaux en fonction du cumul pluviométrique

Afin de mettre en évidence le seuil pluviométrique au-delà duquel un épisode de pollution pourrait probablement intervenir, nous avons analysé les courbes de tendance des résultats ARS pour les paramètres Entérocoques et *E. coli*, en fonction de la pluviométrie sur 48h.

En raison de la survenance éventuelle d'évènements polluants par temps sec, nous n'avons pas pris en compte les prélèvements réalisés lors d'une pluviométrie inférieure à **2 mm/48h**.

Les résultats sont présentés sur la figure suivante.

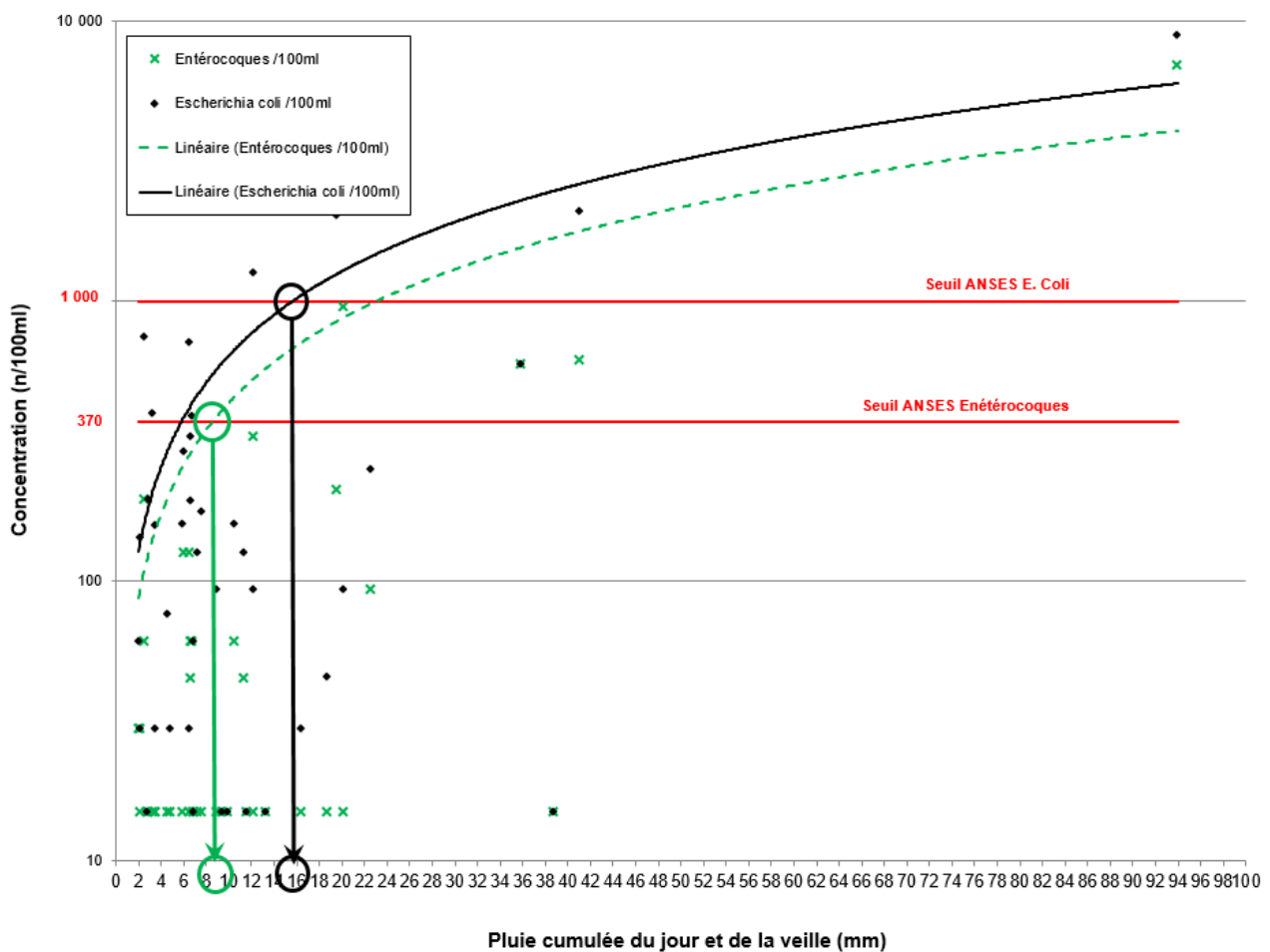


Figure 45 : Relation entre la pluviométrie et la concentration en *E. coli* et Entérocoques

→ Les courbes ci-dessus permettent d'identifier des seuils pluviométriques théoriques présentant un éventuel risque sanitaire pour les eaux de baignade : à partir de 9 mm de pluies cumulées en 48h, la baignade devient risquée pour le paramètre entérocoques et à partir de 16 mm/48h, elle devient risquée pour le paramètre *E. coli*. On peut donc prévoir un seuil d'alerte pluviométrique à partir de 9 mm de précipitation en 48h.



V.4.2. Les probabilités d'occurrence des épisodes de contamination

Une autre approche consiste à calculer les probabilités d'occurrence (calculées à partir des données ARS 2011-2021) des événements polluants lors d'épisodes pluvieux selon leurs intensités. Le tableau suivant fournit les probabilités d'occurrence selon le cumul de pluie.

Le calcul des probabilités permet de mettre en évidence qu'un événement pluvieux, présentant un cumul de pluie supérieur à **10 mm sur 48h**, est susceptible d'entraîner un épisode de pollution pour au moins **25 à 31 % des cas** pour les deux paramètres étudiés.

Tableau 34 : Probabilité d'occurrence des événements polluants

Probabilité d'occurrence de dépassement des seuils ANSES en fonction des événements pluvieux		
PLUVIOMÉTRIE Pluie J + J-1	Entérocoques	Escherichia coli
≥ 15	40%	40%
≥ 10	25%	31%
≥ 5	13%	17%
≥ 2	10%	14%
< 1	3%	11%

→ Pour des pluies supérieures à 10 mm/48h, il existe une probabilité de 25% et de 31% pour que le ruissellement entraîne une contamination dépassant le seuil ANSES pour les paramètres entérocoques et *E. coli* respectivement. Elle monte à 40 % pour des pluies supérieures à 15 mm/48h.

V.4.3. Proposition de gestion active de la zone de baignade

Pour rappel : toute analyse réalisée par l'ARS durant la fermeture préventive n'est pas retenue dans le calcul des percentiles (dans la limite des 15% du total d'échantillons prélevés pendant 4 ans). Par ailleurs, afin d'améliorer la qualité des eaux de baignade à plus long terme, il convient de ne pas négliger les causes potentielles de pollution et de remédier à toutes les sources de contamination des eaux de baignade.

→ A partir de certains seuils pluviométrique pour 48h, **la zone de baignade du Château montre une certaine vulnérabilité vis-à-vis des apports de pollution en temps de pluie. La mise en place d'une gestion active consistant à fermer préventivement la baignade lors d'alerte pluviométrique (à > 8,5 mm/48h ou > 10 mm/48h comme estimé ci-dessus) pour permettre à court terme d'améliorer le classement sanitaire du site de baignade paraît nécessaire.**



V.5. Recherche d'autres indicateurs

Sources : *Rapport finaux du réseau de Suivi Eau mutualisé à l'échelle du SAGE du Bas-Léon – Volet physico-chimie et bactériologie, Années 2017, 2018 et 2019, Syndicat Mixte pour l'Aménagement hydraulique des Bassins du Bas-Léon (SMBL)*

Dans le cadre du réseau de suivi du SAGE Bas-Léon, un suivi de la qualité des cours d'eau a été réalisé par le Syndicat Mixte pour l'Aménagement hydraulique du Bas-Léon (SMBL) de 2017 à 2019. Il intègre :

- un suivi **calendaire** mensuel, dont les dates sont fixées à l'avance et indépendantes des conditions pluviométriques ;
- un suivi associé à des **événements pluvieux** significatifs (>10mm les 24h précédent le prélèvement).

Les paramètres étudiés sont :

- Les nitrates
- Le phosphore total
- Les ortho-phosphates
- Les Pesticides
- La bactériologie : *E. coli* et Entérocoques

V.5.1. Localisation

Le SABL, dans le cadre de la mise en œuvre du SAGE du Bas-Léon, assure la maîtrise d'ouvrage du suivi de la qualité des masses d'eau. Ce suivi, qui s'inscrit dans la continuité du réseau de suivi complémentaire initié en 2014/2015 sur un certain nombre de petits cours d'eau orphelins de maîtrise d'ouvrage et dépourvus d'information, doit permettre d'obtenir une connaissance plus exhaustive de l'état des masses d'eau à l'échelle du Bas-Léon, ainsi que de leur contribution au milieu récepteur et ce, dans le but de déployer des programmes d'actions adéquats.

Les masses d'eau concernées sont celles qui font l'objet d'un report de délai d'atteinte du bon état (SDAGE Loire-Bretagne 2016/2021), qui ne bénéficient pas de suivi sur les paramètres retenus (azote, phosphore, micropolluants et bactériologie) ou pour lesquelles une mutualisation des moyens avec les gestionnaires locaux en charge des réseaux historiques de suivi de la qualité de l'eau (Communauté de Communes du Pays d'Iroise, du Pays des Abers, du Pays de Lesneven Côte des légendes) a été jugée opportune.

Sont concernées dans le cadre du volet Physico-chimie et bactériologie, les masses d'eau représentées sur la Figure 46.

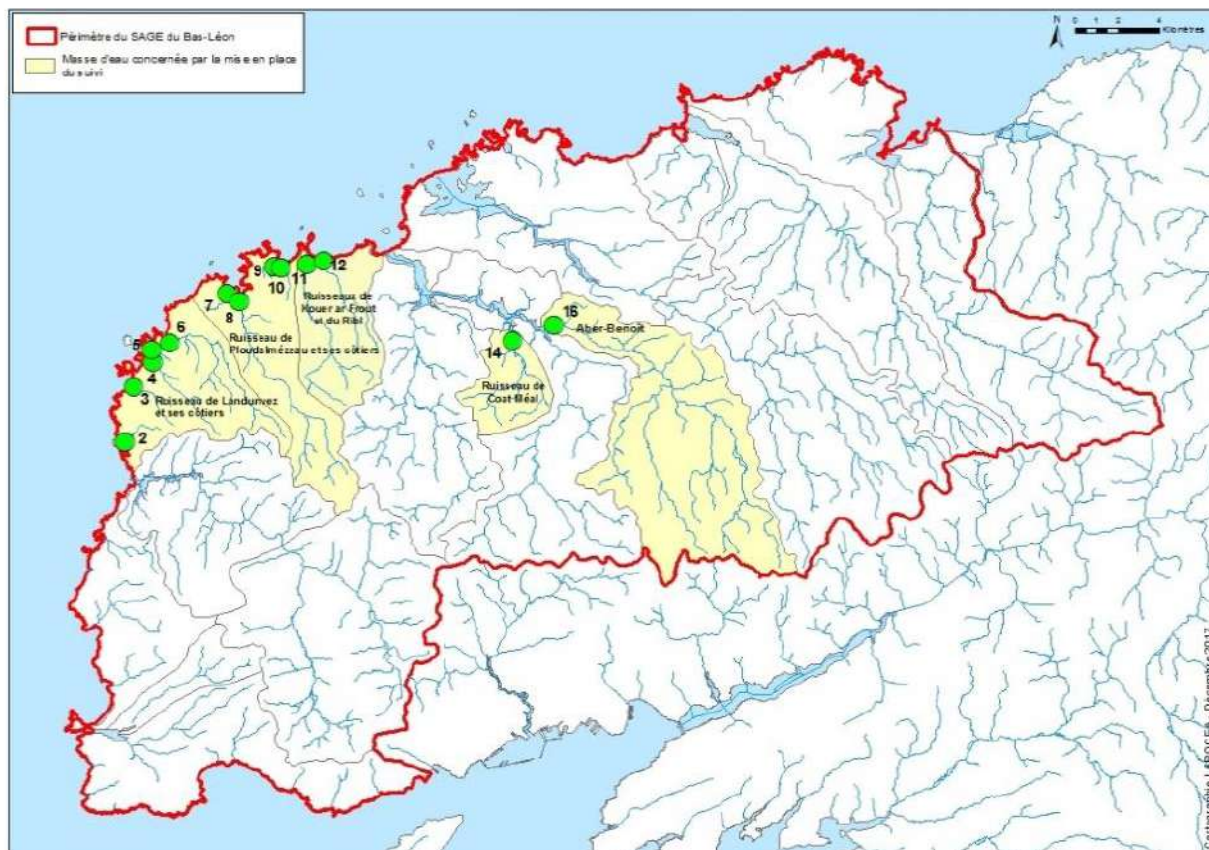


Figure 46 : localisation des stations du suivi pluriannuel du SAGE Bas-Léon (source : SMLB)

V.5.2. Paramètres étudiés

Le protocole de surveillance pour les différents cours d'eau étudiés est décrit dans le tableau suivant. Nous nous intéresserons particulièrement au point n°7 du des ruisseaux côtiers de Ploudalmézeau.

Masse d'eau	Nitrates (NO3)	Phosphore (PO4/Pt)	Bactério	Pesticides 2018 (431 molécules)
Ruisseau de Landunvez et ses côtiers (points n°2 à 6)	X	X	X	Ruisseau de Landunvez (Penfoul n°6)
Ruisseau de Ploudalmézeau et ses côtiers (points n°7 à 10)	X	X	X	Ruisseau de Ploudalmézeau (Kersaint n°8)
Kouer ar Froul & Ribl (points n°11 à 12)	X	X	X	Kouer ar Froul (n°11)
Garo (7 points)			X	
Ruisseau de Coat Méal (point 14)	X	X	X	
Aber Benoïc (1 point)			X	
Aber Benoïc (point 16 + 9 points)	X	X	X	
Quillimadec (point n°17)				X

Les nitrates



Les nitrates (NO_3^-) sont des composés chimiques naturellement présents dans l'environnement, notamment dans les eaux et dans les sols. Ces dernières décennies, des concentrations croissantes de nitrates ont été observées dans les eaux suite à des pollutions anthropiques, principalement d'origine agricole : pratiques intensives, modes de culture et d'élevage avec épandage massif d'effluents, d'engrais, etc. A concentration trop élevée, le nitrate peut être responsable de l'eutrophisation des milieux aquatiques. On peut considérer **les nitrates comme un indicateur potentiel de pollution agricole, possiblement associé à des contaminations microbiologiques.**

Les classes de qualité d'eau pour le paramètre « Nitrates » sont les suivantes :

Percentile 90	Classe de qualité (SEQ-Eau version 2)
[0-2] mg/l	Très bonne
]2-10] mg/l	Bonne
]10-25] mg/l	Moyenne
]25-50] mg/l	Médiocre
>50 mg/l	Mauvaise

Le phosphore total (Pt)

Le phosphore total est l'ensemble du phosphore présent dans un échantillon sous forme de phosphates ou de composés organophosphorés. La présence de phosphore dans les eaux naturelles provient du lessivage de certains minéraux et de la décomposition de la matière organique. Le rejet des eaux domestiques et industrielles ainsi que le drainage des terres agricoles fertilisées contribuent à en augmenter la concentration. Le phosphore n'est pas toxique pour l'homme ou l'environnement mais peut être responsable de l'eutrophisation des systèmes aquatiques.

Les orthophosphates (PO_4)

Les orthophosphates est un paramètre de la classe des paramètres phosphorés. Ils constituent la seule forme biodisponible pour les végétaux pouvant produire de la matière organique. Ils sont ensuite libérés par minéralisation de la matière morte. Les matières phosphorées ont pour origine de façon quasi-égale l'érosion des sols, l'activité agricole (engrais phosphatés), l'industrie et les rejets urbains, avec l'utilisation de détergents.

Les éléments phosphorés pourraient être considérés comme des indicateurs de pollution agricole et/ou de rejets domestiques.

Les classes de qualité d'eau pour les paramètres phosphorés sont les suivantes :

Classe d'état	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Nutriments					
Phosphore total (mg P/l)	$\leq 0,05$] 0,05 – 0,2]] 0,2 – 0,5]] 0,5 - 1]	> 1
PO_4 (mg PO_4 /l)	$\leq 0,1$] 0,1 – 0,5]] 0,5 – 1]] 1 - 2]	> 2

Les *E. coli* et les Entérocoques intestinaux

Les classes de qualité de l'eau pour les paramètres *E. coli* et entérocoques sont présentés dans le Tableau 25 (§ IV.1.2. **Écoulements pluviaux sur la zone d'étude**).

→ *Il pourrait être intéressant de mettre en place une valeur seuil pour ces paramètres indicateurs de rejets agricoles ou domestiques afin de définir un seuil d'alerte de pollution chimique et de risque de contamination des plages.*

V.5.3. Recherche d'indicateurs physico-chimiques

Le paramètre nitrate n'a pas fait l'objet d'analyses en temps de pluies.

Sur la Figure 47, le point n°7 du ruisseau du Château montre, comme vu précédemment, une dégradation du paramètre *E. coli* lors d'épisodes pluvieux.

Cependant, **la qualité de l'eau reste bonne en temps sec et en temps de pluie pour les paramètres Pt et PO₄. Il ne semble pas y avoir de lessivage des sols agricoles ou de rejet d'eaux domestiques significatifs lors d'épisodes pluvieux.**

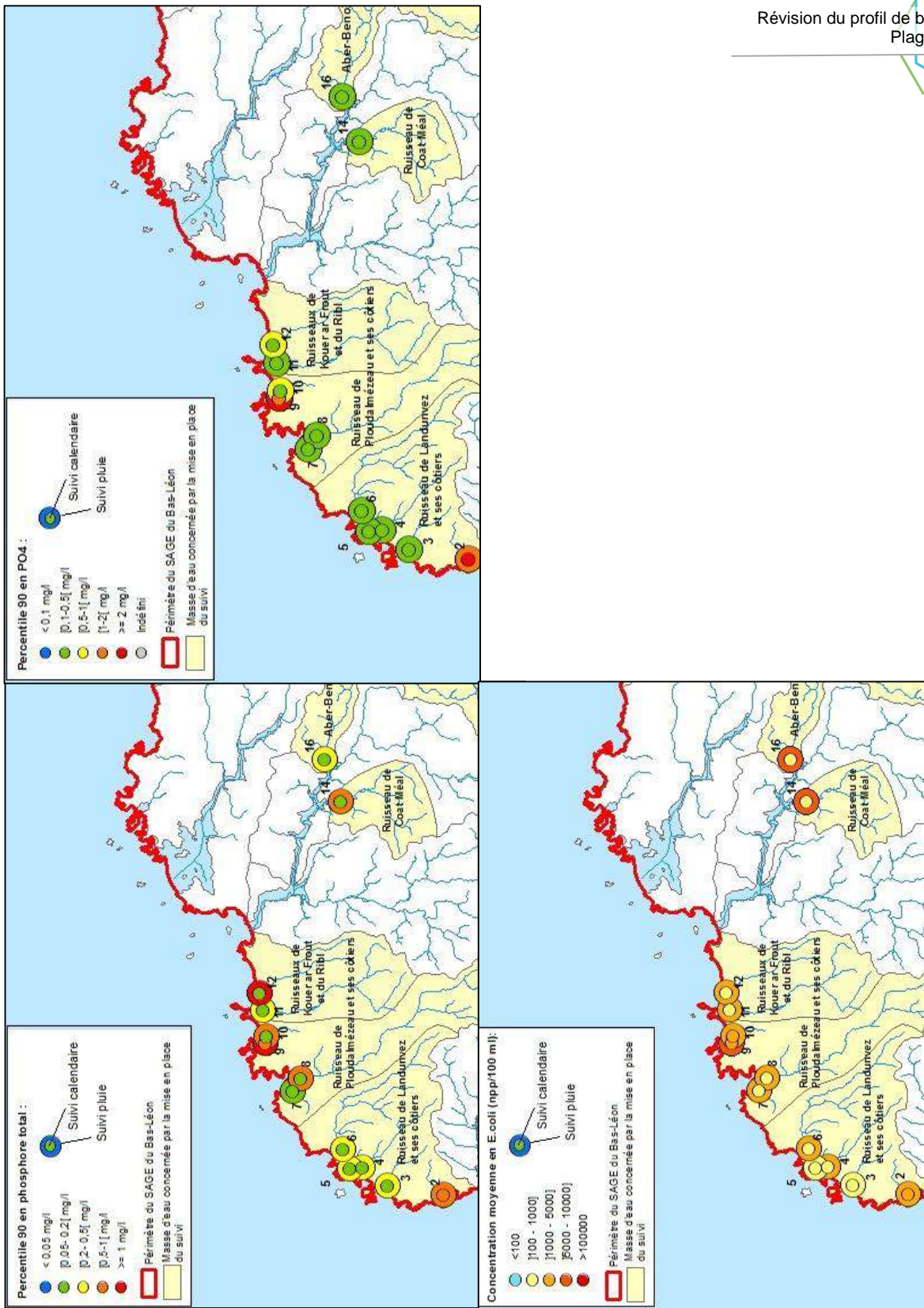


Figure 47 : Résultats des analyses chimiques en Phosphore total (Pt) et Orthophosphates (PO4) et bactériologiques (E.coli) des points de contrôles de qualité sur les cours d'eau du Bas-Léon pour les prélèvements de l'année 2018 (source : SMBL)

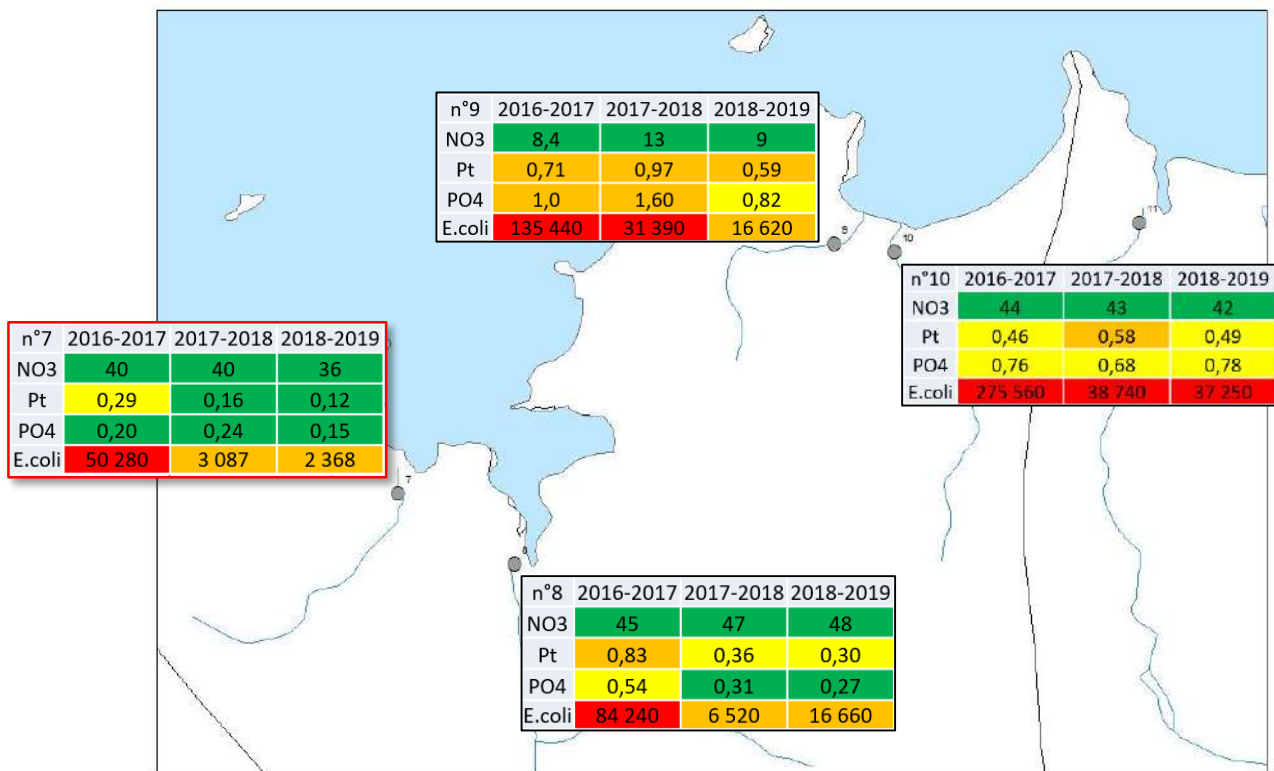


Figure 48 : Résultats des plus fortes valeurs en Nitrates (NO3), Phosphore total (Pt) et Orthophosphates (PO4) et bactériologiques (E.coli) des points de contrôles de qualité sur les cours d'eau côtiers de Ploudalmézeau les années 2017, 2018 et 2019 (source : SMBL)

Globalement, le ruisseau du Château présente une **bonne qualité d'eau** concernant les paramètres nitrates, phosphore total et orthophosphates. La qualité bactériologique mauvaise à très mauvaise pour ce point ne semble pas être expliquée par des déversements agricoles ou domestiques importants.

En 2017, les paramètres *E. coli* (qualité très mauvaise) et phosphore total (qualité moyenne) indiquaient des qualités d'eau moins bonnes que les années suivantes (qualités moyenne et bonne, respectivement). Il existe une possible corrélation entre ces deux paramètres.

→ **A la vue des résultats qualifiant l'eau de bonne qualité au point 7 pour les paramètres chimiques étudiés (phosphores et nitrates) même en temps de pluie, la mise en place d'un seuil d'alerte pollution chimique ne semble pas être pertinente pour le ruisseau du Château.**

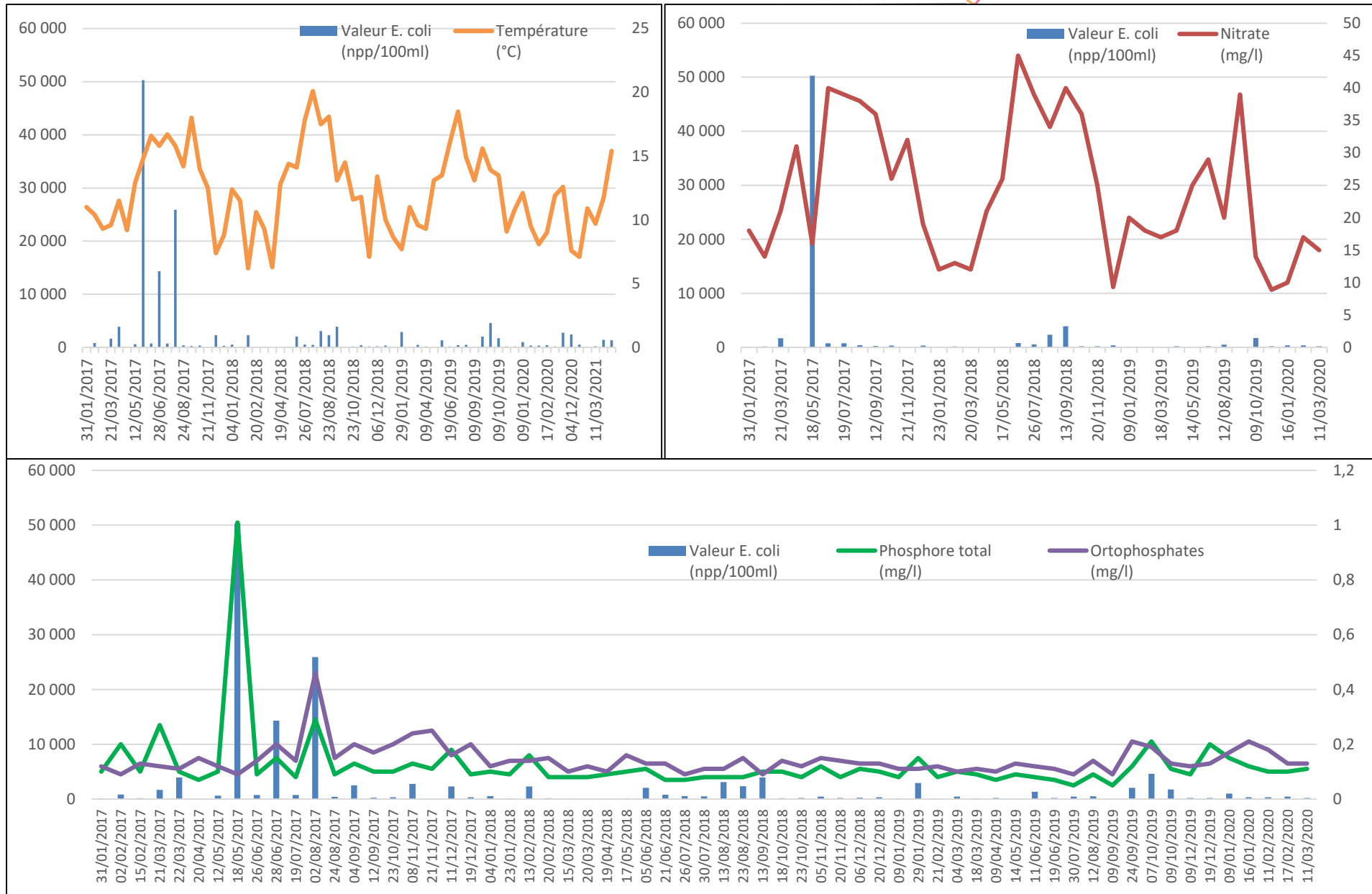


Figure 49 : évolution des résultats de température et de concentrations en éléments nitrates et phosphores comparés à l'évolution des résultats bactériologiques entre 2017 et 2019 (source : SMLB)

En considérant les valeurs brutes, et non plus les percentiles, les pics d'*E. coli* ne semblent pas être corrélés aux pics de températures ni aux pics de nitrates.

En revanche, on voit que **les pics d'*E. coli* correspondent aux pics de phosphore total et d'orthophosphates. Ce phénomène est particulièrement visible pour les prélèvements du 28/06/2017 et du 02/08/2017.**

Le prélèvement du **18/05/2017**, où la concentration bactérienne atteint plus de 50 000 *E. coli*/100 ml, **montre un pic d'aussi grande ampleur en phosphore totale mais pas en orthophosphates.** Ce phénomène apparaît, à moindre mesure, les 11/12/2017, 13/02/2018 et 29/01/2019. Ces substances se retrouvent dans les déjections animales, utilisé pour la fertilisation. L'origine de ces pics d'*E. Coli* serait peut-être lié aux épandages et ruissellements issu des fermes et pâturages dans la zone

- ***Une autre source en élément phosphoré - autre que les orthophosphates - est à considérer. Il pourrait être intéressant d'étudier d'autres paramètres, tels que les polluants organiques de type pesticides sur le ruisseau du Château. En effet, la rivière de Kersaint, dont le bassin versant est adjacent à celui du Château, a révélé la présence de 26 substances en 2018, dont des herbicides, des fongicides et d'autres substances organochlorées (source : SML).***



V.6. Hiérarchisation des sources de pollution

V.6.1. Méthodologie

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

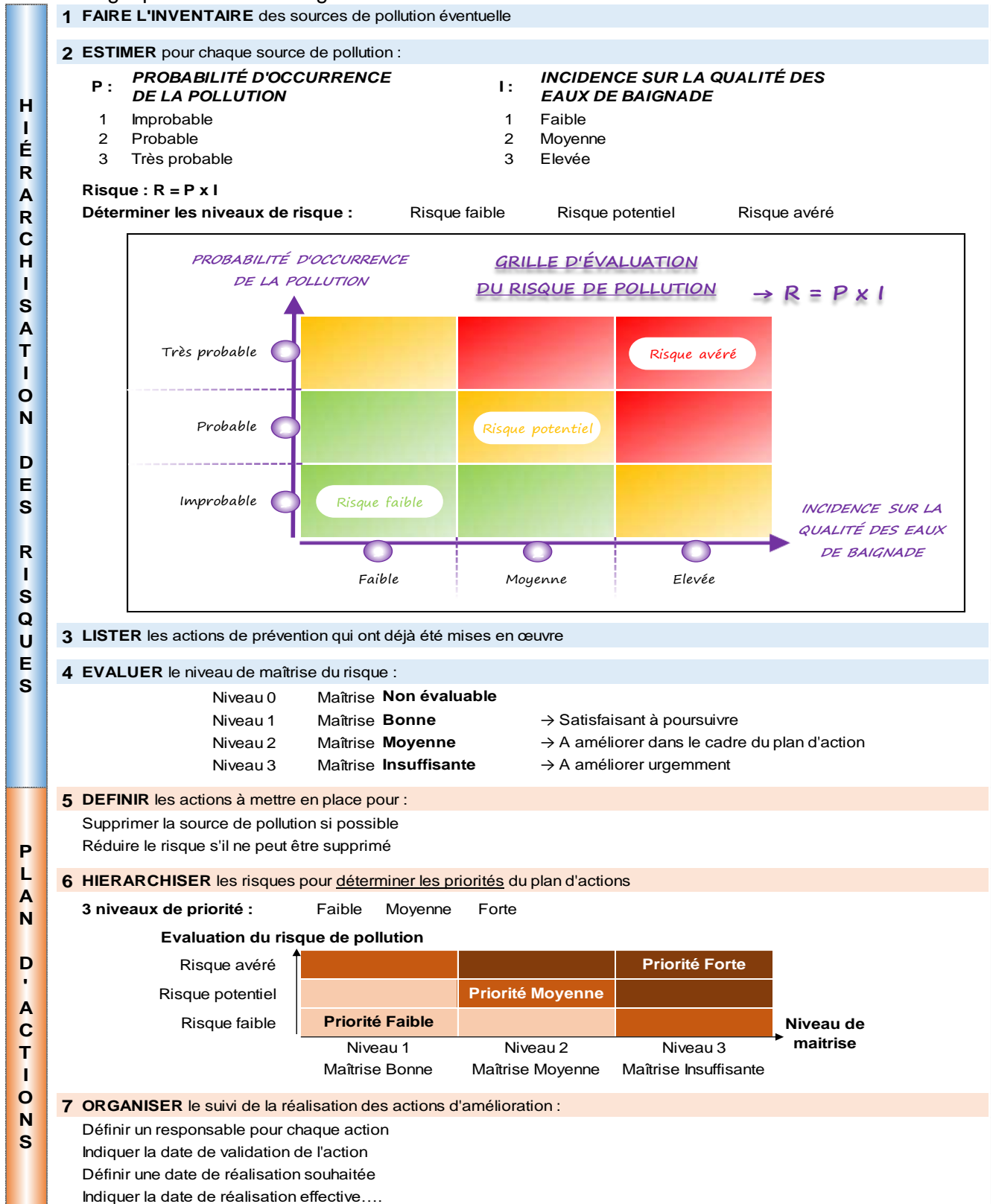


Figure 50 : Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution



V.6.2. Tableau récapitulatif

HIÉRARCHISATION DES RISQUES								
Inventaire des sources de pollution bactériologique		Risque(s) identifié(s)	Situations dangereuses ou défauts relevés sur la zone d'étude	Probabilité	Incidence	Evaluation du <u>R</u> isque R = P x I	Actions de prévention existantes	Evaluation de la <u>Maîtrise</u> du risque
Domaine	Catégorie							
Assainissement	Assainissement collectif (EU)	Dimensionnement de la station d'épuration	<ul style="list-style-type: none"> Ouvrage restructuré en 2009/2010, capacité de 6000 EH Dysfonctionnement observés en période de nappe haute et fortes précipitations (jamais eu lieu en période estivale) Exutoire de la STEU éloigné de la zone d'étude (4km) 	1	2	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Dernière vérification de conformité 31-12-2020 	Bonne
		Dysfonctionnement des postes de relevage	<ul style="list-style-type: none"> 8 postes de relevage sur la zone d'étude ou à proximité de la zone de baignade PR le plus proche "PR Château" situé à 330 m du point ARS. N'a jamais fait l'objet d'incident. Incohérence à résoudre entre les caractéristiques de "PR Château" et "PR Tanguy du Chastel" Absence d'information sur l'historique et la sensibilité des postes aux débordements Marqueur Bactériodale "Humain" détecté 	1	3	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> Télégestion niveau très haut sur la majorité des PR 	Bonne
	Assainissement Non Collectif (ANC)	Installations non conformes	<ul style="list-style-type: none"> Taux de non-conformité sur la zone d'étude égal à 68,21% (103 ANC non conformes sur 151) 35% des non-conformités présentent "un danger pour la santé des personnes" Pas de non-conformité identifiée comme "Installation présentant un risque environnemental avéré" mais 10% des installations ont des non-conformités non identifiées Marqueur Bactériodale "Humain" détecté sur le bassin versant et dans l'eau de baignade 	3	2	Avéré	<ul style="list-style-type: none"> Contrôles périodiques par le SPANC Envoi par la mairie de courriers de mise en conformité sous un délais de 4 ans aux propriétaires d'ANC non-coformes Pour les refus de contrôle: doublement du prix du contrôle et de la taxe d'assainissement 	Moyenne
Eaux Pluviales	Interconnexions entre le réseau EU et EP	Déversoirs d'orage, trop-plein de PR, mauvais branchements EU vers EP et EP vers EU	<ul style="list-style-type: none"> Débordement du réseau d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales lors de fortes pluies par les déversoirs d'orage Rejet d'eaux usées directement sur la zone de baignade par l'intermédiaire des exutoires du réseau d'eaux pluviales par les branchements non conformes de particuliers Débordement des poste de relevage d'eaux usées par les trop-pleins 	1	1	Faible	<ul style="list-style-type: none"> contrôles de conformité des branchements 	Bonne
	Rejets en temps de pluie	Lessivage de la voirie en temps de pluie (dont déjection canine)	<ul style="list-style-type: none"> 1 exutoire ruisseau + eaux pluviales sur la plage Lessivage des sols sur la zone d'étude Dégradation de la qualité bactériologique des eaux aux exutoires en temps de pluie (campagnes de mesures réalisées en 2021 par LABOCÉA) 	2	2	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> Bulletin d'alerte et de pré-alerte de pollution probable selon les conditions météo-océaniques avec indices de risque de pollution (modélisé par ACRI-IN depuis 2021) Fermeture préventive de la plage par la mairie 	Bonne
Fluvial	Bassin hydrographique	Lessivage du bassin hydrographique	<ul style="list-style-type: none"> Site de baignade situé dans l'Anse de Portsall Contamination par lessivage des autres bassins versants se déversant dans l'Anse de Portsall pouvant influencer la qualité de l'eau de baignade par effet de marée et de courants Les rejets du ruisseau de Kersaint et du port de Portsall peuvent influencer momentanément la qualité de l'eau de baignade de Château 	3	1	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> Campagnes de mesures quantitatives et qualitatives effectuées sur l'ensemble des cours d'eau de PIC (par LABOCÉA depuis 2008) Suivi de la qualité des cours d'eau est réalisé par le Syndicat Mixte des Eaux du Bas-Léon (SMEBL) dans le cadre du SAGE Bas-Léon 	Moyenne

	Ruisseau local	Lessivage du bassin versant	<ul style="list-style-type: none"> • 1 exutoire du ruisseau du Château • Contamination avérée par temps sec • Contamination bactériologique plus élevée en temps de pluie qu'en temps sec avec possible influence au niveau du point de surveillance ARS (non avéré à marée basse) 	2	2	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> • Alerte pluviométrique 	Insuffisante
Agriculture	Sièges d'exploitations agricoles	Pollution des sols	<ul style="list-style-type: none"> • 1 siège d'exploitation agricole de type "production végétale" présent sur le bassin versant de la plage 	1	2	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Rencontres entre PIC et les exploitants agricoles pour les sensibiliser aux bonnes pratiques 	Bonne
	Epandage	Apport de fumier et de lisier	<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs zones d'épandage potentielles et avérées relevées lors des campagnes d'investigation 2021 • Existence d'au moins une fosse à lisier sur le bassin versant • Lien entre des pics d'E.coli et des pics de phosphore total et d'orthophosphates • Marqueurs fécaux bovin, porcin et équin confirmés sur la zone d'étude, mais pas confirmée dans l'eau de baignade 	2	2	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place d'un calendrier d'interdiction d'épandage dans l'année par la DREAL depuis 2014 • Diagnostics réalisés par la chambre d'agriculture et PIC • Manque d'information concernant les parcelles ayant effectivement reçu des épandages durant l'été 	Moyenne
	Pâturage et abreuvement	Contamination fécale des cours d'eau / zone de baignade	<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs zones de pâture potentielles et avérées relevées lors des campagnes d'investigation 2021 • Quatre points d'abreuvement sur le ruisseau du Château • Marqueurs fécaux bovin, porcin et équin confirmés dans l'eau du ruisseau 	2	2	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> • Prise de contact entre 2011 et 2021 avec l'agriculteur concerné par deux points d'abreuvements + mise en place d'une convention pâturage sur les parcelles du haut de plage • Mise à disposition gratuite par PIC de pompes à museau et bacs à eau 	Insuffisante
Tourisme	Zone de mouillage	Contamination fécale Dépotage sauvage	<ul style="list-style-type: none"> • Fréquentation estivale moyenne par des embarcations légères de loisir • Zone de dépôt d'embarcations légères non habitables • Absence de mouillages (114 au niveau de Trémazan situé à 400 m et Port de Portsall situé à 600m) 	1	2	Faible	Sans objet	Bonne
	Aire de camping-car	Dépotage sauvage	<ul style="list-style-type: none"> • Parking à proximité de la zone de baignade ne disposant pas de portiques limitant la hauteur des véhicules et des camping-cars 	1	2	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place d'une aire de camping-car au camping de Saint-Gonvel en 2018 	Bonne
	Caravaning	Contamination fécale Dépotage sauvage	<ul style="list-style-type: none"> • Une dizaine de terrains privés accueillant des caravanes / mobiles-homes a été recensé sur le bassin versant lors des investigations de 2021 	2	2	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôles par le SPANC des parcelles munies d'un compteur d'eau 	Bonne
	Baigneurs	Contamination fécale	<ul style="list-style-type: none"> • Plage fermée depuis 2019 à la baignade, mais toujours une fréquentation • Pas de risque de contamination interhumaine 	1	1	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Arrêté du 15/05/2019 interdisant la baignade et la pêche à pied toujours appliqué • Mis en place d'un panneau très visible concernant l'interdiction de baignade depuis 2021 	Bonne
Faune	Animaux domestiques (chiens, chevaux,...)	Contamination fécale	<ul style="list-style-type: none"> • Fréquentation des sentiers côtiers ; • Présence de déjection canine. 	2	1	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Interdiction d'accès aux chevaux et aux chiens du 1er juin au 30 septembre sur les plages du Finistère (Arrêté préfectoral du 19 janvier 2018) • Panneau d'information à l'entrée de la plage 	Moyenne
	Colonies d'oiseaux	Contamination fécale	<ul style="list-style-type: none"> • Les parois rocheuses aux abords de la plage peuvent constituer des zones de refuge et être propice à la nidification et/ou au nourrissage des oiseaux marins • Marqueur Bactériodale "Oiseaux marins" détectés sur la zone de baignade • Présence régulière de colonies de goélands sur l'estran 	2	2	Potentiel	Sans objet	Moyenne

Tableau 35 : Hiérarchisation des sources de pollution bactériologique potentielles de la zone de baignade



VI. PROPOSITION DE PLAN D'ACTION



VI.1. Bilan du diagnostic

Le bilan du diagnostic sur la plage du Château est le suivant :

Qualité de la zone de baignade

- **La plage du Château est fermée à la baignade depuis 2019. Ses analyses microbiologiques la classe en en « qualité insuffisante » depuis 2015**, comme en attestent les 14 épisodes de pollution (dépassement des valeurs ANSES) détectés pour le paramètre E.coli et les 6 épisodes pour le paramètre Entérocoques depuis le 22/08/2013.
- La plage n'était plus touchée par des échouages importants d'algues vertes depuis 2014. En été 2021, d'importants échouages d'algues vertes ont eu lieu sur l'ensemble de l'Anse de Portsall.

Contexte

La plage du Château présente une zone de baignade influencée par un bassin versant de 259 ha ; il s'agit du bassin versant du ruisseau du Château. Il comprend une partie du hameau de Trémazan et du bourg de Kersaint mais est majoritairement constitué de surfaces consacrées à l'activité agricole (91,5%). L'usage du caravaning sur des parcelles privées est fréquent, jusqu'à 16 caravanes/mobile-homes observés sur le bassin versant l'été 2021.

La plage de Château est une plage habituellement assez fréquentée en période estivale (50 à 100 personnes environ). Située dans l'Anse de Portsall, des embarcations légères de nautisme de loisir peuvent évoluer sur la zone de baignade du Château. La plage est fréquentée pour la baignade, la promenade et sert de dépôt d'annexe. Un affichage aux entrées de la plage est présent de manière complète (qualité, information, interdiction).

La plage est située dans l'Anse de Portsall, où viennent se jeter trois cours d'eau : le ruisseau du Château, la rivière de Kersaint et le ruisseau de Portsall. La surface de ces trois bassins versant hydrographiques est de 2479 ha. Le fort marnage et la direction des vents dominants permettent un renouvellement de l'eau de baignade à l'échelle d'une marée.

Risques potentiels de contamination

Le ruisseau du Château constitue le principal vecteur de germes d'origine fécale sur cette plage, particulièrement par temps de pluie comme l'indique l'analyse des données ARS.

- Un unique exutoire regroupe les eaux pluviales et l'eau du ruisseau et aboutit directement sur la plage du Château. Les prélèvements réalisés à cet exutoire en 2008, 2010 et 2021 montrent des contaminations bactériologiques importantes en temps sec et d'autant plus élevées en temps de pluie.
- Les principales sources identifiées ou supposées de pollution chronique par des germes fécaux sur le bassin versant attenant à la plage sont :
 - Le lessivage de surfaces agricoles (parcelles avec épandage, pâturages, points d'abreuvements, etc.)
 - Les fuites directes d'eaux usées non épurées depuis les dispositifs d'assainissement non collectif non conformes
 - Les mauvais branchements d'eaux usées (AC) vers le réseau d'eaux pluviales
 - Les défauts d'étanchéité des réseaux de collecte des eaux usées
 - Le lessivage des surfaces imperméabilisées par temps de pluie.
- Les principales sources identifiées ou supposées de pollution accidentelle par des germes fécaux sur le bassin versant attenant à la plage sont :



- Depuis 2013, six événements polluants sont apparus en temps de pluie (>10 mm/48h) ce qui laisse présager une source de pollution liée au lessivage des sols bassin versant. Ce diagnostic est confirmé par l'analyse de la répartition des résultats ARS en fonction de l'intensité pluviométrique ;
 - La présence d'animaux (chiens, oiseaux) à proximité directe du site de baignade ;
 - Le débordement des postes de relevage ;
 - En cas d'incivilité, la présence de camping-cars sur le parking de la plage
- Une étude de modélisation des rejets bactériens des différents cours d'eau dans l'Anse de Portsall a montré que la plage du Château pouvait être exposée aux rejets provenant du ruisseau de Kersaint et, à moindre mesure, du ruisseau de Portsall.
 - Les analyses de marqueurs Bactéroidales ont permis de confirmer qu'il s'agissait de contaminations d'origine humaine, ruminante, parfois équine et porcine. Sur la zone de baignade, il a été identifié une contamination directe par les oiseaux marins.
 - Les analyses physico-chimiques de la SMBL dans le cadre du SAGE Bas-Léon 2017-2019 ont montré qu'avant 2018, les dépassements des seuils de mauvaise qualité bactériologique étaient probablement liés à la présence de phosphore total. Des éléments phosphorés autre que les orthophosphates semblent être responsables de ces pics de contamination bactériologique.

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

♦ Observation visuelle d'une pollution

L'arrêté d'interdiction temporaire de baignade pris par le maire dans le cadre de l'application de son pouvoir de police en matière de baignade sera diffusé vers la population (affichage en mairie, sur le site de baignade, base nautique) et l'administration (l'Agence Régionale de Santé).

➡ **En cas d'observation visuelle d'une pollution, un arrêté de fermeture de la zone de baignade devra être mis en place par la commune.**

♦ Suivi des surverses des postes de relevage

Le seul poste de relevage du bassin versant est équipé de télégestion – niveau très haut.

➡ **Un arrêté de fermeture de la plage de Château devra être mis en place en cas de déversement significatif de PR au milieu naturel.**

♦ Suivi de la pluviométrie

Actuellement, la mairie de Landunvez met en place une gestion active des baignades consistant à fermer préventivement la baignade en cas d'alerte pluviométrique (>15 mm/24h ou à 3mm/h). Les épisodes de contamination les plus fortes de la zone de baignade surviennent par temps de pluie. Le diagnostic de l'influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade a montré qu'à partir d'un seuil de pluie supérieur à 15 mm/48h, il y a 40% de chance de voir apparaître un épisode de pollution. La relation entre la pluviométrie et la concentration en *E. coli* et Entérocoques montrent que statistiquement, le seuil ANSES pour le paramètre Entérocoque est dépassé à partir de 9 mm/48h. Dans ce cadre, en raison de la qualité insuffisante du classement du site de baignade et



de sa vulnérabilité à la pluviométrie, il est recommandé **d'abaisser ce seuil d'alerte pluviométrique.**

➡ **Un arrêté préventif d'interdiction des usages (baignade, pêche à pied récréative) sur la plage de Château pourra être mis en place en cas de dépassement de ce seuil pluviométrique.**

♦ **Autres indicateurs potentiels**

Le Syndicat Mixte du Bas Léon (SMBL) a réalisé de 2017 à 2019 un suivi de la qualité de plusieurs cours d'eau dans le secteur du Bas Léon, dont ceux du Château et de Kersaint. En comparant les résultats ces résultats d'analyses et ceux des analyses ARS des zones de baignades du Château et de Gwisselier sur des prélèvements effectués les mêmes jours, aucune corrélation entre la qualité des eaux de baignade et du cours d'eau n'a pu être démontré.

➡ **Une mauvaise qualité d'eau de ruisseau n'indique pas forcément une mauvaise qualité de l'eau de baignade. Aucune action ne semble pertinente dans le cas de la plage du Château.**

Dans le cadre de ce même suivi de qualité des cours d'eau du Bas-Léon, plusieurs paramètres physico-chimiques ont été étudiés : nitrates, phosphore total, orthophosphates, température et pesticides. Après 2017, le ruisseau du Château présente une bonne qualité d'eau pour les paramètres nitrates et phosphores, en temps sec et en temps pluie. Les pesticides n'ont pas été étudiés dans ce ruisseau.

➡ **Dans l'optique de mettre en place une alerte de pollution chimique en cas de dépassement d'un seuil de concentration en nitrate et/ou phosphore, associé à une contamination microbienne, le cas du ruisseau du Château n'est pas pertinent.**

Les dispositifs d'alerte présentés ci-dessus impliquent la mise en place d'un calendrier d'astreinte quotidien dans la commune durant la saison de baignade. L'ensemble des personnes désignées par le maire pour assurer cette astreinte (maire, conseillers municipaux, personnel communal) sera destinataire des messages d'alerte.

A la charge ensuite de la personne d'astreinte en cas d'alerte de diffuser vers la population (affichage en mairie et sur le site de baignade) et l'administration (l'Agence Régionale de Santé) l'arrêté d'interdiction de baignade pris par le maire dans le cadre de l'application de son pouvoir de police en matière de baignade. La levée d'interdiction de baignade ou le statut quo par rapport à la veille sera prononcé en fonction des informations qui continueront à être fournies par le système d'alerte.

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



VI.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. De plus, des recommandations pour les promeneurs seront mises en place :

- **Signalisation** par des panneaux d'information, avertissant 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 ramassées. L'aire balisée inclut un périmètre de sécurité d'au moins 30 m.
- **Balisage des chantiers de ramassage** pour tenir le public éloigné.

En ce qui concerne les algues, l'ANSES recommande un ramassage d'algues fraîches dans les 24 h voire 36 h 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'H₂S.

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



VI.4. Plan d'actions

HIÉRARCHISATION DES RISQUES							PROPOSITION DE PLAN D'ACTION						
Inventaire des sources de pollution bactériologique		Risque(s) identifié(s)	Situations dangereuses ou défauts relevés sur la zone d'étude		Probabilité Incidence	Evaluation du Risque R = P x I	Actions de prévention existantes	Evaluation de la Maîtrise du risque	Référence fiches actions	Actions de prévention à mettre en place	Evaluation des Priorités P = R x M	Personnes chargées des actions	Modalités
Domaine	Catégorie												
Assainissement	Gouvernance	Suivi et gestion locale								<ul style="list-style-type: none"> Créer un groupe de travail local (PIC + commune) pour suivre l'état de la pollution et mettre en place des actions pour la résorption des sources Réunir une fois par an les acteurs locaux et l'ARS pour faire un bilan des actions et orienter les actions futures en fonctions des résultats 	Forte	Pays d'Iroise Communauté+ Mairie de Landunvez + ARS	Au moins une rencontre par an pour chaque groupe de travail par an. PIC en organisateur
	Assainissement collectif (EU)	Dimensionnement de la station d'épuration	<ul style="list-style-type: none"> Ouvrage restructuré en 2009/2010, capacité de 6000 EH Dysfonctionnement observés en période de nappe haute et fortes précipitations (jamais eu lieu en période estivale) Exutoire de la STEU éloigné de la zone d'étude (4km) 	1	2	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Dernière vérification de conformité 31-12-2020 	Bonne	Fiche n°1 : Assainissement collectif	Sans objet	Faible	Pays d'Iroise Communauté (PIC)	<ul style="list-style-type: none"> Rencontre avec l'exploitant Réalisation ou mise à jour du schéma directeur d'assainissement
		Dysfonctionnement des postes de relevage	<ul style="list-style-type: none"> 8 postes de relevage sur la zone d'étude ou à proximité de la zone de baignade PR le plus proche "PR Château" situé à 330 m du point ARS. N'a jamais fait l'objet d'incident. Incohérence à résoudre entre les caractéristiques de "PR Château" et "PR Tanguy du Chastel" Absence d'information sur l'historique et la sensibilité des postes aux débordements Marqueur Bactériodale "Humain" détecté 	1	3	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> Télégestion niveau très haut sur la majorité des PR 	Bonne	Fiche n°1 : Assainissement collectif	<ul style="list-style-type: none"> Fournir les caractéristiques détaillées des ouvrages et des données de télégestion. Rédaction d'une procédure d'alerte claire et transmissibles Si possible détecteur de surverse Identification des travaux à réaliser pour la sécurisation des postes 	Faible	Suez + Pays d'Iroise Communauté (PIC)	<ul style="list-style-type: none"> Rencontre avec l'exploitant Réalisation ou mise à jour du schéma directeur d'assainissement
Assainissement Non Collectif (ANC)	Installations non conformes	<ul style="list-style-type: none"> Taux de non-conformité sur la zone d'étude égal à 68,21% (103 ANC non conformes sur 151) 35% des non-conformités présentent "un danger pour la santé des personnes" Pas de non-conformité identifiée comme "Installation présentant un risque environnemental avéré" mais 10% des installations ont des non-conformités non identifiées Marqueur Bactériodale "Humain" détecté sur le bassin versant et dans l'eau de baignade 	3	2	Avéré	<ul style="list-style-type: none"> Contrôles périodiques par le SPANC (le dernier a eu lieu en 2020) Envoi par la mairie de courriers de mise en conformité sous un délais de 4 ans aux propriétaires d'ANC non-conformes Pour les refus de contrôle: doublement du prix du contrôle et de la taxe d'assainissement 	Moyenne	Fiche n°2 : Assainissement individuel	<ul style="list-style-type: none"> Création d'une base de données SIG du suivi des contrôles à l'échelle de PIC Mise aux normes des installations polluantes 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 Réflexion sur le raccordement à l'assainissement collectif des installations sur la frange littorale Envoi de courriers de mise en demeure pour les ANC non conformes 	Forte	Pays d'Iroise Communauté (PIC) + Mairie de Landunvez	<ul style="list-style-type: none"> PIC : Pilotage des contrôles et création de la base de données Mairie de Landunvez : 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 	
Eaux Pluviales	Interconnexions entre le réseau EU et EP	Déversoirs d'orage, trop-plein de PR, mauvais branchements EU vers EP et EP vers EU	<ul style="list-style-type: none"> Débordement du réseau d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales lors de fortes pluies par les déversoirs d'orage Rejet d'eaux usées directement sur la zone de baignade par l'intermédiaire des exutoires du réseau d'eaux pluviales par les branchements non conformes de particuliers Débordement des poste de relevage d'eaux usées par les trop-pleins 	1	1	Faible	<ul style="list-style-type: none"> contrôles de conformité des branchements action sur les mauvais branchements par enquêtes suite à une pollution 	Insuffisante	Fiche n°1 : Assainissement collectif	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle exhaustif des branchements de la zone d'étude; Mise aux normes des branchements inversés Création d'une base de données SIG du suivi des contrôles à l'échelle de PIC 	Moyenne	Pays d'Iroise Communauté (PIC) + Mairie de Landunvez	<ul style="list-style-type: none"> PIC : Pilotage des contrôles, définition des secteurs prioritaires et création de la base de données Mairie de Landunvez : 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
	Rejets en temps de pluie	Lessivage de la voirie en temps de pluie (dont déjection canine)	<ul style="list-style-type: none"> 1 exutoire ruisseau + eaux pluviales sur la plage Lessivage des sols sur la zone d'étude Dégradation de la qualité bactériologique des eaux aux exutoires en temps de pluie (campagnes de mesures réalisées en 2021 par LABOCÉA) 	2	2	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> Bulletin d'alerte et de pré-alerte de pollution probable selon les conditions météoro-océaniques avec indices de risque de pollution (modélisé par ACRI-IN depuis 2021) Fermeture préventive de la plage par la mairie Réalisation d'un plan de recollement du réseau d'eaux pluviales (SDAP) 	Bonne	Fiche n°4 : Eaux Pluviales	<ul style="list-style-type: none"> Remodulation du seuil d'alerte pluviométrique Opération de communication concernant les déjections canines sur les trottoirs (marquage, affichage,...) Complément au schéma directeur des eaux pluviales - volet qualitatif - faisabilité de décantation avant rejet au cours d'eau 	Faible	Pays d'Iroise Communauté (PIC) + Mairie de Landunvez	<ul style="list-style-type: none"> PIC : pilotage de l'alerte pluviométrique - gestion du contrat avec ACRI IN Mairie : opération de communication, prise des arrêtés préventifs
Fluvial	Bassin hydrographique	Lessivage du bassin hydrographique	<ul style="list-style-type: none"> Site de baignade situé dans l'Anse de Portsall Contamination par lessivage des autres bassins versants se déversant dans l'Anse de Portsall pouvant influencer la qualité de l'eau de baignade par effet de marée et de courants Les rejets du ruisseau de Kersaint et du port de Portsall peuvent influencer momentanément la qualité de l'eau de baignade de Château 	3	1	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> Campagnes de mesures quantitatives et qualitatives effectuées sur l'ensemble des cours d'eau de PIC (par LABOCÉA depuis 2008) Suivi de la qualité des cours d'eau est réalisé par le Syndicat Mixte des Eaux du Bas-Léon (SMEBL) dans le cadre du SAGE Bas-Léon 	Moyenne		Sans objet	Moyenne	DDTM – Syndicat Mixte des Eaux du Bas-Léon (SMEBL)	Sans objet



	Ruisseau local	Lessivage du bassin versant	<ul style="list-style-type: none"> • 1 exutoire du ruisseau du Château • Contamination avérée par temps sec • Contamination bactériologique plus élevée en temps de pluie qu'en temps sec avec possible influence au niveau du point de surveillance ARS • Sources de contaminations identifiées et localisées sur le bassin-versant sud du ruisseau. 	2	2	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> • Alerte pluviométrique 	Insuffisante		<ul style="list-style-type: none"> • Identification et localisation des sources de contaminations bactériologique sur le versant nord du ruisseau • Remonter les sources en cas de fortes concentration à l'exutoire avec définition des marqueurs. Faire les points 16 (exutoires), 37 (milieu) et un autre point en tête de BV 	Forte	Pays d'Iroise Communauté (PIC)	Sans objet
Agriculture	Sièges d'exploitations agricoles	Pollution des sols	<ul style="list-style-type: none"> • 1 siège d'exploitation agricole de type "production végétale" présent sur le bassin versant de la plage 	1	2	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Rencontres entre PIC et les exploitants agricoles pour les sensibiliser aux bonnes pratiques 	Bonne	Fiche n°5 : Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des diagnostics • Sensibiliser les agriculteurs à l'usage des bonnes pratiques 	Faible	Exploitants + Syndicat des Eaux du Bas-Léon (SEBL)	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction d'un cahier des charges en vue d'un appel d'offres
	Epannage	Apport de fumier et de lisier	<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs zones d'épandage potentielles et avérées relevées lors des campagnes d'investigation 2021 • Manque d'information concernant les parcelles ayant effectivement reçu des épandages durant l'été • Lien entre des pics d'<i>E.coli</i> et des pics de phosphore total et d'orthophosphates • Existence d'au moins une fosse à lisier sur le bassin versant • Marqueurs fécaux ruminant, porc et équin confirmés sur la zone d'étude, mais pas confirmés dans l'eau de baignade 	2	2	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place d'un calendrier d'interdiction d'épandage dans l'année par la DREAL depuis 2014 • Diagnostics réalisés par la chambre d'agriculture et PIC 	Moyenne	Fiche n°5 : Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre des contrôles au titre de la Directive nitrates • Cibler les parcelles sensibles • Identification des pesticides et autres molécules organiques dans le ruisseau du Château. 	Moyenne	Exploitants + Syndicat des Eaux du Bas-Léon (SEBL)	<ul style="list-style-type: none"> • Rencontre avec les exploitants • Rappel de la réglementation
	Pâturage et abreuvement	Contamination fécale des cours d'eau / zone de baignade	<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs zones de pâture potentielles et avérées relevées lors des campagnes d'investigation 2021 • Quatre points d'abreuvement sur le ruisseau du Château • Marqueurs fécaux ruminant, porc et équin confirmés dans l'eau du ruisseau 	2	2	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> • Prise de contact régulières avec l'agriculteur concerné par deux points d'abreuvements ; convention pâturage + aménagement d'un point d'abreuvement • Bonne connaissances des pâtures sur la zone • Mise à disposition gratuite par PIC de pompes à museau et bacs à eau 	Moyenne	Fiche n°5 : Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Surveiller l'évolution de la densité de chevaux sur les zones d'éco-pâturages • Aménager des points d'abreuvement • Sensibiliser les éleveurs à l'usage des bonnes pratiques • Continuer la recherche des marqueurs en cas de pollutions 	Forte	PIC via chambre d'agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Rencontre avec les exploitants • Rappel de la réglementation
Tourisme	Zone de mouillage	Contamination fécale Dépotage sauvage	<ul style="list-style-type: none"> • Fréquentation estivale moyenne par des embarcations légères de loisir • Zone de dépôt d'embarcations légères non habitables • Absence de mouillages (114 au niveau de Trémazan situé à 400 m et Port de Portsall situé à 600m) 	1	2	Faible	Sans objet	Bonne		<ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser les usagers aux bonnes pratiques 	Faible	Mairie de Landunvez + Usagers	Sans objet
	Aire de camping-car	Dépotage sauvage	<ul style="list-style-type: none"> • Parking à proximité de la zone de baignade ne disposant pas de portiques limitant la hauteur des véhicules et des camping-cars 	1	2	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place d'une aire de camping-car au camping de Saint-Gonvel en 2018 	Bonne	Fiche n°3 : Caravanage	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser les usagers aux bonnes pratiques • Panneau d'information sur la borne de vidange la plus proche 	Faible	Mairie de Landunvez + Usagers	Sans objet
	Caravaning	Contamination fécale Dépotage sauvage	<ul style="list-style-type: none"> • Une dizaine de terrains privés accueillant des caravanes / mobiles-homes a été recensé sur le bassin versant lors des investigations de 2021 	2	2	Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôles par le SPANC des parcelles munies d'un compteur d'eau 	Bonne	Fiche n°3 : Caravanage	<ul style="list-style-type: none"> • Si besoin, recensement exhaustif • Limiter la durée de séjour et le nombre de parcelles • Imposer la mise en place d'un système de traitement ou le raccordement au réseau EU à proximité 	Faible	Mairie de Landunvez + Usagers	Sans objet
	Baigneurs	Contamination fécale	<ul style="list-style-type: none"> • Toujours une fréquentation malgré l'interdiction • Pas de risque de contamination interhumaine 	1	1	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Arrêté du 15/05/2019 interdisant la baignade et la pêche à pied toujours appliqué 	Bonne	Fiche n°6 : Information du public	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser les usagers aux bonnes pratiques 	Faible	Usagers	Sans objet
Faune	Animaux domestiques (chiens, chevaux,...)	Contamination fécale	<ul style="list-style-type: none"> • Fréquentation des sentiers côtiers • Présence de déjection canine. 	2	1	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Interdiction d'accès aux chevaux et aux chiens du 1er juin au 30 septembre sur les plages du Finistère (Arrêté préfectoral du 19 janvier 2018) • Panneau d'information à l'entrée de la plage 	Moyenne	Fiche n°6 : Information du public	<ul style="list-style-type: none"> • Installer des panneaux d'interdiction, de communication et de rappel aux usagers des bonnes pratiques • Mettre à disposition des sacs de déjections canines 	Faible	Mairie de Landunvez + Usagers	Sans objet
	Colonies d'oiseaux	Contamination fécale	<ul style="list-style-type: none"> • Les parois rocheuses aux abords de la plage peuvent constituer des zones de refuge et être propice à la nidification et/ou au nourrissage des oiseaux marins • Marqueur Bactériodale "Oiseaux marins" détectés sur la zone de baignade • Présence régulière de colonies de goélands sur l'estran 	2	2	Potentiel	Sans objet	Moyenne		<ul style="list-style-type: none"> • Surveiller la fréquentation par les colonies • Continuer à effectuer des marqueurs sur les oiseaux • Voir si possible de changer le point de prélèvements ARS sur une zoner moins fréquentée par les colonies 	Moyenne	Pays d'Iroise Communauté (PIC) + Mairie de Landunvez	Sans objet

VI.5. Bilan des actions réalisées depuis 2011

Pour que les eaux de baignade de la plage du Château recouvrent une meilleure qualité microbiologique, des mesures ont été mises en œuvre par la commune de Landunvez. Parmi elles :

Volet « Agriculture »					
Problématique 2 : Maîtriser le stockage en champ et l'épandage des effluents					
<i>Actions</i>	<i>Secteur concerné</i>	<i>Maîtrise d'ouvrage</i>	<i>Coût estimatif</i>	<i>Réalisation</i>	<i>Détails</i>
Action n°1 : Mise en œuvre des contrôles des pratiques d'épandage au titre de la directive nitrates	Bassin versant de la plage	DDTM	Sans objet	En cours	
Problématique 3 : Maîtriser l'accès du bétail aux abords des cours d'eau					
<i>Actions</i>	<i>Secteur concerné</i>	<i>Maîtrise d'ouvrage</i>	<i>Coût estimatif</i>	<i>Réalisation</i>	<i>Détails</i>
Action n°1 : Aménagement des points d'abreuvement	Bassin versant de la plage	PIC	5 000 à 14 000 € HT pour 30 points aménagés sur la CCPI	En cours sur l'ensemble de la CCPI, depuis le diagnostic chambre d'agriculture de 2012-2014	1 pompe sur le bassin
Action n°2 : Sensibilisation des éleveurs bovins		PIC	500 € HT	Démonstration abreuvement en prairie en juillet 2013 (10 personnes présentes seulement) + envoi d'un document Agris Infos à tous les exploitants et mairies de PIC	-
Volet « Assainissement non-collectif »					
<i>Actions</i>	<i>Secteur concerné</i>	<i>Maîtrise d'ouvrage</i>	<i>Coût estimatif</i>	<i>Réalisation</i>	<i>Détails</i>
Action n°1 : Finalisation du diagnostic du SPANC sur les bassins versants des plages	Bassin versant de la plage	PIC	-	Landunvez : Diagnostic SPANC réalisé en 2006 Contrôles périodiques par PIC	Voir § IV.3.2. Installation d'assainissement non collectif
Action n°2 : Actualisation annuelle du bilan de conformité des installations		PIC	10 j technicien SPANC pour l'ensemble des bassins versants des 38 plages	Oui	Nouveau logiciel métier en cours d'installation, avec suivi cartographique intégrée A mettre à jour : existence de quelques incohérences sur les types de non-conformités
Action n°4 : Envoi de courriers de mise en demeure pour les ANC inacceptables		Commune	Sans objet	-	Suite au bilan de conformité (2016-2017) la Mairie de Landunvez a envoyé des courriers de mises en conformité aux propriétaires d'ANC diagnostiquées non-conformes.
Volet « Assainissement collectif »					
Problématique 1 : Sécurisation des postes de refoulement					
<i>Actions</i>	<i>Secteur concerné</i>	<i>Maîtrise d'ouvrage</i>	<i>Coût estimatif</i>	<i>Réalisation</i>	<i>Détails</i>
Action n°1 : Mise en œuvre de groupes électrogènes mobiles en cas de panne	Bassin versant	PIC / SIAC	25 000 € HT (Déjà compris dans le contrat d'affermage)	Prévu en 2019	Une acquisition de groupe mobile prévue en 2019 pour l'ensemble du territoire
Volet « Gestion des eaux pluviales »					
Problématique 1 : Connaissance du réseau					
<i>Actions</i>	<i>Secteur concerné</i>	<i>Maîtrise d'ouvrage</i>	<i>Coût estimatif</i>	<i>Réalisation</i>	<i>Détails</i>
Action n°1 : Réalisation d'un plan de recollement du réseau d'eaux pluviales	Zones agglomérées	Commune	1 500 à 2 000 € pour un petite agglomération (Déjà existant pour Kersaint)	Oui, en 2018	Dans le cadre de l'étude SDAP, DCI Environnement



VI.6. Information du public (Fiche n°6)

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.

Un panneau d'information est installé au niveau de l'entrée principale de la zone de baignade. Ce support de communication est commun à toutes les plages déclarées situées sur le territoire de la commune pour une cohérence territoriale. 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 arrêtes de fermeture seront agrémentés d'un pictogramme d'interdiction de baignade.

Pour plus d'informations se reporter à la fiche n°6 « *Information du public* » en annexe du présent rapport.



VII. DOCUMENT DE SYNTHESE

PROFIL DE Baignade

Date d'élaboration initiale : Décembre 2011
Dernière actualisation : Juin 2022

Plage du Château

COMMUNE DE LANDUNVEZ



CONSEILS AUX Baigneurs

- En cas d'urgence, appelez le 112
- Respectez les interdictions qui pourraient être prononcées en cours de saison par la commune.
- Évitez de vous baigner pendant une pluie ou après un orage : des eaux usées sont susceptibles de se déverser dans les eaux pluviales
- Méfiez-vous des écoulements sur la plage : ces rejets peuvent être contaminés et ne sont pas des espaces de jeu privilégiés. Apprenez aux enfants à les éviter.

CLASSEMENT ARS DE LA QUALITÉ DES EAUX DE Baignade



Année	2018	2019	2020	2021
Qualité	Insuffisante	Non-classé	Non-classé	Non-classé

Classement au cours des 4 dernières années (Directive 2006/7/CE)

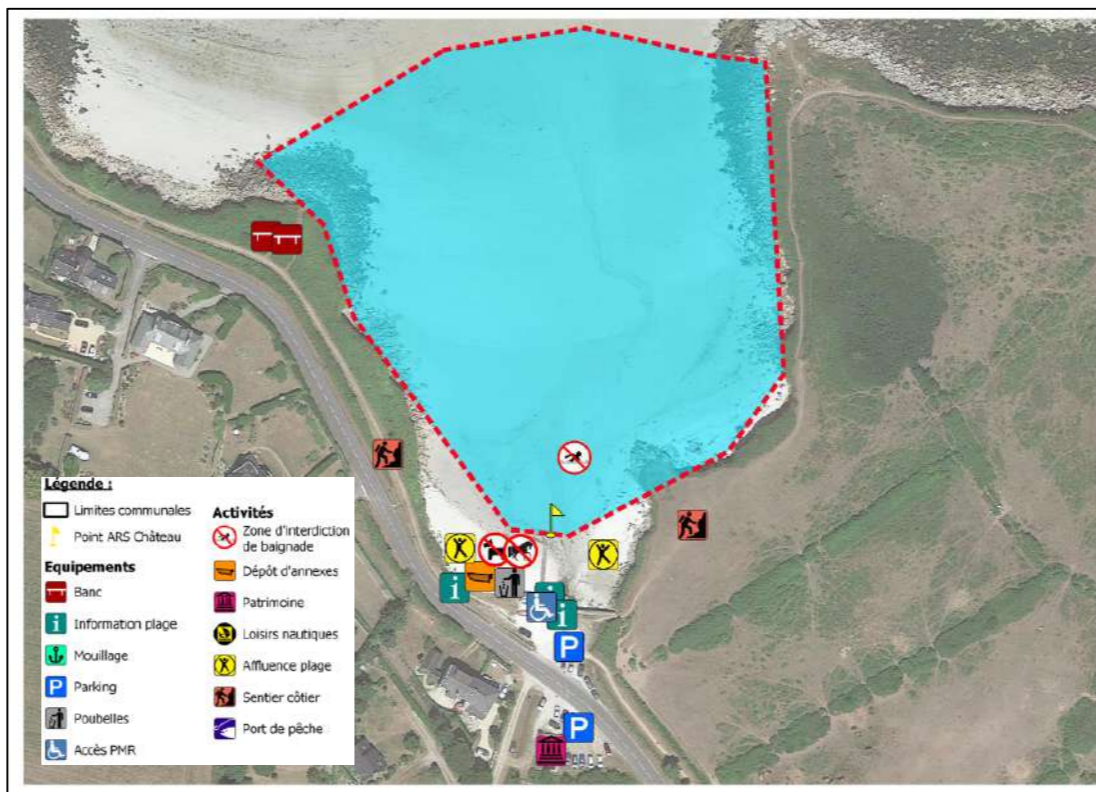
INFRA-STRUCTURES / ÉQUIPEMENTS



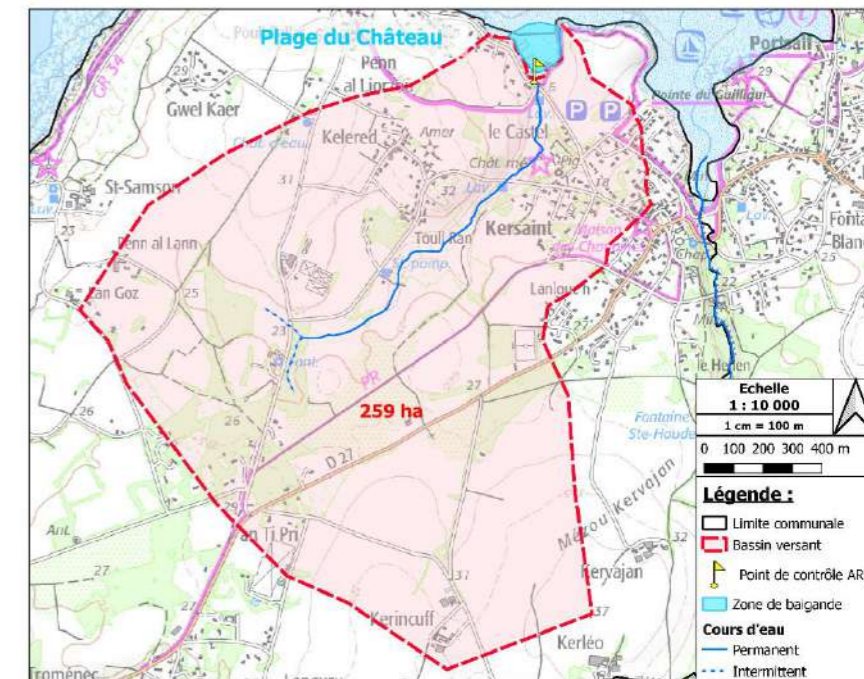
SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION BACTÉRIOLOGIQUE DE LA ZONE DE Baignade IDENTIFIÉES SUR LE BASSIN VERSANT

Thème	Problème identifié	Préconisations
EAUX PLUVIALES (EP)	Lessivage du bassin versant en tps de pluie	Fermeture préventive selon alerte pluviométrique à +48h
	Déversoir d'orage, interconnexions entre le réseau EU et EP	Contrôles de branchement et suivi des mises en conformité
EAUX USÉES (EU)	Débordement des postes de relevage	Sécurisation des ouvrages (alarmes, bache de rétention, entretien,...)
	Assainissement non collectifs (ANC) défectueux	MAJ du diagnostic et mise en conformité des installations
AGRICULTURE	Épandage, pâturages, abreuvements	Sensibiliser aux bonnes pratiques, aménager le territoire
TOURISME	Caravanage, camping-car, fourgon aménagé	Limitation temps de séjour, interdiction de tout dépôtage sauvage
FAUNE	Colonie d'oiseau de mer	Suivi des fréquentations

LOCALISATION DES ACTIVITÉS ET ÉQUIPEMENTS PRÈS DE LA PLAGE



DÉLIMITATION DU BASSIN VERSANT HYDROGRAPHIQUE



Localisation du point de suivi ARS (Lambert 93) : X = 80114 Y = 2418349
Période de surveillance sanitaire : du 15 juin au 15 septembre
Heure de surveillance : Baignade non surveillée
Échouage d'algues vertes : Pas de sensibilité particulière
Évolution de la qualité de l'eau : Stable depuis 2 ans

Personne responsable de la baignade : Le Maire
Numéro de téléphone de la mairie : 02 98 89 91 02
Fréquentation moyenne journalière estimée en été : 100 personnes
Prolifération du phytoplancton : Pas de sensibilité particulière
Risque de déclassement : Potentiel



VIII. ANNEXES



VIII.1. ANNEXE 1 : Exemple d'arrêté de fermeture



Arrêté N°2018 - 252 Interdisant la baignade et le ramassage des coquillages sur la plage du Château en raison d'une pollution



Le maire de la commune de Landunvez,

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales en 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 d'une contamination microbiologique
- 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 : La baignade et le ramassage des coquillages sont interdits à la plage du château

Article 2 : Cette interdiction s'applique à compter du 24 août 2018 et jusqu'aux prochaines analyses.

Article 3 – Les infractions aux dispositions du présent arrêté qui est publié et affiché dans les conditions réglementaires, seront constatées et sanctionnées conformément aux lois et règlements en vigueur.

Article 4 – La brigade de gendarmerie de Ploudalmézeau est chargée de l'application du présent arrêté.

Landunvez,
Le 24 août 2018

Le Maire,

Jean HELIES.



Affiché le : 24 août 2018

Recours pour excès de pouvoir :
Délai de deux mois à compter
Du présent affichage auprès du
Tribunal Administratif de RENNES



Exemple d'arrêté d'ouverture



Commune de Landunvez

Arrêté n° 2018-254

ARRETE MUNICIPAL LEVANT L'INTERDICTION DE Baignade et de RAMASSAGE DES COQUILLAGES SUR LA PLAGES du Château

Le Maire de la Commune de LANDUNVEZ,

Vu le code Général des Collectivités Territoriales, notamment les articles L.2211.1, L.2212.1 et L.2212.2,

Vu l'arrêté municipal interdisant la baignade et le ramassage des coquillages sur la plage du château

Considérant qu'à ce jour, la qualité des eaux de baignade de ces plages ne présente aucun risque pour la santé publique,

Considérant qu'il convient par conséquent de rétablir les conditions autorisant la baignade et le ramassage des coquillages,

ARRETE

Article 1^{er} : l'arrêté municipal n°2018-252 est abrogé.

Landunvez,

Le 30/08/2018

Le Maire

Jean HELIES



Affiché le : 30/08/2018

Recours pour excès de pouvoir
Délai de deux mois à compter du présent affichage,
auprès du Tribunal Administratif de RENNES.



Exemple d'arrêté permanent



Arrêté n°2019-151



Portant INTERDICTION de la baignade et de la pêche à pied récréative sur le site de la PLAGES DU CHATEAU

Le Maire de la commune de LANDUNVEZ,

VU le code de la santé publique, notamment les articles L 1332-1, L 1332-2, L 1332-4 et D 1332-29 ;

VU le code général des collectivités territoriales, notamment les articles L 2212-1 et suivants L 2213-23 ;

CONSIDERANT le classement sanitaire insuffisant de la qualité des eaux du site de baignade de la plage du Château pour la quatrième année consécutive,

CONSIDERANT les résultats de contrôle sanitaire, diligenté par l'Agence Régionale de Santé de Bretagne sur les 4 dernières années,

CONSIDERANT que le code de la santé publique prévoit que le responsable de l'eau de baignade peut décider de la fermeture du site de baignade en cas de danger susceptible d'affecter la santé des baigneurs, sous réserve d'informer le public des causes et de la durée de la fermeture ;

CONSIDERANT que la baignade et la pêche à pied de loisirs présentent un risque sanitaire et qu'il appartient à l'autorité municipale de prescrire toutes les mesures utiles pour assurer la salubrité publique et garantir la sécurité des baigneurs et des pêcheurs à pied fréquentant le site de baignade de la plage du Château.

ARRETE

Article 1 : La baignade et la pêche à pied de loisirs sont interdites sur l'ensemble du site de baignade de la plage du Château à compter de la publication du présent arrêté.

Article 2 : Le présent arrêté fait l'objet d'une publication et d'un affichage en mairie ainsi qu'aux entrées du site.

Article 3 : M. Jean HELIES, Maire et M. André LE GALL, responsable du service technique sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté dont ampliation sera transmis à Monsieur le Sous-Préfet du Finistère, à Monsieur le Directeur de la Délégation Départementale de Finistère de l'Agence régionale de Santé de Bretagne et à la gendarmerie de Ploudalmézeau.

Fait à LANDUNVEZ,
le 13/05/2019

Le Maire
Jean HELIES

Affiché le : 15 mai 2019

Recours pour excès de pouvoir :
Délai de deux mois à compter du présent affichage,
Auprès du Tribunal Administratif de RENNES.





VIII.2. ANNEXE 2 : Suivi bactériologique (2011-2021)

DATE	ANNÉE	RÉSULTATS D'ANALYSE			RÉSULTATS D'ANALYSE			PLUVIOMÉTRIE	
		Entérococcus /100ml			Escherichia coli /100ml			Pluie J	Pluie J + J-1
		Bret	TI	LOG	Bret	TI	LOG		
30/06/2011	2011	94	94	1,9731279	143	143	2,155236	0,0	0,0
15/07/2011	2011	<15	15	1,1760913	46	46	1,6627578	0,8	0,8
29/07/2011	2011	15	15	1,1760913	46	46	1,6627578	0,0	0,0
09/08/2011	2011	15	15	1,1760913	161	161	2,2068259	0,0	0,0
24/08/2011	2011	61	61	1,7853298	234	234	2,3692159	0,0	0,0
06/09/2011	2011	61	61	1,7853298	270	270	2,4313638	0,0	0,0
06/06/2012	2012	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	9,4	16,4
15/06/2012	2012	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,2	6,4
05/07/2012	2012	15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	10,2	11,6
20/07/2012	2012	<15	15	1,1760913	161	161	2,2068259	0,0	0,2
06/08/2012	2012	<15	15	1,1760913	46	46	1,6627578	0,0	0,0
17/08/2012	2012	15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,2	13,2
24/08/2012	2012	<15	15	1,1760913	94	94	1,9731279	12,0	12,2
05/09/2012	2012	<15	15	1,1760913	350	350	2,544068	0,6	0,6
06/06/2013	2013	<15	15	1,1760913	90	90	1,9542425	0,0	0,2
21/06/2013	2013	<15	15	1,1760913	61	61	1,7853298	2,4	7,0
03/07/2013	2013	<15	15	1,1760913	179	179	2,252853	0,8	7,6
17/07/2013	2013	15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,4	0,4
29/07/2013	2013	<15	15	1,1760913	161	161	2,2068259	0,2	5,8
07/08/2013	2013	228	228	2,3579348	675	675	2,8293038	0,0	0,0
06/09/2013	2013	61	61	1,7853298	393	393	2,5943926	5,2	6,8
22/08/2013	2013	304	304	2,4828736	2 235	2 235	3,3492775	0,2	0,2
26/08/2013	2013	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	1,4
04/06/2014	2014	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	3,6	9,8
25/06/2014	2014	15	15	1,1760913	46	46	1,6627578	0,2	0,2
10/07/2014	2014	93	93	1,9684829	144	144	2,1583625	0,0	0,0
24/07/2014	2014	61	61	1,7853298	15	15	1,1760913	0,2	0,4
06/08/2014	2014	<15	15	1,1760913	94	94	1,9731279	6,2	20,2
20/08/2014	2014	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,2
03/09/2014	2014	<15	15	1,1760913	94	94	1,9731279	0,2	0,6
12/09/2014	2014	77	77	1,8864907	1474	1474	3,1684975	0,2	0,2
15/09/2014	2014	77	77	1,8864907	1599	1599	3,2038485	0,2	0,2
18/09/2014	2014	<15	15	1,1760913	234	234	2,3692159	0,6	1,0
28/05/2015	2015	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,2	0,4
16/06/2015	2015	<15	15	1,1760913	46	46	1,6627578	0,2	0,2
01/07/2015	2015	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,6	0,8
16/07/2015	2015	46	46	1,6627578	253	253	2,4031205	0,0	1,4
29/07/2015	2015	197	197	2,2944662	750	750	2,8750613	0,0	2,4
13/08/2015	2015	7101	7101	3,8513195	9 043	9 043	3,9563125	3,8	94,0
14/08/2015	2015	969	969	2,9863238	2 469	2 469	3,3925211	16,4	20,2
18/08/2015	2015	289	289	2,4608978	1796	1796	3,2543063	0,0	0,0
19/08/2015	2015	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	3,6	3,6
24/08/2015	2015	606	606	2,7824726	606	606	2,7824726	31,4	35,8
25/08/2015	2015	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	7,4	38,8
03/09/2015	2015	15	15	1,1760913	332	332	2,5211381	0,0	0,0
27/05/2016	2016	15	15	1,1760913	61	61	1,7853298	0,0	0,0
16/06/2016	2016	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,2	0,6
27/06/2016	2016	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	2,4	2,8
12/07/2016	2016	<15	15	1,1760913	61	61	1,7853298	0,6	0,6
27/07/2016	2016	30	30	1,4771213	144	144	2,1583625	2,2	2,2
08/08/2016	2016	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,6	1,2
22/08/2016	2016	<15	15	1,1760913	215	215	2,3324395	0,2	0,2
01/09/2016	2016	15	15	1,1760913	77	77	1,8864907	0,0	0,0
30/05/2017	2017	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,2
22/06/2017	2017	<15	15	1,1760913	144	144	2,1583625	0,0	0,0
28/06/2017	2017	94	94	1,9731279	251	251	2,3996737	17,0	22,6
05/07/2017	2017	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,0	0,2
11/07/2017	2017	<15	15	1,1760913	93	93	1,9684829	0,6	1,0
19/07/2017	2017	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	1,2	1,2
26/07/2017	2017	61	61	1,7853298	161	161	2,2068259	7,8	10,4
02/08/2017	2017	619	619	2,7916906	2 130	2 130	3,3283796	41,0	41,0
09/08/2017	2017	61	61	1,7853298	332	332	2,5211381	4,0	6,6
16/08/2017	2017	30	30	1,4771213	110	110	2,0413927	0,0	0,0
24/08/2017	2017	110	110	2,0413927	981	981	2,991669	0,0	0,0
29/08/2017	2017	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,0	0,0
07/09/2017	2017	61	61	1,7853298	110	110	2,0413927	1,2	1,8
12/09/2017	2017	<15	15	1,1760913	197	197	2,2944662	1,8	3,0
05/06/2018	2018	45	45	1,6532125	195	195	2,2900346	2,0	6,6
21/06/2018	2018	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,2	0,4
26/06/2018	2018	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
03/07/2018	2018	45	45	1,6532125	127	127	2,1038037	0,0	11,4
10/07/2018	2018	15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,2	0,4



17/07/2018	2018	434	434	2,6374897	307	307	2,4871384	0,0	0,0
25/07/2018	2018	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,0	0,2
31/07/2018	2018	61	61	1,7853298	668	668	2,8247765	0,0	0,0
07/08/2018	2018	312	312	2,4941546	330	330	2,5185139	0,2	0,4
16/08/2018	2018	61	61	1,7853298	3 671	3 671	3,5647844	1,4	2,4
23/08/2018	2018	213	213	2,3283796	2 035	2 035	3,3085644	19,4	19,6
30/08/2018	2018	30	30	1,4771213	195	195	2,2900346	0,0	0,6
06/09/2018	2018	161	161	2,2068259	489	489	2,6893089	0,0	0,0
13/09/2018	2018	61	61	1,7853298	309	309	2,4899585	0,0	0,0
04/06/2019	2019	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	4,6	4,8
19/06/2019	2019	61	61	1,7853298	143	143	2,155336	0,2	0,4
26/06/2019	2019	15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	2,0	2,2
01/07/2019	2019	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,4	0,4
08/07/2019	2019	110	110	2,0413927	1148	1148	3,0599419	0,2	0,4
17/07/2019	2019	30	30	1,4771213	30	30	1,4771213	0,0	0,2
23/07/2019	2019	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,2	0,4
29/07/2019	2019	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	7,0	7,0
06/08/2019	2019	<15	15	1,1760913	46	46	1,6627573	1,6	18,8
12/08/2019	2019	127	127	2,1038037	720	720	2,8573325	6,4	6,4
20/08/2019	2019	30	30	1,4771213	109	109	2,0374265	0,2	0,6
26/08/2019	2019	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	1,4	1,8
05/09/2019	2019	94	94	1,9731279	272	272	2,4345689	0,0	0,0
11/09/2019	2019	61	61	1,7853298	969	969	2,9863238	0,0	0,0
28/05/2020	2020	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
17/06/2020	2020	332	332	2,5211381	1264	1264	3,1017471	12,0	12,2
25/06/2020	2020	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
30/06/2020	2020	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	9,2	9,4
06/07/2020	2020	15	15	1,1760913	94	94	1,9731279	0,0	0,8
15/07/2020	2020	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,2	1,4
22/07/2020	2020	15	15	1,1760913	61	61	1,7853298	0,2	0,2
27/07/2020	2020	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,2	0,2
13/08/2020	2020	127	127	2,1038037	292	292	2,4653829	2,0	6,0
18/08/2020	2020	46	46	1,6627578	215	215	2,3324385	0,8	0,8
25/08/2020	2020	<15	15	1,1760913	127	127	2,1038037	4,0	7,2
03/09/2020	2020	30	30	1,4771213	94	94	1,9731279	0,8	0,8
09/09/2020	2020	<15	15	1,1760913	77	77	1,8864907	0,2	0,2
15/09/2020	2020	94	94	1,9731279	415	415	2,6180481	0,4	0,4
03/06/2021	2021	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
22/06/2021	2021	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,2	0,6
28/06/2021	2021	15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,0	0,2
05/07/2021	2021	15	15	1,1760913	94	94	1,9731279	2,8	9,0
12/07/2021	2021	15	15	1,1760913	77	77	1,8864907	0,0	4,6
21/07/2021	2021	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
28/07/2021	2021	<15	15	1,1760913	397	397	2,5987905	0,0	3,2
03/08/2021	2021	15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,2	0,2
10/08/2021	2021	30	30	1,4771213	61	61	1,7853298	0,0	2,0
18/08/2021	2021	175	175	2,243038	1794	1794	3,2538224	0,0	0,0
26/08/2021	2021	1482	1482	3,1708482	18 563	18 563	4,2686482	0,0	0,0
02/09/2021	2021	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,0	0,0
09/09/2021	2021	15	15	1,1760913	160	160	2,20412	2,0	3,6
14/09/2021	2021	232	232	2,365488	1195	1195	3,0773679	0,0	0,0

B) Re-contrôles ARS après une contamination et non pris en compte dans les calculs de percentiles

DATE	ANNÉE	RÉSULTATS D'ANALYSE			RÉSULTATS D'ANALYSE			P
		Entérocoques /100ml			Escherichia coli /100ml			
		Brut	TT	LOG	Brut	TT	LOG	
04/08/2017	2017	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0
19/07/2018	2018	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0
17/08/2018	2018	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,2001953
27/08/2018	2018	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0
20/08/2021	2021	15	15	1,1760913	215	215	2,3324385	0,3999023
27/08/2021	2021	15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0
16/09/2021	2021	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,4001465



VIII.3. ANNEXE 3 : Modélisation de la dispersion des apports en bactéries

Source : Révision du profil de baignade de la plage de Gwisselier (20188, LABOCÉA)

VIII.3.1. Présentation de l'outil numérique

VIII.3.1.1. Le modèle hydrodynamique MARS

Un modèle hydrodynamique est un programme informatique qui calcule les courants marins, les hauteurs d'eau et les concentrations en éléments solubles (ou en suspension temporaire). Cet outil permet d'estimer les impacts de rejets terrestres sur la qualité des eaux de mer, à condition de simplifier la réalité grâce à certaines hypothèses (caractéristiques du rejet, mortalité des bactéries, conditions de marée, de vent, etc.).

Le modèle MARS a été retenu pour simuler la dispersion des bactéries rejetées en mer, afin d'établir des profils de baignade pour les plages du Pays d'Iroise.

VIII.3.1.2. Emprises du modèle

Le modèle numérique réalisé pour cette étude est dérivé du système opérationnel Previmer, qui dispose d'une emprise sur les pointes finistériennes à 300 m de résolution. La société HOCER y a ajouté plusieurs emprises avec des résolutions plus fines :

- modèle bi-dimensionnel (2D) de la Mer d'Iroise à moyenne résolution (pas horizontal : 100 m),
- modèle 3D à haute résolution (30 m) de la partie sud de la Mer d'Iroise (Locmaria-Plouzané, Plougonvelin),
- modèle 3D à haute résolution (30 m) de la partie centrale de la Mer d'Iroise (Le Conquet, Ploumoguier, Porspoder, Plouarzel, Lampaul-Plouarzel),
- modèle 3D à haute résolution (30 m) de la partie nord de la Mer d'Iroise (Porspoder, Landunvez, Ploudalmézeau, Lampaul-Ploudalmézeau).

L'extension géographique de ces emprises est représentée par la carte suivante. L'emprise globale, délimitée en gris, est en 2D, les autres sont en 3D. L'emprise délimitée en bleu est celle qui est utilisée pour l'étude de la plage du Château.

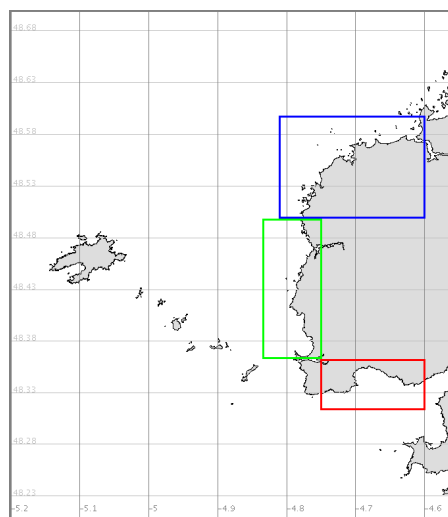


Figure 51 : Emprises* géographiques des modèles MARS en Mer d'Iroise



VIII.3.1.3. Validation du modèle

Les résultats du modèle ont été vérifiés par comparaison à des mesures réalisées spécifiquement pour cette étude. On a ainsi validé les courants simulés dans chaque zone d'intérêt, en représentant leurs variations au cours d'un cycle de marée. On a aussi validé les caractéristiques des masses d'eau, en termes de salinité et de concentration bactérienne, par temps sec et par temps pluvieux. Enfin, on a validé les hauteurs d'eau simulées, à partir des données enregistrées par les marégraphes disponibles dans la région. Au besoin, les paramètres du modèle ont été ajustés pour se rapprocher des observations.

Le travail de calibration et de validation du modèle par rapport aux observations est présenté dans le document « *Modèle hydrodynamique de la qualité des eaux pour les plages du Pays d'Iroise* » consultable sur demande auprès du service Environnement du Pays d'Iroise.

VIII.3.1. Méthodologie

VIII.3.1.1. Conditions de simulation et forçages

Les processus dynamiques pris en compte sont les suivants :

- courants de marée (2 configurations) : morte-eau moyenne (coefficient 45) et vive-eau moyenne (coefficient 95),
- courants forcés par le vent (3 configurations): vent nul, vent de nord/nord-est et vent de sud-ouest ; la vitesse du vent est fixée à 10 mètres/seconde,
- courants tridimensionnels liés aux variations de densité entre différentes masses d'eau,
- circulation estuarienne : le débit mesuré de l'Aber Benoît est appliqué. Comme cet aber n'est pas intégralement inclus dans l'emprise* du modèle, on injecte ce flux d'eau douce à la limite est du domaine de calcul. Le débit mesuré est de 1,5 m³/s en temps sec. Il est estimé à 2,2 m³/s en temps de pluie (source : www.hydro.eaufrance.fr).

Les simulations sont intégrées sur une durée de 3 jours, en commençant à marée basse. Les flux bactériens sont injectés pendant une période 12 heures (un cycle de marée complet), de la deuxième à la troisième marée basse. Pendant cette période, on applique à chaque rejet son débit mesuré en temps de pluie. On injecte dans ce rejet un traceur qui représente une concentration en bactéries. Avant et après le rejet bactérien (12 premières heures et 48 heures suivantes), on fixe la concentration à zéro et on applique à chaque rejet son débit mesuré en temps sec. Au total, on représente ainsi 5 rejets dans la zone sud, 6 rejets dans la zone centrale et 15 rejets dans la zone nord.

Les traceurs sont suivis sur une période de 60 heures (rejet pendant 12 heures, puis 48 heures de suivi). Les rejets sont maintenus à une valeur constante pendant un cycle de marée, de façon à s'affranchir de l'effet de la phase-marée. Six situations sont considérées (coefficient de marée (x2), vent (x3)).

La valeur de T90 utilisée est de 40 heures, correspondant à une durée de survie des bactéries (E. coli) représentative de conditions environnementales plutôt favorables à la survie des bactéries (temps couvert, eau turbide), celle-ci étant généralement plus réduite par beau temps grâce à l'effet bactéricide du rayonnement ultra-violet.

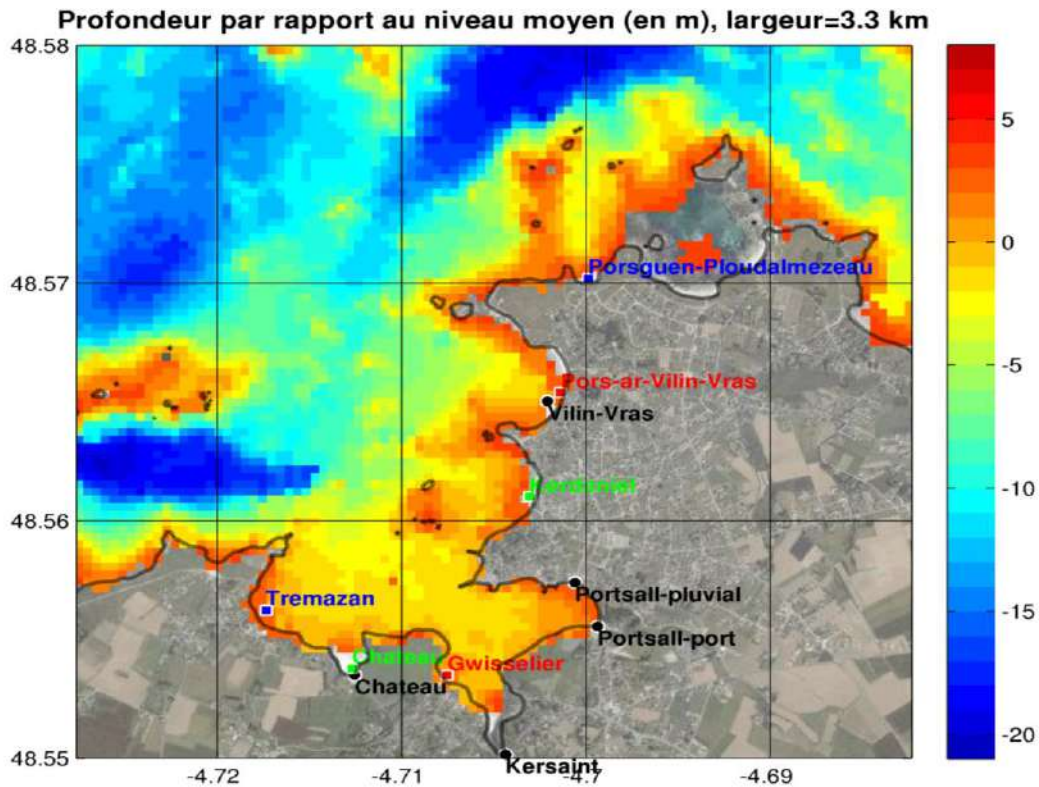


Figure 52 : Localisation des points de rejet (en noir) et des points de contrôle (bleu : profil de type 1, vert : profil de type 2, rouge : profil de type 3). Les couleurs représentent la profondeur par rapport au zéro hydrographique

VIII.3.1.1. Valorisation des résultats

Pour déterminer l'effet d'un rejet donné sur un point de suivi donné, on extrait la concentration maximale simulée en ce point, pour tous les scénarios et pour tous les instants simulés. On intègre ainsi toutes les simulations en une unique valeur, qui correspond au scénario et au moment les plus défavorables pour la qualité de l'eau. En procédant de même en chaque point du domaine modélisé, on obtient une carte synthétique, représentant l'impact maximal du rejet dans la zone considérée.

On peut alors calculer le **Flux Maximal Admissible (FMA)**, défini comme le flux du rejet considéré qui aboutirait à une concentration-seuil au point de suivi considéré. Ainsi en pratique dans cette étude, le FMA pour un rejet particulier, vis-à-vis du point de suivi considéré, est l'apport minimum de bactéries qui conduirait à atteindre la valeur seuil AFFSET de 1 000 E. coli/100ml qui conduirait en cas de contrôle à une fermeture de la plage par application de la directive 2006/7/CE.

Remarques : On choisit un point de suivi qui coïncide autant que possible avec le point de contrôle de l'ARS. Cependant, les prélèvements de l'ARS étant effectués à marée haute, dans environ 1 mètre d'eau, il se peut que le point de contrôle reste émergé la majeure partie du temps. De plus, la profondeur du fond marin peut être imprécise dans le modèle et son trait-de-côte peut différer sensiblement de la réalité. Pour que le point suivi dans les simulations soit suffisamment immergé, on est dans certains cas amené à décaler sa position vers le large. Ainsi, pour la plage de Gwisselier, le point de suivi du modèle est décalé de 65m vers l'ouest/nord-ouest par rapport au point de contrôle de l'ARS. Le point se situe alors à une profondeur de 0,4m sous le niveau moyen (au lieu de 1,6m au-dessus), si bien qu'il reste immergé plus de la moitié du temps.

De même, on est parfois obligé de décaler les points de rejets du modèle par rapport à leurs positions réelles, pour éviter qu'ils ne se trouvent dans une maille jamais immergée. Dans le cas de la rivière de Kersaint près de Gwisselier, le point de rejet est décalé de 330m, c'est-à-dire 11 mailles,



vers le nord. De plus, l'Aber Benoît n'étant pas inclus intégralement dans l'emprise du modèle, le rejet associé est appliqué près de l'embouchure de l'aber, à la limite est de la grille (4,60°W).

VIII.3.1. Résultats

VIII.3.1.1. Flux et contaminations mesurés

Au-delà de la principale source d'apport locale de bactéries que constitue la rivière de Kersaint, la zone de baignade pourrait potentiellement être influencée par des apports de pollution plus éloignés aboutissant dans l'anse de Portsall, voire même au-delà de celle-ci. Aussi il a été étudié parmi les plus importants rejets répertoriés sur un territoire élargi, lesquels seraient en mesure d'exercer une influence quantifiable sur la qualité des eaux de cette zone de baignade. Les rejets pris en considération pour la modélisation sont donc, outre celui de la rivière de Kersaint, les rejets des rivières du Château, de Portsall ainsi que les rejets d'eaux pluviales de Portsall et de Pors Ar Vilin Vras.

Pour la plage de Gwisselier, les informations pertinentes pour évaluer les impacts potentiels des rejets recensés dans la zone ont été regroupées dans le tableau suivant, où sont consignés :

- les débits par temps sec : il s'agit de valeurs moyennes établies pour la période estivale à partir des débits spécifiques connus sur la station de jaugeage de la rivière de l'Ildut,
- les débits par temps de pluie : ils sont établis à partir de la moyenne des plus fortes valeurs de débit spécifique journalier obtenues ces dernières années sur la rivière lldut,
- les concentrations en E. coli par temps sec : les concentrations retenues sont les concentrations médianes mesurées dans les rivières par temps sec,
- les concentrations en E. coli par temps de pluie : les concentrations retenues sont les concentrations dépassées une fois sur dix (90ème centile) dans la rivière par temps de pluie.

Ainsi 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 susceptibles d'être produites par les rejets.

Rejet	Débit (l/s)		Escherichia coli (UFC/100ml)		Flux bactérien (nombre/jour)	
	temps sec	temps de pluie	temps sec	temps de pluie	temps sec	temps de pluie
conditions météorologiques						
Ruisseau du Château	16	59	344.5	12790	4.8E+09	6.5E+11
Ruisseau de Kersaint	153	555	256.5	25780	3.4E+10	1.2E+13
Ruisseau de Portsall	2.1	26.7	20680	64806	3.8E+10	1.5E+12
Pluvial de Portsall	ND	1.6	ND	55266	ND	7.6E+10
Pluvial de Pors-ar-Vilin-Vras	ND	50	ND	47000	ND	2.0E+12

Débits et flux bactériens caractéristiques pour les rejets aboutissant dans la zone, par temps sec et par temps de pluie

VIII.3.1.1. Flux maximaux admissibles

Pour les principaux rejets de la zone d'étude, les valeurs de flux théorique (FMA) qui conduiraient à une concentration de 1 000 E. coli/100 ml (valeur seuil de l'AFSSET qui pourra conduire dès 2013 à une fermeture de la zone de baignade) au niveau du point de contrôle des eaux de baignade sur la plage de Gwisselier ont été calculées avec le modèle numérique.

Pour le rejet local, les simulations réalisées suivant les 6 scénarios décrits précédemment aboutissent à une valeur de FMA de $1,1 \cdot 10^{12}$ E. coli/jour. Le flux caractéristique estimé pour une forte pluie (10^{13} E. coli/jour) est dix fois supérieur au FMA, ce qui atteste de l'influence importante de ce rejet sur la plage, au moins par temps de pluie



Pour les rejets plus éloignés, les FMA calculés sont tous supérieurs à 3.10^{13} E. coli/jour alors que les flux caractéristiques estimés sont sensiblement inférieurs à cette valeur. Ainsi, seule la rivière de Kersaint est susceptible d'avoir un impact marqué sur cette zone de baignade.

Impact de la rivière de Kersaint

Pour le plus proche rejet local, la rivière de Kersaint, nous avons récapitulé dans le tableau ci-après les valeurs caractéristiques de flux, le FMA théorique, puis, à partir de la confrontation des flux caractéristiques du rejet avec le FMA, les concentrations en bactéries dans la zone de baignade qui seraient atteintes pour des conditions moyennes de temps sec et pour des épisodes pluvieux de plus de 10 mm sur 48 h. Ces dernières valeurs, obtenues par calcul, sont ensuite comparées à celles qui sont réellement observées au point de contrôle sanitaire de façon à vérifier l'adéquation entre les résultats de calcul et les mesures de terrain.

Impact du ruisseau de Kersaint au point de contrôle de la zone de baignade de Gwisselier	
Valeurs caractéristiques du rejet "ruisseau de Kersaint "	
débit moyen (l/s)	153
débit par temps de pluie (l/s)	555
concentration moyenne par temps sec (E. coli/100ml)	256
concentration par forte pluie (E. coli/100ml)	25780
flux moyen par temps sec (E. coli/24h)	3.4E+10
flux par forte pluie (E. coli/24h)	1.2E+13
Flux calculé qui conduirait à une concentration de 1000 E. coli/100 ml sur la plage de Gwisselier	
FMA en E. coli/jour	1.06E+12
Concentration en E. coli au point de contrôle sur la plage de Gwisselier	
calculé pour le flux caractéristique de temps sec (1)	32
mesuré en moyenne par temps sec (2)	61
calculé pour le flux caractéristique de fortes pluies (1)	11662
dépassé une fois sur dix par temps de pluie (2)	620

(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, la rivière de Kersaint ne génère pas de contamination significative au niveau du point de contrôle des eaux de baignade ; les résultats de la modélisation (32 E. coli/100 ml) sont homogènes avec les résultats historiques obtenus sur la qualité des eaux de baignade par temps sec (61 E. coli/100 ml).

Pour de fortes pluies de plus de 10 mm sur 48 h, voire en cas de pollution exceptionnelle par temps sec, le modèle prédit une concentration très élevée, d'environ 12 000 E. coli/100 ml, supérieure à celle qui est observée pour de fortes pluies (valeur de 620 E. coli/100 ml dépassée une fois sur dix). Toutefois, on peut noter que des concentrations de l'ordre de 10 000 E. coli/100 ml au point de contrôle ont déjà été mesurées. **Il apparaît néanmoins que les résultats de la modélisation numérique conduisent à surestimer l'influence de la rivière de Kersaint.**

Impact des autres rejets

Le ruisseau de Portsall et le ruisseau du Château seraient susceptibles de conduire à des concentrations en bactéries sur cette zone de baignade par temps de pluie à hauteur de respectivement 57 E. coli/100 ml et 11 E. coli/100 ml. Leur contribution à la contamination de la plage de Gwisselier peut donc être considérée comme assez négligeable en comparaison de l'influence de la rivière de Kersaint.

Les autres rejets que sont les eaux pluviales de Portsall et de Pors Ar Vilin Vras n'exercent quant à eux aucune influence notable sur la qualité des eaux de cette plage.



VIII.3.1.2. Panache de dispersion des rejets

La carte suivante présente les concentrations maximales en bactéries dans le panache de dispersion du rejet de la rivière de Kersaint pour un flux théorique égal à son FMA qui est inférieur environ d'un facteur 10 au flux pouvant être réellement émis par temps de pluie.

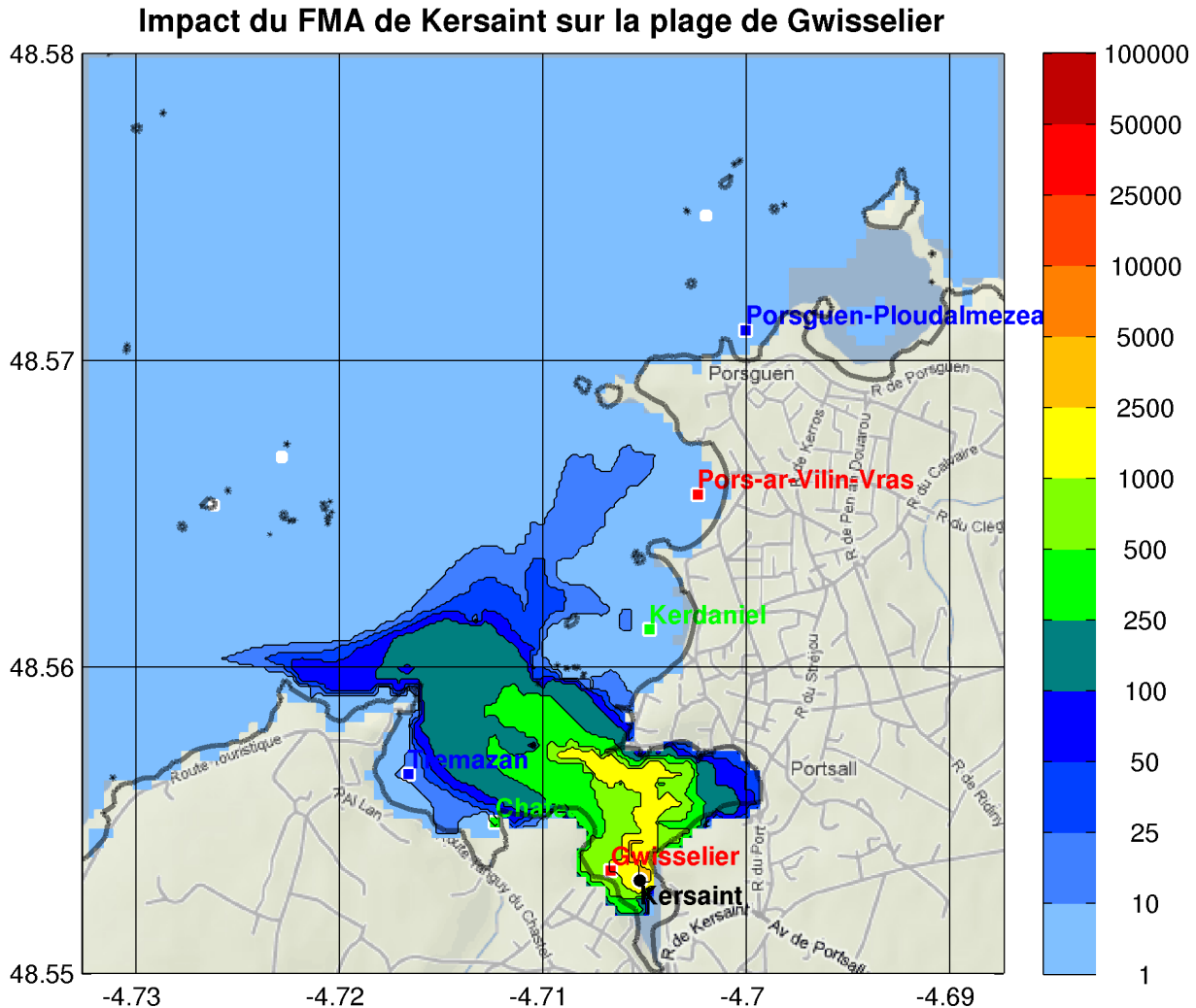


Figure 53 : Concentration maximale en *E. coli obtenue en appliquant à la rivière de Kersaint (rond noir) un flux égal à son FMA* pour la plage de Gwisselier (carré rouge).**

Le panache de la rivière de Kersaint s'étend d'abord vers le nord, dans l'anse de Portsall. Ce point de rejet étant proche du point de contrôle, l'eau contaminée y arrive assez peu diluée. Avec le flux du ruisseau fixé à son FMA, l'eau reste de mauvaise qualité (concentration > 1000 *E. coli*/100ml) jusqu'à ce qu'elle franchisse la cale de Portsall. Ensuite, le panache s'étire principalement vers le nord-ouest, en passant devant l'anse de Trémazan. L'eau reste de qualité moyenne (100 à 1000 *E. coli*/100ml) au large de cette anse, mais les points de contrôle des plages du Château et de Trémazan sont quasiment épargnés par la contamination. La majeure partie du panache est entraînée vers l'ouest, en contournant la pointe de Beg-ar-Galeti. L'eau redevient de bonne qualité (concentration < 100 *E. coli*/100ml) au passage de la pointe suivante, Beg-ar-Manac'h. Une petite fraction du panache se dirige vers le nord-est, mais avec une forte dilution. Ainsi, les plages de Kerdaniel et de Pors-ar-Vilin-Vras sont peu exposées à la contamination par ce panache. La plage de Porsguen, située plus loin au nord, est protégée de son influence grâce à son exposition vers le nord.



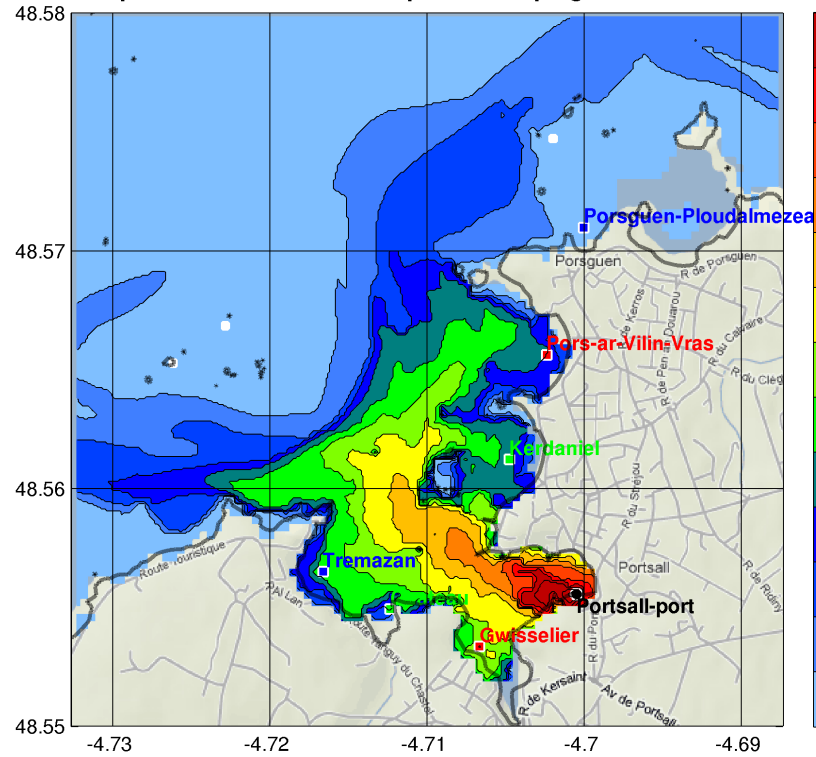
Le panache du ruisseau de Portsall s'étale dans toute l'anse, puis est entraîné vers le large. Après avoir dépassé la ligne reliant Beg-ar-Galeti à l'ouest et la pointe de Penvir au nord-est, le panache s'étire dans deux directions opposées : vers l'ouest sous l'effet du courant de jusant, et vers le nord-est, sous l'effet du courant de flot. La plage de Gwisselier est la plus impactée, mais la contamination sur les plages voisines n'est pas négligeable. Lorsque la concentration bactérienne atteint le seuil à Gwisselier (1000 E. coli/100ml), elle est proche de la moitié du seuil à Trémazan (500 E. coli/100ml) et de l'ordre d'un dixième du seuil (entre 100 et 500 E. coli/100ml) aux plages du Château, de Kerdaniel et de Pors-ar-Vilin-Vras.

Le panache du ruisseau du Château est entraîné majoritairement vers le large, mais une fraction se dirige vers Gwisselier en longeant la côte. Si ce rejet aboutissait à une concentration égale au seuil à Gwisselier, il aurait un impact de l'ordre de 100 fois plus fort (10000 E. coli/100ml) sur la plage du Château et 10 fois plus fort (10000 E. coli/100ml) sur la plage de Trémazan. Comme le panache de Portsall, après avoir dépassé la pointe de Beg-ar-Galeti, le panache se divise en deux sous l'action des courants contraires de flot et de jusant*. La partie du panache qui est entraînée vers le nord-est atteint la plage de Kerdaniel avec une concentration moyenne (environ 500 E. coli/100ml) et celle de Pors-ar-Vilin-Vras avec une concentration plus modérée (entre 250 et 500 E. coli/100ml).

La plage de Porsguen est totalement épargnée par ces deux panaches, du fait qu'ils s'écartent de la côte avant d'y parvenir, en contournant le rocher d'Enez Koun, situé à l'ouest de la plage.



Impact du FMA de Portsall-port sur la plage de Gwisselier



Impact du FMA de Chateau sur la plage de Gwisselier

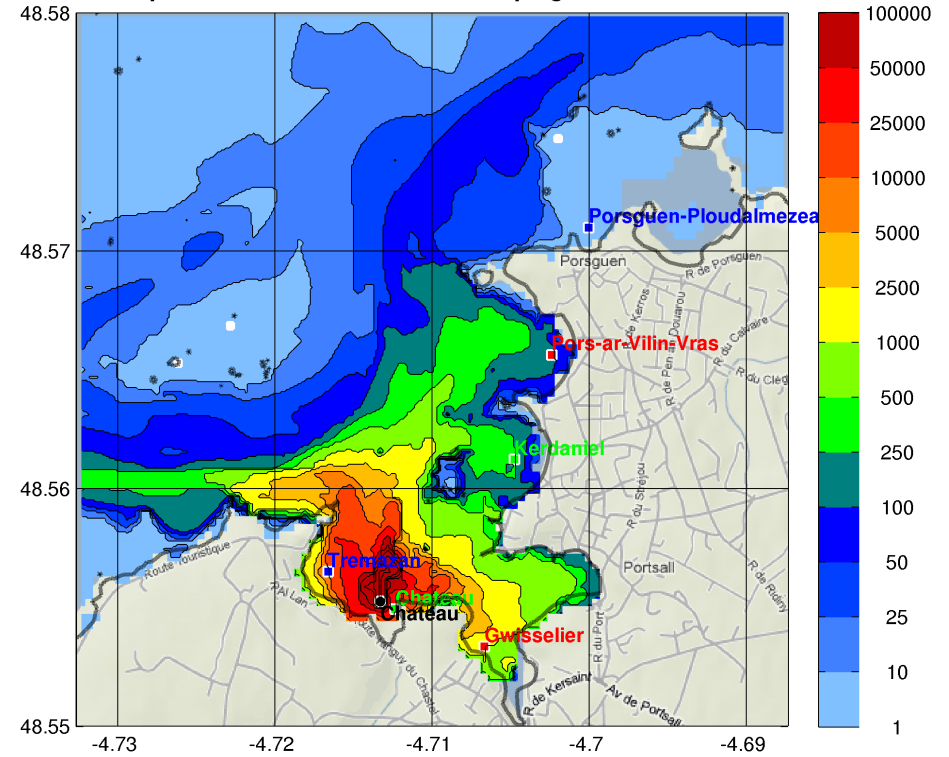


Figure 54 : Concentration maximale en *E. coli** obtenue en appliquant au rejet (rond noir) un flux égal à son FMA* pour la plage de Gwisselier (carré rouge). A gauche : ruisseau de Portsall ; à droite : ruisseau du Château



VIII.3.1.1. Évolution temporelle de la contamination

Le pic de contamination se produit un certain temps après le rejet de bactéries dans le milieu marin. La figure suivante montre l'évolution temporelle de la concentration au point de surveillance, pour chacun des rejets simulés.

Le rejet local de Kersaint produit le premier pic de contamination, très peu de temps (3 heures) après le début de l'injection des bactéries, à la fin du flot (1 heure avant la pleine mer). La concentration reste élevée (environ 90% du seuil) jusqu'au milieu du jusant. Un pic secondaire apparaît après la fin du rejet, également à la fin du flot, avec une intensité de 40% du pic principal. Ensuite, la concentration décroît rapidement et reste inférieure à 10% du seuil à partir du milieu du jusant suivant la fin du rejet.

Le ruisseau et le pluvial de Portsall, ainsi que le pluvial de Pors-ar-Vilin-Vras situé plus loin au nord, induisent la même évolution de concentration bactérienne. Leur pic intervient vers la fin du 2^{ème} flot après que le début du rejet, c'est-à-dire au bout de 15 heures environ. La concentration chute ensuite rapidement, jusqu'à ce que le point soit émergé. Un pic secondaire survient lors du cycle de marée suivant, à nouveau en fin de flot. Ce second pic a une amplitude de 70% du seuil pour le ruisseau de Portsall. La concentration devient inférieure à 10% du seuil durant le jusant du 3^{ème} cycle après la fin du rejet.

Le ruisseau du Château affecte le point de contrôle au même moment que les autres rejets distants, mais son pic se produit un peu plus tard : au début du 2^{ème} jusant après le début du rejet, c'est-à-dire au bout de 17 heures environ. La concentration associée diminue d'abord plus lentement que pour les autres rejets, si bien qu'elle vaut encore 60% de son pic au début du flot suivant. Cependant, la diminution est plus continue car elle ne présente pas de pic secondaire. Ainsi, la concentration devient inférieure à 10% de sa valeur maximale à partir du 3^{ème} flot après la fin du rejet.

Rejet	Scénario	Décalages (heures)	
		après début rejet	phase marée
Ruisseau du Château	Coef. 95, vent NNE	17	PM+1
Ruisseau de Kersaint	Coef. 95, vent NNE	3	PM-1
Ruisseau de Portsall	Coef. 45, vent nul	15	PM-1
Pluvial de Portsall	Coef. 45, vent nul	15	PM-1
Pluvial de Pors-ar-Vilin-Vras	Coef. 95, vent NNE	15	PM-1

Décalages temporels entre le début de chacun des rejets et le pic de contamination bactérienne au point de surveillance, pour le scénario le plus pénalisant.

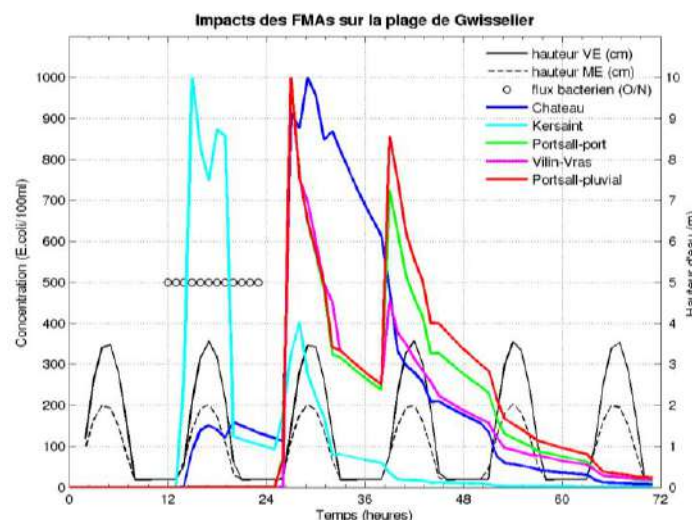


Figure 55 : Séries temporelles de concentration au point de surveillance, obtenues en appliquant à chaque rejet un flux égal à son FMA, de façon à ce que le pic atteigne 1 000 E. coli/100ml.



VIII.3.1.2. Influence du vent et de la marée

Pour estimer l'influence du vent et de la marée sur la contamination des eaux, on sélectionne les valeurs maximales de concentration obtenues au point de contrôle pour différentes conditions de vent et de marée. Les concentrations en *E. coli* sont obtenues pour une même valeur du flux, égale au FMA de chacun des rejets.

Pour la rivière de Kersaint, comme le point de rejet est proche du point de contrôle, l'influence du vent est négligeable. L'amplitude de la marée a une influence plus marquée : la marée de morte-eau produit un maximum de contamination plus tardif (en début de jusant, soit 3 heures plus tard) et sensiblement moins fort (85% du maximum) que la marée de vive-eau. Par contre, le pic secondaire qui survient lors du flot suivant l'arrêt du rejet est sensiblement plus fort en morte-eau (40% au lieu de 30%), car le mélange entre masses d'eau est alors moins vigoureux. Quel que soit le coefficient de marée, la contamination devient faible (< 100 *E. coli*/100ml) après le 1^{er} jusant qui suit la fin du rejet.

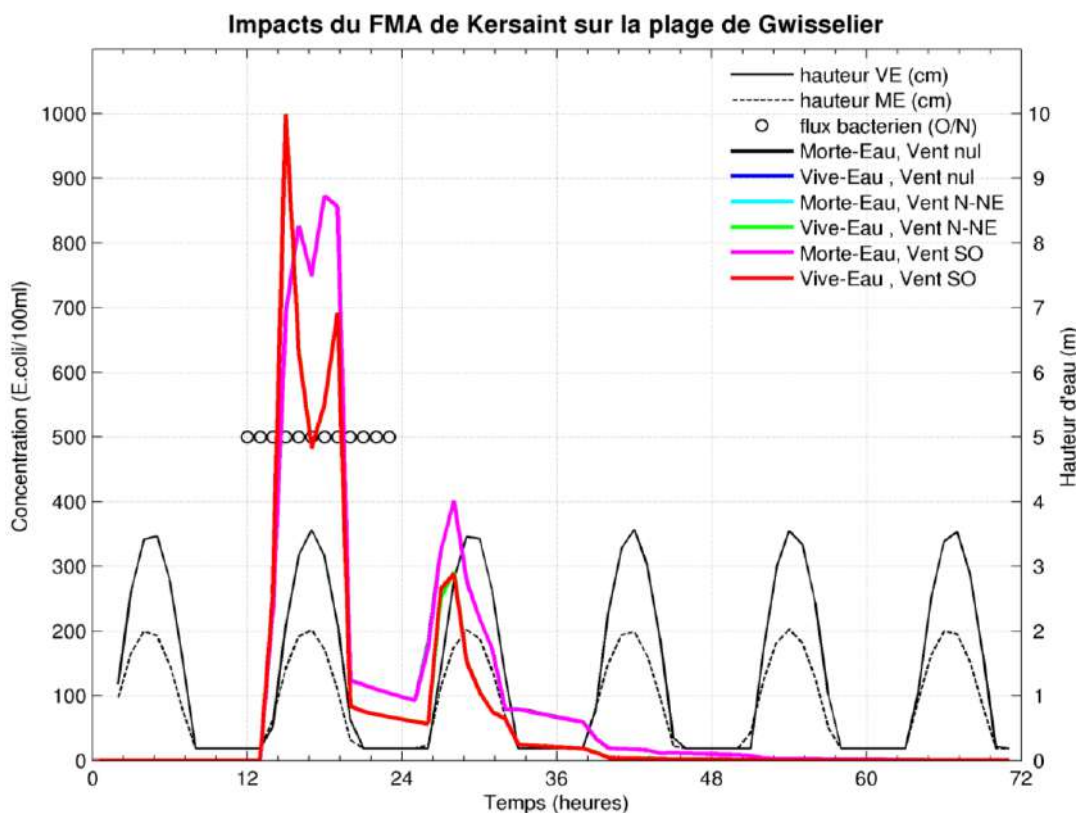


Figure 56 : Séries temporelles de concentration en *E. coli* au point de surveillance, obtenues en appliquant à la rivière de Kersaint un flux égal à son FMA, pour les 6 scénarios simulés.

Pour le ruisseau de Portsall, le vent a aussi un effet négligeable, du fait de la courte distance séparant le rejet et le point de contrôle, ainsi que de leurs situations abritées. Par contre, la marée de vive-eau abaisse considérablement la valeur du pic de contamination (370 au lieu de 1000 *E. coli*/100ml). L'évolution ultérieure de la concentration est similaire, mais avec des valeurs bien plus basses, parce que les intenses courants de marée chassent une plus grande partie du panache vers le large.

Pour le ruisseau du Château, l'influence du vent est plus sensible, du moins en vive-eau. Le vent de nord-est est le plus favorable à la contamination sur la plage de Gwisselier. Le vent de sud/sud-ouest réduit le pic de concentration de 1% et l'absence de vent le réduit de 3%. L'influence de la marée est nettement plus importante : la marée de morte-eau produit un pic de contamination

sensiblement moins élevé (environ 85% du maximum) et légèrement retardé (en milieu de jusant, soit 4 heures plus tard qu'en vive-eau). Cependant, la décroissance de la concentration bactérienne est plus lente en morte-eau : il faut attendre le 3^{ème} flot après la fin du rejet pour que la concentration passe sous les 10% de son pic, soit un cycle de marée de plus qu'en vive-eau.

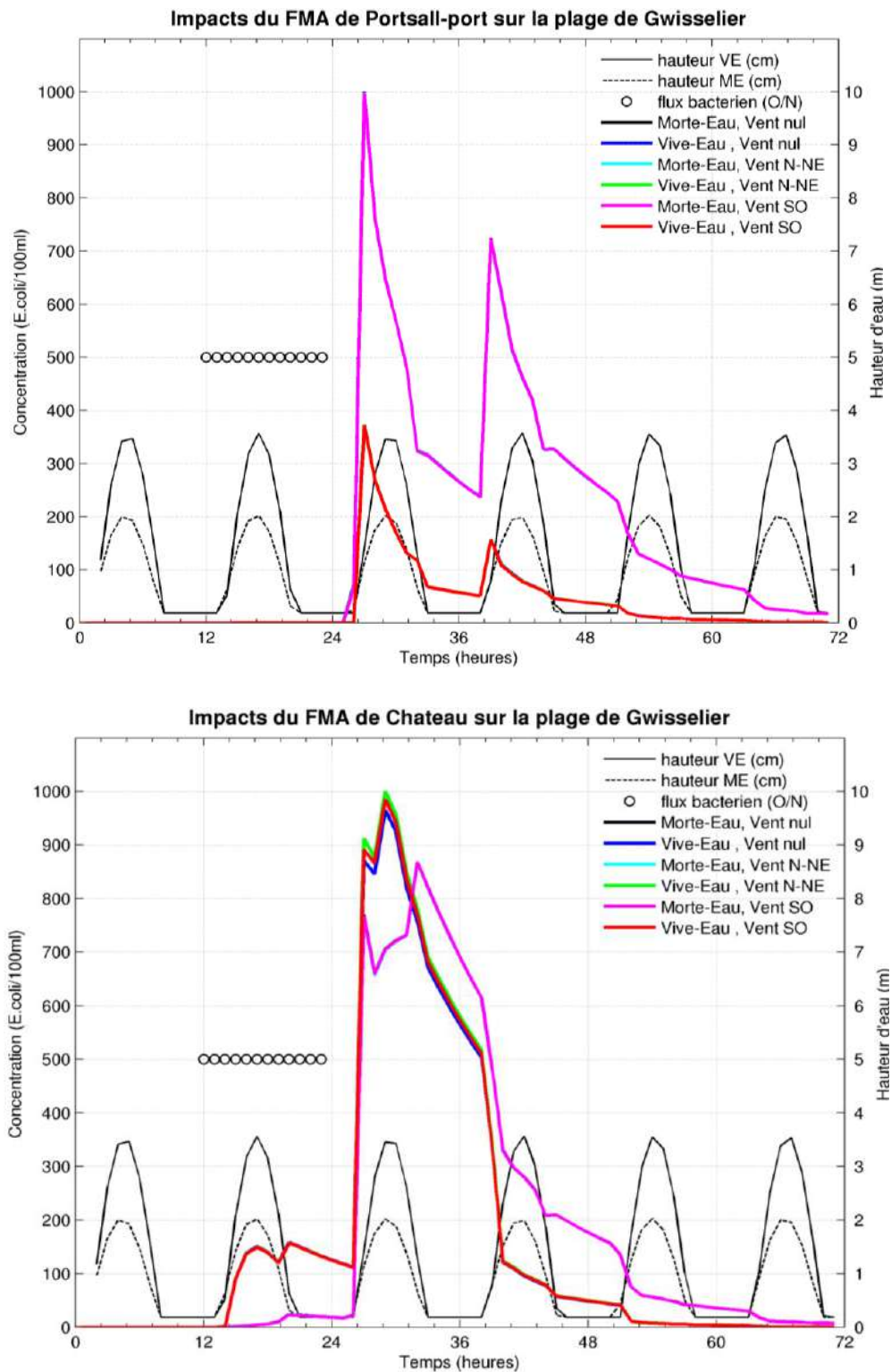


Figure 57 : Série temporelles de concentration en E. coli au point de surveillance, obtenues en appliquant au rejet un flux égal à son FMA*, pour les 6 scénarios simulés.

En haut : ruisseau de Portsall ; en bas : ruisseau du Château.



Les rejets pluviaux de Porsalls et Pors-ar-Vilin-Vras n'étant pas impactants pour cette plage, ils ne sont pas détaillés en termes d'évolution de la contamination. On note simplement que pour le pluvial de Porsalls, comme pour le ruisseau tout proche, la concentration est 3 fois plus forte en morte-eau et n'est pas influencée par le vent. Pour le pluvial Pors-ar-Vilin-Vras, plus éloigné, la marée de vive-eau multiplie par 5 la contamination et le vent de nord/nord-est très accroît légèrement son influence.

Conditions de marée	Morte-eau			Vive-eau		
	aucun	NNE	SW	aucun	NNE	SW
Ruisseau du Château	869	868	869	965	1000	985
Ruisseau de Kersaint	874	873	873	999	1000	999
Ruisseau de Porsalls	1000	999	998	372	374	372
Pluvial de Porsalls	1000	999	998	382	383	382
Pluvial de Pors-ar-Vilin-Vras	218	219	219	992	1000	989

Concentrations maximales en *E. coli* (cellules/100ml) au point de surveillance, obtenues en appliquant à chaque rejet un flux égal à son FMA*, pour les 6 scénarios simulés.

VIII.3.1.3. Contamination en temps de pluie

On estime la contamination maximale pour des conditions réalistes en affectant à chacun des rejets le flux qui y a été estimé en temps de pluie. On obtient alors la carte de concentration bactérienne suivante.

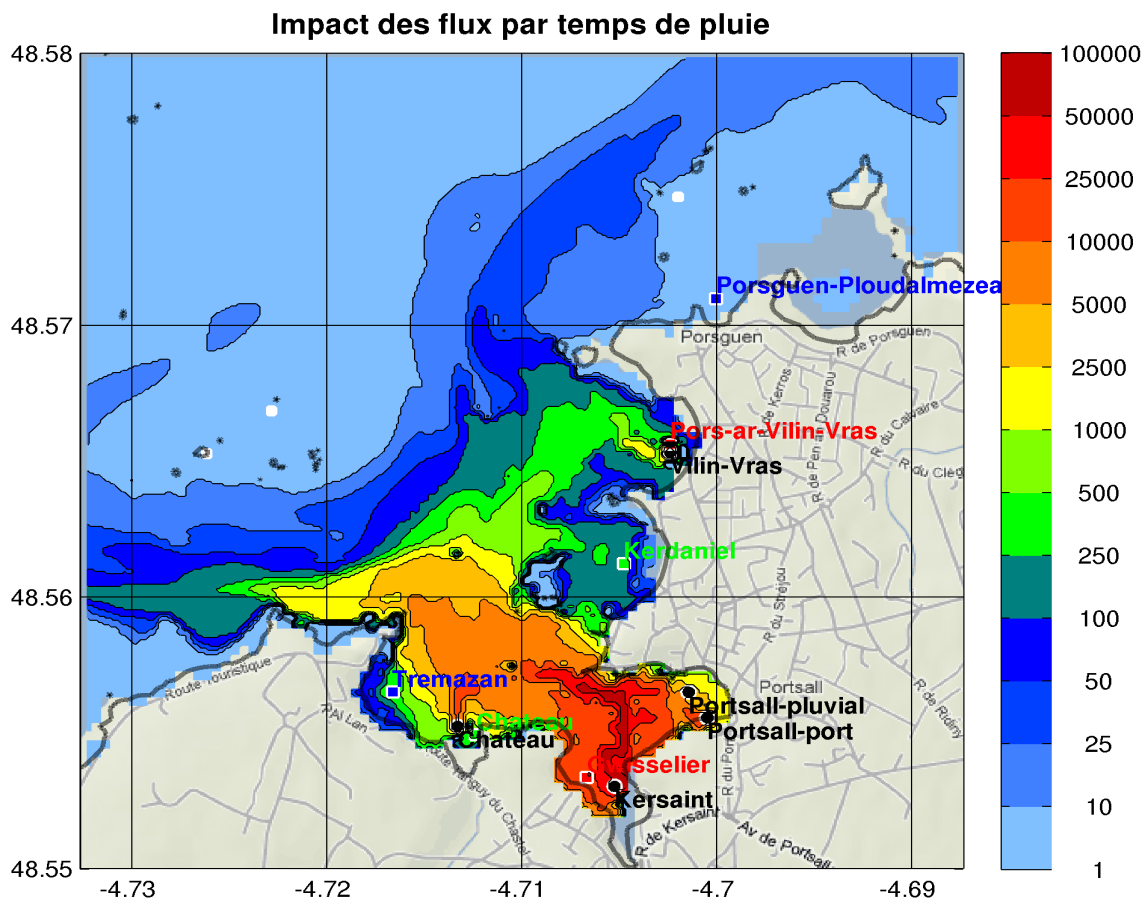


Figure 58 : Concentration maximale en *E. coli obtenue en appliquant à tous les rejets (ronds noirs) leurs flux mesurés en temps de pluie.**

En lui appliquant son flux mesuré en temps de pluie, le panache de la rivière de Kersaint s'étend non seulement aux environs de Gwisselier, mais aussi à toute l'anse de Portsall et à une grande partie de l'anse de Trémazan. Il se confond alors avec le panache du ruisseau du Château.

La conjonction des apports des ruisseaux de Kersaint et du Château provoque aussi le dépassement du seuil au point de contrôle de la plage du Château. Les effets cumulés des panaches de Kersaint, du Château et de Portsall induisent une eau de qualité moyenne sur la plage de Trémazan (entre 500 et 1000 E. coli/100 ml) et sur la plage de Kerdaniel (entre 250 et 500 E. coli/100 ml).

Le panache de Pors-ar-Vilin-Vras est bien moins étendu, mais il provoque localement une contamination importante. Ce panache rejoint l'extension vers le nord-est des autres panaches au large de l'anse de Pors-ar-Vilin-Vras, où l'eau est modérément contaminée (entre 500 et 1000 E. coli/100 ml).

Au nord, l'eau redevient de bonne qualité (concentration < 100 E. coli/100 ml) après le passage du rocher d'Enez Koun, car la profondeur du fond y augmente brusquement, si bien que l'eau contaminée se mélange avec de l'eau saine sur une plus grande épaisseur. De même à l'ouest, au niveau de la pointe de Beg-ar-Manac'h, le panache passe au-dessus d'une dépression, ce qui favorise le brassage des eaux et abaisse rapidement la teneur en bactéries.

L'évolution temporelle de la concentration au point de surveillance (Figure 30) renseigne sur l'intensité et la durée des contaminations associées à chaque rejet.

La contamination due à la rivière de Kersaint en temps de pluie est importante, en intensité comme en durée. Elle provoque des concentrations considérables plusieurs heures durant le rejet bactérien. La concentration reste conséquente jusqu'à la fin du jusant suivant l'arrêt du rejet. Elle diminue ensuite progressivement, si bien que l'eau redevient de bonne qualité (< 100 E. coli/100ml) après le 2^{ème} flot suivant l'arrêt du rejet.

L'influence des rejets distants en temps de pluie est inférieure d'au moins 3 ordres de grandeur à celle du rejet local. Le ruisseau de Portsall est le plus impactant, mais la contamination associée ne serait mesurable (> 10 E. coli/100ml) que brièvement, lors des 2^{ème} et 3^{ème} flots après le début du rejet. Le ruisseau du Château est le suivant en terme d'influence sur le point de contrôle de Gwisselier, mais son pic de concentration reste inférieur à la limite de détection (10 E. coli/100ml). Les deux autres rejets ont un impact négligeable sur le point de contrôle en temps de pluie.

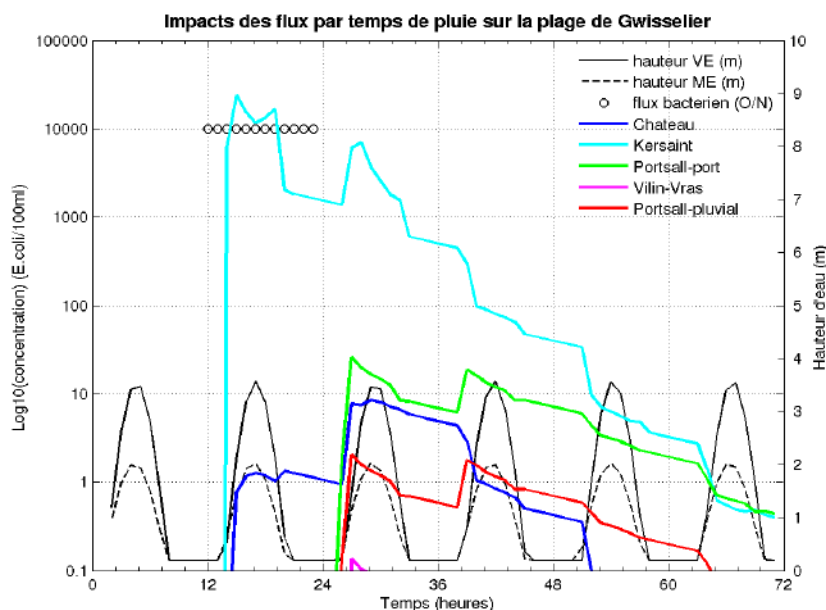


Figure 59 : Séries temporelles de concentration en E. coli (cellules/100ml) au point de surveillance, obtenues en appliquant à chacun des rejets son flux mesuré en temps de pluie.

Pour la plage de Gwisselier, la contamination potentielle est essentiellement due au rejet local. Ainsi, le flux mesuré en temps de pluie pour la rivière de Kersaint aboutirait à un large dépassement du seuil légal (1000 E. coli/100ml) sur toute la plage. Ce rejet impacterait aussi de façon conséquente les plages voisines du Château, de Trémazan et de Kerdaniel. La contamination est sensiblement plus forte et plus précoce avec une marée de vive-eau, tandis que le vent n'a pas d'effet sensible. Le pic de concentration se produit dès la fin du flot* suivant le début du rejet. Après que le rejet ait cessé, il faut attendre la fin du jusant* pour que la concentration soit divisée par 10.

VIII.3.2. Conclusions

Pour la plage de Gwisselier, la contamination potentielle est essentiellement due au rejet local (rivière de Kersaint). Ainsi, le flux mesuré en temps de pluie pour la rivière de Kersaint aboutirait à un large dépassement du seuil critique de 1000 E. coli/100ml sur toute la plage. Ce rejet impacterait aussi de façon conséquente les plages voisines du Château, de Trémazan et de Kerdaniel. La contamination est sensiblement plus forte et plus précoce avec une marée de vive-eau, tandis que le vent n'exerce pas vraiment d'effet sensible. Le pic de concentration se produit dès la fin du flot suivant le début du rejet. Après que le rejet ait cessé, il faut attendre la fin du jusant pour que la concentration soit divisée par 10.

Les ruisseaux distants pourraient contribuer à la contamination de la plage, mais de façon très modérée. En particulier, le ruisseau de Portsall pourrait induire une concentration significative, à la fin du 2ème flot suivant le début du rejet, soit après une quinzaine d'heures. Son effet serait bien plus marqué en marée de morte-eau. Le ruisseau du Château aurait aussi une faible influence sur la plage de Gwisselier, mais le maximum prévu par le modèle est juste en-dessous du seuil de détection des bactéries (10 E. coli/100ml).



VIII.4. ANNEXE 4 : Identification des contaminations fécales



Identification des sources de contaminations fécales

En utilisant des marqueurs spécifiques, il est désormais possible d'identifier les origines des contaminations microbiennes (humaine ou animale), selon les méthodologies développées et validées dans le cadre du projet MARQUOPOLEAU (labellisé par le Pôle Mer, 2009-2013).

La recherche des marqueurs discriminant les origines des contaminations microbiennes est réalisée par des méthodes internes qui consistent à identifier et quantifier des marqueurs spécifiques d'hôtes par PCR en temps réel : un marqueur général et sept marqueurs spécifiques pour l'homme, les ruminants (bovins, ovins et caprins), les porcs, les Equins (chevaux, ânes et poneys), les canins, les oiseaux marins et les volailles.

Ces analyses sont particulièrement intéressantes pour les zones de baignade et les zones conchylicoles, mais aussi pour toute problématique liée à une contamination fécale (sur eau douce ou eau de mer).



Il faudra toutefois garder à l'esprit que ces outils traceurs de la pollution microbiologique, très fluctuante par nature, **doivent être utilisés dans le cadre d'une étude globale**. L'interprétation des résultats de recherche de marqueurs permettant la discrimination des origines de la contamination fécale doit être croisée avec les éléments environnementaux tels que les caractéristiques des sites étudiés (occupation du sol) et les conditions lors des prélèvements. L'identification des sources polluantes sur un site donné ne sera possible qu'à l'issue de plusieurs campagnes, par l'analyse des résultats de quantification des marqueurs dans différentes conditions. En aucun cas une analyse pourra indiquer des proportionnalités entre différentes sources, mais en réalisant un certain nombre d'analyses on obtiendra une occurrence.

La recherche de ces marqueurs est menée dans les mêmes conditions et en parallèle de la numération des *E. coli*, réalisée par la méthode normalisée NF EN ISO 9308-3 et est déclenchée pour un seuil défini en *E. coli*.





LABOCEA peut vous proposer différents niveaux de prestations en fonction de vos besoins :

- ↪ Dans le cadre d'une pollution ponctuelle : identification des sources sur une analyse ponctuelle
- ↪ Dans le cadre d'une recherche de contamination récurrente sur un point : prélèvements avec une fréquence régulière sur un laps de temps suffisant pour englober la saisonnalité, la pluviométrie...

Exemple de présentation des résultats :

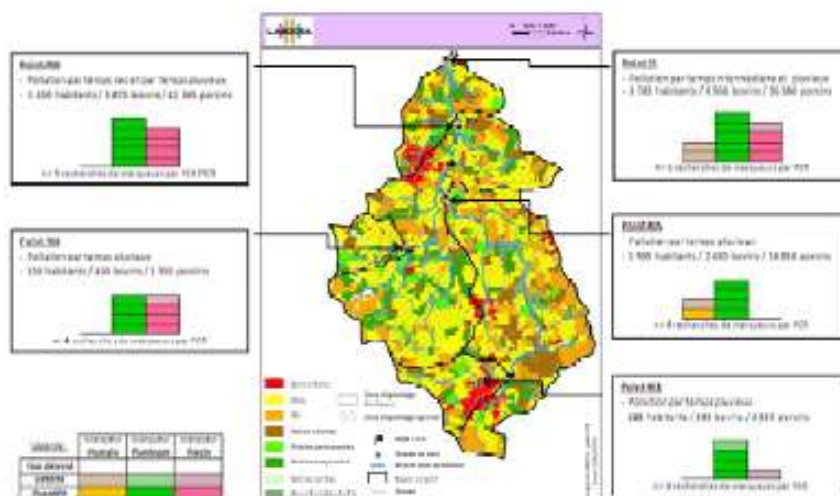


- Pas de pollution par temps sec
- 4 recherches de marqueurs *Bactéroidales*
- Quantification du marqueur Général pour les 4 campagnes = valide la contamination
- Pas de détection du marqueur Humain
- Présence systématique du marqueur Ruminant
- Détection du marqueur Porcin en Août, pas de détection pour les autres campagnes

↪ Dans le cadre d'un diagnostic sur l'ensemble d'un bassin versant, ayant des apports sur une zone sensible : étude complète

- Etude de données antérieures de bactériologie,
- Identification des points de prélèvements stratégiques,
- synthèse des données existantes sur les activités (urbaines, agricoles, assainissement, loisirs...) et le contexte pluviométrique,
- réalisation des campagnes de mesures, avec une fréquence et des conditions adaptées,
- recommandations et préconisations sur les actions à mener.

Exemple de présentation des résultats :



Recommandations et actions à envisager :

Après l'étude des données existantes et le croisement avec les résultats obtenus LABOCEA peut proposer une hiérarchisation dans les actions à mener pour chaque bassin versant étudié



VIII.5. ANNEXE 5 : Fiches actions

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*

Etat des lieux sur le(s) secteur(s) d'étude :

Le Schéma Directeur d'Assainissement Intercommunal (SDAi) du Pays d'Iroise est actuellement en cours de finalisation par le cabinet IRH Ingénieurs Conseils et devrait être livré en juin 2022.

Pour rappel ces schémas directeurs intègrent un volet qualitatif détaillé de l'état des lieux et propose des mesures de gestion pluri-annuelles pour le bon état de la collecte et du traitement des eaux usées.

Problématique 1 : Réseau d'assainissement collectif

La collecte des effluent via le réseau collectif s'effectue sur la partie Est du bassin, au niveau du bourg de Kersaint. Les eaux brutes sont traitées à la STEU de Ranterboul à Ploudalmézeau (**station membranaire de 6000 EH**). Elle effectue son rejet sur le bassin versant de la plage de Tréompan.

Il existe peu de risque pour que la station et son rejet impact la plage de Château.

Problématique 2 : Postes de refoulement

Etat des lieux sur le(s) secteur(s) d'étude :

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, la compétence en matière d'assainissement collectif est transférée aux Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI). Selon la commune, ce service est exercé directement par le service eau et assainissement (« en régie ») ou par un de déléguaires de service public (Suez, Véolia, SAUR, etc) ou encore par une association syndicale.

Sur le secteur étudié, la grande majorité des postes est équipé d'alarme de niveau haut permettant d'intervenir rapidement. Des informations claires et précises sur les caractéristiques des postes du territoire ainsi que sur les données de suivis sont disponibles sauf pour ceux de Chemin du Tréas et Chemin du Moulin qui sont des postes de relevage privés.

Aucun incident n'a été relevé sur les postes de relevages de la zone.

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 présents sur la zone d'étude 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, EPCI, ...) Envoi d'un courrier à l'attention d'ERDF pour réclamer que la commune de Landunvez soit directement alertée des interventions susceptibles de générer un impact sur le fonctionnement du réseau.
- **Action n°3** : Selon les informations récoltées sur les artistiques des différents situés dans et hors du bassin versant de la plage, mise en place éventuelle d'une prise électrique de secours 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 d'une bache de stockage des eaux pour le PR du Château au vu de sa localisation Pour rappel, les bâches de stockage de sécurité sont des aménagements importants visant à 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 bache 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. 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 les petits 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** : Définir une procédure de gestion des épisodes de débordement claire et transmissible (notamment intégration de la mairie dans le circuit d'alerte afin d'interdire préventivement la baignade)

Problématique 3 : branchements non conformes

Etat des lieux sur le secteur

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.

La commune de Landunvez et PIC sont réactifs sur le sujet et remonte rapidement à la source de pollution lorsque celle-ci est détectée. Ainsi, un branchement non-conforme a été détecté et réparé en 2021 en amont direct du point ARS.

Les contrôles réalisés sont difficilement exploitable dans l'état actuel des choses voire inexistant. En effet, il n'existe pas à priori de base de données fiables et à jour sous format SIG des contrôles réalisés. Une base est en cours de création par les services de PIC.

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 trois temps : la localisation d'éventuelles anomalies de branchement par des contrôles colorant ou tests à la fumée, leur intégration sous SIG puis l'accompagnement des particuliers pour la mise en conformité de leurs installations :

- **Action n° 1** : Création et mise à jour de la base de données SIG à l'échelle de l'EPCI et de la commune de Landunvez pour valoriser les résultats des contrôles de branchement et 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** : Mettre en œuvre un programme pluriannuel de contrôle des branchements
- **Action n°3** : 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°4** : 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°5** : 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°6** : Relance des particuliers n'ayant pas fait la mise en conformité dans le délai imparti et mise en demeure.
- **Action n°7** : 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°8** : Réalisation des travaux de mise en conformité dans le cadre d'opérations groupées.

Fiche n°2 : Assainissement individuel 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(s) secteur(s) d'étude :

Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) diagnostique les dispositifs d'assainissement de la commune de Landunvez. Depuis 2011, ces diagnostics font l'objet de mise à jour régulières.

Des bases de données SIG existent mais apparaissent incomplètes. Le détail de la non-conformité de ces ANC (installation incomplète, absente, etc.) est existant dans le rapport de synthèse du SPANC uniquement sous forme de tableau. Cependant, la correspondance entre la cartographie et ce tableau n'est pas toujours établie et il n'a pas été possible, dans le cadre de ce profil de vulnérabilité des eaux de baignade d'aller plus loin dans l'analyse des ANC sur le bassin versant de la plage de Château et statuer sur le caractère polluant et non polluant des installations à proximité de la zone 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 intégrées 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.

- **Le taux de non-conformité sur la zone d'étude est égal à 69 % (102 ANC non conformes sur 150).**
- **Parmi ces installations non conformes, 45 d'entre elles sont considérées comme polluantes pour le milieu naturel dont 18 dans un rayon de 500 mètres autour du point de surveillance ARS (le passage progressif du secteur de Pen ar Pave en assainissement collectif doit améliorer la situation dans les années qui viennent).**
- **Les campagnes des marqueurs fécaux montrent la présence du marqueur humain en amont du ruisseau de la plage.**

Propositions d'actions :

LABOCEA

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 de l'EPCI 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 : 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 le bassin versant de la plage de Mazou 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) et le Code des Communes (article L.372-3) rendent 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(s) secteur(s) d'étude :

- D'une manière générale, seul le bourg de la commune de Kersaint dispose d'un réseau d'eaux pluviales enterré, les écoulements empruntant les fossés sur le reste du territoire.
- Au niveau de la plage de Château, une buse arrive au niveau du lavoir et des fossés rejoignent le ruisseau. Les écoulements de la route sont captés par deux grilles qui vont directement au ruisseau (canalisé)
- La problématique inondation est peu présente sur la zone d'étude. Aucun PPRI n'est prescrit.

A l'échelle du Pays d'Iroise Communauté, plusieurs communes disposent d'un Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales (SDGEP) :

Commune (du nord vers le sud)	Année	Prestataire
Lampaul-Ploudalmézeau	2017	DCI Environnement
Ploudalmézeau	2018	DCI Environnement
Landunvez	2016	DCI Environnement
Porspoder	2017	DCI Environnement
Lanildut	2018	DCI Environnement
Brélès	2018	B3E
Plouarzel	2017	DCI Environnement
Lampaul-Plouarzel	2017	DCI Environnement
Ploumoguer	2017	B3E
Trébabu	2018	DCI Environnement
Le Conquet	2018	DCI Environnement
Plougonvelin	2017	DCI Environnement
Locmaria-Plouzané	2017	B3E

Pour rappel ces schémas directeurs intègrent parfois un volet qualitatif détaillé dans l'état des lieux (analyse aux exutoires, rejet les plus impactants) et des 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.

Propositions d'actions :

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

- **Action n°1** : Réaliser des contrôles de conformité de branchements EU vers EP et EP vers EU

- **Action n°2** : Intégrer ces résultats et la localisation des parcelles investiguées dans le système d'information géographique (SIG) de Pays d'Iroise Communauté (PIC).
- **Action n°3** : Accompagner les administrés dans la mise en conformité de leur installation.
- **Action n°4** : Maintenir la réalisation de campagnes de prélèvements en vue d'analyses bactériologiques le long du ruisseau du Château et au niveau des exutoires débouchant sur la zone de baignade
- **Action n°5** : Placer le seuil d'alerte pluviométrique à 9 mm/48h (cf.§ *Diagnostic* dans le rapport de profil de baignade 2022)

Pour rappel, à titre d'information générale pour l'ensemble des communes :

- **Action n°6** : Connaissance de l'existant : Réalisation d'un plan de recollement du réseau d'eaux pluviales comprenant le tracé, le diamètre des canalisations et les sens d'écoulement sur les communes n'en disposant pas.
- **Action n°7** : 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°8** : 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 de gestion des eaux pluviales (SDGEP). 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°9** : 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°10** : 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°11** : 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°4 : Limiter les risques microbiologiques d'origine agricole

Problématique 1 : Limiter l'impact des pollutions issues des bâtiments d'élevage

La présence d'écoulements contaminés au niveau des sièges d'exploitation, qui de fossés en ruisseaux peuvent aboutir jusqu'à la plage, constitue un risque de pollution pour les zones de baignade.

Ce que prévoit la réglementation :

La Bretagne, classée en zone vulnérable depuis 1994, est concernée à ce titre par l'application du programme d'actions de la directive nitrates (91/676/CEE). Le 4^{ème} programme d'action, approuvé par l'arrêté préfectoral n°2009-1210 du 28 juillet 2009, définit un ensemble de mesures que doit respecter chaque exploitant agricole pour éviter la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Bien que ne visant spécifiquement que la réduction de la pollution azotée, certaines de ces actions contribuent à limiter les pollutions bactériennes.

Les obligations en matière de stockage des effluents d'élevage sont les suivantes :

« L'écoulement d'effluents bruts, des eaux résiduaires et des jus de silos dans le milieu naturel est interdit.

Les ouvrages de stockage, ainsi que le circuit de collecte des effluents, doivent être étanches.

Les capacités de stockage doivent permettre de respecter les dispositions réglementaires existantes au titre de la législation des installations classées et au titre du calendrier d'épandage de l'annexe 7A (sauf dérogation, voir article 4.5).

Les fumiers et les déjections solides des bovins, des ovins, des caprins, des équins, des porcs, des lapins, sont rassemblés sur une aire étanche munie au moins d'un point bas où sont collectés les liquides d'égouttage (purins) qui sont dirigés vers les installations de stockage ou de traitement des effluents.

A l'issue d'un stockage de deux mois dans l'installation, les fumiers compacts pailleux (fumiers ayant été stockés 2 mois dans l'installation, ayant déjà évolué, ne dégagent plus de jus et pouvant être repris à l'hydrofourche) provenant des élevages de bovins, d'ovins, de caprins, d'équins et de porcs peuvent être stockés sur la parcelle d'épandage pendant une durée limitée à 10 mois.

Le stockage au champ doit être réalisé sur une aire plane convenablement aménagée sur un sol non filtrant, apte à l'épandage et non inondable, afin d'éviter tout risque d'écoulement et de ruissellement ainsi que tout risque de percolation vers la nappe souterraine. L'aire de stockage respectera les mêmes distances d'éloignement que celles fixées par la réglementation pour l'implantation des bâtiments et de leurs annexes. »

Le Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Animale (PMPOA) a été initié en 1993 pour permettre aux élevages de réaliser les travaux nécessaires à la mise aux normes de leurs installations de stockage d'effluents vis-à-vis de la réglementation, la récupération totale des effluents et la réalisation d'ouvrages de stockages adaptés au calendrier d'épandage permettant aux exploitations d'améliorer leurs pratiques d'épandage conformément aux dispositions du programme d'actions. Des travaux, tels que la réfection ou la création d'ouvrages de stockage d'effluents, la séparation des eaux pluviales et souillées, ou encore la couverture des aires d'attente ont ainsi pu être financés dans le cadre de ce dispositif contractuel.

Le premier programme PMPOA 1 bénéficiait aux exploitations d'élevage les plus importantes (> 70 UBG) ; il a été relayé en 2002 par un nouveau dispositif (PMPOA 2) qui s'applique à l'ensemble des élevages, quelle que soit leur taille, situés en zones vulnérables. Le PMPOA 2 s'est achevé en zone vulnérable le 31 décembre 2007. Les travaux devaient être achevés et vérifiés par l'administration le 31 décembre 2009 au plus tard.

Etat des lieux sur le(s) secteur(s) d'étude :

- Le bassin versant de Château compte 2 sièges d'exploitations au RPG 2020 et un site secondaire d'une exploitation avec le siège hors bassin versant. La surface agricole sur le bassin est de 202 ha (soit 78 % de la superficie du bassin de la plage)

Rappel :

Le bilan des programmes PMPOA 1 et 2, réalisé sur la base des informations mise à disposition par la DDTM (Situation au 01/12/2010), montre qu'au total sur les bassins versants des 38 plages, les travaux de mise aux normes (dossiers soldés et travaux réceptionnés) ont été réalisés sur 58 exploitations agricoles, soit environ 45 % des élevages recensés sur le territoire :

	PMPOA 1	PMPOA2	Total
Dossier soldé	17	33	50
Réception des travaux	7	1	8
Avis de fin de travaux		3	3
En cours de travaux		1	1
Retour du contrat signé en délégation		1	1

En 2012-2014, un 1^{er} diagnostic a été réalisé sur environ 70 sièges d'exploitation du territoire. Environ 15 « contre visites » ont été réalisées en 2018 ; globalement des travaux préconisés ont été fait. 30 nouveaux diagnostics sont prévus.

Propositions d'actions :

- Action n°1:** Réalisation d'un diagnostic des sièges d'exploitation avec au préalable l'élaboration d'un cahier des charges adapté à la problématique de transfert des contaminations bactériologiques.

Un diagnostic des sièges d'exploitation pourrait être conduit, en privilégiant les élevages non engagés dans un programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole, sur la base d'un cahier des charges établi entre l'Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) et la chambre d'agriculture puis soumis à l'approbation des communes. Il intégrera à minima :

- l'inventaire des équipements et installations existantes sur l'exploitation susceptibles de générer une pollution bactériologique ;
- le diagnostic de l'exploitation sur la base d'un échange avec l'exploitant, afin d'évaluer les marges d'amélioration envisageables vis-à-vis du risque de pollution bactériologique. La conduite des diagnostics intégrera les dimensions de sensibilisation et de conseil auprès des exploitants ;
- la formulation de préconisations d'aménagements, de modification des pratiques, en adéquation avec le fonctionnement technique et économique de l'exploitation.

- Action n°2 :** Mise en œuvre des contrôles des pratiques de stockage des effluents au titre de la directive nitrates.

Problématique 2 : Maîtriser le stockage en champ et l'épandage des effluents

Cette phase de valorisation des effluents d'élevage présente un risque important de contamination bactériologique. En conditions froides et/ou humides, les populations de bactéries sont favorisées par rapport à la microflore naturelle. En outre, lorsque le sol est saturé en eau, on observe des transferts de contaminants dans le sol plus importants.

Une parfaite maîtrise des conditions épandage, tenant compte du contexte climatique et topographique ainsi que des prescriptions techniques et des périodes d'interdiction, est nécessaire pour limiter les risques contamination des eaux littorales.

Ce que prévoit la réglementation :

Le 4^{ème} programme d'action de la Directive Nitrates fixe un cahier des charges pour les exploitations agricoles : durée de stockage des fumiers et lisiers, périodes autorisées pour l'épandage, restriction des conditions d'épandage d'effluents (distance d'épandage par rapport aux zones sensibles notamment, terrains en forte pente, sols inondés....).

Les périodes d'interdiction d'épandage à respecter, définies en fonction de l'occupation du sol et du type d'effluents, sont les suivantes (annexe 7A) :

	Type I : fumiers de bovins/porcins, composts...											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
grandes cultures d'automne (blé)												
Grandes cultures de printemps (hors maïs)												
Maïs												
Colza d'hiver												
Prairie de plus de 6 mois												
Association RGA+trèfle blanc												
légumes frais de plein champ												
Choux fleur et autres légumes frais												

	Type II : lisiers....											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
grandes cultures d'automne (blé)												
Grandes cultures de printemps (hors maïs)												
Maïs												
Colza d'hiver												
Prairie de plus de 6 mois												
Association RGA+trèfle blanc												
légumes frais de plein champ												
Choux fleur et autres légumes frais												

Extrait du calendrier d'épandage départemental (périodes d'interdiction colorées en rouge)

La période d'interdiction couvre, dans le cas des grandes cultures (blé, maïs, colza...) ou certaines prairies (association RGA+trèfle), une bonne partie de la saison balnéaire (à partir du 1^{er} juillet)

Les distances limites d'épandage des divers types de déjections animales (annexe 8A) reprennent les interdictions de la législation sur les installations classées. L'épandage est interdit à moins de 200 mètres d'une zone de baignade (pour les composts élaborés, la distance peut être ramenée à 50 m par décision du Préfet).

Etat des lieux sur le secteur :

Les pratiques de stockages et d'épandage n'ont pas encore fait le sujet de contrôle sur cette zone.

Propositions d'actions :

- **Action n°1** : Réaliser un état des lieux et un contrôle des pratiques d'épandage au titre de la directive nitrates.
- **Action n°2** : Prévoir un suivi périodique pour suivre l'évolution des pratiques sur le territoire

Problématique 3 : Maîtriser l'accès du bétail aux abords des cours d'eau

L'accès libre du bétail en pâturage à un cours d'eau s'avère un foyer de contamination majeure par la production de matières fécales directement dans le cours d'eau ou à proximité, mais aussi, par l'érosion des berges et la remise en suspension des sédiments dans le lit du cours d'eau.

Etat des lieux sur le secteur :

- Des zones de pâturages de bovins, équins, ovins et caprins ont été identifiées sur le bassin versant de la plage de d'Illien et le long des ruisseaux d'Illien et Ploumoguier. Le cheptel présent dans le bassin est en baisse (déménagement d'atelier laitiers, fin d'activité...). Les pratiques actuelles sont bonnes. Une situation est à surveillé mais en passe d'être résolue.

Pour rappel :

Les investigations réalisées sur le territoire en 2010 pour l'élaboration de la phase « état des lieux » des profils initiaux ont permis de recenser 21 abreuvoirs sauvages sur les bassins versants des plages.

Plage	Commune	Abreuvoirs sauvages identifiés sur le terrain
Porsmilin	Locmaria-Plouzané	1
Illien	Ploumoguier	0
Porsmoguer-Kerhornou	Ploumoguier	7
Melon	Porspoder	1
Penfoul	Landunvez	6
Château	Landunvez	2
Gwisselier	Landunvez	1
Trois Moutons	Lampaul-Ploudalmézeau	2

En 2021, dans le cadre de la révision des profils, le pays d'Iroise nous a transmis un recensement plus complet d'une synthèse des points d'abreuvement sous forme de base de données SIG. 95 points d'abreuvement sont alors recensés à l'échelle de la communauté de communes.

Il n'est pas impossible que d'autres lieux d'abreuvement n'aient pas été inventoriés compte tenu de la densité des zones de pâturage à proximité du réseau hydrologique superficiel :

Une démonstration d'abreuvement a été réalisée en prairie à Plouarzel le 12 juillet 2013, suite à une invitation lancée aux agriculteurs et aux maires du territoire et à une information diffusée dans les journaux locaux. 10 personnes étaient présentes.

Propositions d'actions :

- **Action n°1** : Aménagement de points d'abreuvement si identification sur le bassin versant

Les travaux ont pour objectif d'empêcher l'accès des cours d'eau aux bovins tout en leur permettant de s'abreuver. Ils consistent à poser des clôtures et à aménager des points d'abreuvement en recul par rapport aux berges. Plusieurs techniques d'abreuvoirs existent et présentent chacune des avantages et des inconvénients que nous avons résumés dans le tableau ci-après :

	Pompe à museau	Abreuvoir gravitaire
capacité	10 à 12 bovins par pompe	Fonction de la taille du bac, 10 à 15 litres par bovin
avantages	S'adapte à la quasi-totalité des cours d'eau Aucun contact entre le bétail et le cours d'eau mais il faut veiller à stabiliser la zone d'abreuvement pour éviter la dégradation par le piétinement répété du troupeau et les ruissellements vers le cours d'eau	Aucun contact entre le bétail et le cours d'eau
inconvénients	Entretien fréquent de la crépine Matériel non adapté aux vaches laitières en production	Nécessite une pente de cours d'eau minimale (> 1 %) Entretien fréquent de la crépine et du bac
Coût	240 à 430 € HT comprenant la fourniture de la pompe + crépine et l'installation	135 € HT le bac de 800 litres avec flotteur à niveau constante

La mise en place de ces dispositifs doit s'accompagner de la pose de clôtures électriques en bordure de cours d'eau (2 à 2,5 € HT/ml).

- **Action n°2** : Sensibilisation les éleveurs bovins via une opération de communication ciblée sur cette thématique auprès des éleveurs de bovins qui serait réalisée par la Chambre d'agriculture.

Problématique 4 : Limiter les apports par ruissellement depuis la parcelle

Le ruissellement de l'eau sur les parcelles épandues ou pâturées est un important vecteur de microorganismes issus des matières fécales vers le milieu naturel. L'impact sur les zones sensibles est très important lorsque l'eau contaminée transite vers le réseau hydrographique sans que l'abattement microbien n'ait pu se faire correctement. De plus, l'augmentation de la charge sédimentaire dans la rivière altère sa capacité intrinsèque d'autoépuration. Certaines pratiques agricoles favorisent ce phénomène, comme le tassement de la terre, les labours dans le sens de la pente, l'absence d'obstacle.

Ce que prévoit la réglementation :

Le 4^{ème} programme d'action de la directive nitrates impose l'implantation ou le maintien d'une bande enherbée ou boisée d'une largeur minimale de 5 mètres en bordure de la totalité des cours d'eau permanents ou intermittents figurant en points, traits continus ou discontinus sur la carte IGN au 1/25 000, sauf disposition particulière prise par arrêté préfectoral.

Etat des lieux sur le secteur :

- Les analyses bactériologiques réalisées par le Parc Marin d'Iroise et Labocéa sur le ruisseau de Ploumoguer montrent une forte contamination en temps de pluie en amont du bassin. Le marqueur ruminant est souvent retrouvé.

Proposition d'actions :

Poursuivre les actions du programme Breizh Bocage, lancé dans le cadre du contrat de projet Etat région 2007–2013. Ce dispositif a pour objectif la création et la reconstitution de haies bocagères ou talus ou talus boisés, dans le cadre d'opérations collectives. Le dispositif vise principalement à réduire les transferts de polluants d'origine agricole vers les eaux superficielles dans le but d'améliorer globalement la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

Le financement du programme est réalisé par le fonds européen agricole pour le développement rural (Feader), l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, le conseil régional et les conseils généraux de Bretagne.

Fiche n°5 : 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(s) secteur(s) d'étude :

- 15 terrains privés accueillants des caravanes / mobiles-homes ont été recensés sur le bassin versant de la plage d'Illien en 2021. 3 d'entre eux se situent à 1000mètres environ du point de surveillance ARS et 8 autres à proximité immédiate du cours d'eau du bassin de la plage Château (cf. carte « *Autres sources de pollution ponctuelle et/ou accidentelle* » dans le rapport du profil de baignade).

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.

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

Action n°6 : Contrôles par le SPANC des parcelles munies d'un compteur d'eau

Fiche n°6 : Information du public

Ce que prévoit la réglementation :

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

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

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

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

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

Etat des lieux sur le(s) secteur(s) d'étude :

Depuis la réalisation des profils initiaux en 2011, l'affichage au niveau des plages de la CCPI 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 la CCPI

Propositions d'actions :

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

Fiche n°7 : Mesures de gestion des pollutions à court terme

Problématique :

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

Deux types d'indicateurs sont envisagés :

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

Ce que prévoit la réglementation :

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

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

Constat sur le(s) secteur(s) d'étude :

- La qualité des eaux de baignade de la plage de Château se dégrade sensiblement à la suite d'évènements pluvieux, tout particulièrement lorsque des rejets d'eaux de surface ou d'eaux pluviales rejoignent directement la plage.
- Le niveau de dégradation de la qualité de l'eau consécutivement à une pluie est variable et proportionnel à son intensité. L'étude diagnostic réalisée dans le cadre de ce profil de baignade a permis de calculer les hauteurs de précipitation à partir desquels le risque de pollution de la zone de baignade devient significatif. **Il est estimé pour la plage de Château à 9 mm/48h.**

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

Suite à la réalisation des profils initiaux, le service d'émission d'alertes en cas d'estimation d'un risque potentiel de pollution bactériologique a été mis en place. Ces alertes se base sur des relations pluviométrie / flux d'e-coli déterminées par LABOCEA (anciennement IDHESA) et des modèles numériques de ACRI IN permettant de simuler plusieurs scénarios de conditions météo-océaniques (définies en fonction du coefficient de marée, de la pluviométrie observée, du vent prévu). Les résultats de ces modélisations permettent d'évaluer pour chacune des plages un risque potentiel de pollution bactériologique. Le système d'alerte récupère quotidiennement les informations de marée, pluie, vent et estime grâce aux abaques un degré de risque de pollution par plage. Si ce degré est trop élevé, un mail et un sms sont envoyés aux contacts de chaque commune concernée.

Propositions d'actions :

- **Action n°1 : Pérennisation de la procédure d'alerte pluviométrique car son utilité est démontrée dans les conclusions du diagnostic du profil de baignade.** Mise à jour des seuils à l'occasion des révisions des profils. Réunion d'information entre le mandataire et les communes concernées avant chaque saison de baignade. Clarification de la procédure d'alerte et des contacts utilisés.
- **Action n°2 : Equipement des postes de relevage de détecteurs de surverse si surverse existante.** Clarification de la procédure d'alerte et des contacts utilisés.



Laboratoire public
Conseil, Expertise et Analyse en Bretagne

1^{er} Laboratoire public territorial de France

560
Collaborateurs

22 000 m²
De plateaux techniques

5 Sites en Bretagne

+ 30 Programmes accrédités
COFRAC NF EN ISO 17025

20 000 Clients et partenaires publics/
privés qui nous font confiance



PRÉSENTATION

LABOCEA est le premier laboratoire public territorial de France au regard de son offre de prestations et de services en matière d'analyses et de conseils. Plusieurs siècles d'expériences cumulées sur ses différents départements permettent à LABOCEA de développer une forte expertise scientifique et un savoir-faire de haute qualité.



Au service des Hommes, des territoires et des entreprises, LABOCEA se positionne comme un véritable partenaire de conseil, force de proposition. Qualité de l'eau, qualité de l'air, déchets, hydraulique urbaine, santé animale, santé végétale, alimentation,... LABOCEA apporte une vision globale et intégrée dans le champ sanitaire et environnemental, par son expertise multidisciplinaire.

NOTRE MISSION

NOS DOMAINES D'INTERVENTION

Le laboratoire, toujours très lié à son territoire, dispose de compétences reconnues nationalement. Son champ d'intervention s'articule autour de deux dimensions : une mission de service public et d'intérêt général et une vocation d'acteur au service de l'économie.



AUDITS
ÉTUDES



PRÉLÈVEMENTS



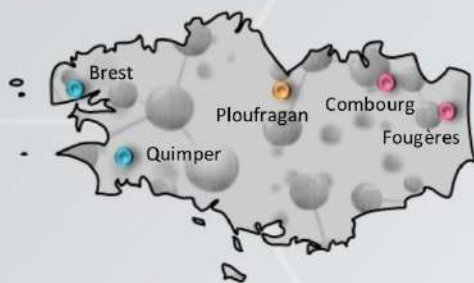
ANALYSES



R & D



FORMATIONS



Site de **Brest**
Technopôle Brest-Iroise
120 av. Alexis de
Rochon
CS 10052
29280 PLOUZANÉ
Tél. 02 98 34 11 00

Site de **Quimper**
22 av. de la Plage des
Gueux
ZA de Créac'h Gwen
CS 13031
29334 Quimper Cedex
Tél. 02 98 10 28 88

Site de **Ploufragan**
ZOOPOLE
5/7 rue du Sabot
CS 30054
22440
PLOUFRAGAN
Tél. 02 96 01 37 22

Site de **Combourg**
La Magdelaine
35270 COMBOURG
Tél. 02 99 73 02 29

Site de **Fougères**
BioAgropolis
10 rue Claude Bourgelat
CS 30616—Javené
35306 FOUGÈRES Cedex
Tél. 02 99 94 74 10

CONTACTS