



Laboratoire public  
Conseil, Expertise et Analyse en Bretagne

SANTÉ  
ALIMENTAIRE  
SERVICES  
EAU & ENVIRONNEMENT

Département du Finistère (29)

Ville de Landunvez



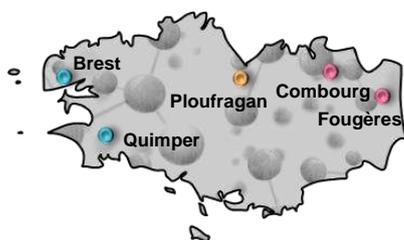
# Rapport

Révision du profil de baignade

## Plage de Penfoul

Version finale

Septembre 2024



### 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
Raison sociale	
Coordonnées	Communauté de communes du Pays d'Iroise CS 10078 - 29 290 Lanrivoaré
Contact	✉ <a href="mailto:accueil@ccpi.bzh">accueil@ccpi.bzh</a> ☎ 02 98 84 28 65

### 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	✉ <a href="mailto:contact@laboce.fr">contact@laboce.fr</a> - <a href="http://www.laboce.fr">http://www.laboce.fr</a> ☎ 02 98 34 11 16 - Fax: 02 98 34 11 01

### LOCALISATION DE L'ÉTUDE

Nom	Plage de Penfoul
Raison social	
Coordonnées	Degrés décimaux (DD) : 48.529923 , -4.750664
Type d'étude	Audit, Diagnostic
Secteur d'activité	Eaux de Baignade

### RAPPORT

Destinataire(s)	Pays d'Iroise Communauté
Date de rendu provisoire	V1 05/06/2023 – V2 19/12/2023 relue client
Date de rendu final	xxxx
Nombre d'exemplaires	1
Responsable d'étude	Patrick BALCH - <a href="mailto:patrick.balch@laboce.fr">patrick.balch@laboce.fr</a>
N° d'affaire	-

		Nom	Fonction	Date	Signature
Révision	Rédaction	Charles COTTEN	Technicien d'études	01/06/2023	
	Vérification	Johan LE GOFF	Ingénieur d'études	02/06/2023	
	Relecture	Charles COTTEN	Technicien d'études	18/09/2024	





## SOMMAIRE

<b>I. PREAMBULE</b> .....	<b>10</b>
I.1. Champ d'application .....	10
I.2. Objectif d'un profil de baignade .....	10
<b>II. Aspects réglementaires</b> .....	<b>13</b>
II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade .....	13
II.2. Recensement des eaux de baignade .....	14
II.2.1. Organisation du contrôle sanitaire .....	14
II.2.2. Classement de la qualité des eaux de baignade en fin de saison .....	15
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
<b>III. Origine des bactéries et leur devenir dans le milieu</b> .....	<b>22</b>
III.1.1. Sources d'apport de bactéries fécales .....	22
III.1.2. Devenir des bactéries dans le milieu .....	24
<b>IV. ETAT DES LIEUX</b> .....	<b>25</b>
IV.1. Présentation de la zone de baignade .....	25
IV.1.1. La commune de Landunvez .....	25
IV.1.2. Situation de la plage et bathymétrie .....	34
IV.1.3. Description de la zone de baignade .....	36
IV.1.4. Caractéristiques météo-océaniques .....	42
IV.1.5. Précipitations estivales .....	43
IV.1.6. Qualité et gestion de la zone de baignade (ARS) .....	52
IV.1.7. Qualité des gisements de coquillages .....	60
IV.1.8. Macro-déchets .....	61
IV.1.9. Mammifères marins .....	62
IV.1.10. Les méduses .....	64
IV.2. Présentation de la zone d'étude pour l'identification des sources de pollution .....	66
IV.2.1. Délimitation de la zone d'étude .....	66
IV.2.2. Contexte géologique et relief .....	71
IV.2.3. Contexte hydrologique .....	74
IV.2.4. Occupation du sol et imperméabilisation .....	78
<b>V. INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION</b> ..	<b>80</b>
V.1. Etendue de la zone d'étude .....	80
V.2. Ecoulements naturels permanents ou semi-permanents .....	82
V.2.1. Mesures réalisées au niveau des écoulements sur la plage .....	82
V.2.2. Suivi de la qualité des cours d'eau .....	84
V.3. Usages agricoles .....	87



V.3.1. Pollutions au droit des exploitations agricoles .....	87
V.3.2. La surface agricole utile .....	89
V.3.3. Pollutions liées à l'épandage de fumier et lisier .....	91
V.3.4. Pollutions liées aux pâturages et abreuvements .....	94
V.4. L'assainissement .....	96
V.4.1. Assainissement collectif .....	96
V.4.2. Installation d'assainissement non collectif (ANC) .....	101
V.5. Le réseau des eaux pluviales .....	105
V.5.1. Présentation du système de collecte .....	105
V.5.2. 2. Campagne de mesure .....	111
V.6. Autres sources potentielles de pollution bactériologique .....	113
V.7. Campagnes de marqueurs fécaux .....	117
V.8. Synthèse des sources de pollutions bactériologiques potentielles .....	122
<b>VI. DIAGNOSTIC .....</b>	<b>124</b>
VI.1. Estimation des flux bactériens potentiels émis .....	124
VI.1.1. 1Flux émis directement dans la zone de baignade .....	124
VI.2. Influence de la pluviométrie .....	126
VI.1. Détermination d'un seuil pluviométrique .....	128
VI.1.1. Courbes de tendance des indicateurs fécaux en fonction du cumul pluviométrique .....	128
VI.1.1. Les probabilités d'occurrence des épisodes de contamination .....	129
VI.1.2. Proposition de gestion active de la zone de baignade .....	129
VI.2. Hiérarchisation des sources de pollution .....	130
VI.2.1. Méthodologie .....	130
VI.2.2. Tableau récapitulatif .....	131
<b>VII. PROPOSITION DE PLAN D'ACTION .....</b>	<b>132</b>
VII.1. Bilan du diagnostic .....	133
VII.2. Gestion active .....	135
VII.3. Procédure d'une pollution non anticipée .....	136
VII.4. Plan d'actions .....	137
VII.5. Bilan des actions réalisées depuis 2018 .....	139
VII.6. Investigations complémentaires optionnelles .....	141
VII.7. Information du public .....	141
<b>VIII. DOCUMENT DE SYNTHÈSE .....</b>	<b>142</b>
<b>IX. ANNEXES .....</b>	<b>143</b>
IX.1. ANNEXE 1 : Atlas des zones à risque de ruissellement .....	144
IX.2. ANNEXE 2 : Atlas de priorisation du contrôle des ANC .....	160
IX.3. ANNEXE 3 : Exemple d'arrêté de fermeture .....	162
IX.4. ANNEXE 2 : Exemple de bulletin d'alerte pluviométrique .....	163
<i>Conditions météo-océaniques</i> .....	163
<i>Indices de risques de pollution</i> .....	163
IX.5. ANNEXE 3 : Suivi bactériologique (2012-2022) .....	164



<b>IX.6. ANNEXE 4 : Résultats d'analyses.....</b>	<b>166</b>
<b>IX.7. ANNEXE 5 : Identification des contaminations fécales.....</b>	<b>172</b>
<b>IX.8. ANNEXE 6 : Fiches action .....</b>	<b>174</b>



## LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Plage de Penfoul - Partie Nord et Sud (Source : LABOCÉA).....	38
Photo 2 : Accès (Source : LABOCÉA).....	39
Photo 3 : Poubelles (Source : LABOCÉA).....	39
Photo 4 : Exutoires pluviaux (Source : LABOCÉA).....	39
Photo 5 : Ruisseau et lavoir (Source : LABOCÉA).....	40
Photo 6 : Panneaux d'affichage (Source : LABOCÉA).....	40
Photo 7 : Exemples de Physalies et méduses échouées sur le littoral (source : le Télégramme).....	65
Photo 8 : Exutoire du ruisseau du Foul (source : LABOCÉA).....	74
Photo 9 : Paysage agricole sur le bassin versant (source : LABOCÉA).....	89
Photo 10: Exemple de stockage au champ de fumier bovin en vue d'un épandage, bassin versant du Foul, LABOCEA.....	92
Photo 11 : Equidés à proximité de la zone de baignade et troupeaux présents dans le bassin versant (source : LABOCÉA).....	95
Photo 12 : Exemple de pompe à museaux (source : Tableau de bord SAGE Bas-Léon, 2017).....	95
Photo 13 : Exutoires existants sur la zone de baignade (source : LABOCÉA).....	110
Photo 14 : Aire de camping-car au camping de St-Gonvel (source : LABOCÉA).....	115
Photo 15 : Stationnement proche de la plage (100 m du point ARS) avec présence de camping-car (source : Google Maps).....	115
Photo 16 : Panneau d'interdiction d'accès aux chiens à l'entrée de la plage (source : LABOCÉA).....	116
Tableau 1 : Extrait de l'annexe I de la Directive 2006/7/CE.....	15
Tableau 2 : Critères de classement de la qualité des eaux de baignade à l'issue de la saison 2013.....	15
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).....	26
Tableau 8 : Éléments démographiques de la commune (INSEE, 2018).....	27
Tableau 9 : Nombre et capacité d'hébergement sur la zone d'étude, INSEE, au 1 <sup>er</sup> janvier 2021.....	28
Tableau 10 : Evolution de la population inter-saisonnière au 1 <sup>er</sup> janvier 2021 (source : INSEE).....	29
Tableau 11 : Statistiques des précipitations des mois d'été.....	44
Tableau 12 : Niveaux de marée à proximité de la zone d'étude (source : SHOM).....	48
Tableau 13 : Classement selon la directive 2006/7/CE.....	52
Tableau 14 : Résultats des classements (directive 2006/7/CE) sur la période 2016-2022.....	52
Tableau 15 : Seuils ANSES, révélateurs d'un épisode de pollution à court terme.....	55
Tableau 16 : Inventaire des épisodes de pollution.....	56
Tableau 17 : Inventaire des fermetures de baignade.....	57
Tableau 18 : Inventaire des échouages de mammifères marins sur la commune 2019-2022.....	62
Tableau 19 : Résultats ARS des plages adjacentes (en rouge les résultats hors classement).....	68
Tableau 20 : Occupation des sols sur la zone d'étude (source : CLC 2018).....	79
Tableau 21 : Classes de qualité utilisées pour l'interprétation des résultats (SEQ-Eau V2).....	83
Tableau 22 : Résultats des prélèvements réalisés en 2010 au niveau des écoulements sur la plage.....	83
Tableau 23 : Résultats des prélèvements réalisés en 2022 au niveau des écoulements sur la plage(légende en tableau 21).....	84
Tableau 24 : Liste des sièges d'exploitations agricoles présents sur la zone d'étude.....	87
Tableau 25 : Calendrier d'interdiction d'épandage en Bretagne.....	91
Tableau 26 : Estimation des débits sanitaires (Source : SDA PIC 2020, IRH).....	96
Tableau 27 : Linéaires de canalisations (Source : SDA PIC 2020, IRH).....	96
Tableau 28 : Caractéristiques des postes de relevage.....	98
Tableau 29 : Diagnostic ANC, SPANC.....	102
Tableau 30 : Conformité des installations ANC dans la zone d'étude.....	103
Tableau 31 : Résultats des prélèvements réalisés en 2022/2023 au niveau des écoulements sur la plage (n° des exutoires prélevés en carte 17 page 106).....	111
Tableau 32: Analyse bactériologiques ponctuelles sur le Foul et le point ARS entre 2016 et 2022.....	120
Tableau 33 : Probabilité d'occurrence des événements polluants en 2021.....	129
Tableau 34 : Hiérarchisation des sources de pollution bactériologique potentielles de la zone de baignade.....	131
Tableau 35 : Avancement par rapport au plan d'action 2018.....	139



## LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation des plages de la commune de Landunvez (source : LABOCÉA).....	12
Carte 2 : Localisation de la commune (source : LABOCÉA) .....	25
Carte 3 : Inventaire du patrimoine naturel et des zones de protection (source : LABOCÉA).....	32
Carte 4 : Emprise de la zone de baignade et équipements (source : LABOCÉA) .....	41
Carte 5: Echouages de mammifères marins dans un périmètre de 1500 m autour du point ARS entre 2019 et 2022 .....	63
Carte 6 : Emprise de la zone d'étude (source : LABOCÉA).....	67
Carte 7: Ensemble géologique sur le bassin versant de Penfoul (BRGM) .....	71
Carte 8: Topographie de la zone d'étude (source :IGN RGE_alti_5m).....	72
Carte 9 : Réseau hydrographique de la zone d'étude et zones humides (source : LABOCÉA) .....	77
Carte 10 : Types d'occupation du sol, BV de la plage de Penfoul (source : CLC 2018).....	78
Carte 11: Découpage en deux zones de priorisation différentes des actions sur le bassin versant de Penfoul ....	80
Carte 12 : Cultures déclarées sur la zone d'étude (source : DDTM) .....	90
Carte 13: Localisation des pâturages exploités (RPG 2020, recueils de données terrain) .....	94
Carte 14 : Plan du réseau d'assainissement collectif (source : LABOCÉA) .....	99
Carte 15: Localisation des parcelles d'assainissement non collectif (Sources: PIC).....	104
Carte 16 : Plan du réseau d'eaux pluviales (Source : PIC).....	106
Carte 17: Réseau pluvial et exutoires sur le secteur de la plage (NT = Non-trouvé) .....	107
Carte 18: Localisation des parcelles avec caravanes et zones accessibles aux camping-cars sur le bassin versant .....	114
Carte 19: Localisation des points de suivis sur le Foul et ses affluents (PIC/Mairie de Landunvez).....	117
Carte 20: Analyse des paramètres E.coli et Entérocoques avec détections de marqueurs fécaux en Temps Sec (12/10/2022, source PIC) .....	118
Carte 21 : Analyse des paramètres E.coli et Entérocoques avec détections de marqueurs fécaux en Temps de Pluie (03/11/2022, source PIC).....	119
Carte 22: Synthèse des sources de pollution sur l'ensemble du bassin versant de la plage de Penfoul.....	122
Carte 23: Synthèse des sources de pollution à proximité directe de la zone de baignade .....	123
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 .....	23
Figure 4 : Valeurs caractéristiques de contamination microbiologique pour différents types de rejet.....	23
Figure 5 : Localisation des communes de l'intercommunalité (source : patrimoine-iroise.fr).....	26
Figure 6 : photos de Bruant auréole (gauche) et Bécassine des marais (droite) (source : <a href="http://oiseaux.net">http://oiseaux.net</a> ).....	31
Figure 7 : Bathymétrie Litto3D 2014 (SHOM/IGN).....	35
Figure 8 : Moyenne des températures sur la zone du Bas-Léon entre 1979 et 2021 .....	42
Figure 9 : Température de l'eau de mer au niveau de la zone de baignade.....	43
Figure 10 : Moyenne des précipitations mensuelles entre 2000 et 2022 à la station d'épuration .....	43
Figure 11 : Pluviométrie moyenne annuelle en Bretagne, GIP Bretagne Environnement, 2016 .....	44
Figure 12 : Direction dominante et répartition de la force du vent à Ouessant (période 2002-2021).....	45
Figure 13 : Vitesse des courants à proximité de la plage de Penfoul, aux différentes heures de marée.....	46
Figure 14 : Courants de marée au maximum de flot.....	47
Figure 15 : Courants de marée au maximum de jusant.....	47
Figure 16 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage .....	48
Figure 17 : Hauteur significative des vagues générées par une houle de sud-ouest.....	49
Figure 18 : Hauteur significative des vagues par un vent de sud-ouest .....	50
Figure 19 : Evolution des percentiles 95 calculés sur une période de 4 années glissantes .....	54
Figure 20 : Evolution des percentiles 95 pour chaque année de façon indépendante.....	54
Figure 21 : Répartition et évolution des concentrations en entérocoques sur la période 2012-2022 .....	59
Figure 22 : Répartition et évolution des concentrations en E.coli sur la période 2012-2022 .....	59
Figure 23 : Etat de la qualité générale des sites en Avril 2023 (source : pecheapied-responsable.fr).....	61
Figure 24 : Evolution du nombre d'échouage de mammifères marins (source : LABOCÉA).....	63
Figure 25 : Localisation des plages à proximité de la plage étudiée (source : LABOCÉA).....	68
Figure 26 : Concentrations maximales en E.coli dans l'environnement élargi de la plage de Penfoul .....	69
Figure 27 : Profil altimétrique moyen de la zone d'étude de la plage de Penfoul .....	73
Figure 28 : Localisation des rejets sur la zone de baignade (source : LABOCÉA).....	82
Figure 29: Suivi bactériologique du Foul (exutoire) 2017-2023 (source : SMEBL) .....	85
Figure 30 : Répartition de la surface agricole utile sur la zone d'étude par type de cultures .....	89
Figure 31: Illustration du lessivage et ruissellement agricole (RPG2020 et MNT des pentes Bretagne) .....	93
Figure 32 : Principe des mauvais branchements réseau (source : Dinan Agglomération) .....	100
Figure 33: Répartition des conformités des ANC sur les communes du bassin versant.....	101
Figure 34 : Influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade .....	126



Figure 35 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (Entérocoques / 100 ml) .....	127
Figure 36 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (E.coli/ 100 ml) .....	127
Figure 37 : Relation entre la pluviométrie et la concentration en E.coli et Entérocoques .....	128
Figure 38 : Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution .....	130



## I. PREAMBULE

---

Ce document présente l'**élaboration du profil des eaux de baignade de la plage de Penfoul** 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 de Penfoul 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.

En 2011, il s'agissait d'un **profil de type 2** (le risque de pollution de l'eau de baignade est avéré et les causes sont connues).

Une révision par LABOCÉA de ce même profil a eu lieu en 2018 (profil de type 2) **où le risque de contamination était toujours avéré.**

Au regard des résultats des analyses réalisées depuis 2010, **le risque de pollution des eaux de baignade reste inchangé pour cette plage.** Cette révision se base donc toujours sur un **profil de type 2.**



Ce document s'appuie sur :

- Une reconnaissance terrain du bassin versant,
- L'exploitation des analyses réalisées par l'ARS de 2012 à 2022,
- 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 Landunvez 2020,
  - Les Rapports Annuels du Délégué (RAD) des exploitants de STEP,
  - Les rapports de contrôle de conformité des branchements de PIC,
  - La pluviométrie 2011-2021 sur au niveau de la STEP de Landunvez,
  - Les protocoles d'alerte déversement du relevage des eaux usées (CCPI).



1:25 000

0 750 1 500 m



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



## II. ASPECTS REGLEMENTAIRES

### 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.

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

L'article D1332-23 du Code de la santé publique prévoit la mise en place par la personne responsable de l'eau de baignade d'un **programme de surveillance**. Celui-ci doit comporter, au minimum, une surveillance visuelle quotidienne pendant la saison balnéaire. Il peut également comporter un suivi d'indicateurs sélectionnés sur la base du profil de l'eau, permettant de détecter une pollution à court terme.



## II.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 percentiles<sup>1</sup> 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<sup>e</sup> percentile. Voir l'annexe II.

(\*\*) Évaluation au 90<sup>e</sup> 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

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.**

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

( $\mu$ ), 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),

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



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 eaux causes de pollution ayant entraîné le déclassement ont été identifiées (sauf cas exceptionnel tel qu'une baignade ayant eu un seul résultat déclassant inexpliqué 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><b><u>Profil de Type 1</u> : Le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré</b></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><b><u>Profil de Type 2</u> : Le risque de contamination est avéré et les causes sont connues</b></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><b><u>Profil de Type 3</u> : Le risque de contamination est avéré et les causes sont insuffisamment connues</b></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) ;	<b>Excellente qualité</b>	<b>Bonne qualité</b>	<b>Qualité suffisante</b>	<b>Qualité insuffisante</b>
Réexamen à effectuer au moins tous les :	<b>Uniquement si le classement se dégrade</b>	<b>4 ans</b>	<b>3 ans</b>	<b>2 ans</b>

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**

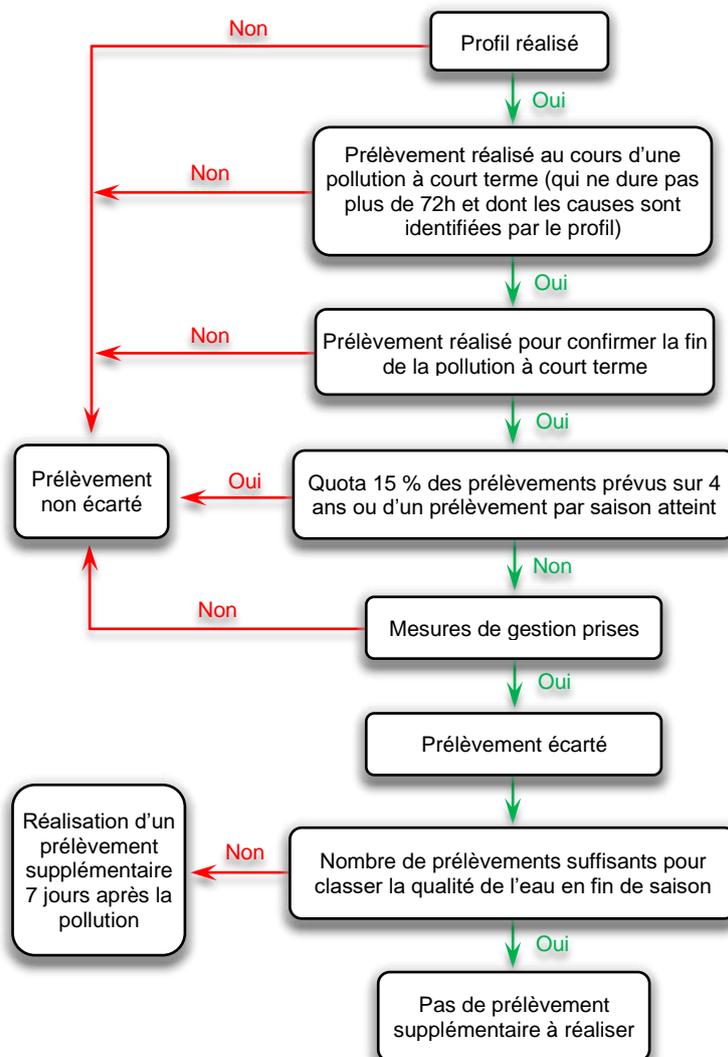


**et le classement des eaux de baignade, dans la limite d'un prélèvement par saison balnéaire ou de 15 % du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années** utilisées pour le classement.

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

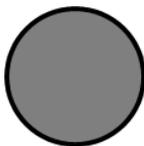
La directive 2006/7/CE renforce l'information et la participation du public, notamment lors de l'établissement annuel des listes des eaux de baignade avant chaque saison, mais aussi grâce à la mise à sa disposition des résultats d'analyses et des éléments pertinents du profil.

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.

Pictogramme	Classement	Pictogramme	Classement
	Eau de baignade d' <b>excellente</b> qualité		<b>Classement impossible pour cause d'insuffisance de prélèvements</b>
	Eau de baignade de <b>bonne</b> qualité		Site non classé
	Eau de baignade de qualité <b>suffisante</b>		<b>Baignade interdite</b> ou <b>Baignade déconseillée</b>
	Eau de baignade de qualité <b>insuffisante</b>		<b>Non suivi</b>



## III. ORIGINE DES BACTERIES ET LEUR DEVENIR DANS LE MILIEU

### III.1.1. 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* ....

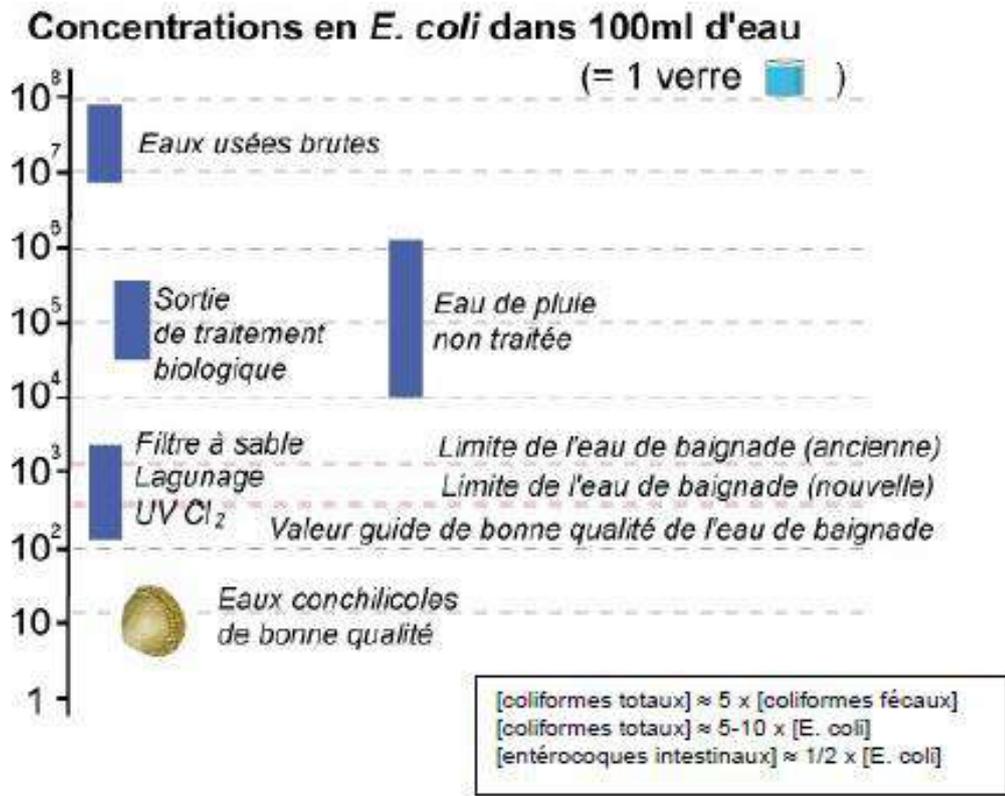




**Figure 3 : Origine des sources potentielles de contamination fécale des eaux et des coquillages**

<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**



### III.1.2. 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 <sup>3</sup> /s) et plans d'eau peu profonds, eau claire à 15 °C	2 à 5 heures	10 à 12 heures
Eaux estuariennes	30 à 70 heures	
Eaux turbides ou couvertes d'algues et fleuves profonds	20 à 40 heures	20 à 40 heures

#### Décroissance en milieu marin

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

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

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



## IV. ETAT DES LIEUX

### IV.1. Présentation de la zone de baignade

#### IV.1.1. La commune de Landunvez

##### IV.1.1.1. Localisation géographique

Landunvez est une commune située dans le département du Finistère (29), à 25 km environ au nord-ouest de Brest. Elle est bordée par les communes de Porspoder au Sud, Plourin au Sud-Est et Ploudalmézeau à l'Est et bénéficie d'une importante façade maritime. D'une superficie de 13,53 km<sup>2</sup>, elle est dotée de 14 km de côtes et d'îles et presqu'îles, telles la presqu'île du Vivier et l'île d'Yoc'h. Landunvez fait partie de la Communauté de Communes du Pays d'Iroise (CCPI).



**Carte 2 : Localisation de la commune (source : LABOCEA)**



#### IV.1.1.2. Contexte administratif

Le Pays d'Iroise Communauté (PIC) a été créée par arrêté préfectoral le 8 décembre 1992 sous le nom initial de « Communauté de Communes du Pays d'Iroise » et regroupait alors 11 communes. En 1994, l'Ile-Molène adhère à la CCPI puis en 1997 8 autres communes. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, elle est composée de 19 communes sur près de 317,10 km<sup>2</sup> et compte près de 48 396 habitants (chiffres INSEE 2018).

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

NOM	CODE INSEE	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> )	POPULATION (2018)	DENSITÉ (hab/km <sup>2</sup> )
Lanrivouaré (siège)	29119	14,89	1 469	99
Brélès	29017	14,09	868	62
Le Conquet	29040	8,45	2 731	323
Ile-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
Ploumoguier	29201	38,93	2 059	53
Plourin	29208	25,69	1 241	48
<b>Landunvez</b>	<b>29221</b>	<b>11,29</b>	<b>1 795</b>	<b>159</b>
Saint-Renan	29260	13,31	8 122	610
Trébabu	29282	4,36	359	82
Tréouergat	29299	6,10	337	55



**Figure 5 : Localisation des communes de l'intercommunalité (source : patrimoine-iroise.fr)**



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

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 ouvert à tous les modes de camping du 15 juin au 15 septembre et toute l'année pour les camping-car depuis avril 2022.

**Tableau 9 : Nombre et capacité d'hébergement sur la zone d'étude, INSEE, au 1<sup>er</sup> 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>).

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 10.000m<sup>3</sup> 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 de Penfoul, la population a été estimée**, sur la base du nombre d'habitations décomptées à partir du cadastre et d'un ratio de 2,5 équivalents-habitants par habitation, **à environ 3 250 habitants**. Cela comprend les habitations recensées sur les communes de Landunvez et Plourin

→ **La zone d'étude comprend deux concentrations urbaines, l'une étant le bourg de Landunvez et l'autre celui de Plourin. Il existe une forte concentration de structures agricoles sur le bassin avec des élevages et un grand complexe de serres hors sol. On remarquera aussi une zone urbanisée à proximité immédiate de la plage de Penfoul**



#### IV.1.1.4. Saisonnalité

La communauté de communes observe des variations saisonnières marquées. Les variations de population peuvent entraîner des dysfonctionnements des systèmes d'assainissement :

- surcharge d'effluents à traiter au niveau des installations de traitement des eaux usées durant la saison estivale ;
- équipements surdimensionnés afin de faire face à la pointe de fréquentation estivale, entraînant des temps de séjour importants des effluents dans les bâches des postes de refoulement et dans les canalisations de refoulement. Ces conditions sont propices au développement de dihydrogène sulfuré, H<sub>2</sub>S, gaz toxique pour l'homme et entraînant une dégradation prématurée des installations d'assainissement.

Des disfonctionnements peuvent aussi intervenir sur des assainissements autonomes :

- surcharge des installations car sous dimensionné par rapport à l'occupation touristique d'une location privée.
- Mauvais entretien et vétusté des installation présentes sur les résidences secondaires, avec possiblement des surcharges des installations (sous-dimensionnement)

Le tableau suivant présente une estimation des variations inter-saisonnières de population. Le nombre maximum de touristes hébergés a été évalué grâce au recensement des hébergements marchands de la commune (source : INSEE). L'occupation moyenne des résidences secondaires a été fixée à 3 habitants par résidence secondaire en moyenne.

Commune	Variations saisonnières			
	Hiver	Été	Coefficient	Variation %
Brélès	882	945	1,1	7 %
<b>Landunvez</b>	<b>1 479</b>	<b>3 762</b>	<b>2,5</b>	<b>154 %</b>
Lanildut	951	1 758	1,8	85 %
Lanrivouaré	1 465	1 483	1,0	1 %
Lampaul-Plouarzel	2 094	3 225	1,5	54 %
Plouarzel	3 706	5 413	1,5	46 %
Lampaul-Ploudalmézeau	847	1 450	1,7	71 %
Ploudalmézeau	6 301	8 041	1,3	28 %
Le Conquet	2 678	5 435	2,0	103 %
Locmaria-Plouzané	5 052	6 642	1,3	31 %
Milizac-Guipronvel	4 436	4 784	1,1	8 %
Molène	132	795	6,0	502 %
Plougonvelin	4 152	8 500	2,0	105 %
Ploumoguier	2 029	2 410	1,2	19 %
Plourin	1 245	1 443	1,2	16 %
Porpoder	1 817	3 611	2,0	99 %
Saint-Renan	8 097	8 604	1,1	6 %
Trébabu	345	405	1,2	17 %
Tréouergat	355	371	1,1	11 %
<b>TOTAL PIC</b>	<b>48 043</b>	<b>69 077</b>	<b>1,4</b>	<b>44 %</b>

Tableau 10 : Evolution de la population inter-saisonnière au 1<sup>er</sup> janvier 2021 (source : INSEE)

→ A l'échelle de la communauté de communes, les variations de population inter-saisonnières sont marquées avec une évolution moyenne de + 44 % en période estivale.



*Dans le cas de la commune de Landunvez, cette variation est de +154 %, soit une multiplication par 2,5 de la population en saison estivale. C'est la deuxième variation la plus forte (en coefficient) du territoire derrière Molène.*



#### IV.1.1.5. Patrimoine naturel et 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>)

Directive Cadre sur l'Eau (DCE) – Masse d'eau côtière « Les Abers (large) » (<http://envlit.ifremer.fr>)

- 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

Site NATURA 2000 - « Abers – Côte des légendes » (<https://inpn.mnhn.fr>)

- 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

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.

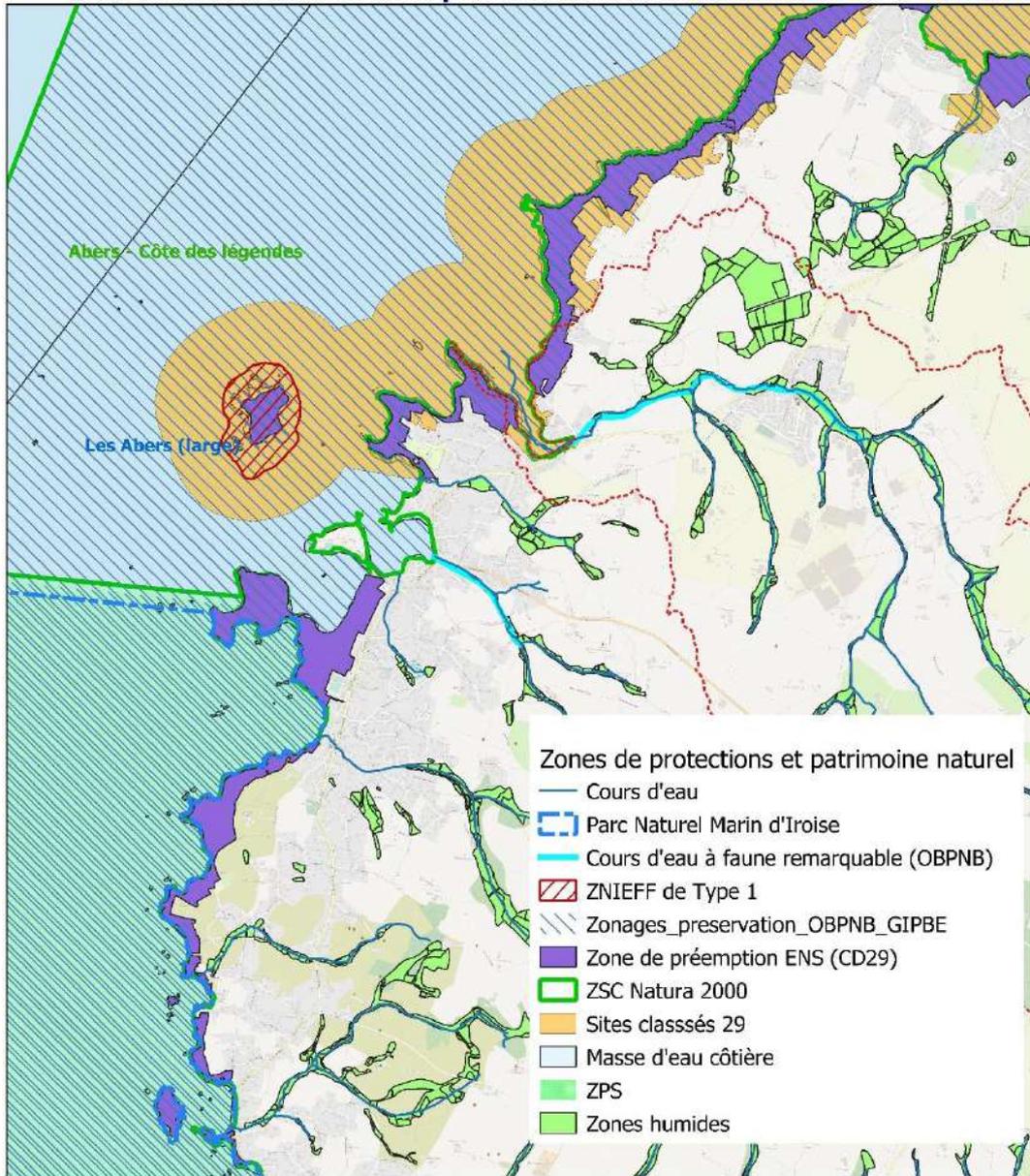
Les habitats d'estrans et à faible couverture d'eau marine permanente sableux et rocheux ainsi que les îlots sont d'un grand intérêt biologique de par la présence de peuplements algaux importants, d'herbiers de Zostères et de bancs de maërl. Il s'agit de niches écologiques pour les invertébrés de l'épi- et de l'endo-faune, avec la présence d'une flore riche et diversifiée.

Principales vulnérabilités : développement du caravaning et de cheminements piétons, le séchage de goémon, la plantation de résineux.



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



**Echelle**  
**1:35 000**

1 cm = 350 mètres

0 1 000 2 000 m



Système de coordonnées projetées : RGF 1993 Lambert 93



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

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 2 km au sud-est de la plage de Penfoul. Le ruisseau du Foul est concerné par une faune remarquable.**



## IV.1.2. Situation de la plage et bathymétrie

Landunvez comprend huit plages surveillées par l'Agence Régionale de la Santé (ARS). Cela représente environ 1,1 km de linéaire côtier pour la commune

La plage de Penfoul est située à l'Ouest du bourg de Landunvez, entre la Pointe de Beg an Tour et celle de Landunvez. C'est une plage encaissée plus longue que large formant un angle droit. Sa partie exposée aux houles est orienté Nord-Ouest

Les profils de vulnérabilité initiaux des eaux de baignade de ces plages ont été réalisés en 2011 par Labocea. La plage de Penfoul ont fait l'objet d'une révision en 2018 par Labocea.



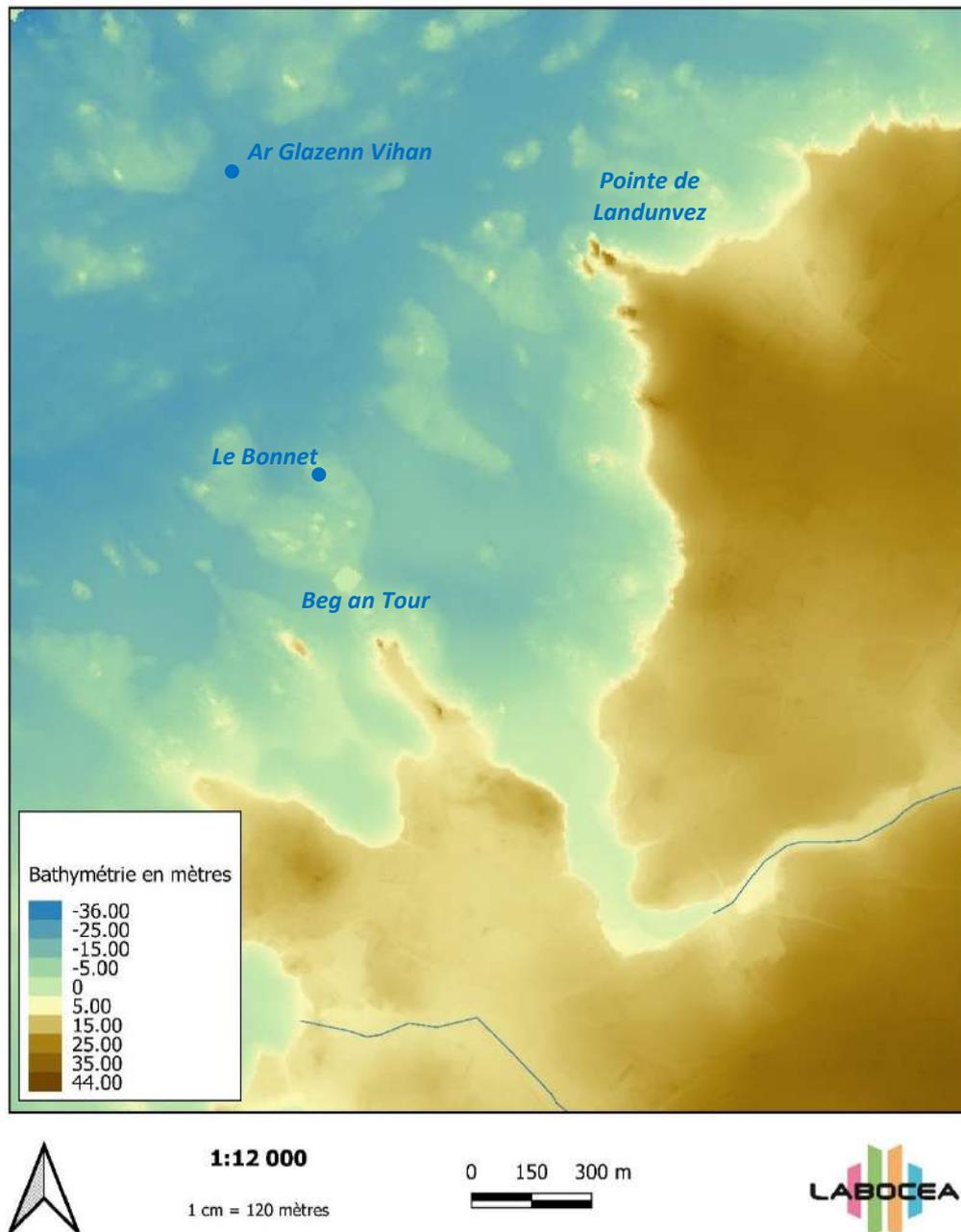
1:10 000

1 cm = 100 mètres

0 250 500 m



Carte 4 : Photographies aériennes de la zone d'étude (source : Géoportail)



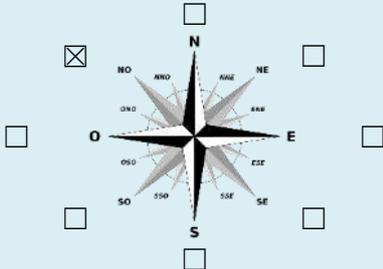
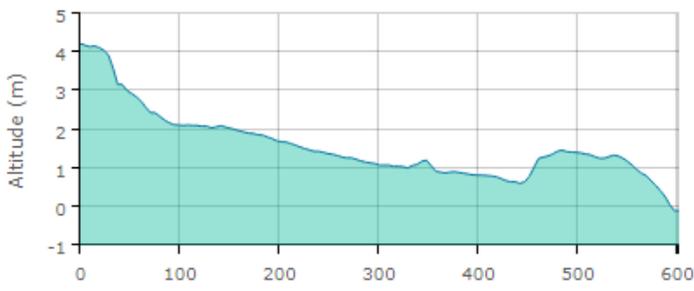
**Figure 7 : Bathymétrie Litto3D 2014 (SHOM/IGN)**

→ La plage de Penfoul se situe à 2 kilomètres à l'Ouest de Landunvez, elle est l'exutoire naturel du Foul. La plage est en pente douce de l'exutoire jusqu'à la zone de baignade. La profondeur augmente par la suite mais l'avant plage est parsemé de roches pouvant pour certaines affleurer à marée basse



### IV.1.3. Description de la zone de baignade

#### IV.1.3.1. Caractéristiques physiques

Nature de la rive :	Type	Naturelle <input checked="" type="checkbox"/>	Aménagée <input type="checkbox"/>
	Détail	Plage encadrée de falaise, forme un L. Dunes récentes au Sud la plage. Pelouse littorales sur les falaises au Nord. Parking au Sud et au Nord-Est	
Nature de l'estran :	Type	Sable <input checked="" type="checkbox"/> Galet <input checked="" type="checkbox"/>	Rocher <input checked="" type="checkbox"/> Vase <input type="checkbox"/>
	Détail	Sable, platiers rocheux aux extrémités de la plage	
Urbanisation des abords :	Aucune <input type="checkbox"/>	Eparses <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-Ouest 		
Largeur de l'estran :	223 mètres dans sa partie la plus large		
Longueur de la plage :	800 mètres de l'exutoire du ruisseau au point ARS (L)		
Profil altimétrique (au droit du point ARS) : <small>(Source : Géoportail)</small>	Pente moyenne : 3%      Dénivelé (en m) : 8,4 		

#### IV.1.3.2. Surveillance du site

Contrôles sanitaires réalisés par l'ARS	Coordonnées	Lambert 93 : X : 127204 Y : 6851668
		Degrés décimaux (DD) : 48.511279, -4.7671932
	Période	Un par semaine, 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
	Affichage	Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Localisation	3 panneaux : cale nord, accès Verlen et parking Est	
Présence d'un poste de secours :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>
Présence de bouées sauvetage :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" 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"/>



### IV.1.3.3. Equipements et infrastructures à proximité

Fréquentation estimée :	En moyenne	500 personnes	
	Maximale		
Zone(s) de stationnement :		Oui <input checked="" type="checkbox"/> (3 parking)	Non <input type="checkbox"/>
Accessibilité aux handicapés :		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> (fréquentation journalière)	Non <input 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 checked="" type="checkbox"/> (par une école de surf et quand les conditions sont présentes)	Non <input type="checkbox"/>
	Sports nautiques	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" 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"/>	Non <input type="checkbox"/>
Présence de cale(s) d'accès :		Oui <input checked="" type="checkbox"/> (nb : 1)	Non <input type="checkbox"/>
Présence de poubelles :		Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Mise en place du tri sélectif :		Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Présence de bacs à marée :		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>
Animaux domestiques :		<p>Les animaux ne sont pas autorisés sur la plage*</p> <p><i>* 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.</i></p>	



#### IV.1.3.4. Photos / Illustrations



***Photo 1 : Plage de Penfoul - Partie Nord et Sud (Source : LABOCÉA)***



**Photo 2 : Accès (Source : LABOCÉA)**



**Photo 3 : Poubelles (Source : LABOCÉA)**



**Photo 4 : Exutoires pluviaux (Source : LABOCÉA)**



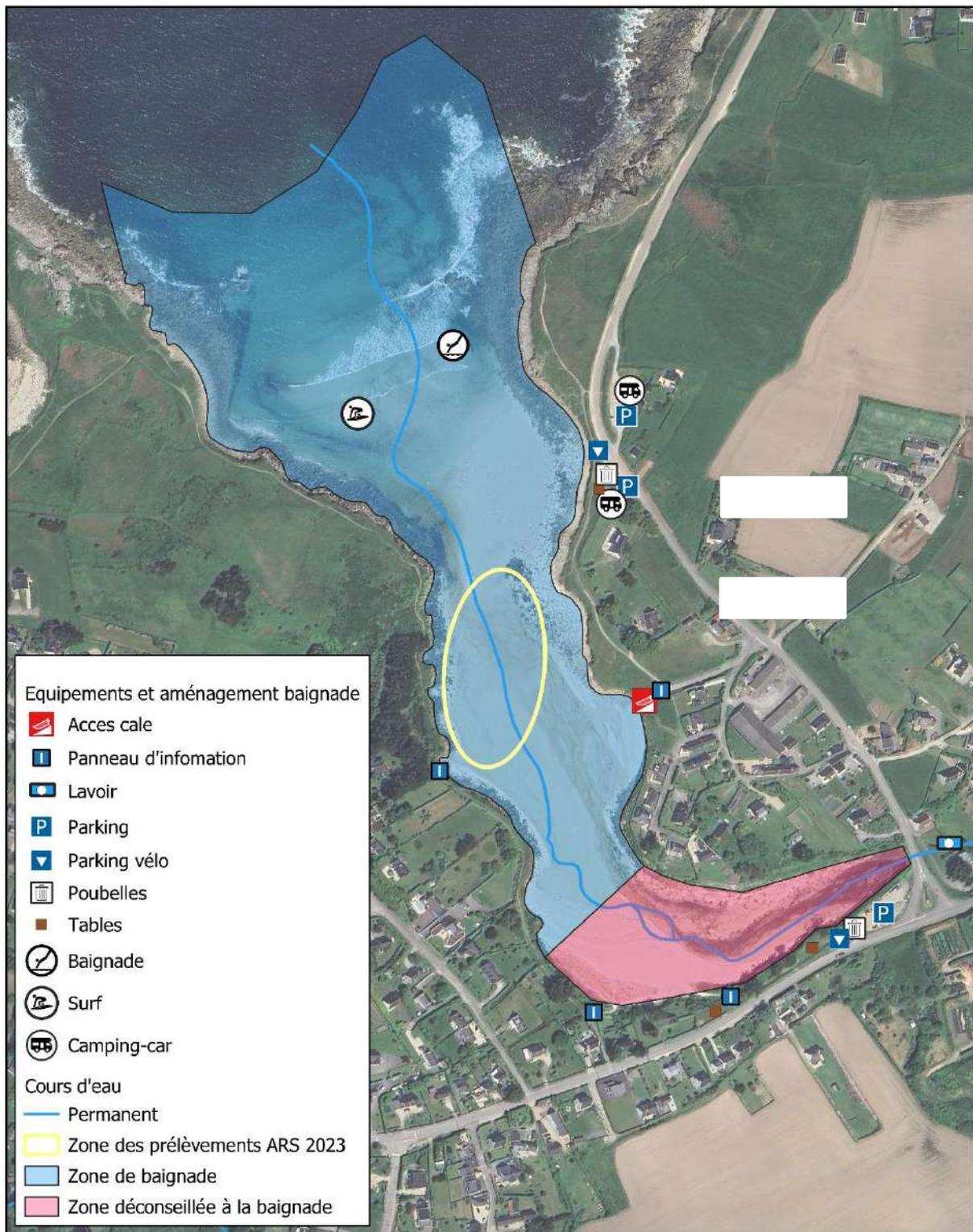
**Photo 5 : Ruisseau et lavoir (Source : LABOCÉA)**



**Photo 6 : Panneaux d'affichage (Source : LABOCÉA)**



### IV.1.3.5. Carte de synthèse



1:4000



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



#### IV.1.4. Caractéristiques météo-océaniques

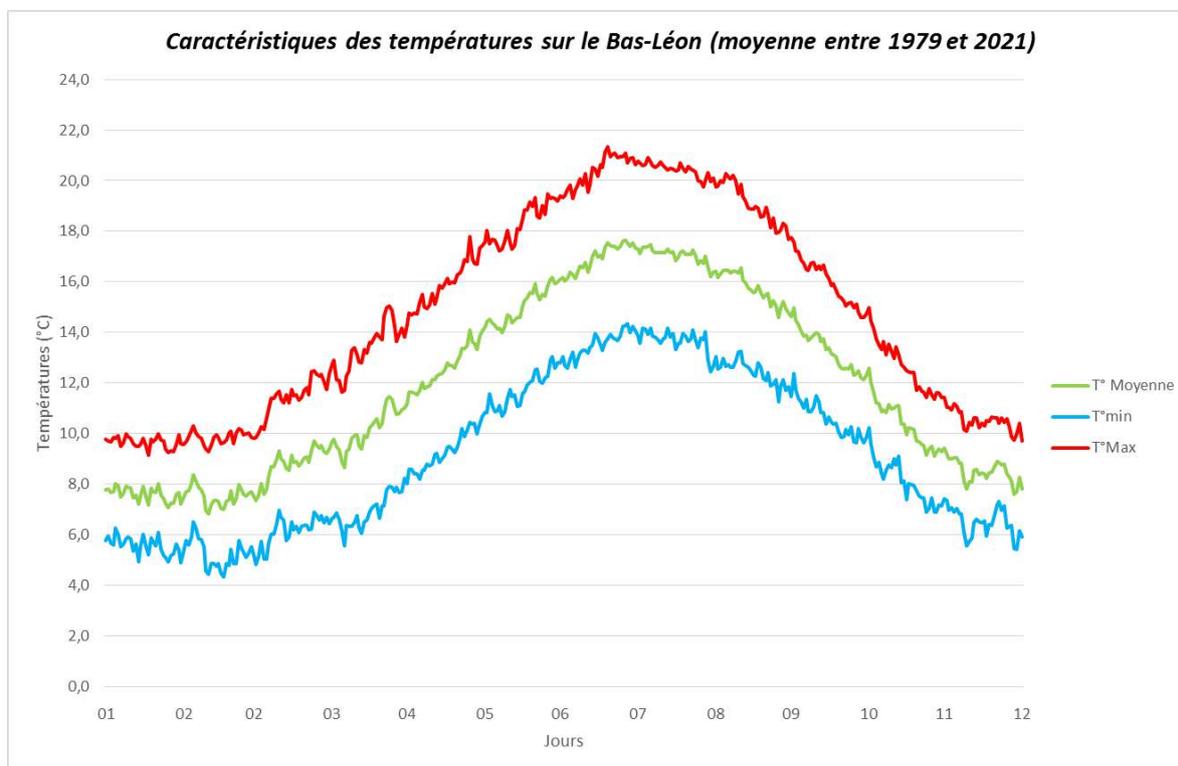
Les conditions météo-océaniques exercent une influence directe sur la qualité microbiologique des eaux de baignade. Ainsi, des facteurs tels que la température, l'ensoleillement, l'agitation de l'eau avec ses conséquences sur la transparence de l'eau influencent la durée de survie des bactéries fécales 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 Landunvez 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 de différentes sources. Pour les températures, les données du programme agri4cast sont utilisées. Les données de vents proviennent la station du Stiff à Ouessant. Concernant la pluviométrie, elle provient de la STEU<sup>2</sup> de Porpoder

##### IV.1.4.1. 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).



**Figure 8 : Moyenne des températures sur la zone du Bas-Léon entre 1979 et 2021**  
(Source : Programme européen Agri4Cast<sup>3</sup>)

<sup>2</sup> Station de Traitement des Eaux Usées

<sup>3</sup> Moyenne des données des stations météo sur des secteurs de 25 km x 25 km



La température de l'eau de mer au niveau du point de contrôle réglementaire varie quant à elle entre 11,7 et 21°C en valeurs extrêmes, la température moyenne en pleine saison (juillet/août) étant voisine de 16°C.

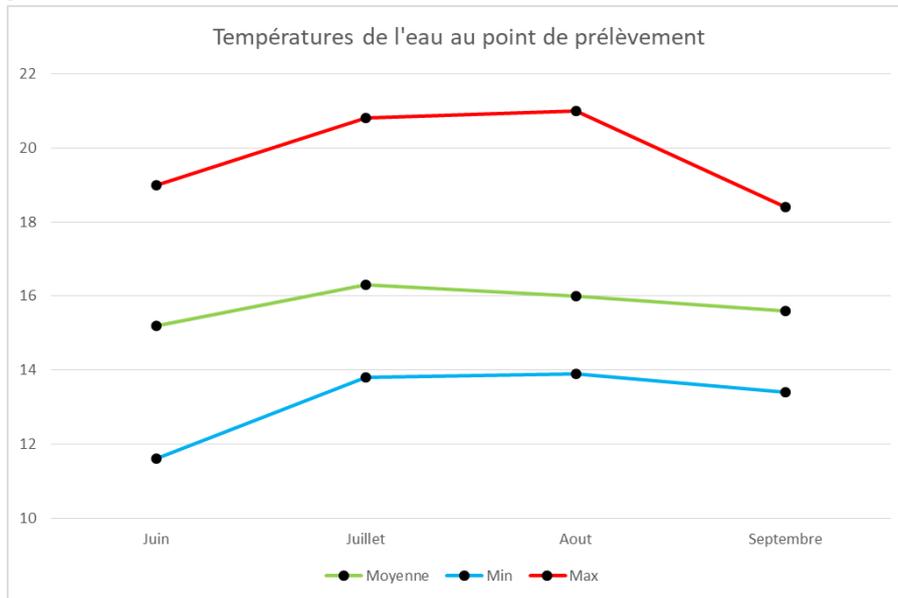


Figure 9 : Température de l'eau de mer au niveau de la zone de baignade.  
(Source : données ARS 2013-2022)

### Insolation

L'insolation qui, grâce aux rayons ultra-violetés 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 Landunvez 2011-2021) puis décroît progressivement jusqu'en septembre (176 h).

### IV.1.5. Précipitations estivales

Bien que moins importantes qu'en hiver, les précipitations en été peuvent être assez conséquentes, comprises entre 38 et 61 mm/mois et sont inférieures à la moyenne annuelle qui est de 66 mm/mois.

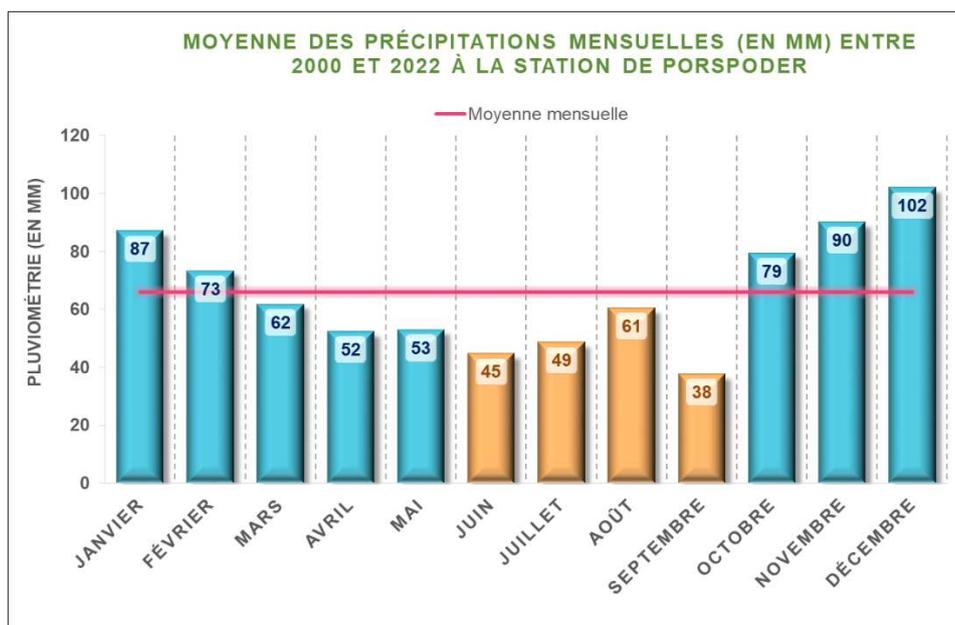
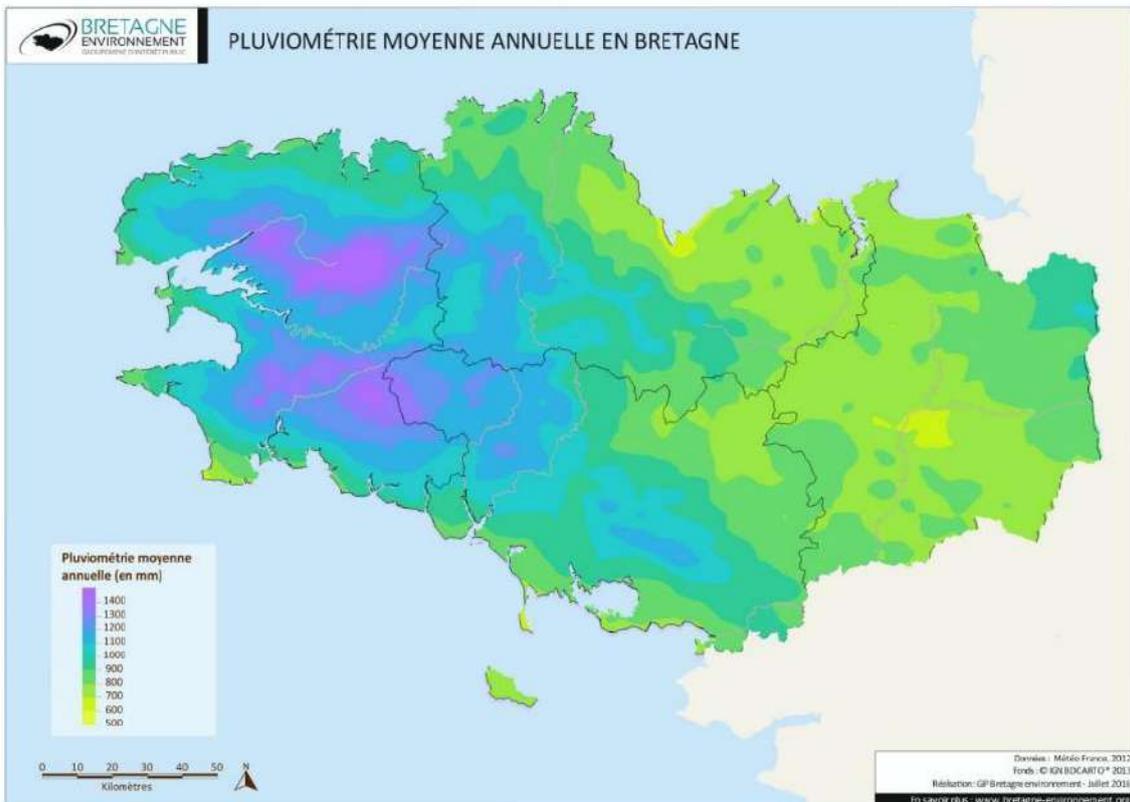


Figure 10 : Moyenne des précipitations mensuelles entre 2000 et 2022 à la station d'épuration



Le secteur de Landunvez reçoit en moyenne près de 795 mm de précipitations par an (976 mm en moyenne à Ploudalmézeau, 1 008 mm en moyenne à Plouguerneau). La hauteur maximale moyenne de pluie journalière relevée sur la période de mesure est de 102 mm au mois de décembre.



**Figure 11 : Pluviométrie moyenne annuelle en Bretagne, GIP Bretagne Environnement, 2016**

Bien que moins importantes qu'en hiver, les précipitations en été peuvent être assez conséquentes, comprises entre 37,8 et 60,6 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 Landunvez est de 90,2 mm.

	Jun	Juillet	Août	Septembre	Total sur 4 mois	
Précipitations moyennes mensuelles (mm)	44,8	48,7	60,6	37,8	191,9	
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)	64,4	89,2	90,2	49,6	293,4	
<b>Nombre moyen de jours / an avec</b>						
Hauteur quotidienne précipitée	≥ 1 mm et < 5 mm	5,0	4,7	5,8	4,4	20,0
	≥ 5 mm et < 10 mm	1,3	1,6	1,5	1,4	5,8
	≥ 10 mm et < 20 mm	1,0	0,9	1,0	0,7	3,5
	≥ 20 mm	0,2	0,3	0,5	0,2	1,2
Nb moyen / an de jours de pluie	≥ 5 mm	2,4	2,8	3,0	2,4	10,6

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

La hauteur quotidienne maximale de précipitations relevée au pluviomètre de la station d'épuration de Porspoder, en période estivale entre 2000 et 2022, fut de 90,2 mm le 12 août 2015.

**→ Les précipitations de plus de 5 mm/jour en période estivale ne sont pas rares (entre 2 et 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. Pour le secteur, on recense en moyenne 10 épisodes de pluies pouvant impacter sévèrement la qualité des eaux de baignade*

#### IV.1.5.1. Vent

Des données consolidées pertinentes concernant la distribution des vents sur le secteur sont disponibles pour la station météorologique d'Ouessant. Les vents soufflant sur la pointe bretonne, générés par les dépressions qui arrivent de l'Atlantique soufflent principalement de l'ouest et du sud-ouest. Les vents d'est nord-est sont parfois fréquents durant la saison estivale, dus à des conditions anticycloniques.

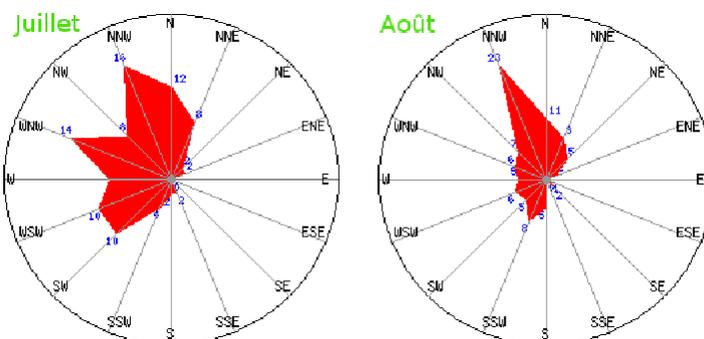
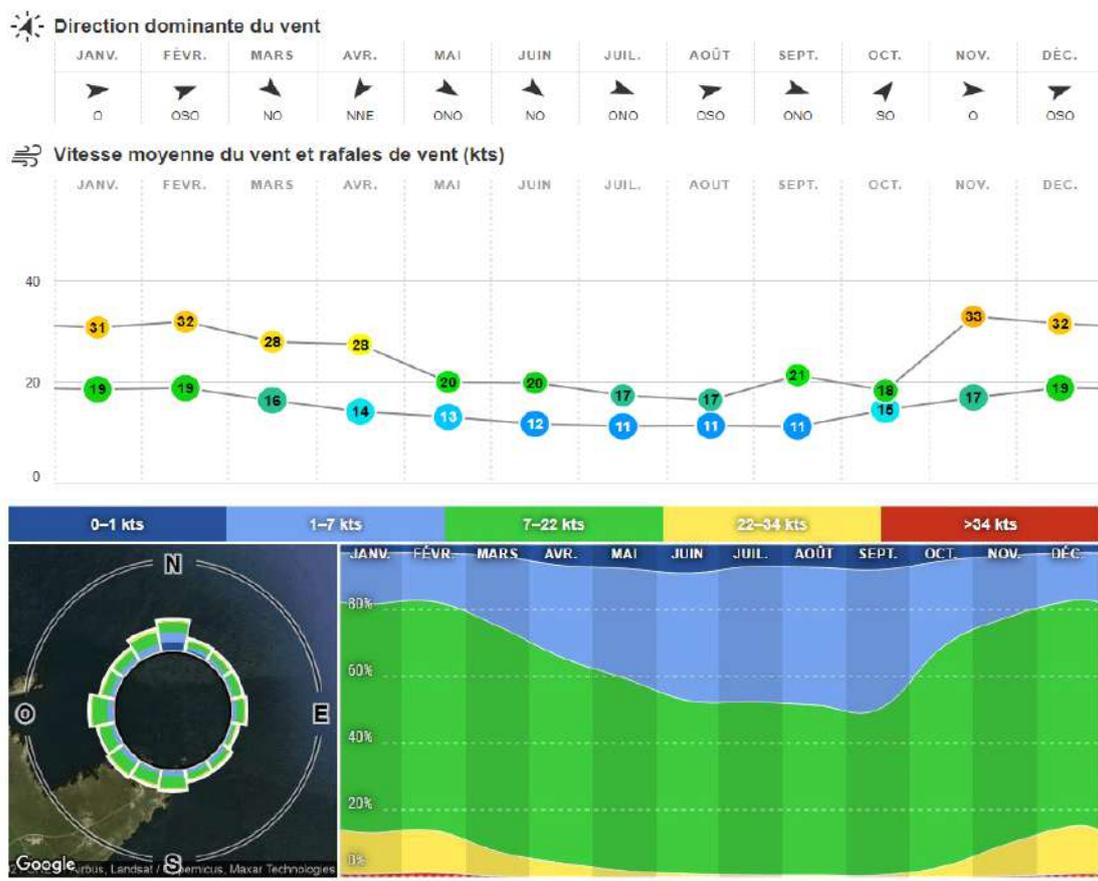


Figure 12 : Direction dominante et répartition de la force du vent à Ouessant (période 2002-2021)  
(Source : <http://www.windfinder.com/>)

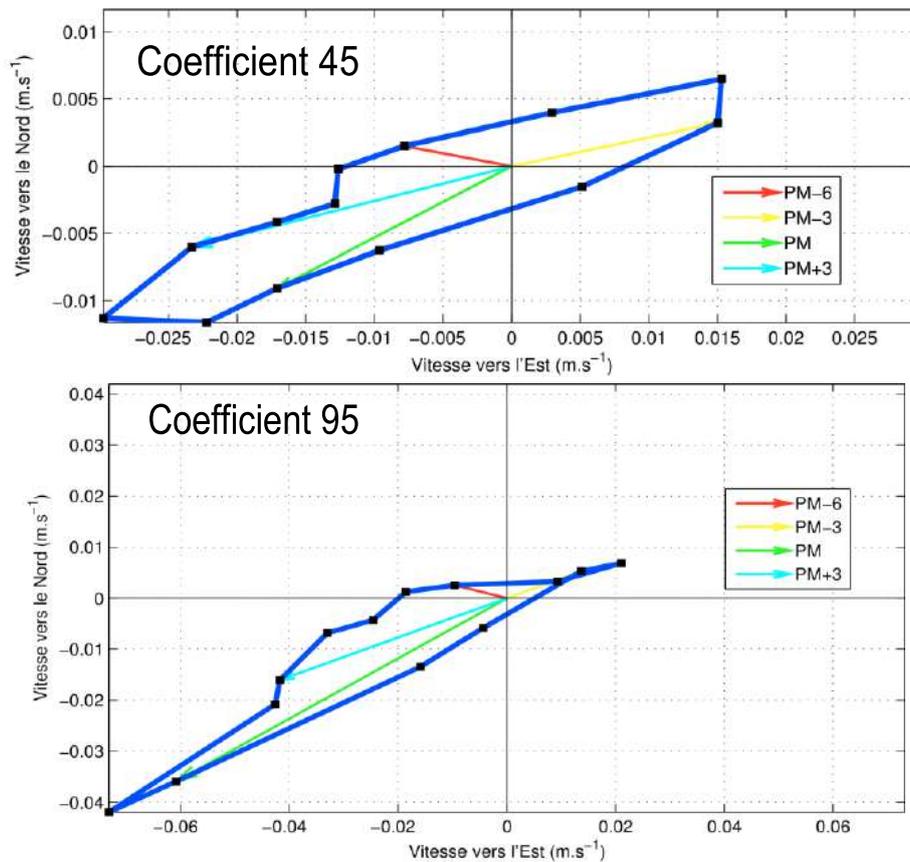
→ La direction des vents de secteur Ouest / Nord-Ouest en période estivale peuvent participer au confinement des flux de pollution sur la zone d'étude.



#### IV.1.5.2. Courants de marée

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

Du fait que l'on soit en milieu peu profond, l'ellipse est déformée. Les principales composantes sont le nord-est lors du flot et le sud-ouest lors du jusant. L'amplitude du courant augmente avec les coefficients.

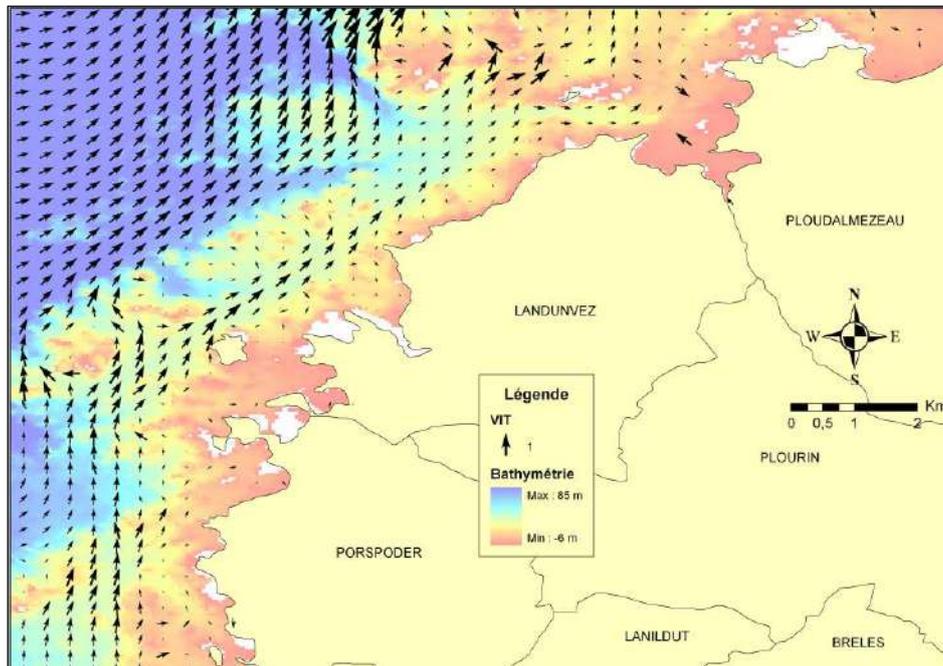


**Figure 13 : Vitesse des courants à proximité de la plage de Penfoul, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau**



## Courants de marée (modèle numérique MARS) – Vives-eaux et Mortes-eaux

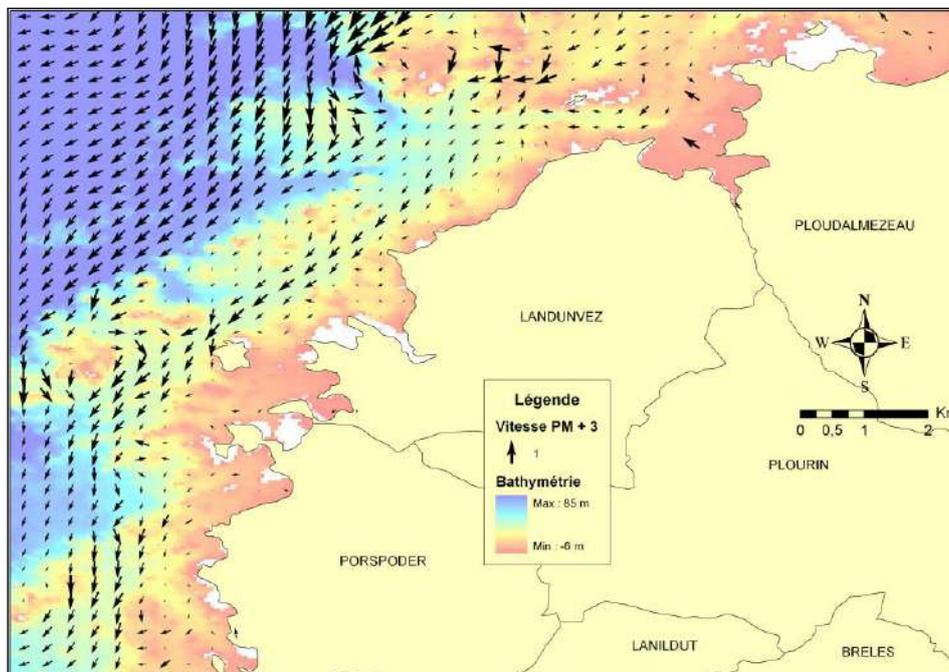
Lors du flot, les courants sont orientés globalement nord puis nord-ouest sur la partie la plus septentrionale du territoire.



**Figure 14 : Courants de marée au maximum de flot**

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

Inversement, lors du jusant, les courants s'établissent au sud-ouest, virant au sud dans la partie la plus méridionale du territoire.



**Figure 15 : Courants de marée au maximum de jusant**

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

→ **Ces composantes du courant constituent un facteur favorable à la dispersion vers le large d'éventuels apports de pollution depuis le milieu continental.**



#### IV.1.5.3. Amplitude de la marée

La marée est 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 Penmarc'h jusqu'au Conquet).

Le tableau suivant présente les niveaux atteints pour des marées caractéristiques sur le port de référence à proximité de la zone de baignade. L'amplitude des marées varie de 3,10 m en morte eau moyenne (coefficient 45) à 6,35 m en vive eau moyenne (coefficient 95). Le marnage maximal atteint 8,07 m.

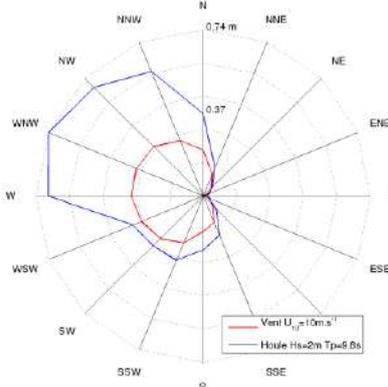
**Tableau 12 : Niveaux de marée à proximité de la zone d'étude (source : SHOM)**

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

#### IV.1.5.4. Vagues dues à la houle et au vent

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



En bleu : En fonction de la direction de la houle  
 En rouge : en fonction de la direction du vent

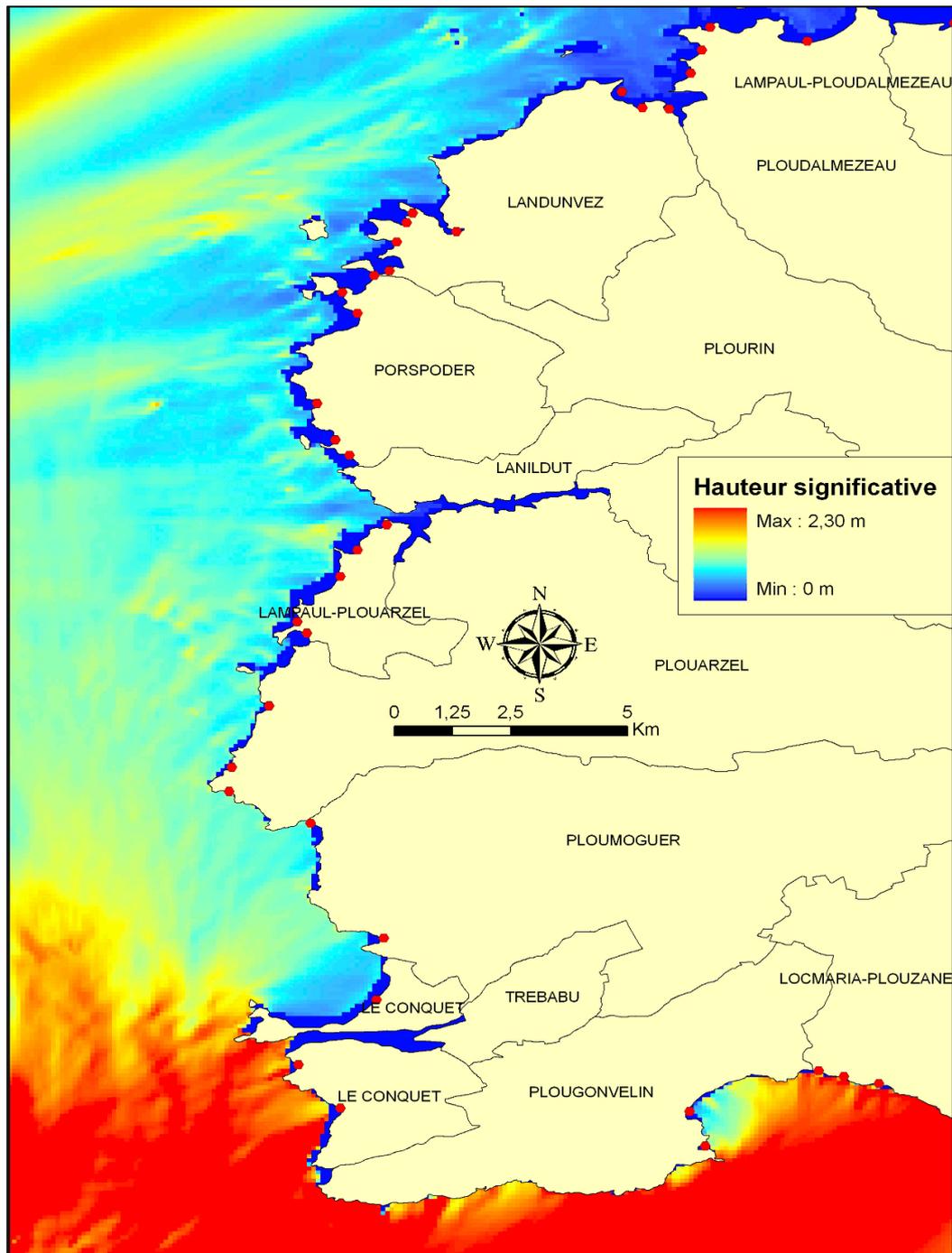
**Figure 16 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage**

→ **La plage de Penfoul est largement exposée à la houle océanique venant du secteur ouest/nord-ouest. Elle est abritée des houles de sud-ouest du fait de la présence de l'archipel de Molène. Le vent a aussi une importance (35% du Hs maximal) avec un secteur plus ouvert vers l'ouest du fait de l'orientation de la plage.**



## Vagues dues à la houle océanique

Les plages de la Communauté de Commune du Pays d'Iroise sont exposées à la houle océanique créée au large par les dépressions qui défilent sur l'Océan Atlantique. Pour visualiser l'importance de cette houle d'origine océanique, des simulations ont été réalisées avec le modèle spectral de vagues SWAN (*Simulating Waves Near Shore* - logiciel développé par l'université de Delft aux Pays-Bas) qui représente la génération, la propagation et la dissipation des vagues dans des milieux complexes. Les simulations de propagation de houle seule ont été forcées par des paramètres caractéristiques de vagues mesurées par la bouée houlographique directionnelle des Pierres Noires qui appartient au réseau CANDHIS (Centre d'Archivage National de Données de Houle *In-Situ*). La figure suivante montre l'effet sur le littoral d'une houle de sud-ouest constituée au large.

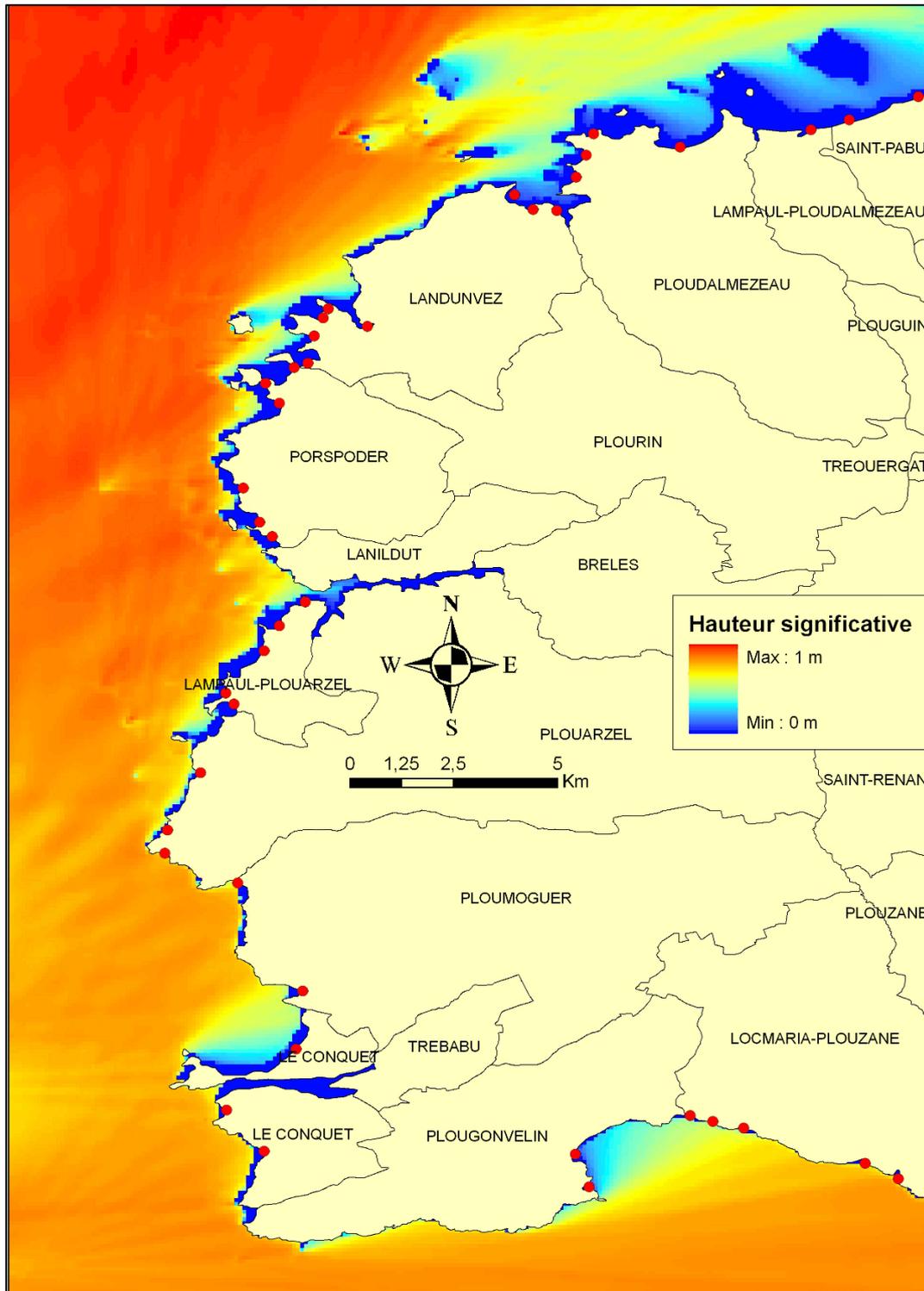


**Figure 17 : Hauteur significative des vagues générées par une houle de sud-ouest**  
(avec  $H_{1/3}=2$  m et  $T_{1/3}=9,8$  s. La couleur rouge correspond à une hauteur maximale de 2,3 m)



## Vagues générées par le vent local

Le vent, lorsqu'il souffle sur une assez longue période (environ quelques heures) génère des vagues que l'on désigne sous le terme de clapot. Ce clapot ne se constitue que si le vent souffle longtemps dans la même direction. Pour évaluer l'importance de ce phénomène, le modèle numérique SWAN a été utilisé pour simuler des situations où seul l'effet du vent local était pris en compte. La vitesse du vent a été fixée à 10 m/s (36 km/h), afin de respecter les caractéristiques climatiques de Brest et Ploudalmézeau, tout en provoquant une génération conséquente de clapot.



**Figure 18 : Hauteur significative des vagues par un vent de sud-ouest**  
(avec une vitesse de 10 m/s. La couleur rouge correspond à une hauteur maximale de 1,0 m.)



#### IV.1.5.5. Bilan des caractéristiques météo-océanique

L'absence de haut fonds au large implique une exposition de la plage de Penfoul aux houles dominantes.

La zone de baignade est située dans une échancrure du littoral et la direction des vents dominants est principalement d'Ouest et Nord-Ouest. Cette configuration favorise un confinement des flux polluants durant le flot et (marée montante) et par conséquent un brassage et une dispersion lente des éventuels apports de pollution d'origine continentale.

Le marnage permet à l'échelle d'une marée de renouveler la masse d'eau et évite ainsi une stratification saline de la masse d'eau.

→ *La configuration abritée de la plage de Penfoul favorise le confinement des eaux à marée haute avec en plus un effet barrage sur les eaux du Foul qui vont s'accumuler et se mélanger à la masse d'eau. A marée basse, au contraire, les conditions hydrodynamiques de la zone vont disperser et renouveler la masse d'eau.*



## IV.1.6. Qualité et gestion de la zone de baignade (ARS)

### IV.1.6.1. Classement de la zone de baignade

#### IV.1.6.1.1. 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.

#### IV.1.6.1.2. Classement du site de baignade selon la Directive 2006/7/CE

Au regard de cette Directive, la qualité de l'eau de la plage de Penfoul est classée en « **qualité bonne** » en 2023, pour la quatrième année consécutive.

Tableau 13 : Classement selon la directive 2006/7/CE

2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Insuffisant	Insuffisant	Suffisant	Bon	Bon	Bon	Bon

Tableau 14 : Résultats des classements (directive 2006/7/CE) sur la période 2017-2023 et classement en vigueur pour la saison 2023.

Critères statistiques	Entérocoques (69 analyses)		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC/ 100 ml)	
90 <sup>ème</sup> percentile	115,7	> 185 / 100 ml	Insuffisante
		< 185 / 100 ml	Suffisante
95 <sup>ème</sup> percentile	170,7	< 200 / 100 ml	Bonne qualité
		< 100 / 100 ml	Excellente qualité
Critère statistiques	Escherichia coli (69 analyses)		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC / 100 ml)	
90 <sup>ème</sup> percentile	223	> 500 / 100 ml	Insuffisante
		< 500 / 100 ml	Suffisante
95 <sup>ème</sup> percentile	351,9	> 500 / 100 ml	Bonne qualité
		< 250 / 100 ml	Excellente qualité
<b>Classement 2023 (saisons 2017 à 2023) :</b>			
			
Eaux de baignade de <b>bonne qualité</b>			
★★★ Excellent ★★ Bon ★ Suffisant — Insuffisant			



#### IV.1.6.2. 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 amélioration de la qualité de l'eau sur 4 ans, entre 2017 et 2021 pour les paramètres Entérocoques et E.coli. Cependant, on constate une amorce de dégradation entre les saisons 2021 et 2022. On le retrouve également sur les graphiques d'évolution sur 1 an.***
- ***L'évolution des percentiles 95 (calcul annuel) montrent qu'après une amélioration significative de la qualité de l'eau (2017-2021), on constate aujourd'hui une dégradation (lente) des paramètres Entérocoques et E.coli depuis 2021 pour les deux paramètres. Cependant, l'année 2023 montre une nette amélioration des paramètres sur la zone de baignade, surtout visible sur le calcul à 1 an.***

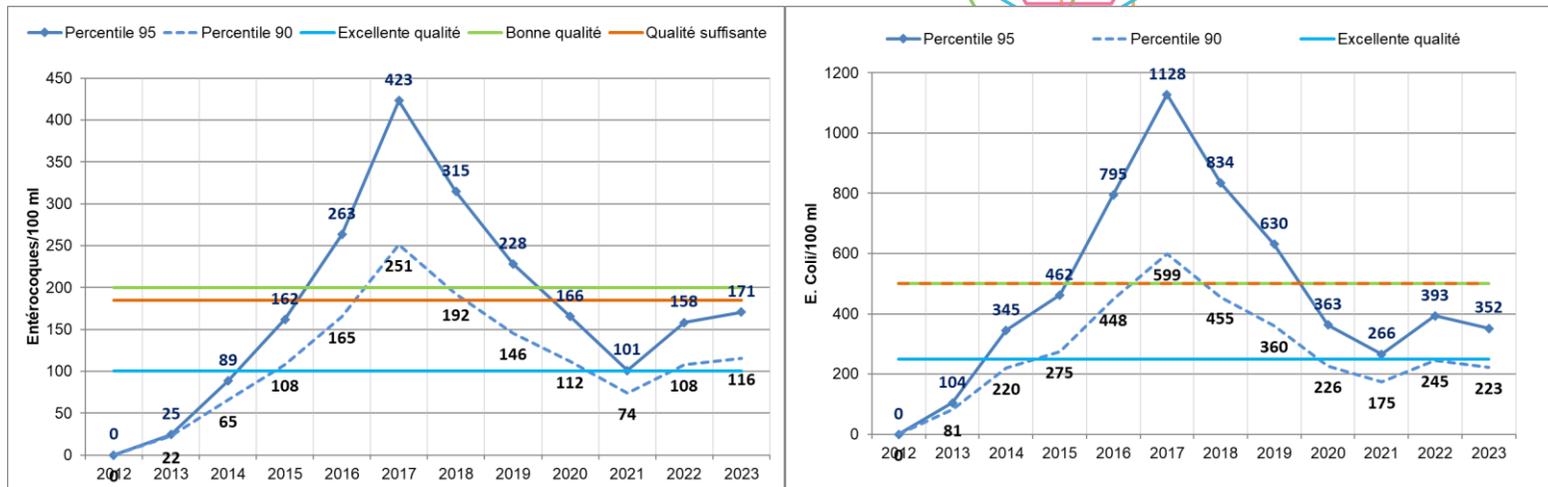


Figure 19 : Evolution des percentiles 95 calculés sur une période de 4 années glissante

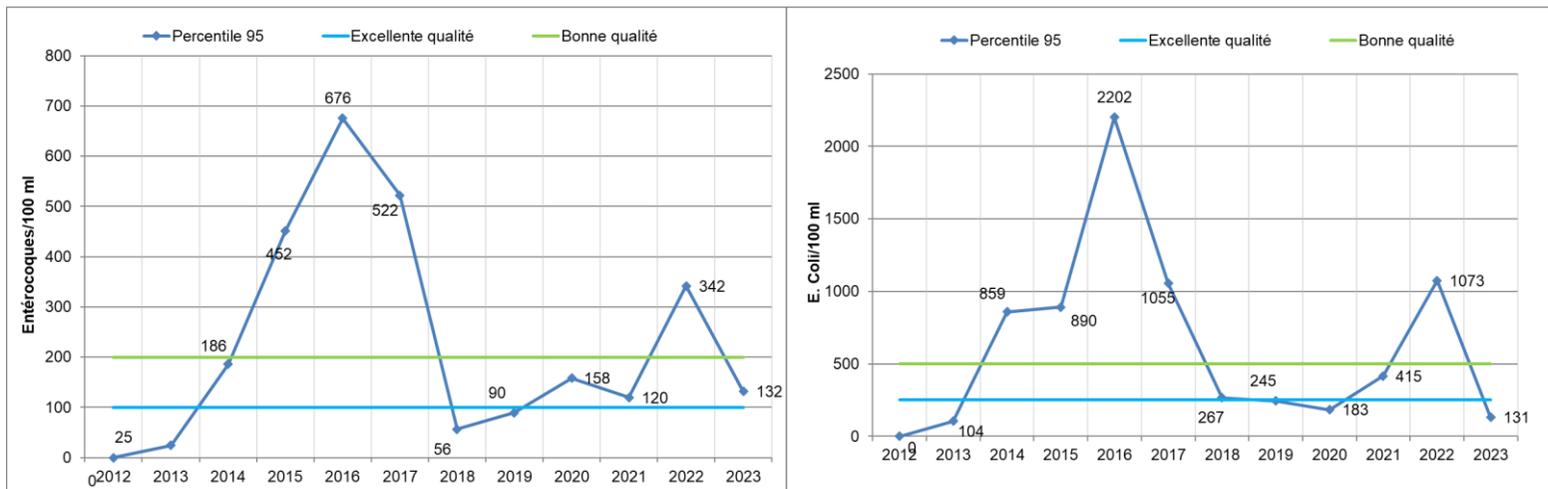


Figure 20 : Evolution des percentiles 95 pour chaque année de façon indépendante



### IV.1.6.3. 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 15 : Seuils ANSES, révélateurs d'un épisode de pollution à court terme**

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

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.**

#### IV.1.6.3.1. Stratégie de gestion active mise en place par la commune

Depuis l'été 2012, la mairie de Landunvez met en œuvre cette stratégie de gestion active de fermeture des plages à la 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.

Cette stratégie de gestion active (ou système de prévention de risque de pollution bactériologique) est pilotée par la société ACRI IN en partenariat avec le PIC et repose sur la fermeture préventive des plages en cas d'alerte pluviométrique (**10 mm/24h ou 3 mm/3h**).

Chaque jour, en fonction des conditions météorologiques et océanographiques, un degré de risque est calculé pour chaque plage. Si ce degré de risque est supérieur à 4/6, alors le seuil de 1000 E.Coli/100ml va être dépassé dans la journée. Une alerte est alors envoyée le matin par e-mail et par SMS. Ces alertes ne sont envoyées que si le système de prévention détecte un risque sur au moins une plage de la commune. **Un exemple de bulletin d'alerte pluviométrique se trouve en annexe 2 de ce document.**

De plus, tous les vendredis et les veilles de jour férié, une pré-alerte est également envoyée pour avertir si le système détecte un risque potentiel de pollution de la plage pendant le weekend (ou le jour férié).

Ces pré-alertes sont basées sur les prévisions des précipitations et sont sous réserve de validation par une alerte le jour donné. De la même manière que pour les alertes, ces pré-alertes ne sont envoyées que si le risque existe sur au moins une des plages de la commune.



#### IV.1.6.3.2. 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 de Penfoul où les concentrations en *E.coli* et en entérocoques augmentent de façon significative pour des événements pluvieux intenses (cf. §.Diagnostic).

**Tableau 16 : 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
01/07/2015	683	1 020	0,8 mm	Oui
21/06/2016	212	1 154	21,5 mm	Oui
03/08/2016	782	1 638	12,6 mm	Oui
28/06/2017	1 034	2 508	0,0 mm	Oui
28/07/2017	668	430	0,0 mm	Oui
02/08/2017	412	1 061	1,0 mm	Oui
20/06/2022	840	1 500	3,1 mm	Oui
17/08/2022	590	1 800	37,6 mm	Oui

Conditions météo observées à l'occasion des dépassements des valeurs de l'ANSES (Source : ARS, Pluviomètre STEP Porspoder)

Depuis 2015, 8 épisodes de pollution ont été recensés par l'ARS (lorsque les seuils de 370 Entérocoques/100 ml et des 1000 *E.coli*/100 ml ont été dépassés). Tous ont intégrés le calcul des percentiles pour la détermination du classement



#### IV.1.6.3.1. 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 entre 2018 et 2022. Un exemple d'arrêté de fermeture est fourni en annexe III.

**Tableau 17 : Inventaire des fermetures de baignade**

<b>Date de fermeture</b>	<b>Date de réouverture</b>	<b>Objet de la fermeture</b>	<b>Pluviométrie (J+J-1) le jour de fermeture</b>
02/07/2018	05/07/2018	Fermeture préventive	11,8 mm
20/07/2018	22/07/2018	Fermeture préventive	0,2 mm
29/07/2018	02/08/2018	Fermeture préventive	0,0 mm
12/08/2018	17/08/2018	Fermeture préventive	60,6 mm
24/06/2019	-	Fermeture préventive	3,2 mm
20/07/2019	22/07/2019	Fermeture préventive	6,6 mm
30/07/2019	01/08/2019	Fermeture préventive	14,8 mm
08/08/2019	11/08/2019	Fermeture préventive	18,6 mm
12/08/2019	15/08/2019	Fermeture préventive	6,4 mm
17/08/2019	19/08/2019	Fermeture préventive	16,2 mm
27/08/2019	29/08/2019	Fermeture préventive	3,2 mm
09/09/2019	13/09/2019	Fermeture préventive	0,0 mm
16/06/2020	22/06/2020	Fermeture préventive	3,6 mm
27/06/2020	29/06/2020	Fermeture préventive	8,0 mm
01/07/2020	02/07/2020	Fermeture préventive	10,4 mm
26/07/2020	28/07/2020	Fermeture préventive	6,0 mm
16/08/2020	20/08/2020	Fermeture préventive	0,0 mm
25/08/2020	27/08/2020	Fermeture préventive	7,2 mm
29/08/2020	31/08/2020	Fermeture préventive	7,2 mm
20/06/2021	22/06/2021	Fermeture préventive	7,8 mm
26/06/2021	27/06/2021	Fermeture préventive	1,4 mm
05/07/2021	08/07/2021	Fermeture préventive	9,0 mm
10/07/2021	11/07/2021	Fermeture préventive	14,4 mm
24/07/2021	25/07/2021	Fermeture préventive	11,8 mm
07/08/2021	08/08/2021	Fermeture préventive	51,4 mm
19/06/2022	21/06/2022	Fermeture préventive	3,1 mm
21/06/2022	23/06/2022	Pollution	1,5 mm
30/06/2022	01/07/2022	Fermeture préventive	0,0 mm
14/08/2022	15/08/2022	Fermeture préventive	1,2 mm
16/08/2022	17/08/2022	Fermeture préventive	37,0 mm
18/08/2022	20/08/2022	Pollution	1,2 mm
04/09/2022	07/09/2022	Fermeture préventive	21,2 mm



## IV.1.6.4. Analyse générale des résultats d'analyses

### IV.1.6.4.1. 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 de Penfoul à Landunvez fait l'objet d'un contrôle sanitaire régulier en saison estivale depuis les années 1990.

### IV.1.6.4.2. 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

### IV.1.6.4.3. Analyse des résultats

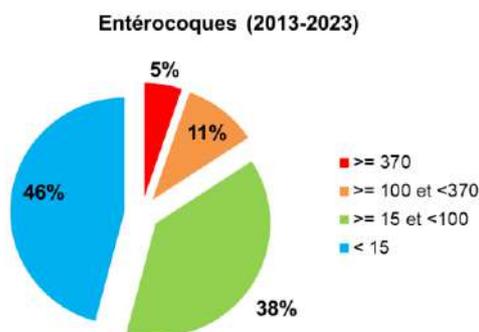
Depuis 2013, les résultats d'analyses du site de baignade montrent des échantillons présentant une excellente ou une bonne qualité dans la majorité des cas pour les deux paramètres analysés.

On recense depuis 2013 8 dépassements des valeurs limites définies par l'ANSES. Ces dépassements indiquent une tendance à la dégradation de la qualité de l'eau.

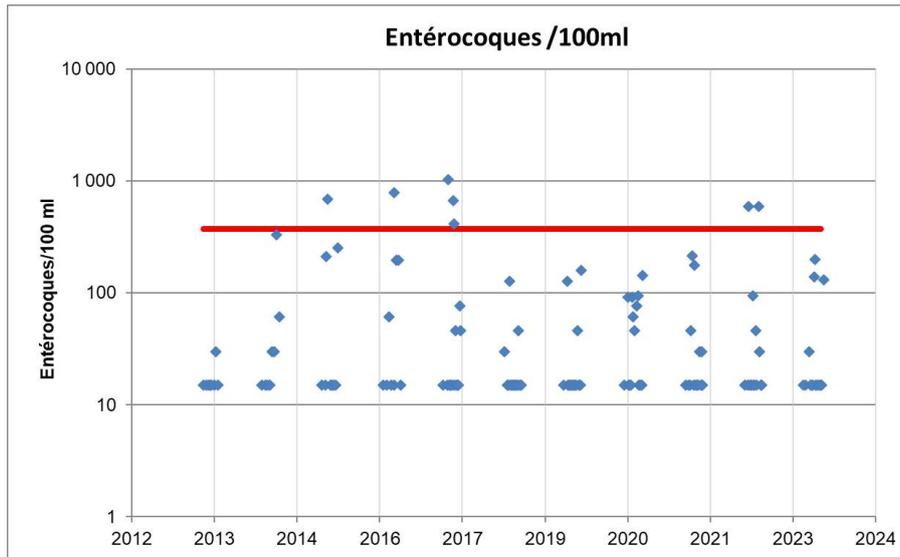
#### Entérocoques intestinaux

Depuis 2013 :

- 46 % des concentrations enregistrées se situent en dessous de la valeur limite de détection (<15)
- 38 % 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 2013, il y a eu 7 dépassements de la valeur seuil ANSES (> 370 Entérocoques/100 ml) pour le paramètre Entérocoques



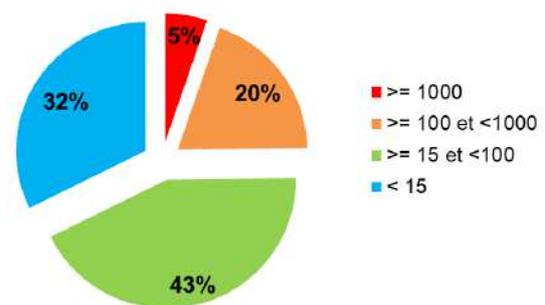
**Figure 21 : Répartition et évolution des concentrations en entérocoques sur la période 2013-2023**  
(Données ARS)

### Escherichia coli

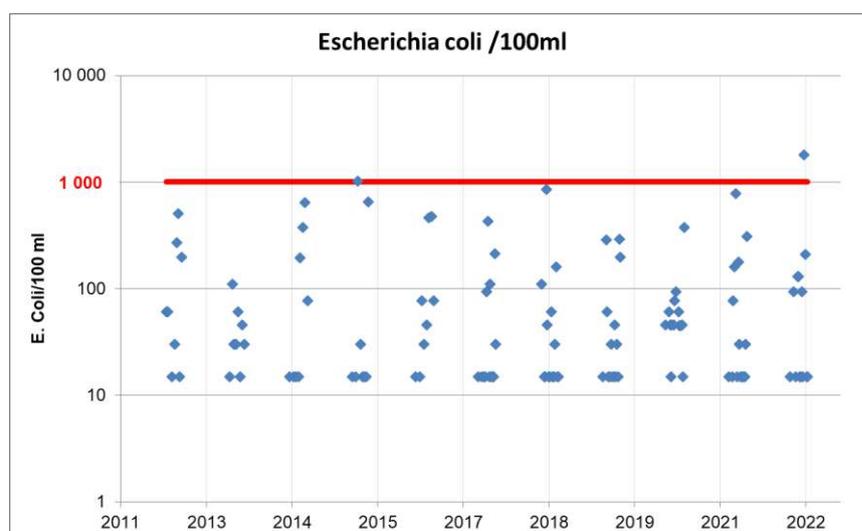
Depuis 2013 :

- 32 % des concentrations enregistrées se situent en dessous de la valeur limite de détection (<15)
- 43 % des échantillons présentent une bonne qualité (>15 et <100 *E.coli*/100 ml)
- 20 % des échantillons sont de qualité moyenne (>100 et <1000 *E.coli*/100 ml)
- 5 % des échantillons sont de mauvaise qualité (>1000 *E.coli*/100 ml).

Escherichia coli (2013-2023)



→ Depuis 2012 il y a eu 8 dépassements de la valeur seuil ANSES (> 1000 *E.coli*/100 ml) pour le paramètre *E.coli*.



**Figure 22 : Répartition et évolution des concentrations en *E.coli* sur la période 2013-2023**  
(Données ARS)

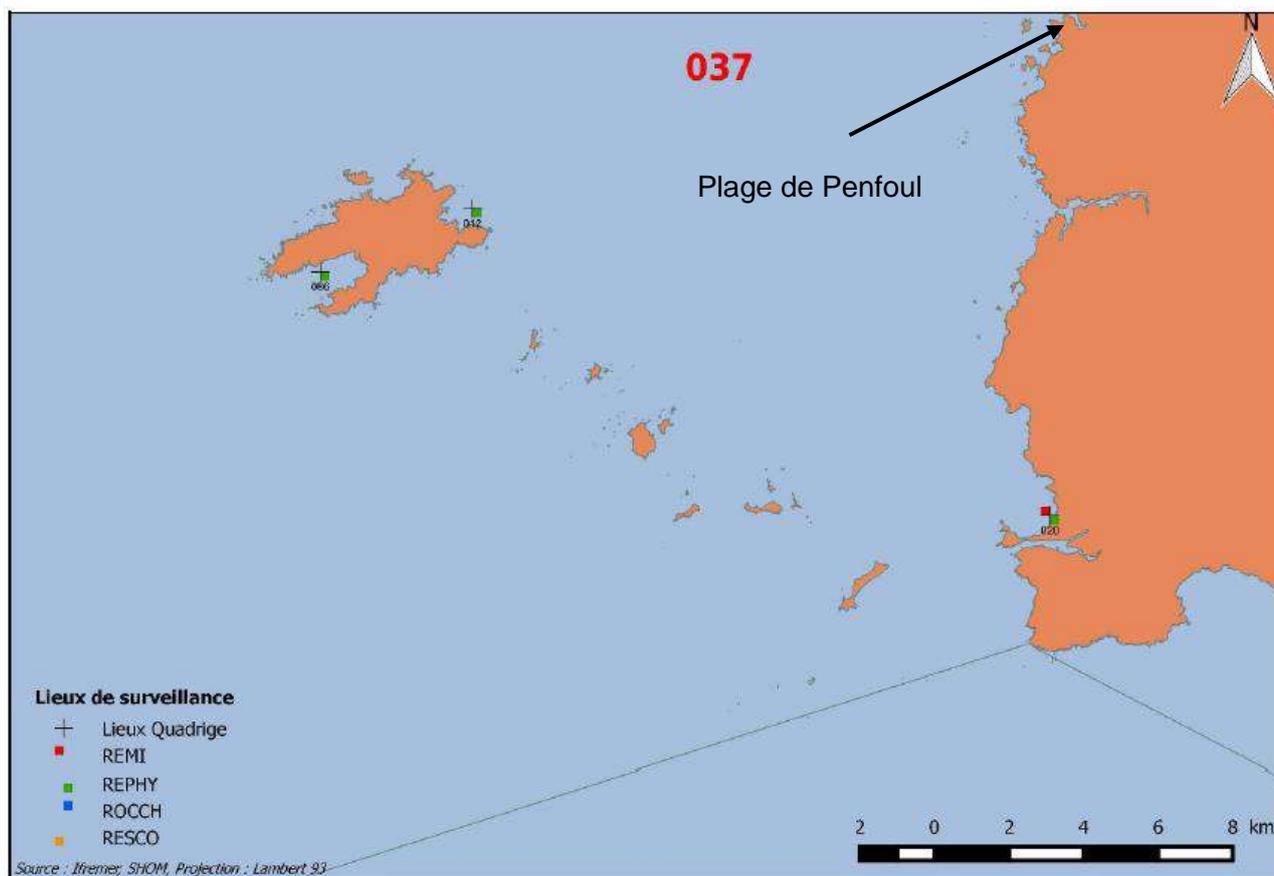


L'interprétation claire et objective des données pour la plage de Penfoul est difficile du fait de la topographie locale. Le comportement des masses d'eau y est différent d'une plage plus ouverte et l'apport d'eau douce y est important du fait du débit du Foul. Une étude du fonctionnement hydrodynamique de la plage serait sans doute d'une grande aide pour comprendre les phénomènes de pollution et leur dispersion.

### IV.1.7. Qualité des gisements de coquillages

#### IV.1.7.1. Zones conchylicoles

La plage de Penfoul se situe dans la zone n° 37 – Ouessant - Aber. Plusieurs points de suivi de la qualité des gisements des coquillages existent sur cette zone



→ **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.**

#### IV.1.7.2. Suivi ARS – zone de pêche à pied

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.



Figure 23 : Etat de la qualité générale des sites en Avril 2023 (source : *pecheapied-responsable.fr*)

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

#### IV.1.8. 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.

La présence de macro-déchets sur les plages est due à des échouages qui arrivent lors de fortes tempêtes (bois, filets,...). Ils sont aussi le fruit d'apport par les usagers de la plage.



### IV.1.9. Mammifères marins

De par sa position géographique à proximité des ilots des Abers, de la colonie de phoque de Molène mais aussi de son exposition aux coups de vents, l'échouage de cétacés n'est pas rare tout au long de l'année sur la côte de Landunvez. L'orientation de la plage de Penfoul et de la côte adjacente en fait un lieu « favorable » aux échouages de mammifères marins. Ces échouages concernent en priorité les dauphins et phoques, très présents en Mer d'Iroise.

**Tableau 18 : Inventaire des échouages de mammifères marins sur la commune 2019-2022**

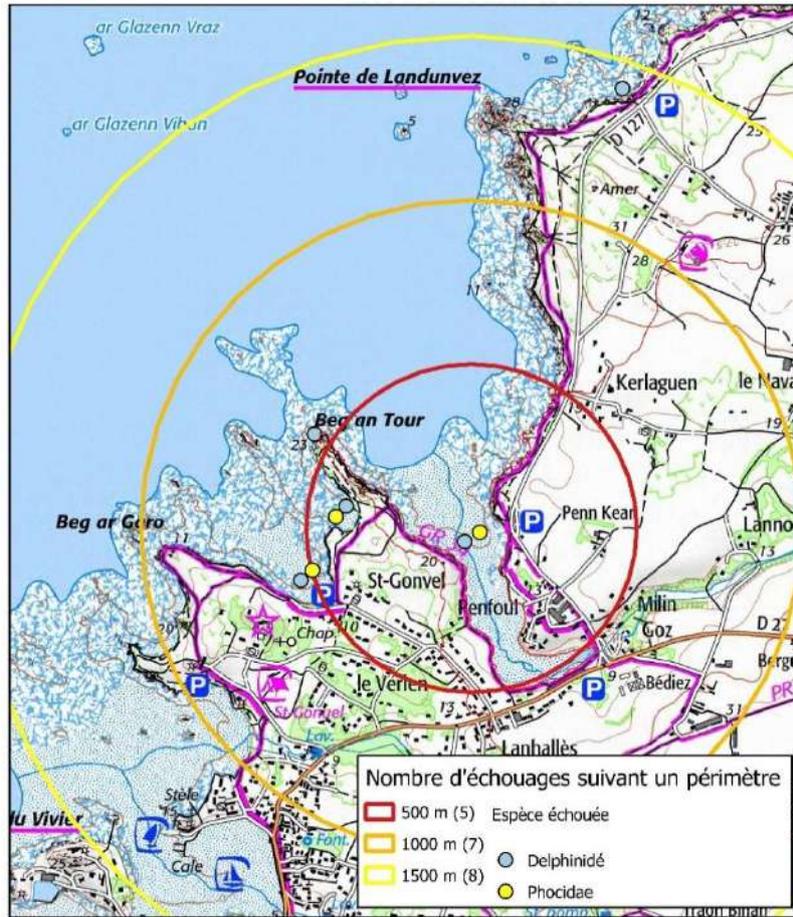
(Source : réseau PELAGIS CNRS)

Date	Plage	Delphinidé ( <i>Cetartiodactyla</i> )	Phocidae ( <i>Carnivora</i> )	Observateur
06/01/2019	Tremazan		1	PNMI <sup>4</sup>
20/01/2019	Pte Saint-Gonvel	1		AFB <sup>5</sup>
25/01/2019	Pte Saint-Gonvel		1	AFB
01/08/2019	Le Verlen		1	PR GODREUIL
13/01/2021	Le Verlen	1		NON VU RNE <sup>6</sup>
16/01/2021	Tremazan	1		PNMI
18/01/2021	Kerhoazoc	1		PNMI
<b>14/03/2021</b>	<b>Penfoul</b>	<b>1</b>		<b>NON VU RNE</b>
<b>29/03/2021</b>	<b>Penfoul</b>		<b>1</b>	<b>NON VU RNE</b>
19/12/2021	Beg An Tour	1		AFB
28/01/2022	Tremazan		1	AFB
<b>Sous-total</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>		

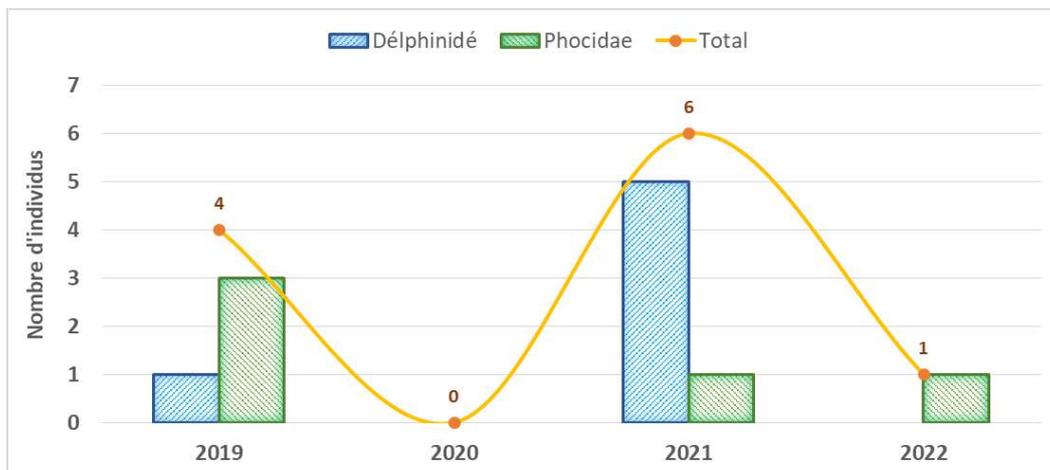
<sup>4</sup> Parc Naturel Marin d'Iroise

<sup>5</sup> Agence Française de la Biodiversité (ancêtre de l'OFB)

<sup>6</sup> Réseau National des Echouages



**Carte 5: Echouages de mammifères marins dans un périmètre de 1500 m autour du point ARS entre 2019 et 2022**



**Figure 24 : Evolution du nombre d'échouage de mammifères marins (source : LABOCÉA)**



→ **Le nombre de mammifères marins qui s'échouent sur le rivage de la commune est très variable d'une année sur l'autre. La zone de baignade est concernée par ces échouages. La zone et ses environs immédiats concentrent la majorité des échouages sur la commune. Sur une période de 4 ans, 8 échouages ont eu lieu dans un rayon de 1 500 m du point ARS de Penfoul.**

#### **IV.1.10. Les méduses**

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

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

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

#### **Conduite à tenir en cas d'envenimations**

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

#### **Ce qu'il ne faut pas faire**

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



**Photo 7 : Exemples de Physalies et méduses échouées sur le littoral (source : le Télégramme)**

**→ Aucun échouage de physalie n'est déclaré sur Penfoul. Il n'existe pas d'information sur les méduses (photo et nom) à l'entrée de la zone de baignade au niveau de l'affichage des résultats ARS.**



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

### IV.2.1. Délimitation de la zone d'étude

#### IV.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 correspond globalement au bassin versant de la rivière de Penfoul.

- ***Le bassin versant de la plage de Penfoul s'étend sur une superficie de 1 636 hectares. Il est situé sur les communes de Landunvez et de Plourin. La zone d'étude de la plage est représentée sur la carte ci-après.***
- ***Le classement du bassin versant au sein d'une ZAES<sup>7</sup> est à l'état de projet aujourd'hui. Une désignation amènerait un nouveau socle juridique et technique pour la mise en place d'actions concrètes pour la reconquête de la qualité des eaux. Les actions seront notamment des renforcements de contrôles et du cadre réglementaire sur l'assainissement (collectif et ANC) et l'agriculture.***

---

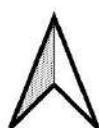
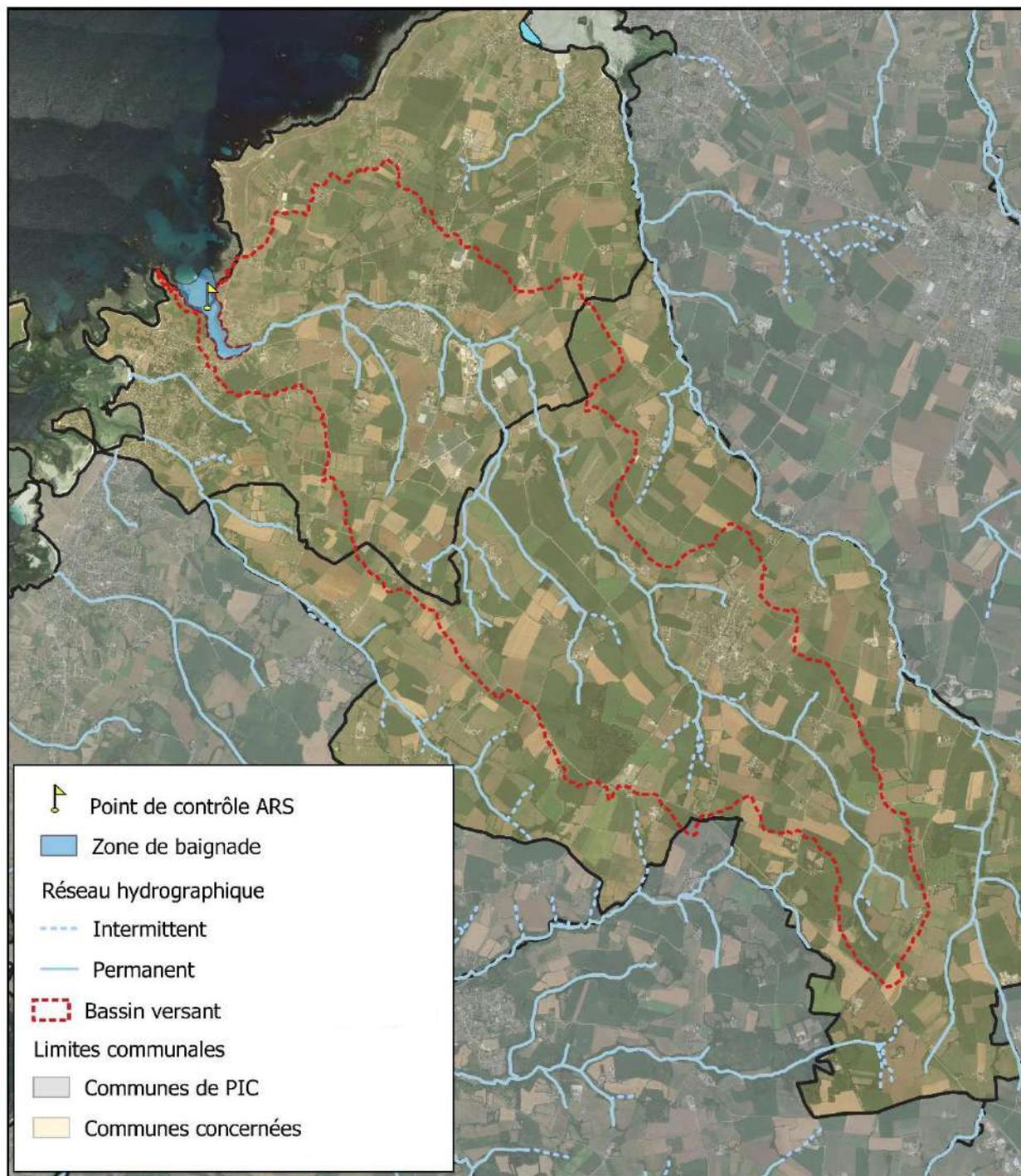
<sup>7</sup> Zone à Enjeux Sanitaire



## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

### Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

#### Emprise de la zone d'étude



**1:45 000**

1 cm = 450 mètres

0 750 1500 m



**Carte 6 : Emprise de la zone d'étude (source : LABOCÉA)**



### IV.2.1.2. Etendue spatiale des contaminations

Penfoul est proche de 4 autres plages dans un rayon de 1 500 mètres : Rochard, Gwentrez, Verfen et Redan.

#### Etendue géographique des contaminations bactériologiques

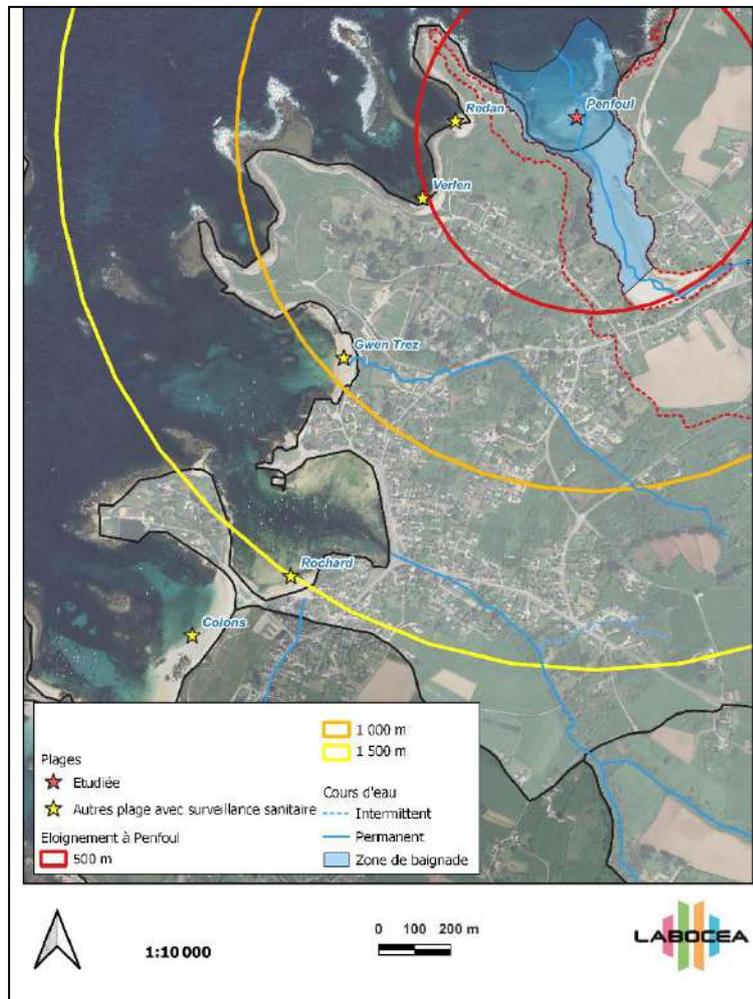


Figure 25 : Localisation des plages à proximité de la plage étudiée (source : LABOCÉA)

Le tableau ci-après permet de comparer les résultats d'analyse ARS de la plage de Penfoul avec les plages adjacentes pour des prélèvements dont les résultats marquent une dégradation de la qualité de l'eau (>100u/100ml).

Tableau 19 : Résultats ARS des plages adjacentes (en rouge les résultats hors classement)

PÉRIODE D'ÉTUDE	Penfoul		Verfen		Redan		PLUVIOMETRIE J + J-1 STEP de Porspoder
	Entérocoques /100ml	Escherichia coli /100ml	Entérocoques /100ml	Escherichia coli /100ml	Entérocoques /100ml	Escherichia coli /100ml	
01/07/2015	683	1 020	500	143	15	15	0.8 mm
21/06/2016	212	1 154	110	30	15	15	41.4 mm
03/08/2016	782	1 638	330	109	61	144	0.4 mm
28/06/2017	1 034	2 508					1.0 mm
28/07/2017	668	430					21.5 mm
02/08/2017	412	1 061			15	15	1.0 mm
20/06/2022	840	1 500	15	15	15	61	2.8 mm
17/08/2022	590	1 800	250	750	30	210	1.6 mm



On remarque que :

- Sur les dix dernières années, aucun épisode de contamination n'apparaît comme clairement conjoint avec les plages de Redan et Verlen,

→ **Cette observation va dans le sens d'une prédominance de l'influence des rejets locaux sur la zone d'étude par rapport à des contaminations extérieures au bassin versant**

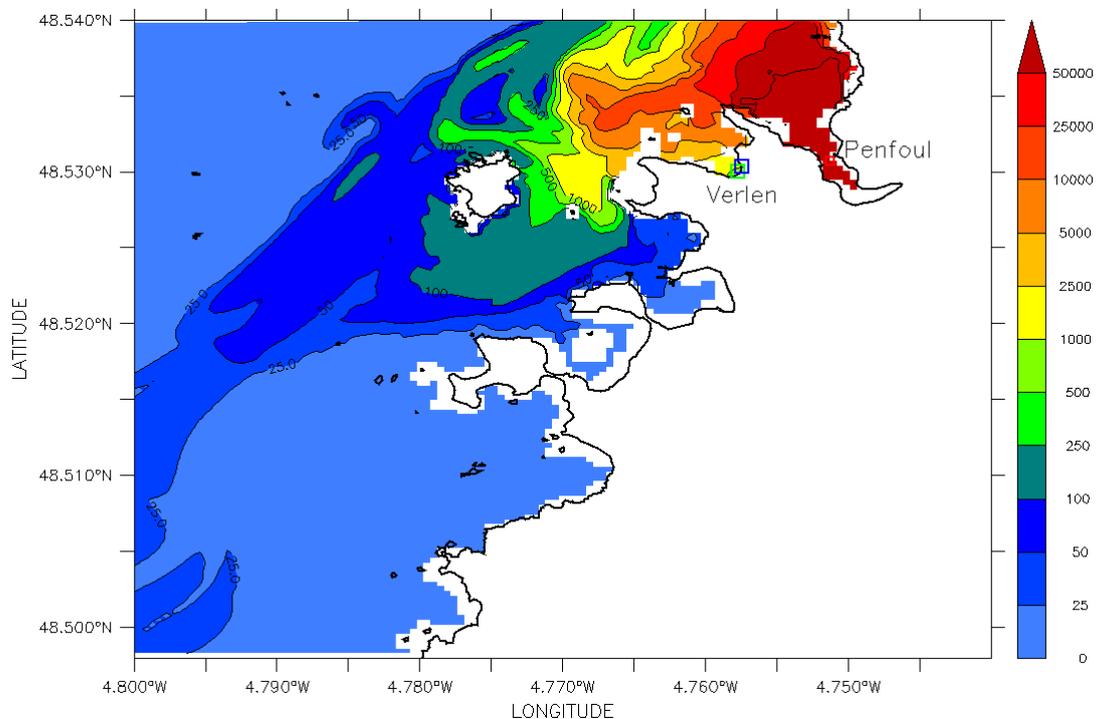
### **Modélisation de la diffusion des rejets côtiers**

La modélisation hydrodynamique des rejets dans l'Anse de Penfoul a été réalisée par HOCER en 2010. La zone de baignade pouvant potentiellement être influencée par des apports de pollution extérieurs à l'anse de Penfoul, il a été jugé utile de vérifier que, parmi les plus importants rejets répertoriés sur un territoire élargi, aucun n'était en mesure d'exercer une influence majeure sur la qualité des eaux de cette zone de baignade.

Cette modélisation hydrodynamique a été réalisée par HOCER en 2010 avec le modèle MARS de l'IFREMER sur la rivière du Foul. Pour réaliser cette simulation, des valeurs de flux ont été injecté correspondant à des conditions d'émission de germes observables lors de fortes pluies.

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

Pour des fortes pluies, le modèle indique que le Foul induit une eau de mauvaise qualité (> 1 000 *E.coli*/100 ml) pour la plage de Penfoul et en particulier au niveau du point de contrôle réglementaire où les concentrations dépasseraient les 10 000 *E.coli*/100 ml. Son impact est perceptible jusqu'à la l'entrée de l'anse d'Argenton (100 à 1 000 *E.coli*/100 ml). Puis, dérive vers le Sud en se diluant rapidement.



**Figure 26 : Concentrations maximales en *E.coli* dans l'environnement élargi de la plage de Penfoul**

*(Obtenues en appliquant à tous les rejets significatifs répertoriés leurs flux estimés à la suite d'une forte pluie estivale (IDHESA-Veolia Eau-HOCER, 2011).*



→ ***Les résultats de la modélisation numérique démontrent le potentiel de pollution bactériologique du Foul sur la zone de baignade en cas de très fortes précipitations avec les conditions de mer favorable au maintien de la pollution sur la plage***



## IV.2.2. Contexte géologique et relief

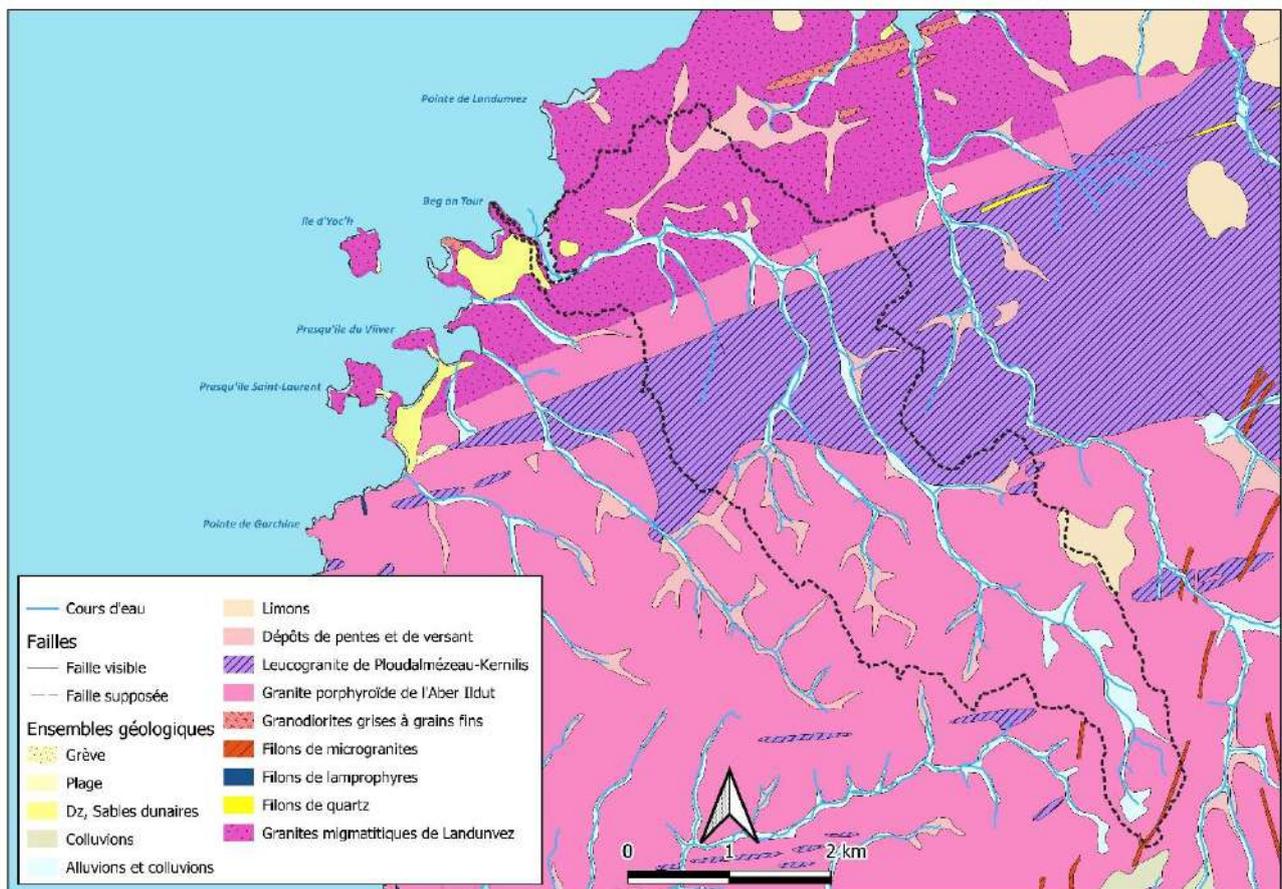
### IV.2.2.1.

Le bassin versant de la plage de Penfoul s'étend sur une surface de **1648 ha**. Il se situe à l'extrémité occidentale d'une grande unité géomorphologique connue sous le nom de plateau du Léon.

La pente moyenne est de l'ordre de 5 % avec un point haut à 91 m. La pente est constante des hauteurs jusqu'à la côte avec un pendage orienté Nord-Est Sud-Ouest (*Source : BD ALTI © IGN*).

Le relief de la zone d'étude est marqué par de multiples thalwegs d'orientation Sud-Nord qui se réunissent et bifurquent vers l'Ouest environ 1 km avant l'embouchure

On remarquera quatre grands ensembles granitiques sur le bassin versant. En allant du Sud-Est au Nord-Ouest, on retrouve d'abord le granite de l'Aber-Ildut puis l'ensemble des leucogranites de Ploudalmézeau. Une inclusion de granite de l'Aber-Ildut se fait entre cette bande et les granites de Landunvez au Nord



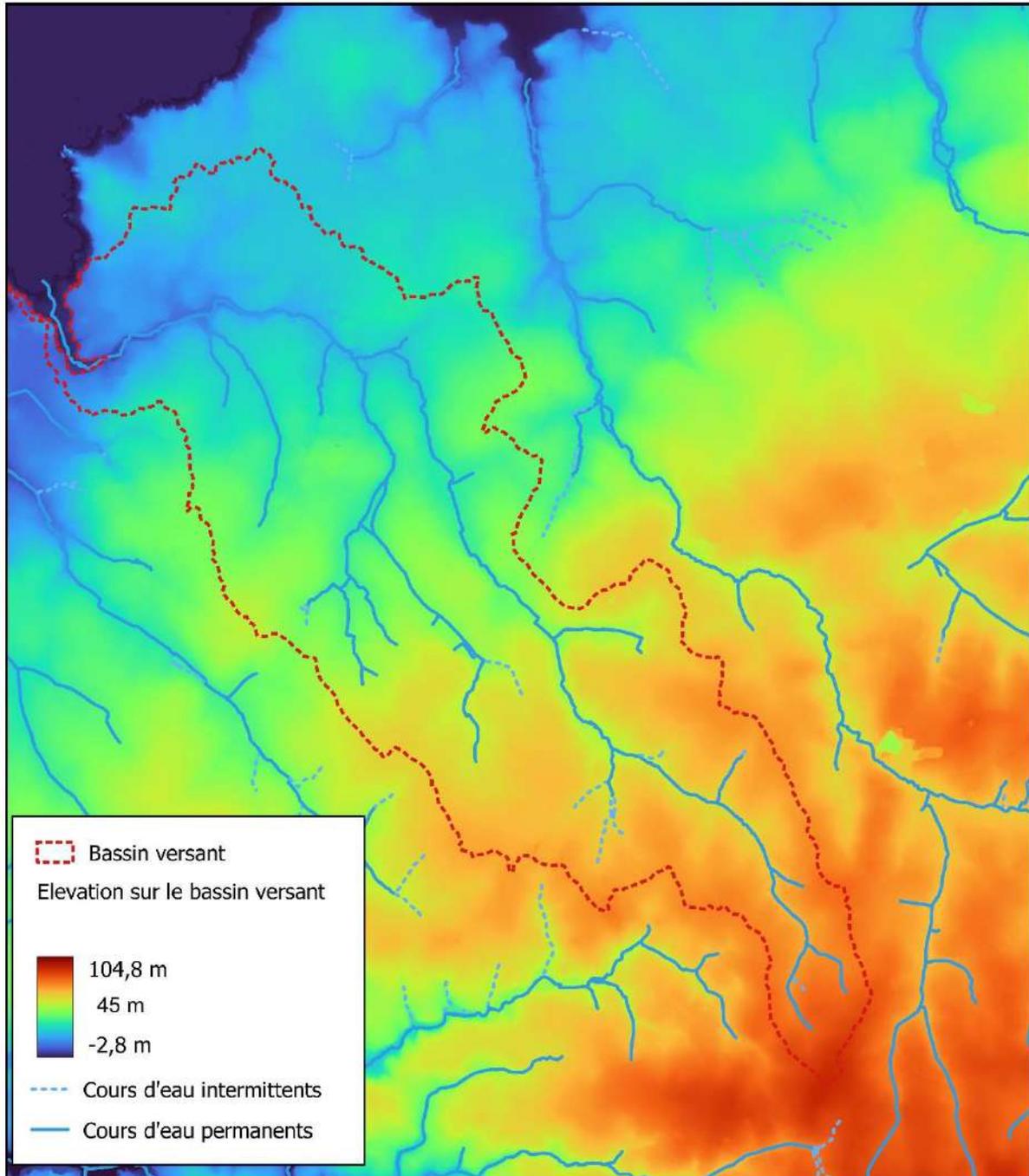
**Carte 7: Ensemble géologique sur le bassin versant de Penfoul (BRGM)**



## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Topographie de la zone d'étude



1:40 000

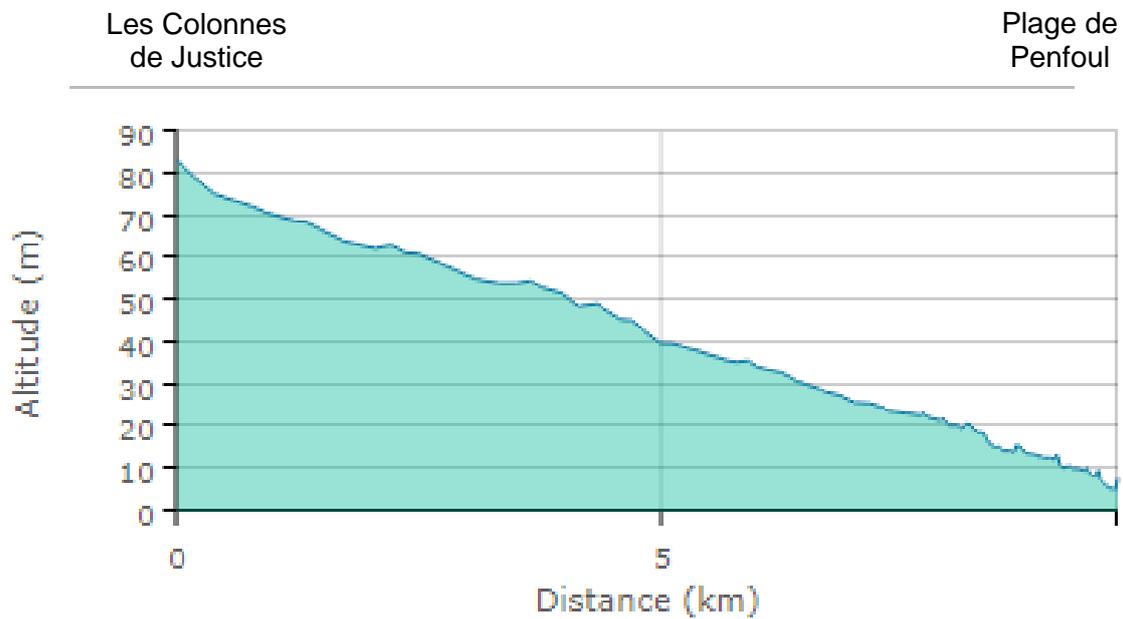
0 1 000 2 000 m



Carte 8: Topographie de la zone d'étude (source :IGN RGE\_alti\_5m)



Le bassin versant topographique attenant à la plage s'étend sur 16,3 km<sup>2</sup>. Le relief est marqué par deux thalwegs qui présentent des pentes de l'ordre de 2 à 25 %.



**Figure 27 : Profil altimétrique moyen de la zone d'étude de la plage de Penfoul**  
(source : Géoportail)

→ Le relief varie entre 0 m et 90 m, altitude maximale relevée au niveau des Colonnes de Justice à Plourin. La pente moyenne est de l'ordre de 1 %. Cette pente s'accroît à proximité de la plage pour atteindre 25% à certains endroits. On distingue un petit thalweg d'orientation Est-Ouest ; sa pente atteint 10 %.



### IV.2.3. Contexte hydrologique

#### IV.2.3.1. Ruisseau du Foul

Le bassin versant de la plage de Penfoul est traversé par le ruisseau du Foul qui prend sa source à proximité des Colonnes de Justice à Plourin. Il s'écoule selon un axe Sud-Est/Nord-Ouest avec une longueur de 9,5 km entre la source et les buses débouchant sur le haut de plage.



**Photo 8 : Exutoire du ruisseau du Foul (source : LABOCÉA)**

Le Foul est alimenté par deux affluents majeurs en rive gauche :

- A 1 000 m de l'embouchure par un affluent au lieu-dit Tromenec. La source est située au lieu-dit Kerouhézel
- A 2 500 m de l'embouchure par un affluent au lieu-dit Kervizinic. Il draine les lieux dits entre St-Gonvarc'h et le Château de Keryar

Le bassin versant du Foul possède d'une superficie de 1 648 ha présente une pente moyenne de 1 % sur son linéaire (Source : *BD ALTI* © IGN).

Un autre écoulement est situé au Nord de la plage, sur le sentier côtier. Il provient d'un fossé de l'autre côté de la route touristique côtière, près de l'écopâturage.



*Écoulement aboutissant dans l'anse devant la plage de Penfoul*

### Débits

Le bassin versant du Foul présente les caractéristiques suivantes :

Cours d'eau	Longueur	Surface	Pente moyenne
Foul	9 500 m	1 648 ha	1%

Afin d'estimer un ordre de grandeur de débit pour ce cours d'eau en été au niveau de son exutoire sur la plage, une extrapolation a été réalisée à partir de données disponibles via le SIMFEN (Service Interopérable de Modélisation des Flux d'Eau Naturels). Il s'agit d'un modèle se basant sur les données de différentes stations de jaugeages pour calculer des débits en tous points du réseau hydrographique de Bretagne.

Pour le ruisseau du Foul, le débit estival à l'exutoire est en moyenne de 100,49 litres/secondes<sup>8</sup>.

- **Temps de concentration**

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

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

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

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

où l est la pente du plus long cours d'eau en m/m

S est la surface du bassin versant en km<sup>2</sup>

L est le plus long chemin hydraulique en km

<sup>8</sup> Moyenne des mois de Juillet à Septembre entre 1984 et 2022 via la simulation SIMFEN



- **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 %

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

où I est la pente longitudinale moyenne du bassin versant en m/m

L est le plus long chemin hydraulique en m

Calcul des temps de concentration avec les paramètres présentés précédemment :

Formule	Passini	Kirpich
Foul	18,4 h (soit 18heures 25 minutes)	Hors limite car BV de taille supérieure à 81ha

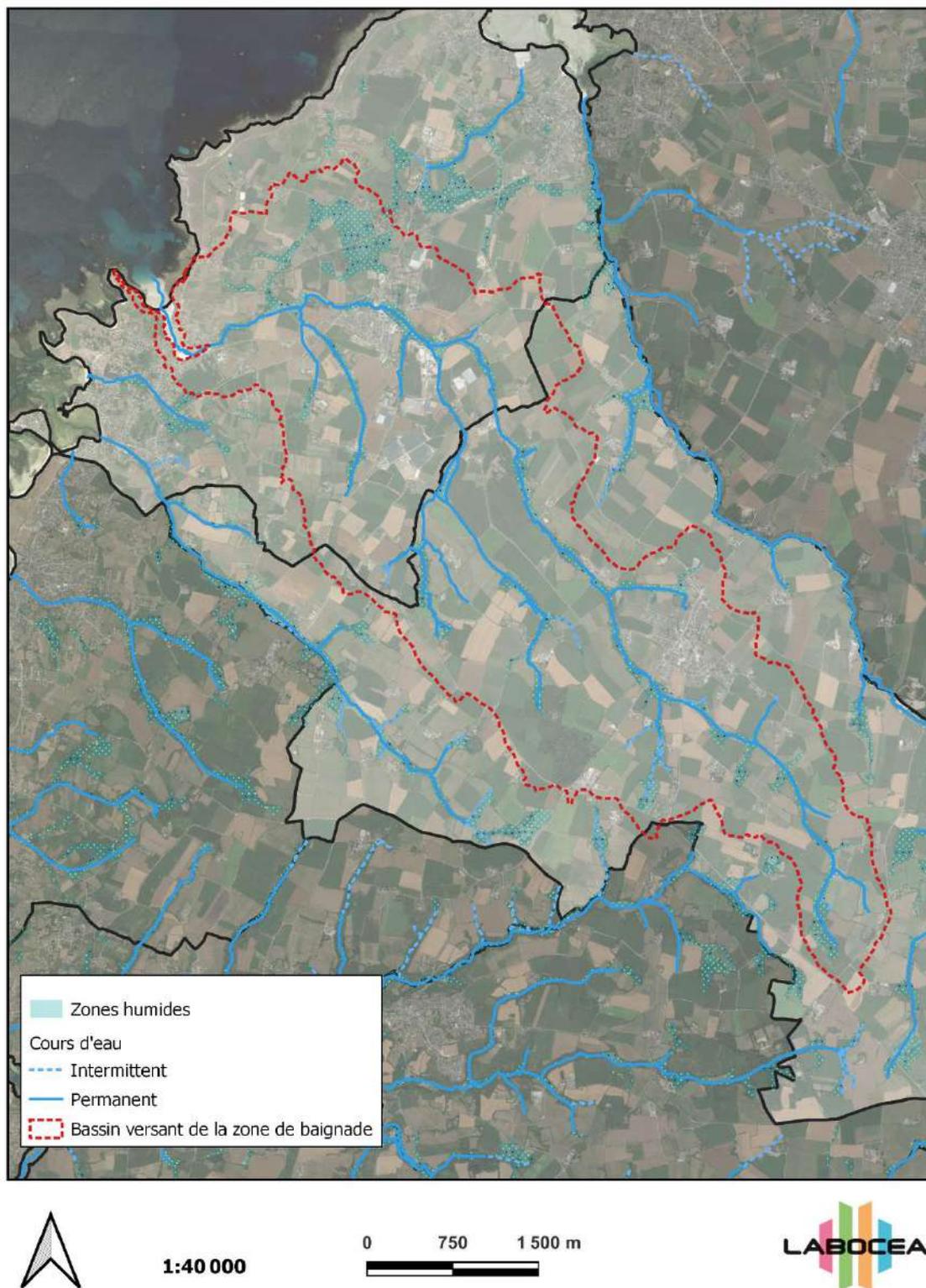
Avec une pente moyenne de 1%, un talweg long de 9 500 mètres et un bassin versant de près de 1 636 hectares (soit 16,36 km<sup>2</sup>), **le temps de concentration du ruisseau du Foul est estimé à 18,4 heures** (formule de Passini).

***Cette estimation de temps de transfert étant supérieure à 10 heures (circulaire du 30 décembre 2009, guide technique pour l'élaboration des profils de baignade sur le littoral Loire-Bretagne) il n'y a pas lieu de considérer l'ensemble de 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.***

→ ***Le ruisseau du Foul débouche sur la plage de Penfoul, au niveau du « pont » puis chemine sur la plage. Il débouche à environ 800 m du point ARS. Son débit en période estivale est estimé à 100 l/s et présente un temps de transfert long (18,4 h) à cause de la taille de son bassin versant.***

***Une pollution intervenant en amont du bassin aura donc moins d'impact (car dilution et processus naturel d'atténuation) qu'une pollution au plus proche de la plage. Il peut donc être intéressant de diviser le bassin versant en deux sous partie, l'une (aval) étant prioritaire quant à la résolution des pollutions chroniques impactant la plage.***

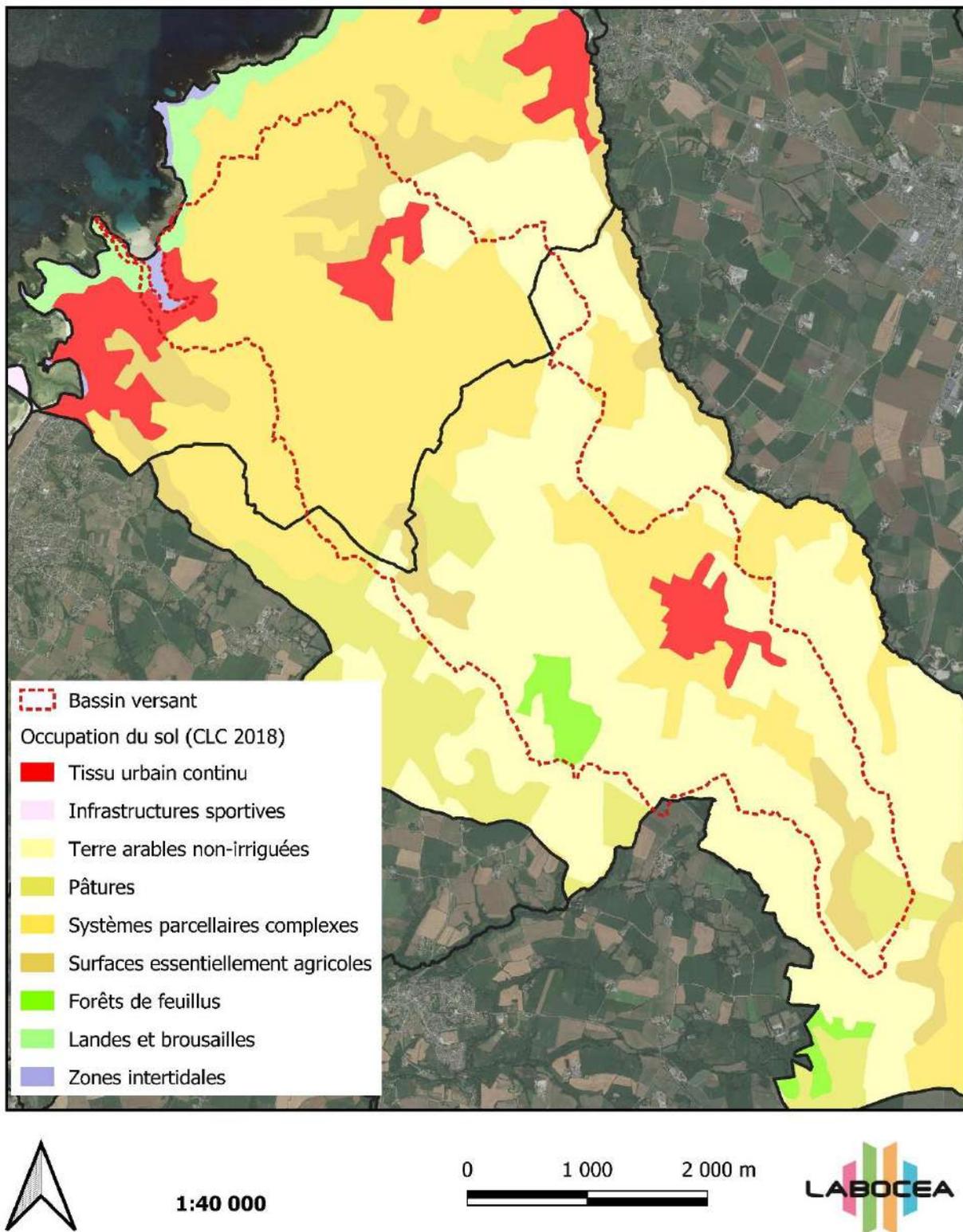
***L'inventaire des cours d'eau et zones humides de la zone d'étude est présenté sur la carte ci-après.***



**Carte 9 : Réseau hydrographique de la zone d'étude et zones humides (source : LABOCÉA)**



#### IV.2.4. Occupation du sol et imperméabilisation



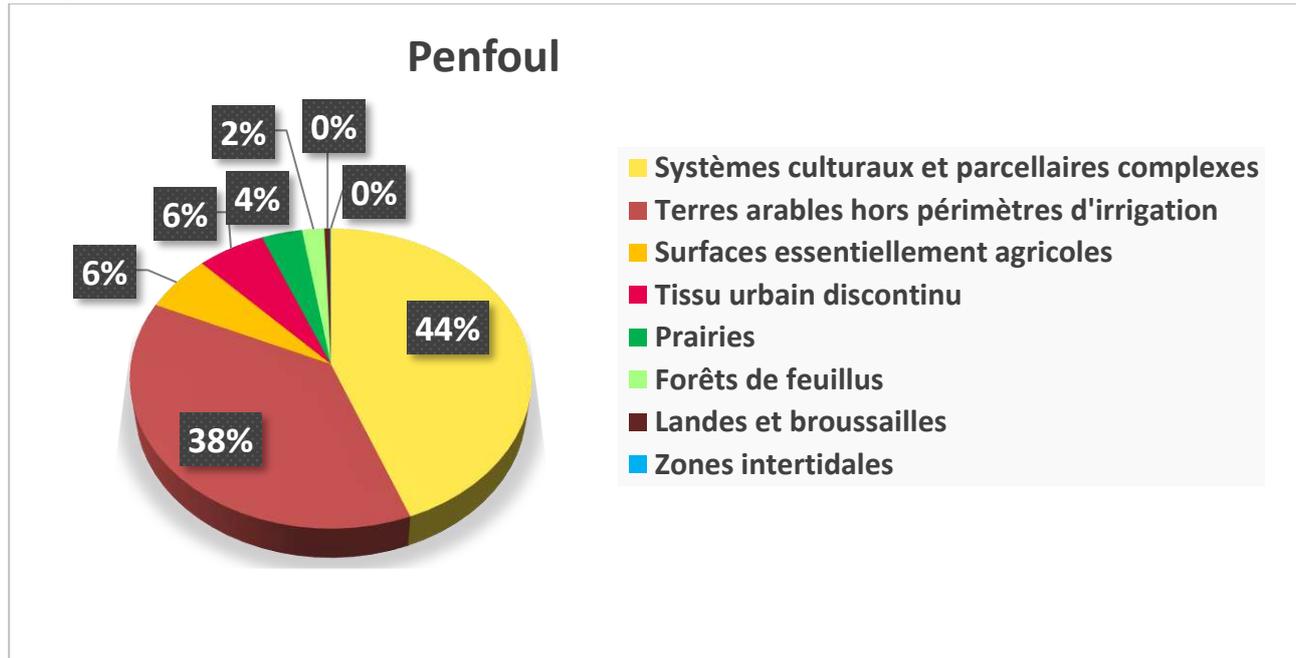
Carte 10 : Types d'occupation du sol, BV de la plage de Penfoul (source : CLC 2018)



D'après la base de données Corine Land Cover de 2018, **le bassin versant attenant à la plage de Penfoul est majoritairement composé de systèmes cultureaux complexe (42 %), de terres arables (37,7 %) et d'autres parcelles agricoles (cultures et pâtures, 9,5%)**

L'habitat, de type individuel, est concentré en 3 points sur le bassin avec l'ensemble du bourg de Plourin, le bourg de Landunvez et la partie Nord d'Argenton.

L'imperméabilisation du bassin versant est faible sur l'ensemble de la zone d'étude, celle-ci représentant 7,25 % de la surface totale de ce bassin versant de 1 636 ha. Les surfaces imperméabilisées reconnues sont dans l'ordre d'importance les habitations individuelles puis les routes.



Étiquettes de lignes	Somme de Surface (en Ha)	Pourcentage
Systèmes cultureaux et parcelles complexes	721,8	44,11%
Terres arables hors périmètres d'irrigation	616	37,67%
Surfaces essentiellement agricoles	100	6,10%
Tissu urbain discontinu	98,2	6,00%
Prairies	59	3,58%
Forêts de feuillus	32	1,96%
Landes et broussailles	8	0,51%
Zones intertidales	1	0,07%
<b>Total général</b>	<b>1 636,2</b>	<b>100,0</b>

Tableau 20 : Occupation des sols sur la zone d'étude (source : CLC 2018)

→ Ces chiffres nous permettent d'établir que le bassin versant de la plage de Penfoul est à dominante rurale. La part de terres agricoles représente plus des deux tiers (87,8 %) de l'occupation du sol. Les photos aériennes couplées au registre parcellaire agricole (cf. § Usages agricoles) nous indiquent une faible imperméabilisation des sols sur le territoire égal avec 7,25 % de la surface totale de la zone d'étude.

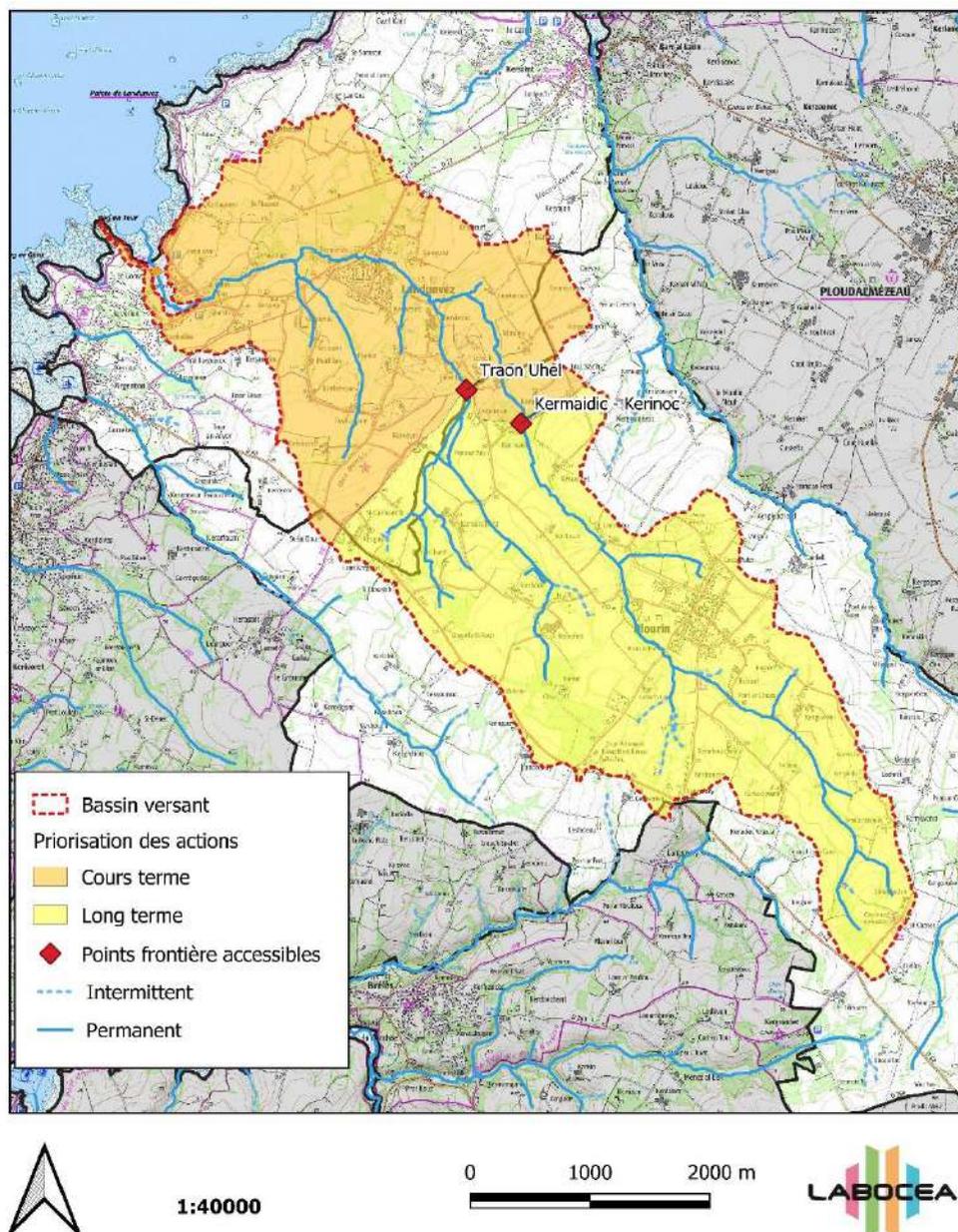


## V. INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

### V.1. Etendue de la zone d'étude

Selon les prescriptions de la circulaire du 30 décembre 2009, la zone d'étude en amont de la zone de baignade doit prendre en compte l'ensemble des rejets pour lesquels le temps de transfert jusqu'à la zone de baignade est inférieur à 10 heures. Dans le cas de la plage de Penfoul, nous avons vu précédemment que les temps de transfert sont de 18,4 heures soit 18h25. L'ensemble du bassin versant sera donc étudié mais des différences dans la priorisation des actions peuvent être faites suivant la position de la pollution sur le bassin versant.

La forme du bassin versant étant allongée, si l'on coupe celui-ci en deux, pour 800 ha et 3,5 kilomètre de cours d'eau l'on arrive à une réactivité de 10 heures. Cela permet donc de différencier deux zones d'actions à répartir dans le temps. La frontière entre les deux zones suit une ligne de points hauts.



Carte 11: Découpage en deux zones de priorisation différentes des actions sur le bassin versant de Penfoul



Différentes études menées par LABOCEA sur l'impact bactériologique de rejets de stations d'épuration sur la qualité de cours d'eaux du Finistère ont montré que l'ordre de grandeur de l'abattement bactérien par autoépuration (mortalité bactérienne, broutage des bactéries par des protozoaires) est généralement de l'ordre d'une unité logarithmique par km parcouru (diminution d'un facteur 10 pour chaque km parcouru), l'abattement global étant généralement plus élevé en raison de l'effet de dilution lié à l'augmentation du débit des cours d'eau de l'amont vers l'aval :

- Rivière du Caro à Plougastel-Daoulas : abattement de 2 unités log sur 3 km (1.5 unité log par autoépuration et 0.5 unité log par dilution)
- Rivière du Garo à Milizac : abattement de 3 unités log sur 2 km (2 unité log par autoépuration et 1 unité log par dilution)
- Rivière du Douric à Commana : 0.74 unités log sur 850 m
- Rivière du Coatlosquet au Cloître Saint-Thégonnec, abattement de 0.9 unité log) sur une distance de 400 mètres.

Ainsi, par exemple, pour garantir une qualité microbiologique avec moins de  $10^2$  *E.coli*/100ml à l'exutoire d'un cours d'eau, la teneur en *E.coli* 3 km en amont ne doit pas dépasser  $10^5$  *E.coli*/100ml.

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



## V.2. Ecoulements naturels permanents ou semi-permanents

### V.2.1. Mesures réalisées au niveau des écoulements sur la plage

Le ruisseau du Foul qui réceptionne les eaux pluviales du bourg ainsi qu'un écoulement de fossé au nord (temps de pluie) et les débouchés pluviaux sur la plage constituent des vecteurs potentiels de pollution de la de Penfoul.

Dans le cadre de l'élaboration initiale du profil de baignade de la plage de Penfoul en 2011 et de sa révision en 2022, des prélèvements ont été réalisés au niveau des écoulements naturels identifiés de la zone de baignade par le bureau d'étude LABOCÉA.

#### V.2.1.1. Contamination microbiologique en 2010

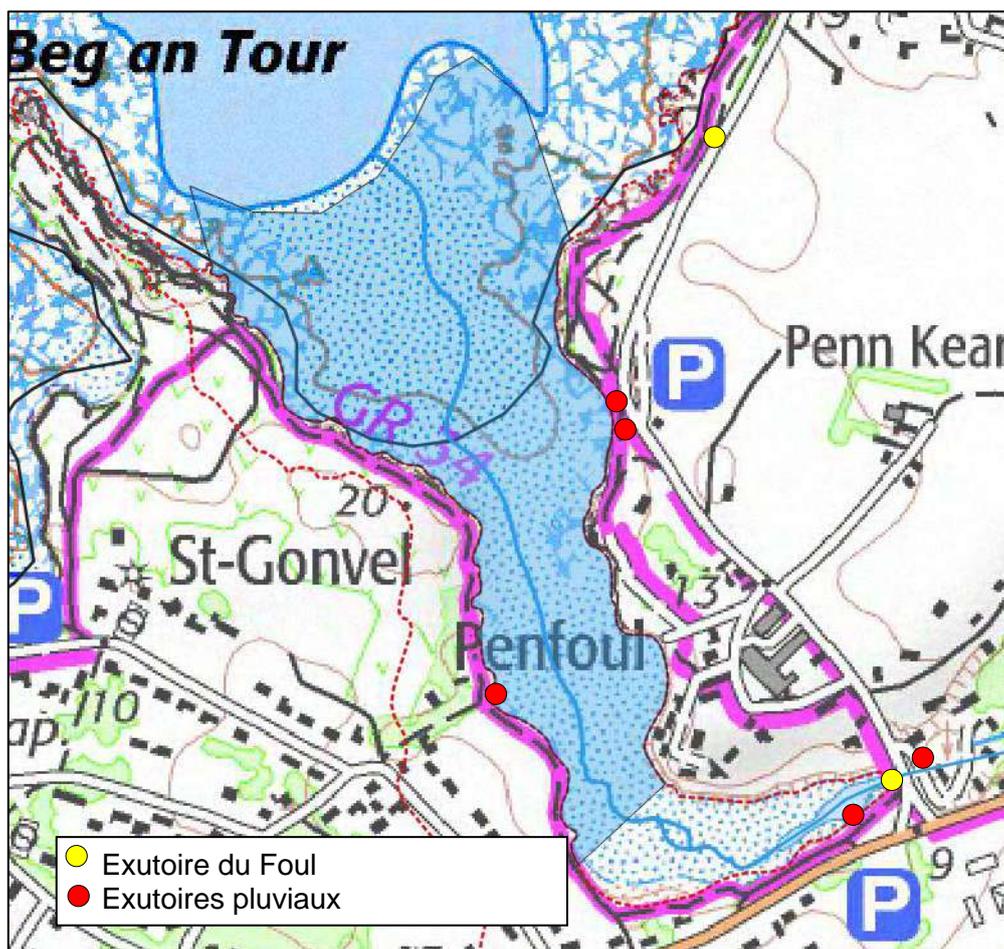


Figure 28 : Localisation des rejets sur la zone de baignade (source : LABOCÉA)



Pour l'analyse des résultats des campagnes de mesures, les classes de qualité ci-dessous ont été utilisées.

**Tableau 21 : Classes de qualité utilisées pour l'interprétation des résultats (SEQ-Eau V2)**

		Escherichia coli	Entérocoques
Eau de mer : Interprétation ARS (prélèvement en cours de saison)	Bon	≤ 100	≤ 100
	Moyen	> 100 et ≤ 1 000	> 100 et ≤ 370
	Mauvais	> 1 000	> 370
Eau douce : 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 22 : Résultats des prélèvements réalisés en 2010 au niveau des écoulements sur la plage**

Point de prélèvement	Date	Pluviométrie		Contexte pluvio	E.coli	Entérocoques
		j-1 (mm)	J (mm)		UFC/100 ml	UFC/100 ml
Foul (Exutoire)	15/07/10	0.2	0	Tps sec	110	77
	26/08/10	9.2	23.6	Tps pluie	170 000	91 000
Mer	25/08/10	1	9.2	Tps pluie	540	210

En temps sec, l'exutoire du Foul amène une eau de bonne qualité bactériologique. Par contre en temps de pluie, la charge bactériologique véhiculée par la rivière est énorme pour les deux paramètres. Cependant, on ne retrouve pas ce niveau de contamination au niveau du point ARS. Cela est sans doute dû aux conditions hydrodynamiques propices à la dilution et diffusion du panache le jour du prélèvement.

→ **Les campagnes de caractérisation menées en 2010 par temps de pluie ont mis en évidence des valeurs très élevées de contamination (> 100 000 E.coli/100 ml) au niveau du Foul. Cependant ces valeurs n'ont pas entraîné des dépassements des valeurs seuils ANSES fixées à 1 000 E.coli/100 ml et 370 entérocoques/100 ml) au niveau du point de contrôle ARS.**



### V.2.1.2. Contamination microbiologique en 2022

Dans le cadre de la révision de ce profil, LABOCÉA a renouvelé ces mêmes prélèvements en 2022 par temps sec et temps de pluie. Des analyses ont également été réalisées en parallèle sur un échantillon prélevé en mer afin de quantifier l'impact de l'apport du ruisseau du Foul.

**Tableau 23 : Résultats des prélèvements réalisés en 2022 au niveau des écoulements sur la plage (légende en tableau 21)**

2023		Lieu	Date	Pluvio j-1	Pluvio J	e.coli	entérocoques	Coef de marée	Heure marée	
		Sec	Foul (n°2)	31/08/22 14h15	3	0,0	305		520	85 83
Mer (ARS)	31/08/22 14h30	< 15	< 15							
Pluie	Foul (n°2)	13/04/23 9h55	4.8	7,1	340	78	44 40	11h10 23h50	5h08 17h42	
	EP (Ex n°1)	13/04/23 10h10			< 38	< 38				
	Fossé Nord (Ex n°8)	13/04/23 9h30			< 38	< 38				
	Mer (ARS)	13/04/23 10h15			< 15	< 15				

\* données à Portsall – Ploudalmézeau (source : maree.info)

On observe en 2022/2023 un ruisseau en qualité moyenne en temps sec et en temps de pluie (mais bon pour les entérocoques en temps de pluie). Pour le temps de pluie, cela s'explique sans doute par le régime de pluie le jour du prélèvement qui relevait d'averses localisées, ce qui a amené à moins de ruissellement sur le bassin versant.

On remarquera néanmoins qu'il n'existe aucun impact sur la qualité des eaux de baignades dans les deux cas. Le cheminement de la rivière sur la plage ainsi que les conditions de mer favorisent une eau de baignade de bonne qualité au moment du prélèvement

→ **L'influence du Foul sur la qualité des eaux de baignade au point ARS est faible suivant les prélèvements réalisés dans le cadre des deux profils.**

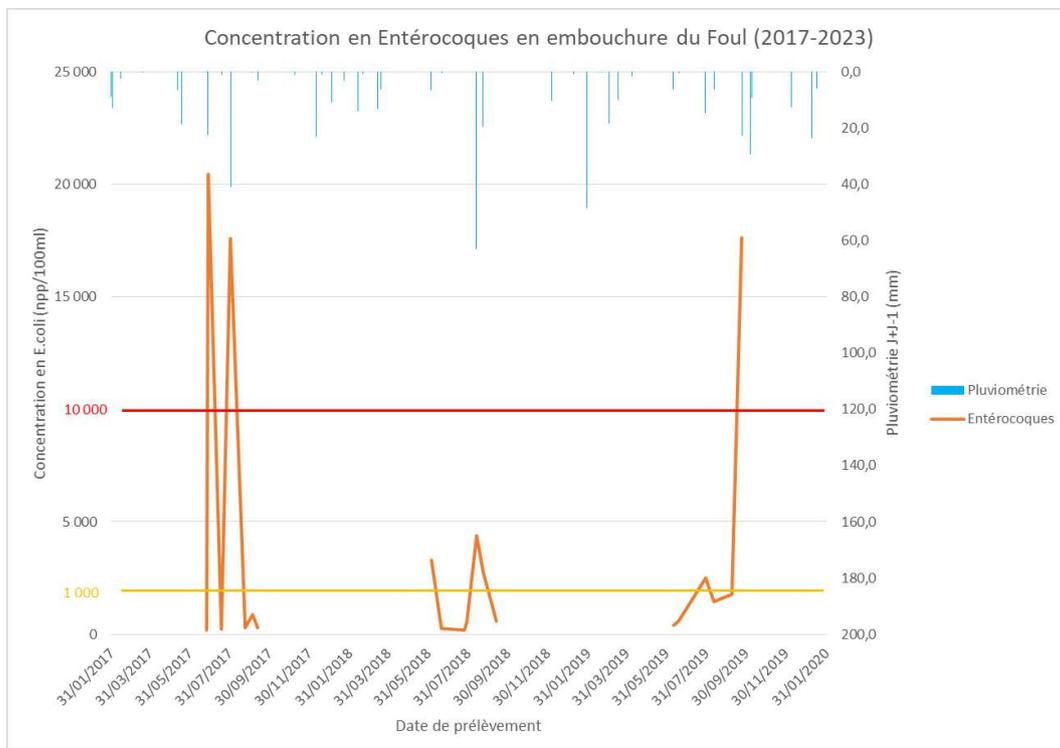
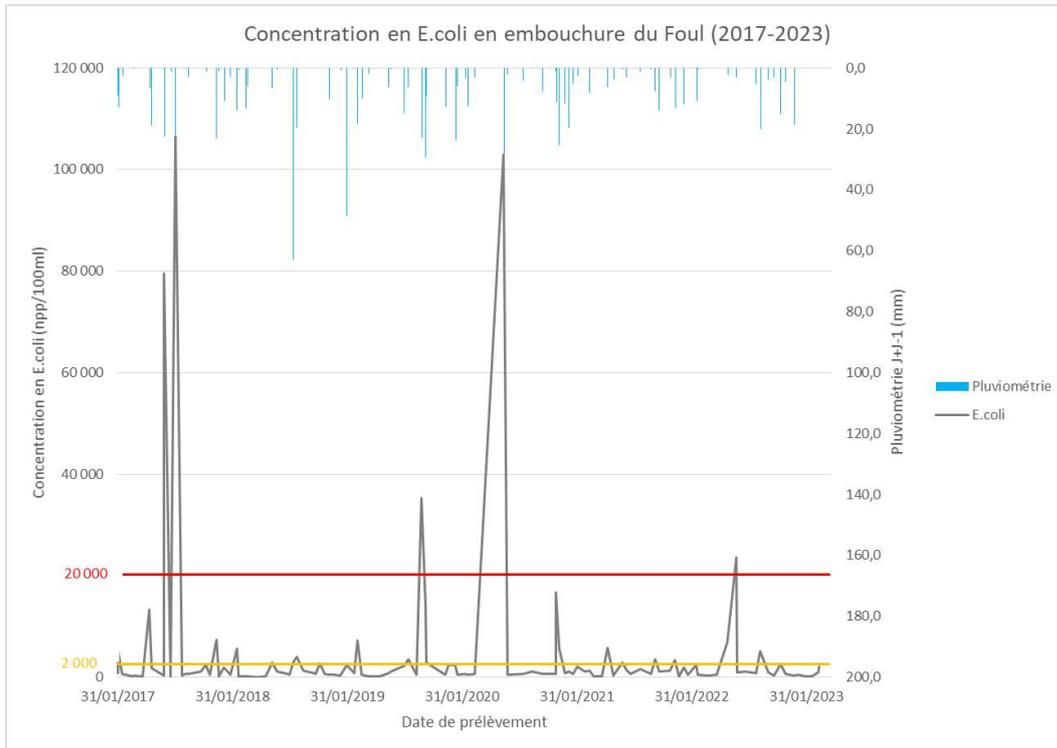
### V.2.2. Suivi de la qualité des cours d'eau

Le Syndicat Mixte des Eaux du Bas-Léon (SMEBL) réalise le suivi de la qualité des eaux de plusieurs cours d'eau sur le territoire du pays d'Iroise et plus globalement sur le territoire du SAGE duv Bas-Léon. Ce suivi, réalisé par LABOCÉA, a démarré en janvier 2017. Il intègre :

- un suivi calendaire, dont les dates sont fixées à l'avance et indépendante des conditions pluviométriques,
- un suivi associé à des événements pluvieux significatifs (>10mm les 24h précédent le prélèvement),
- Le cours d'eau du Foul dont le rejet se situe sur la plage de Penfoul est suivi.



**Figure 29: Suivi bactériologique du Foul (exutoire) 2017-2023 (source : SMEBL)**





Ce suivi permet de d'étudier l'évolution de la qualité de ces cours d'eau dans le temps en fonction de la pluviométrie et également de connaître l'impact des actions mises en place en termes de gestion de la qualité des eaux de baignade.

Concernant le cours d'eau du Foul qui débouche sur la zone de baignade de la plage de Penfoul, des dépassements des seuils du classement Seq Eau V2 (> 20 000 pour E.coli et > 10 000 pour entérocoques) ont été observés lors des pluies suivantes :

Date	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100m)	Valeur E. coli (npp/100m <sup>11</sup> )	Pluviométrie (J+J-1)
28/06/2017	Pluie	Sec couvert	20 460	79 530	22,6
02/08/2017	Pluie	Pluie	17 590	106 520	41,0
24/09/2019	Pluie	Humide	17 640	35 350	22,8
11/06/2020	Pluie	Pluie		103 010	66,4
20/06/2022	Pluie	Faiblement nuageux		23 560	3,1

→ *Les résultats présentés ici nous montrent une eau de mauvaise qualité en E.coli et Entérocoques par temps de pluie. Les graphiques (figures 29) montrent une eau de qualité médiocre pour les deux paramètres, même en temps sec ou faible pluviométrie.*

*Il existe donc des flux, qui même en temps sec, dégradent la qualité du Foul au niveau bactériologique.*



### V.3. Usages agricoles

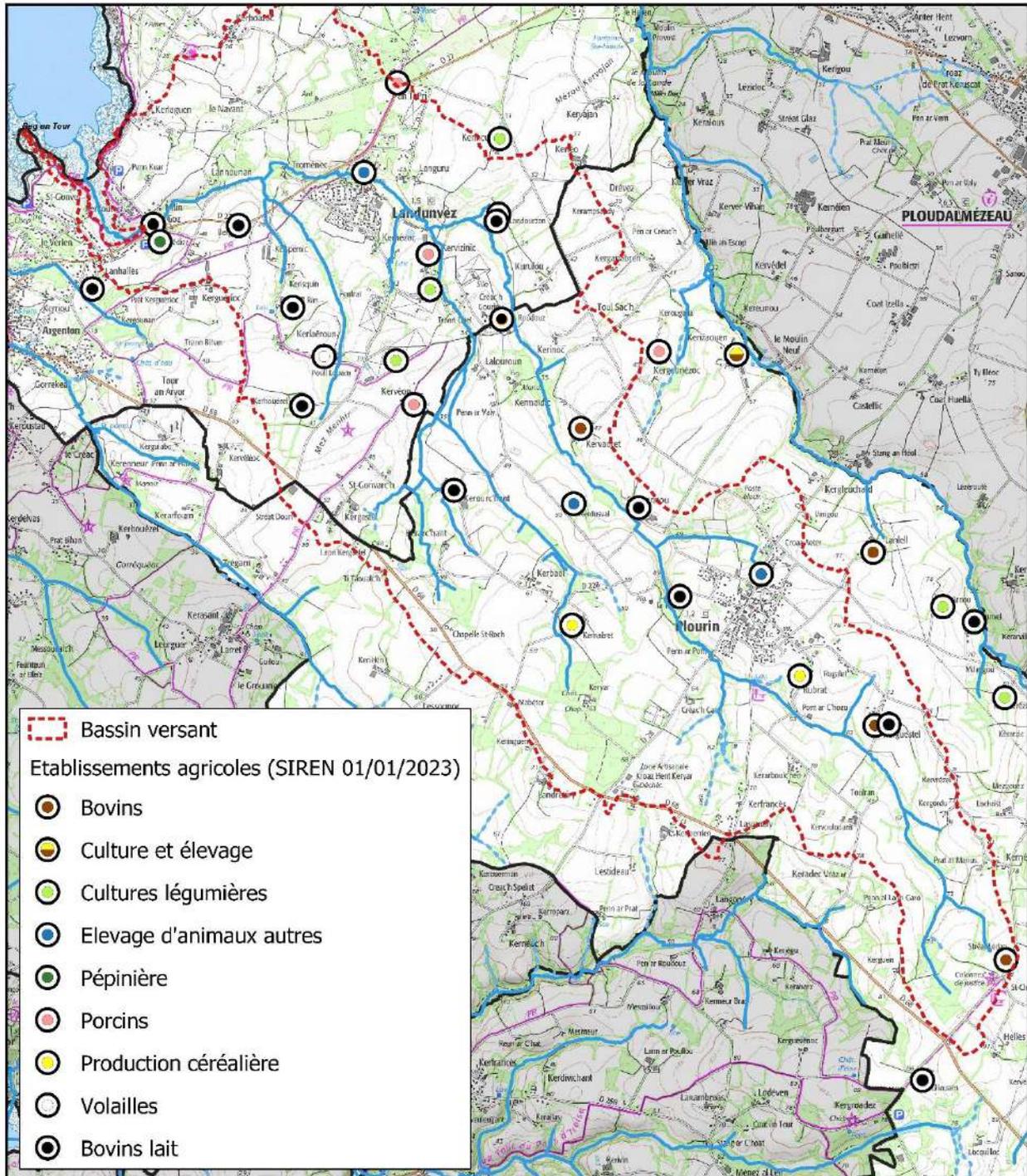
Les pollutions fécales d'origine agricole constituent des sources potentielles de contamination des eaux de baignade. De différentes natures, ce type de pollution peut provenir des exploitations agricoles ou alors être liées aux spécificités de chaque production.

#### V.3.1. 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 casse sur les infrastructures de stockage.

**Tableau 24 : Liste des sièges d'exploitations agricoles présents sur la zone d'étude**

Raison sociale	Activité	Adresse	Date de création	Nombre de sites
Corolleur Eric	Cultures légumières (01.13Z)	Poullouarn 29840 LANDUNVEZ	2019	1
De Kerielen	Bovins (01.42Z)	Kervoret 29830 PLOURIN	2013	1
Earl Avel Eost	Production céréalière (01.11Z)	Kernaeret 29830 PLOURIN	2020	1
Earl de Kerounaval	Vaches laitières (01.41Z)	Landourzan 29840 LANDUNVEZ	1985	1
Earl de Lanlell	Vaches laitières (01.41Z)	Kerouhezel 29840 LANDUNVEZ	1987	1
Earl de Traon huel	Cultures légumières (01.13Z)	Kervizinic 29840 LANDUNVEZ	2001	1
Earl Jaouen	Vaches laitières (01.41Z)	Kerouc'hant 29830 PLOURIN	1979	1
Gaec de Kermerrien	Vaches laitières (01.41Z)	Lanirou 29830 PLOURIN	1981 et 2018	2
Gaec de Rubrat Lanlell	Vaches laitières (01.41Z)	Berguet 29840 LANDUNVEZ	1980	1
Gaec de Toul Manach	Bovins (01.42Z)	Roudous 29830 PLOURIN	2008	1
La Pépinière du bord de mer	Pépinière (01.30Z)	Penfoul 29840 LANDUNVEZ	2016	1
Le Domaine de Kerdusval	Elevage d'animaux autres (01.49Z)	Kerdusval 29830 PLOURIN	2020	1
Sarl Avel Vor	Porcins (01.46Z)	Kervizininc 29840 LANDUNVEZ	1964	1
M le Hir	Cultures légumières (01.13Z)	Poullouarn 29840 LANDUNVEZ	2013	1
M Tartu	Vaches laitières (01.41Z)	Poulfran 29840 LANDUNVEZ	1981	1
M Francès	Volailles (01.47Z)	Poullouarn 29840 LANDUNVEZ	1992	1
Mme Mauduit	Elevage d'animaux autres (01.49Z)	12 rue Poullaouec 29840 LANDUNVEZ	2017	1
Mme Largenton	Elevage d'animaux autres (01.49Z)	39 rue Saint Budoc 29840 LANDUNVEZ	2018	1
M Leon	Production céréalière (01.11Z)	Rubrat 29830 PLOURIN	1990	1
GAEC au Bon Foin	Bovins (01.42Z)	Kergroas 29830 LAMPAUL PLOUDALMEZEAU	-	1
M Le Borgne	Vaches laitières (01.41Z)	Toul Ran 29840 LANDUNVEZ	?	2
Inconnue	Porcins (01.46Z)	Kervéon 29840 LANDUNVEZ	?	1
M Richard	Chevaux (01.43Z)	Kerarc Hant Vras, 29830 Plourin	?	1



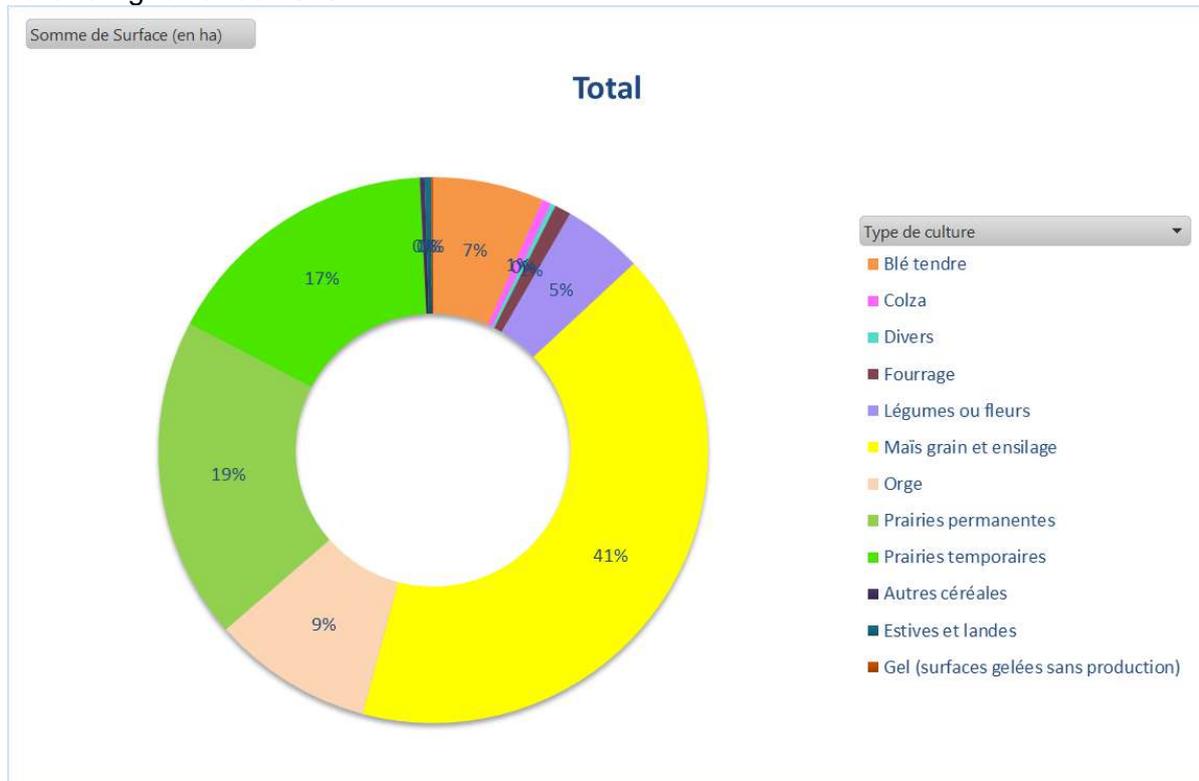
Les sièges d'exploitation situés au plus près de la zone de baignade sont les adresses administratives des exploitations. Aucun écoulement agricole ne peut avoir lieu à ces trois endroits.

→ **L'analyse des données issues du registre SIREN et de la CCPI pour l'année 2023 nous indique 23 sièges agricoles sur le bassin versant de la plage de Penfoul. L'implantation de sites secondaires amène à 25 le nombre d'exploitations sur la zone du bassin. Si l'on compte les exploitations hors bassin, environ 60 exploitants sont présents sur ce territoire.**



### V.3.2. La surface agricole utile

Les cultures déclarées sur la zone d'étude ont été déterminées à partir des données du Registre Parcellaire Agricole<sup>9</sup> de 2020.

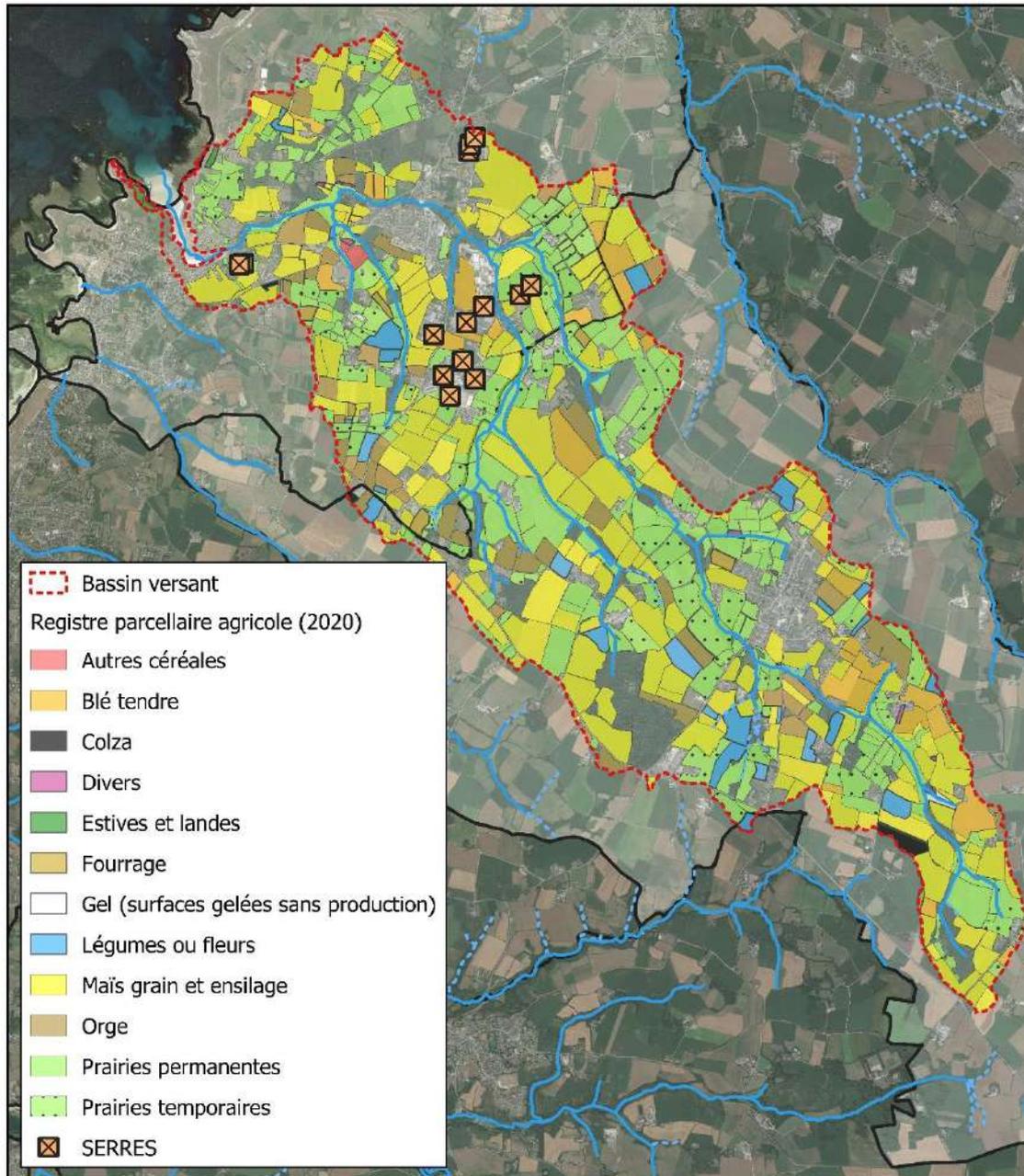


**Figure 30 : Répartition de la surface agricole utile sur la zone d'étude par type de cultures**



**Photo 9 : Paysage agricole sur le bassin versant (source : LABOCÉA)**

<sup>9</sup> 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](http://www.data.gouv.fr).



1:38000

0 1000 2000 m



**Carte 12 : Cultures déclarées sur la zone d'étude (source : DDTM)**

→ La surface agricole utile représente 1368 ha soit 83,6 % de la superficie du bassin versant. Le maïs est la principale culture (41 %) de la surface agricole utile du bassin versant de la plage de Penfoul. Un tiers de la SAU est utilisée pour des prairies temporaires (17%) et permanentes (19%). La prédominance maïs et prairie montre que nous sommes sur une zone où l'élevage est l'activité prédominante des exploitations du territoire.



### V.3.3. 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 25 : Calendrier d'interdiction d'épandage en Bretagne**

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

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Octobre	Nov	Décembre
<b>Grandes cultures</b>													
Soils non cultivés, CIPAN, légumineuses *	Type I, II et III												
	Type I												
	Type II												
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**												
	Type II Zone II**												
	Type III												
<b>Prairies</b>													
Prairies implantées depuis plus de six mois dont prairies permanentes, luzerne	Type I (2)												
	Type II (2)												
	Type III												
<b>Autres cultures</b>													
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 1er au 30 septembre dans la limite de 20kg d'azote efficace /ha

Selon le calendrier ci-dessus, l'épandage de type<sup>10</sup> 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.

Le 7eme programme d'action (2022-2026) doit entrer en vigueur. **Les calendriers et charges d'épandages sont donc amenés à évoluer.** Aussi, il serait intéressant de mener **une veille sur**

<sup>10</sup> Type I : fumiers de ruminants, porcins, équins, composts d'effluents d'élevage et autres produits à C/N > 8.  
Type 2 : lisiers, boues, effluents peu chargés, digestats bruts de méthanisation, effluents avicoles, y compris les fumiers de volailles et autres produits à C/N < 8.

Type 3 : engrais azotés minéraux.

C/N = rapport Carbone/Azote

Source : Directive Nitrates



**cette question afin de mettre à jour les données** une fois la publication par la préfecture de région faite.

Comme nous l'avons décrit précédemment avec les données du registre parcellaire agricole de 2020 fourni par la DDTM, **il existe sur le bassin versant de la plage de Penfoul des prairies (en rotation longue) pouvant faire l'objet d'un épandage potentiel.**

Le bassin versant est également concerné par des écoulements liés au stockage de fumier sur parcelle, en particulier au proche de la zone de baignade. La réglementation stipule que ce type de stockage **ne peut avoir lieu à moins de 200 m d'une zone de baignade et moins de 500 d'une zone conchylicole, 35 m des cours d'eau et 5 m des routes et voies publiques.** De plus l'effluent **ne doit pas émettre de jus.** Le stockage au même endroit n'est possible **qu'une fois tous les 3 ans et est interdit du 15 novembre au 15 janvier** (sauf sous certaines conditions permettant l'absorption des écoulements).

Des stockages problématiques ont été signalé au droit d'un des accès à la plage, le risque de pollution est donc maximal en cas de ruissellement.



***Photo 10: Exemple de stockage au champ de fumier bovin en vue d'un épandage, bassin versant du Foul, LABOCEA***

Il conviendra de contrôler le stockage des effluents sur la zone proche de la zone de baignade et dans la zone des 4 km depuis l'embouchure du Foul afin de repérer ceux problématiques et pouvant engendrer des écoulements.



Certaines parcelles peuvent poser **problème à cause de la pente et de l'absence de haie ou talus pour retenir les ruissellements**<sup>11</sup>. Durant des épisodes pluvieux importants il existe un risque d'important de transfert entre les parcelles agricoles et le réseau hydrographique. Des transferts bactériologiques peuvent avoir lieu au moment des épandages (sur des prairies pendant les mois d'été).

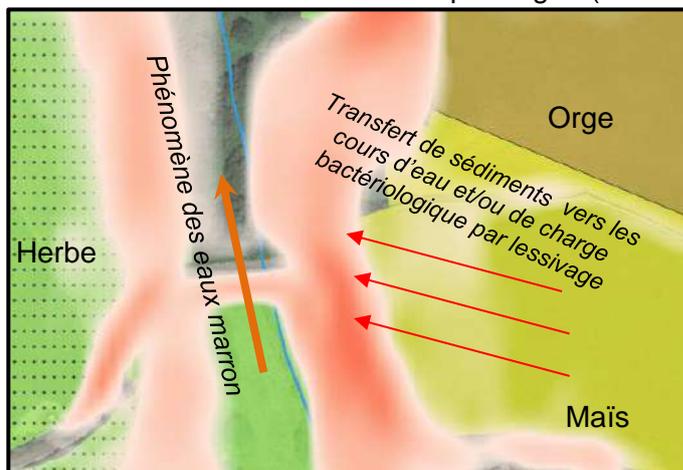


Figure 31: Illustration du lessivage et ruissellement agricole (RPG2020 et MNT des pentes Bretagne)

- Les épandages proches des zones de baignades et conchylicole sont limités dans l'année et dans l'espace par :
- Une interdiction d'épandage dans une bande de 200 m des zones de baignade et de 500 m des zones conchylicole.
  - L'interdiction des épandages sur les cultures durant la période estivale.

Ces interdictions couvrent donc une bonne partie de la saison balnéaire. Cependant, des épandages restent possibles sur le bassin versant sur les prairies fauchées. Ces épandages peuvent donc constituer une source de contamination du ruisseau et de la zone de baignade en cas de précipitation (ruissellement).

Le stockage de fumier au champs est également possible durant la période estivale, des ruissellements en provenance de ces stockages ne sont pas à exclure et une attention particulière doit y être portée dès lors qu'ils sont proche du cours d'eau ou de la zone de baignade.

<sup>11</sup> Voir cartes des Zones à Risque de Ruissellement en Annexe (concerne parcelles et exploitations potentiellement émettrices)

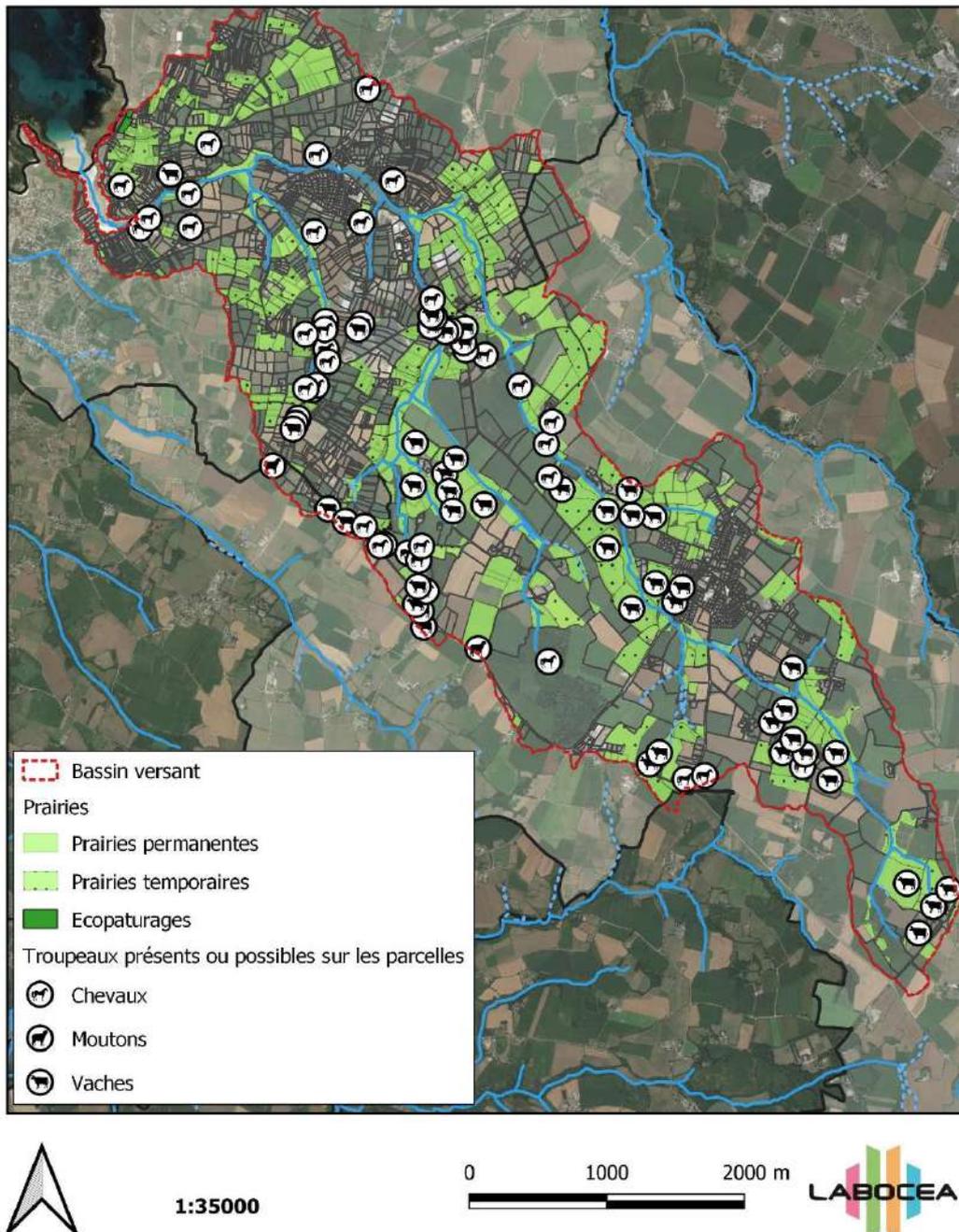


### V.3.4. Pollutions liées aux pâturages et abreuvements

#### 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 réalisées, et sont décrites dans la partie « Diagnostic » de ce rapport.**

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.



Carte 13: Localisation des pâturages exploités (RPG 2020, recueils de données terrain)



→ Une parcelle d'éco-pâturage est présente sur le bassin versant, proche de la zone de baignade. Elle est en connexion avec un fossé. Le bassin versant étant dominé par des exploitations avec élevages, de nombreuses parcelles accueillent des troupeaux bovins. On recense également un certain nombre de pâtures pour les chevaux. Un bon nombre de ces pâtures sont proches des cours d'eau du bassin versant.



Photo 11 : Equidés à proximité de la zone de baignade et troupeaux présents dans le bassin versant (source : LABOCÉA)

### 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 et le passage à gué est désormais interdite**, mais il reste possible d'aménager des zones d'abreuvement stabilisées, pour lesquels des aides financières restent mobilisables.



Photo 12 : Exemple de pompe à museaux (source : Tableau de bord SAGE Bas-Léon, 2017)

Il n'existe plus de points d'abreuvements directs dans le bassin versant de Penfoul. Les agriculteurs ayant des points d'abreuvement dans la zone utilisent aujourd'hui des pompes à museau. Pour rappel, le précédent profil en comptait 10 répartis sur l'ensemble du linéaire du Foul.

→ La zone d'étude est constituée de 190 hectares<sup>12</sup> de pâtures identifiés en 2022 soit 11 % du bassin versant de la plage de Penfoul. Les pâtures les plus proches sont situées entre 250 et 400 m du point de prélèvement ARS avec présences de chevaux.

<sup>12</sup> Estimation basé sur les parcelles cadastrales. Certaines étant subdivisées en plusieurs utilisations agricoles



## V.4. L'assainissement

### V.4.1. Assainissement collectif

Sources : RPQS Assainissement 2021 - CCPI

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 exerce la compétence sur une partie du territoire depuis le 1er janvier 2014 (les secteurs de Creach Meur, St Denec et Kervoulou). Les autres communes ont transféré la compétence assainissement collectif au 1er janvier 2018.

Les eaux usées de la commune de Landunvez sont dirigées vers la station d'épuration de Saint Denec pour la partie Bourg et Argenton, dont le bassin de collecte s'étend sur les communes de Landunvez, Lanildut et Landunvez. Le bourg de Kersaint est quant à lui rattaché à la station de Ranterboul à Ploudalmézeau

**Tableau 26 : Estimation des débits sanitaires (Source : SDA PIC 2020, IRH)**

Communes	Abonnés 2020	Abonnés 2021	Evolution du nombre d'abonnés	Volumes assujettis 2020 (m3/an)	Volumes assujettis 2021(m3/an)	Evolution des volumes	Volumes journaliers (m3/j) 2021
Brélès	61	68	11,48%	4 192	4 034	-3,77%	11
Lampaul-Plouarzel	1 183	1 201	1,52%	62 134	65 634	5,63%	180
Lampaul-Ploudalmézeau	94	109	15,96%	6 829	8 747	28,09%	24
<b>Landunvez</b>	<b>864</b>	<b>885</b>	<b>2,43%</b>	<b>52 755</b>	<b>54 420</b>	<b>3,16%</b>	<b>149</b>
Lanildut	481	482	0,21%	25 521	28 926	13,34%	79
Lanrivoaré	45	45	0,00%	3 123	9 982	219,63%	27
Le Conquet	1 666	1 674	0,48%	118 659	126 480	6,59%	347
Locmaria-Plouzané	1 984	2 008	1,21%	168 367	169 079	0,42%	463
Millizac-Guipronvel	1 005	1 037	3,18%	81 399	90 366	11,02%	248
Molène	0	0	0,00%	-	-	0,00%	0
Plouarzel	1 293	1 319	2,01%	88 759	94 390	6,34%	259
Ploudalmézeau	2 907	2 750	-5,40%	214 221	250 336	16,86%	686
Plougonevelin	2 532	2 552	0,79%	177 522	182 270	2,67%	499
Ploumoguer	443	460	3,84%	30 745	30 617	-0,42%	84
Plourin	0	0	0,00%	-	-	0,00%	0
Porspoder	977	945	-3,28%	53 978	58 482	8,34%	160
Saint-Renan	3 161	3 330	5,35%	291 374	311 713	6,98%	854
Trébabu	150	149	-0,67%	10 404	11 069	6,39%	30
Tréouergat	0	0	0,00%	-	-	0,00%	0

**Tableau 27 : Linéaires de canalisations (Source : SDA PIC 2020, IRH)**



Type de réseaux	Réseaux eaux usées séparatifs (km)*	Postes de relevages	Station d'épuration	Branchements (km)
Brélès	1,26	0	2	0,44
Lampaul-Plouarzel	26,22	12	0	2,74
Lampaul-Ploudalmézeau	3,52	1	0	0,56
Landunvez	19,43	9	0	4,19
Lanildut	9,55	7	0	2,25
Lanrivoaré	2,54	2	0	0,55
Le Conquet	32,76	15	0	9,11
Locmaria-Plouzané	43,59	8	0	11,39
Milizac-Guipronvel	19,5	3	1	6,31
Plouarzel	36,54	9	1	6,57
Ploudalmézeau	55,94	14	1	10,60
Plougonvelin	46,22	12	1	10,74
Ploumoguér	10,82	3	0	2,73
Plourin	0,13	0	0	0,12
Porspoder	20,92	7	1	4,07
Saint-Renan	50,12	15	1	11,85
Trébabu	7,43	3	0	1,27
Tréouergat	1,43	0	0	6,16
<b>TOTAL</b>	<b>387,92</b>	<b>126</b>	<b>8</b>	<b>91,65</b>

\*Le linéaire de réseaux est indiqué hors branchements.

→ La commune de Landunvez compte 885 abonnés au service d'assainissement collectif, avec une progression entre 2020 et 2021 de 2,5 % d'abonnés en plus. Il n'existe pas de STEU sur le territoire, la grande majorité du réseau arrive en STEP de St-Denec à Porspoder.

Le linéaire de réseau est quant à lui estimé à 19 km de séparatif et on compte neuf postes de refoulement sur le territoire communal dont cinq dans le bassin versant<sup>13</sup> de la plage de Penfoul, soit 12 % du linéaire total de la communauté de communes.

<sup>13</sup> Quatre sur la commune de Landunvez et le poste de relevage pour le semi collectif de Plourin



### V.4.1.1. 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.

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.

Les postes de relevage sont au nombre de huit sur la commune de Landunvez. Trois d'entre eux sont situés à proximité de la zone de baignade. Leurs caractéristiques sont fournies dans le tableau ci-dessous

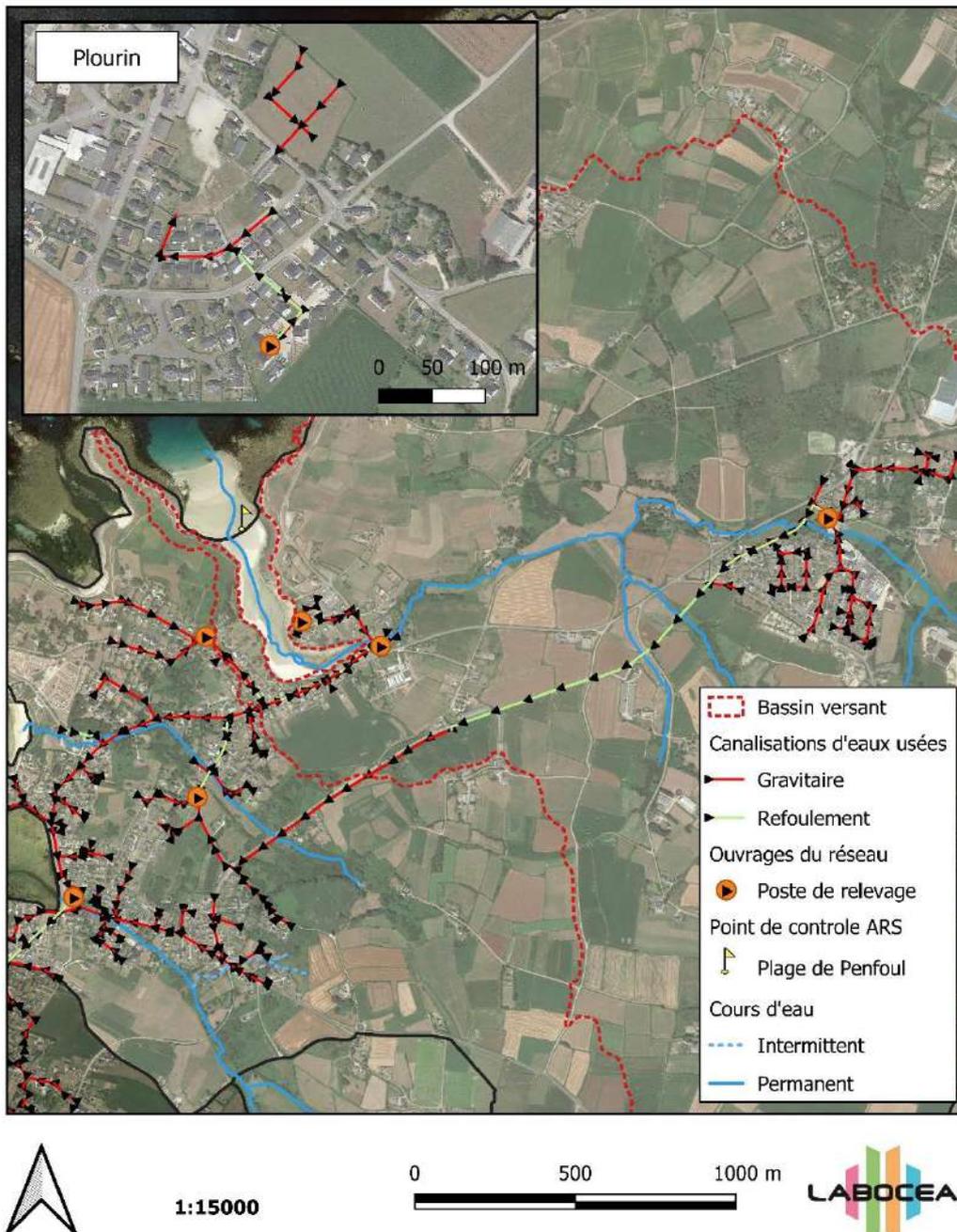
**Tableau 28 : Caractéristiques des postes de relevage**

Nom du poste	Verlen	Lostoc	Penfoul	Landunvez Bourg	Plourin Bourg
Distance au point ARS	<b>355 m</b>	<b>340 m</b>	<b>563 m</b>	1815 m	5700 m
Année de mise en service	2006	2010	2010	2002	2015
Nombre de pompes	2	2	2	2	-
Débit des pompes	NC	NC	NC	NC	NC
Télésurveillance	non	oui	oui	oui	non
Détection de surverse	oui	oui	oui	oui	NC
Dispositif de trop-plein	oui	oui	oui	non	NC
Bassin tampon	non	oui	oui	non	NC
Prise électrique pour le raccordement à un groupe électrogène de secours	NC	NC	NC	non	NC
Désodorisation	NC	NC	NC	NC	NC

\* NC : donnée non communiquée par l'exploitant

**Remarque :**

*Certaines données ne sont pas disponibles car l'inventaire est en cours.*



Carte 14 : Plan du réseau d'assainissement collectif (source : LABOCÉA)

→ On note la présence de postes de relevage d'eaux usées à quelques centaines de mètres du point de surveillance ARS, proche du ruisseau et au-dessus de la plage (cas des PR de Penfoul et Lostoc par exemple)

Les PR de Penfoul et Lostoc disposent d'une bêche tampon permettant de recueillir les eaux usées en cas de débordement et passage au trop-plein. Couplé au dispositif de télésurveillance, le risque de pollution venant de ces deux postes est réduit à condition d'une réaction rapide de la part de l'exploitant.

Le PR de Verlen est à surveiller car dispose d'un trop plein au milieu naturel. Une partie du réseau pluviale situé au niveau de ce PR arrive par un exutoire sur la plage au niveau du point de surveillance.

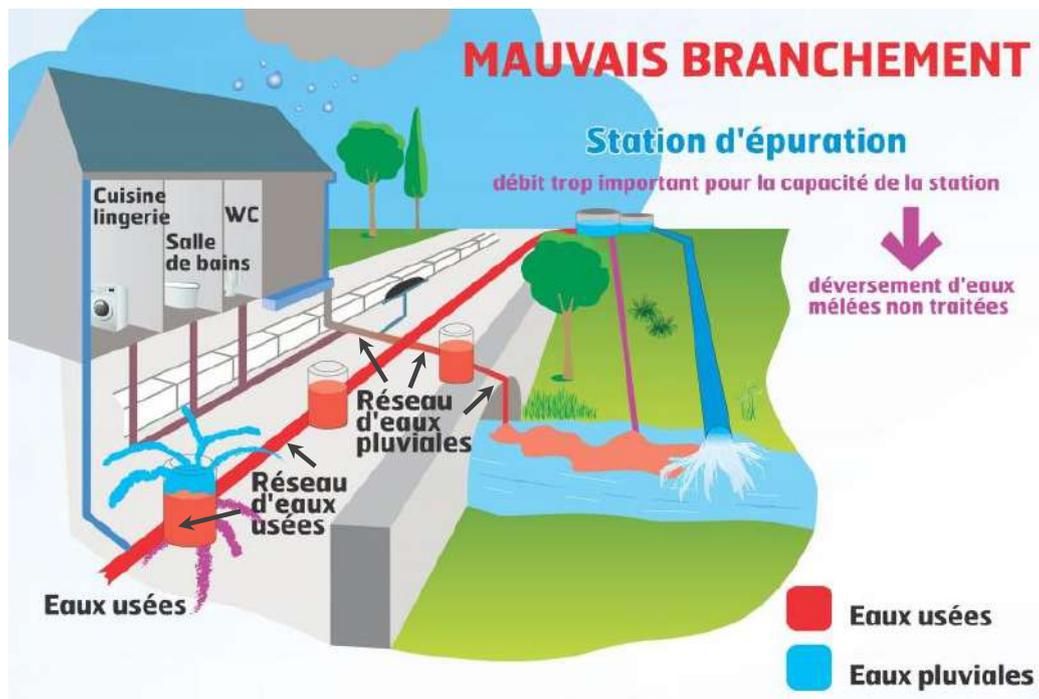


**Les caractéristiques du PR de Plourin doivent être récupérées ainsi que le protocole d'intervention en cas d'incident sur l'ouvrage.**

#### V.4.1.2. 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 directement 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 (gouttières, grilles / avaloirs, etc.) vers le réseau d'eaux usées. 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 32 : Principe des mauvais branchements réseau (source : Dinan Agglomération)**

48 contrôles de conformités ont été réalisés en 2020 sur Landunvez. 32 branchements ont ou doivent faire l'objet d'une contrevisite à fin 2022.

**→ L'intégration des contrôles de conformité de branchements sous format SIG est en cours par la CCPI. 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.**



## V.4.2. Installation d'assainissement non collectif (ANC)

Source : Pays d'Iroise Communauté, synthèse de vérification et d'entretien des installations ANC

La loi sur l'eau de 1992 impose aux communes la charge du contrôle technique de l'assainissement. Cette compétence est aujourd'hui transférée à la CCPI.

Les missions principales du SPANC sont :

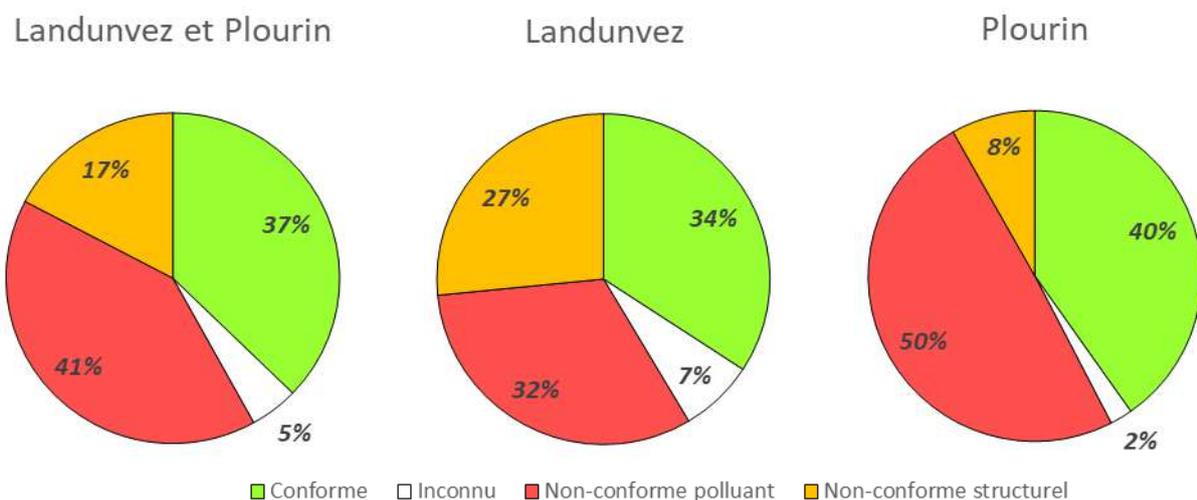
- Contrôle des assainissements neufs (projet et réalisation)
- Contrôle des ANC existants (diagnostic)
- Contrôle des ANC existants (vente immobilière)
- Contrôle du fonctionnement et de l'entretien

Missions annexes du service :

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

A l'échelle des deux communes, il existe 999 ANC repartis en 497 pour Landunvez et 502 pour Plourin. A l'échelle du bassin versant, la commune de Plourin comprend plus d'ANC car il n'existe pas de réseau collectif contrairement à Landunvez (à Plourin, l'entièreté du bourg est en ANC individuelle ou assainissement semi-collectif).

**Sur 999 installations, 41 % d'entre elles (407) peuvent présenter un danger pour la santé des personnes et / ou un risque environnemental avéré ;** leurs réhabilitations seront donc prioritaires car dans ce cas de figure, il s'agit le plus souvent d'habitations sans installation de traitement réel des eaux usées. Il est à noter que Plourin concentre le plus d'ANC jugés polluant.



**Figure 33: Répartition des conformités des ANC sur les communes du bassin versant**

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).

Le diagnostic ANC comprend deux classifications (conforme et non conforme) qui sont précisées dans le tableau ci-après.

**Tableau 29 : Diagnostic ANC, SPANC**

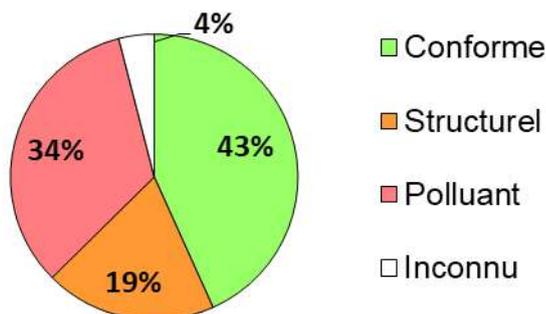
Diagnostic ANC		
<b>Conforme</b>	Installation complète (présence d'un dispositif de collecte, prétraitement, traitement et évacuation des eaux traitées) et entretenue sans défaut d'usure.	
<b>Non conforme</b>	Installation incomplète, sous-dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs	En dehors des zones à enjeu sanitaire ou environnementale, les travaux de réhabilitation sont obligatoires uniquement en cas de vente immobilière
	Installation incomplète, sous-dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs <b>en ZAES OU ZAEÉ</b>	<b>Correspond au cas A en ZAES et cas B en ZAEÉ</b> , avec travaux de réhabilitation obligatoires sous 4 ans ou 1 an en cas de vente
	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

Le détail de ces contrôles dans le bassin versant de la plage de Penfoul est présenté ci-après :



**Tableau 30 : Conformité des installations ANC dans la zone d'étude**

Assainissement non collectif		Nombre	Pourcentage
Classement	Conforme	229	43 %
	Structurel	102	19 %
	Polluant	177	33 %
	Inconnu	21	4 %
Somme		529	100 %



D'après le diagnostic du SPANC au 1<sup>er</sup> juin 2020 :

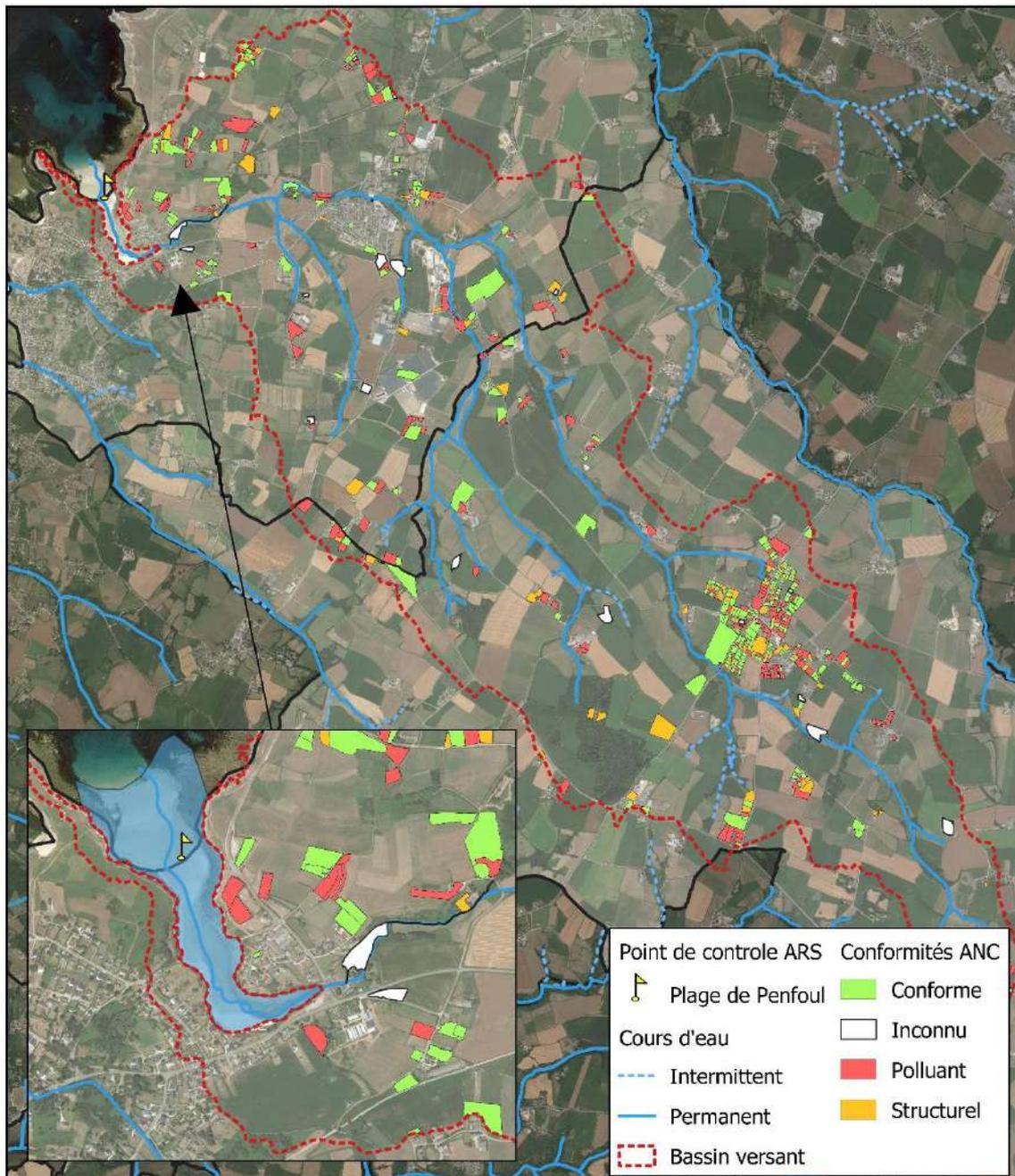
- **529 parcelles disposant de système d'assainissement non collectif ont été recensées** en amont de la zone de baignade,
- 279 (102 + 177) d'entre elles d'entre elles disposent d'un dispositif ANC non conforme, ce qui donne un **taux de non-conformité égal à 53 %**,
- Parmi elles, 177 présentent un risque de pollution du sol. La plus proche du point de surveillance ARS est à 150 mètres environ.

La réhabilitation des ANC non conformes ou leur raccordement au réseau de collecte d'assainissement collectif apparaît 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.

→ *Les installations d'ANC non conformes sont susceptibles d'être une des sources de pollution des eaux de baignade de la plage de Penfoul. On retrouve 3 parcelles d'ANC polluants à moins de 100 m de la zone de baignade et un certain nombre d'ANC non conforme sont en contact du Foul ou de ses affluents Les informations présentées ci-dessus concernant le détail de la non-conformité de ces ANC (installation incomplète, absente, risque pour la santé / impact environnemental etc.) sont tirées du rapport annuel sur le prix et la qualité du service public (RPQS) de Pays d'Iroise Communauté, du fichier de contrôle des installations.*



La zone d'étude n'est pas totalement desservie par le réseau de collecte d'assainissement collectif.  
La carte suivante présente les résultats en 2022 des diagnostics réalisés sur la zone d'étude.



1:35000

0 500 1000 m



**Carte 15: Localisation des parcelles d'assainissement non collectif (Sources: PIC)**



## V.5. Le réseau des eaux pluviales

### V.5.1. 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).

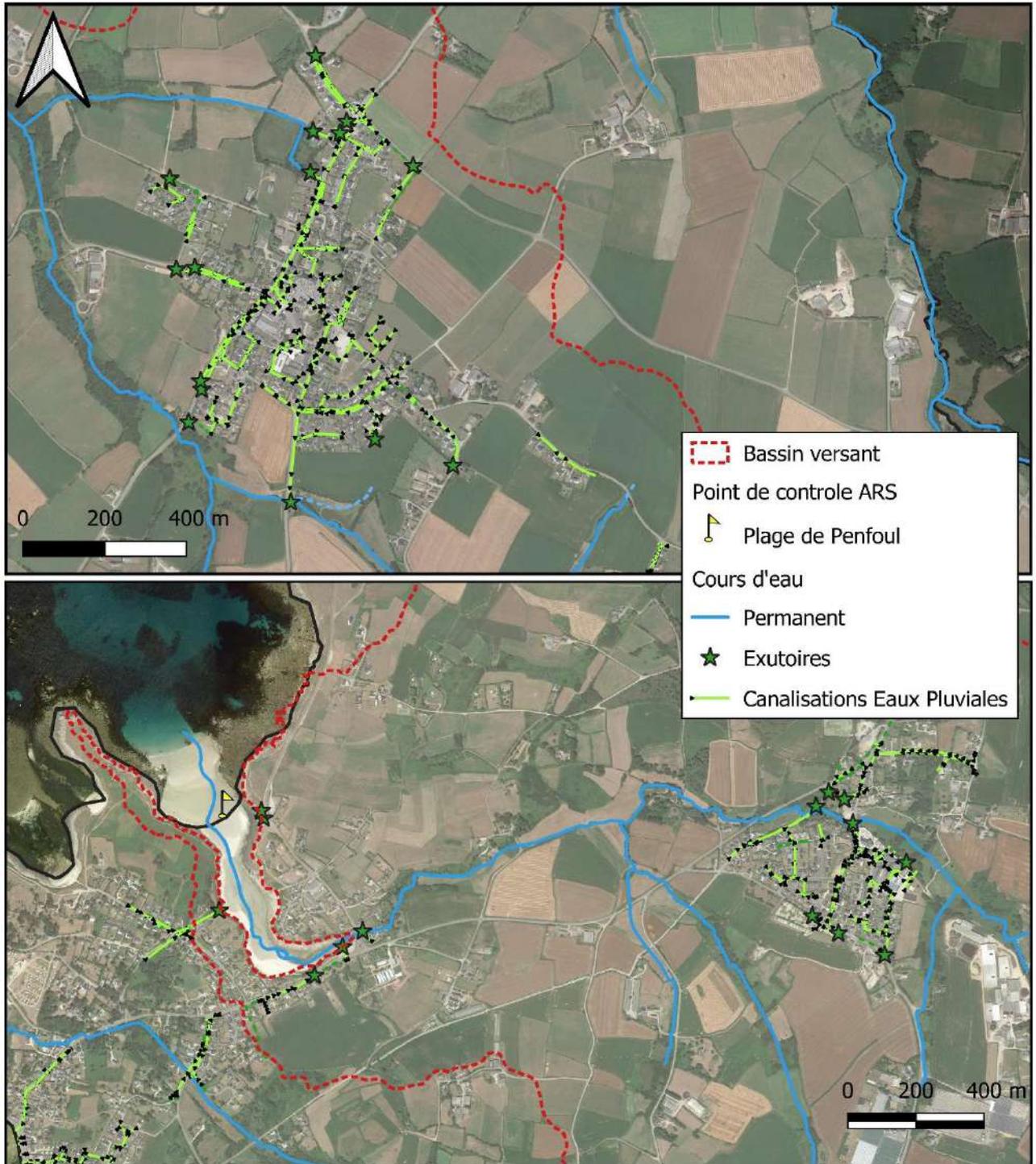
La charge en polluants dépend également de l'intensité des épisodes pluvieux. Au-dessus d'un certain seuil de précipitations, on observe un phénomène « d'auto-curage » du réseau. Cet auto-curage peut remettre en suspension de nombreuses particules sur lesquelles des bactéries ont pu s'agréger.

Le réseau d'assainissement sur la commune de Landunvez est de type séparatif (collecte des eaux usées séparée de la collecte des eaux pluviales). Le **Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales (SDGEP)** a été réalisé en 2017 par DCI Environnement dans le cadre de l'élaboration du PLU. Cette étude permet en principe de réaliser un inventaire exhaustif et un levé topographique des ouvrages communaux.

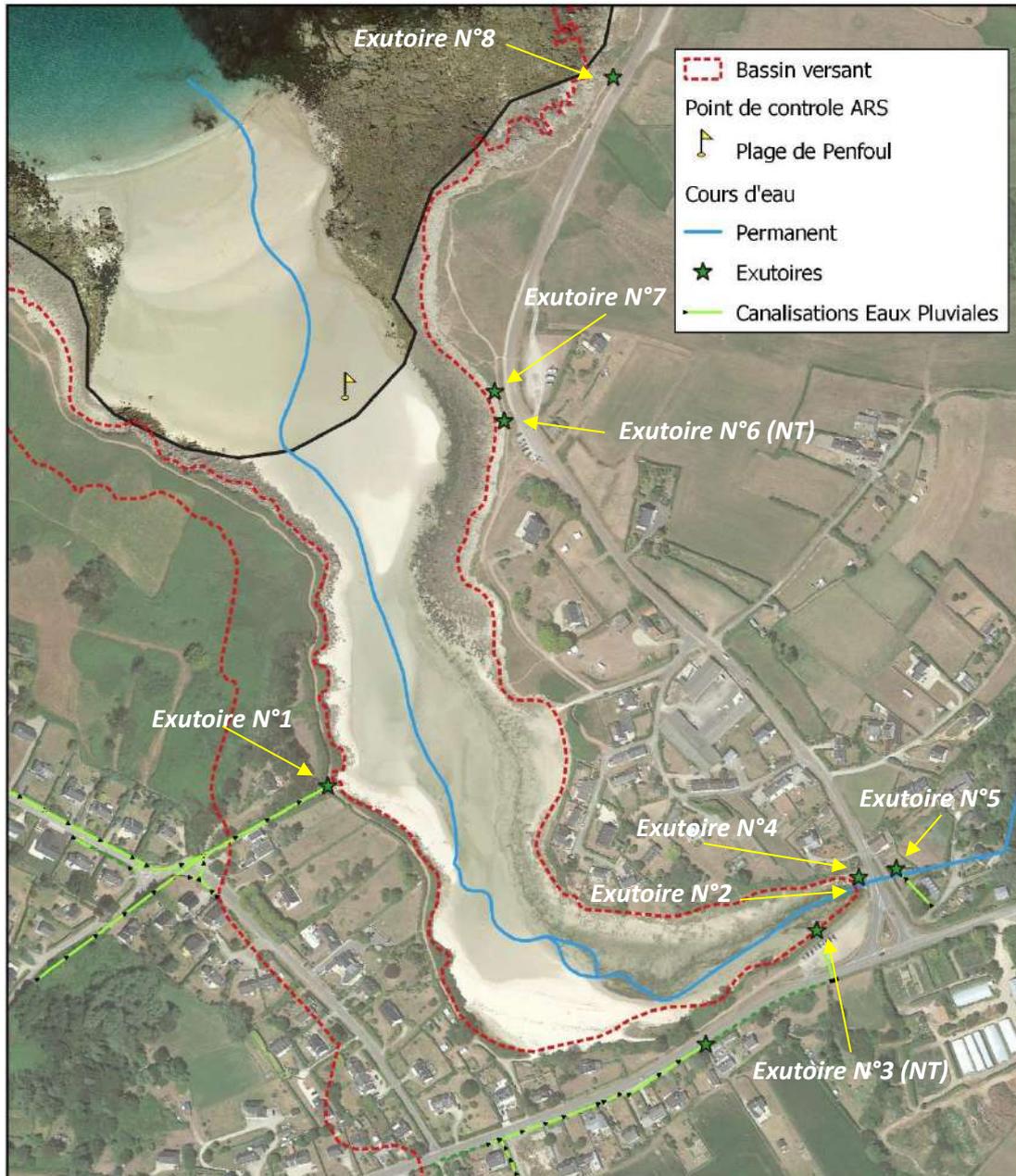
Sont présents sur la zone de baignade :

- **1 exutoire de cours d'eau** canalisé présentant un écoulement en temps sec,
- **3 autres exutoires** du réseau d'eaux pluviales,
- **2 lavoirs** avec leur rejet respectif vers la zone de baignade.

La carte suivante présente la localisation de ces ouvrages et leur bassin versant associé.



**Carte 16 : Plan du réseau d'eaux pluviales (Source : PIC)**



1:3750

0 100 200 m



**Carte 17: Réseau pluvial et exutoires sur le secteur de la plage (NT = Non-trouvé)**

Un exutoire principal (exutoire n°2) débouche sur la zone de baignade : celui du ruisseau du Foul dans lequel se déversent les eaux pluviales issues des exutoires n°3,4 et 5. L'exutoire du Foul est divisé en deux arrivées, l'une en direct du cours d'eau et l'autre étant la vidange du lavoir prenant prise sur le Foul.

L'exutoire n°1 se situe à l'Ouest de la plage, dans le prolongement de l'accès du quartier de Saint-Gonvel de la plage. Les eaux de ruissellement de la route et des parkings Est arrivent sur la plage par deux buses (exutoires 6 et 7) à proximité direct du point de surveillance de l'ARS. Une sortie de fossé au Nord-Est est présente (exutoire 8). Les eaux de ce dernier point arrivent en mer bien en aval du point ARS, hors de l'anse de Penfoul.



**Exutoire n°1 - Réseau d'eaux pluviales du quartier de Saint-Govel**

*Pas d'écoulements en temps-sec, écoulement en temps de pluie mais débit non possible car exutoire pris dans la végétation plus pierres. Pas d'accès au réseau en amont pour effectuer un débit fiable.*



**Exutoire du Foul**

*Écoulement relativement clair en temps sec, chargé en temps de pluie*



**Exutoire 5- Grille venant de la départementale D27**  
*Pas d'écoulement temps-sec*



**Exutoire 4 - Réseau d'eaux pluviales**  
*Pas d'écoulements en temps sec - Buse située au dessus de l'exutoire du Foul*



**Exutoire n°7(même configuration pour le 6)  
Pas d'écoulement temps sec**



**Pas d'écoulement en temps-sec**

**Photo 13 : Exutoires existants sur la zone de baignade (source : LABOCÉA)**



## V.5.2. 2. Campagne de mesure

Des mesures ont été réalisées par temps sec et temps de pluie en 2022/2023 par LABOCÉA dans le cadre de cette révision de profil mais également en 2011 pour son élaboration comme le montre les résultats ci-dessous :

### Classement Seq Eau . V2 utilisé (pour rappel)

		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 31 : Résultats des prélèvements réalisés en 2022/2023 au niveau des écoulements sur la plage (n° des exutoires prélevés en carte 17 page 106)**

Année	Temps	Point de mesure	Date et heure	Pluviométrie		E.coli	Entéro.	Coef *	HM	BM
				J-1 (mm)	J (mm)	ufc/100 ml	ufc/100 ml			
2010	Sec	Foul(n°2)	15/07/10	0,2	0	110	77	-	-	-
	Pluie	Foul (n°2)	26/08/10	9,2	23,6	170 000	91 000	-	-	-
		Mer (ARS)	25/08/10	1	9,2	540	210	-	-	-
2023	Sec	Foul (n°2)	31/08/22 14h15	3	0,0	305	520	85 83	8h35 20h48	14h54
		Mer (ARS)	31/08/22 14h30			< 15	< 15			
	Pluie	Foul (n°2)	13/04/23 9h55	4.8	7,1	340	78	44 40	11h10 23h50	5h08 17h42
		EP (Ex n°1)	13/04/23 10h10			< 38	< 38			
		Fossé Nord (Ex n°8)	13/04/23 9h30			< 38	< 38			
	Mer (ARS)	13/04/23 10h15			< 15	< 15				

\* données à Porstall – Ploudalmezeau (source : maree.info)

Entre 2010 et cette étude, on remarque que le Foul est plus chargé, notamment en entérocoques et en E.coli en temps sec. Mais on ne peut pas conclure en une dégradation de la qualité car les conditions de pluviométrie ne sont pas les même entre les deux campagnes. Les résultats en temps de pluie sont quant à eux non comparables au vu de la pluviométrie en 2010.



Il est impossible d'établir l'impact de la qualité du Foul sur le point ARS en 2010 car le prélèvement en mer fut fait le jour avant le prélèvement à l'exutoire, dans des conditions de précipitations différentes (9,2 contre 32, ;8 mm en cumulé sur deux jours). Néanmoins, de fortes précipitations induisent de forts ruissellement qui ont un impact non négligeable sur le Foul.

→ *Hormis le Foul aucun autre écoulement n'a été observé par temps sec sur les autres exutoires du réseau d'eaux pluviales de la plage lors de nos observations sur le terrain. Les concentrations en E.coli et Entérocoques observées en temps de pluie lors des campagnes de mesure ponctuelles menées par LABOCÉA ne permettent pas de conclure sur la qualité de l'eau de la rivière. On remarque néanmoins que la qualité bactériologique du point ARS n'est pas toujours mauvaise en temps de pluie, ce qui implique sans doute des phénomènes de dilution entre l'exutoire et la zone de baignade.*

*Cette campagne de prélèvement ne permettant pas de connaître l'influence de la rivière sur la zone de baignade, il serait intéressant de continuer un suivi temps sec/temps de pluie sur la zone avec systématiquement un prélèvement mer et rivière (plus prise de débit). Cela permettrait de mieux connaître l'influence du Foul sur la la plage et la sensibilité de la rivière aux ruissellements sur le bassin versant.*



## V.6. Autres sources potentielles de pollution bactériologique

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.

### V.6.1.1. Caravanage

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.

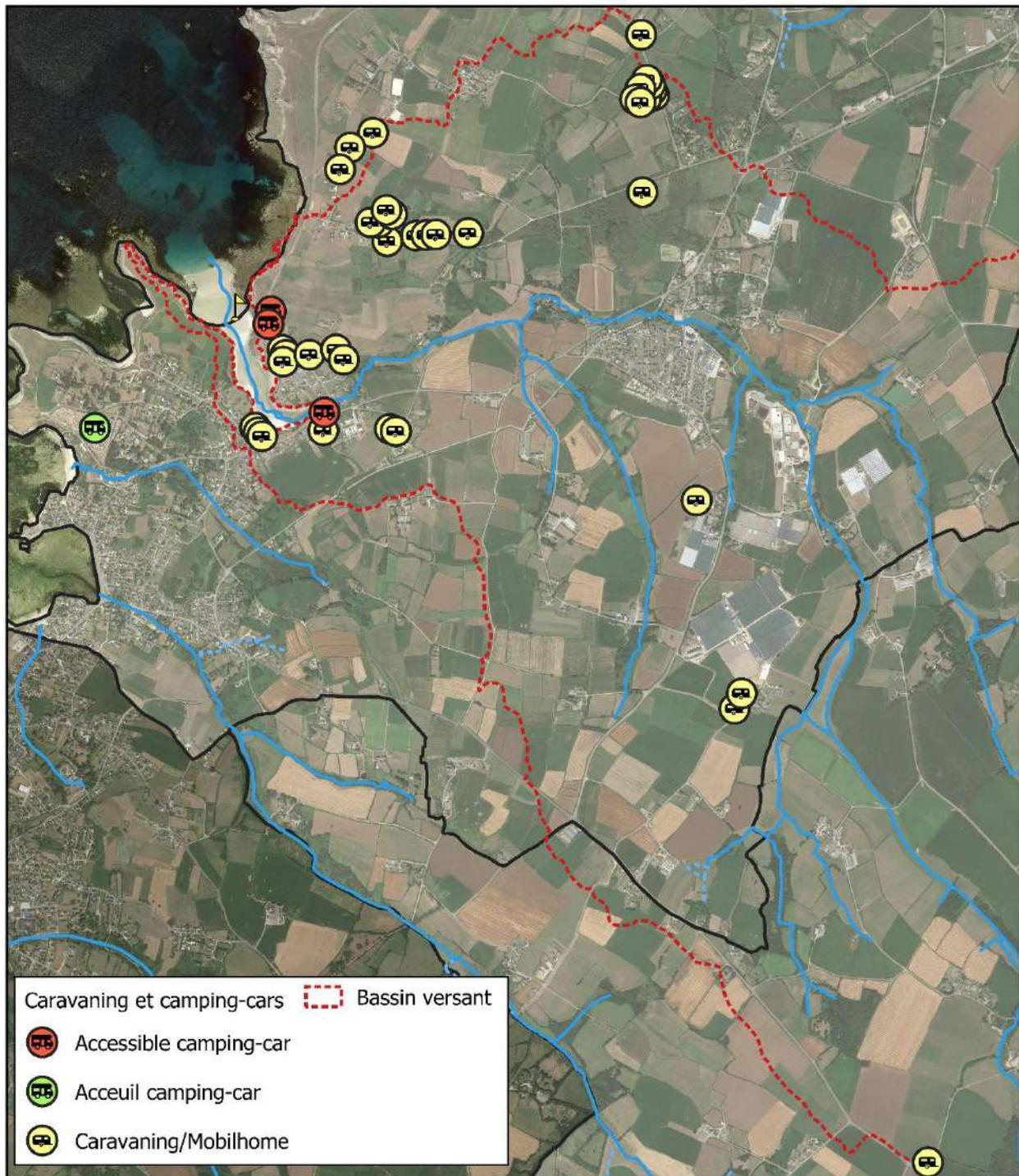
Plusieurs outils juridiques réglementent la pratique du caravanage et notamment la loi « littoral » du 03/01/1986. En général, l'installation d'une caravane sur un terrain privé, après accord du propriétaire, est possible pour une durée totale annuelle de 3 mois maximum. Au-delà, une autorisation de 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 touche principalement la commune de Landunvez. On peut voir trois ensembles se dégager. Le premier autour de la plage de Penfoul en proximité du Foul, le deuxième au lieu-dit Kerlaguen et le dernier route de St-Samson. Ces terrains sont majoritairement dans la bande côtière (moins de 1 km pour la plupart).



1:21000

0    500    1000 m



**Carte 18: Localisation des parcelles avec caravanes et zones accessibles aux camping-cars sur le bassin versant**

→ La pratique du caravaning est présente sur la commune de Landunvez. L'inventaire a montré la présence de 35 parcelles de caravaning sur la zone d'étude dont certaines à



**proximité directe de la zone de baignade et du Foul. Le caravanage constitue donc un risque potentiel de pollution bactériologique de la zone de baignade.**

#### V.6.1.1. Camping-car

L'aire de camping-car la plus proche est située à l'Ouest de Penfoul au camping de Saint-Gonvel de Landunvez, en-dehors de la zone d'étude. Cette aire a bénéficié d'une automatisation en 2022 avec un accès à l'année pour les camping-cariste. Elle comprend une borne de vidange des eaux usées.

**Les parkings de la plage de Penfoul peuvent cependant accueillir des camions aménagés liés à la pratique du surf ou des camping-car (voir carte 20).** Cela peut amener à du camping sauvage aux abords de la plage sans accès à des installations sanitaires avec risque de vidange sauvage.



**Photo 14 : Aire de camping-car au camping de St-Gonvel (source : LABOCÉA)**



**Photo 15 : Stationnement proche de la plage (100 m du point ARS) avec présence de camping-car (source : Google Maps)**

A noter qu'une aire de stationnement située à proximité de la plage (100 m du point ARS) n'est pas équipée de portiques limitant la hauteur des véhicules. Des camping-cars / fourgons aménagés sont donc susceptibles d'y séjourner pendant la nuit.

**→ En cas d'incivilité, le risque de contamination des eaux de baignade par les camping-cars peut être considéré comme potentiel (fossé et exutoire qui vont en direction des parkings vers le point ARS).**



### V.6.1.2. 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 ;** les plus proches étant situées au niveau des archipels de Molène et Ouessant

→ **Le risque d'une contamination bactériologique de l'eau de baignade par les oiseaux peut être considéré comme négligeable.**

### V.6.1.3. 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.

La fréquentation estimée de la zone de baignade par les baigneurs est de l'ordre de **500 personnes / jour en période estivale** (source : Mairie de Landunvez). Il n'existe pas de sanitaires

→ **Le risque de contamination lié à la présence humaine peut être considéré probable au vu de la fréquentation**

### V.6.1.4. Présence d'animaux domestiques sur la plage

Dans le Finistère, l'arrêté préfectoral du 19 janvier 2018 règlementant l'accès des chevaux et des chiens aux plages interdit leur accès du 1<sup>er</sup> juin au 30 septembre.

Plusieurs panneaux 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. Ces dernières peuvent constituer un risque pour la qualité des eaux de baignade par le lessivage du sol lors des épisodes pluvieux. Néanmoins la présence de chiens sur la plage est attestée durant les phases terrain de cette étude.



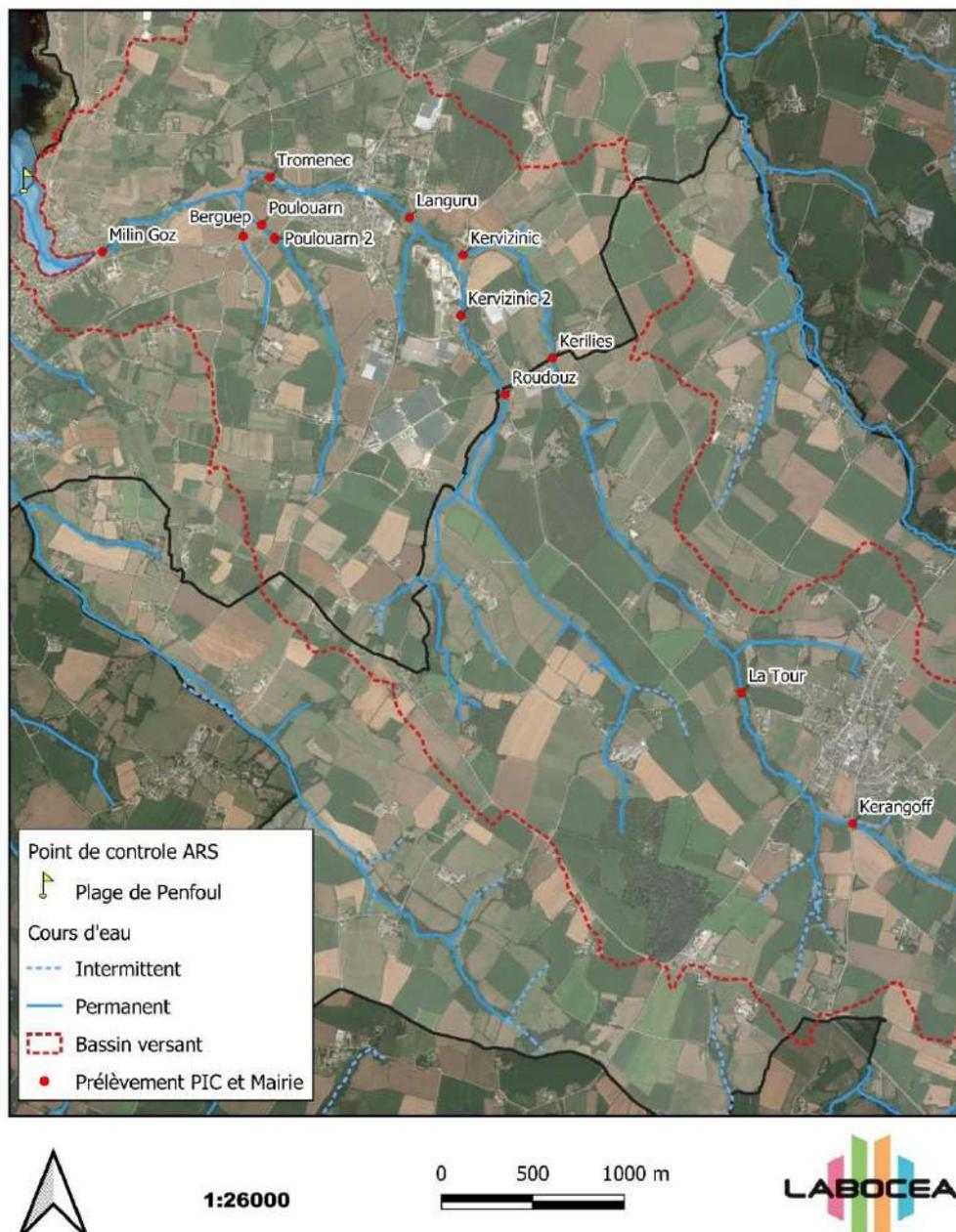
**Photo 16 : Panneau d'interdiction d'accès aux chiens à l'entrée de la plage (source : LABOCÉA)**



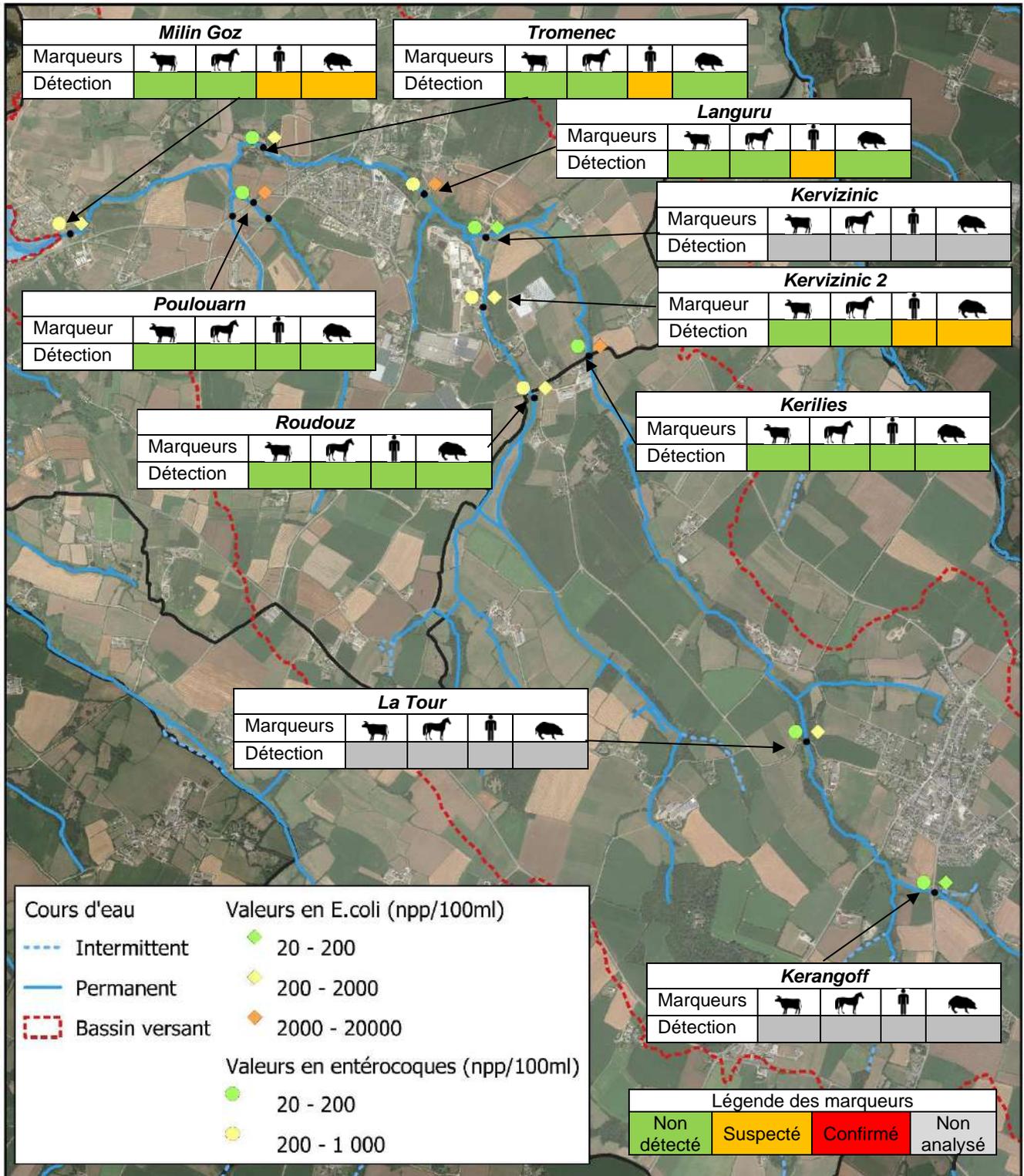
→ La présence d'animaux domestiques ne constitue qu'un risque limité et ponctuel de pollution sur le secteur étudié.

## V.7. Campagnes de marqueurs fécaux

Une convention a été signée entre la commune de Landunvez Pays d'Iroise et le laboratoire public Labocéa en 2022 afin de réaliser des analyses de marqueurs fécaux sur des prélèvements en cas de mauvais résultat dans les zones de baignade. Outre cette convention, la commune de Landunvez et Pays d'Iroise Communauté réalise des prélèvements le long du Foul avec analyse bactériologique et recherche des marqueurs en temps sec et temps de pluie si dépassement des valeurs seuil.



Carte 19: Localisation des points de suivis sur le Foul et ses affluents (PIC/Mairie de Landunvez)

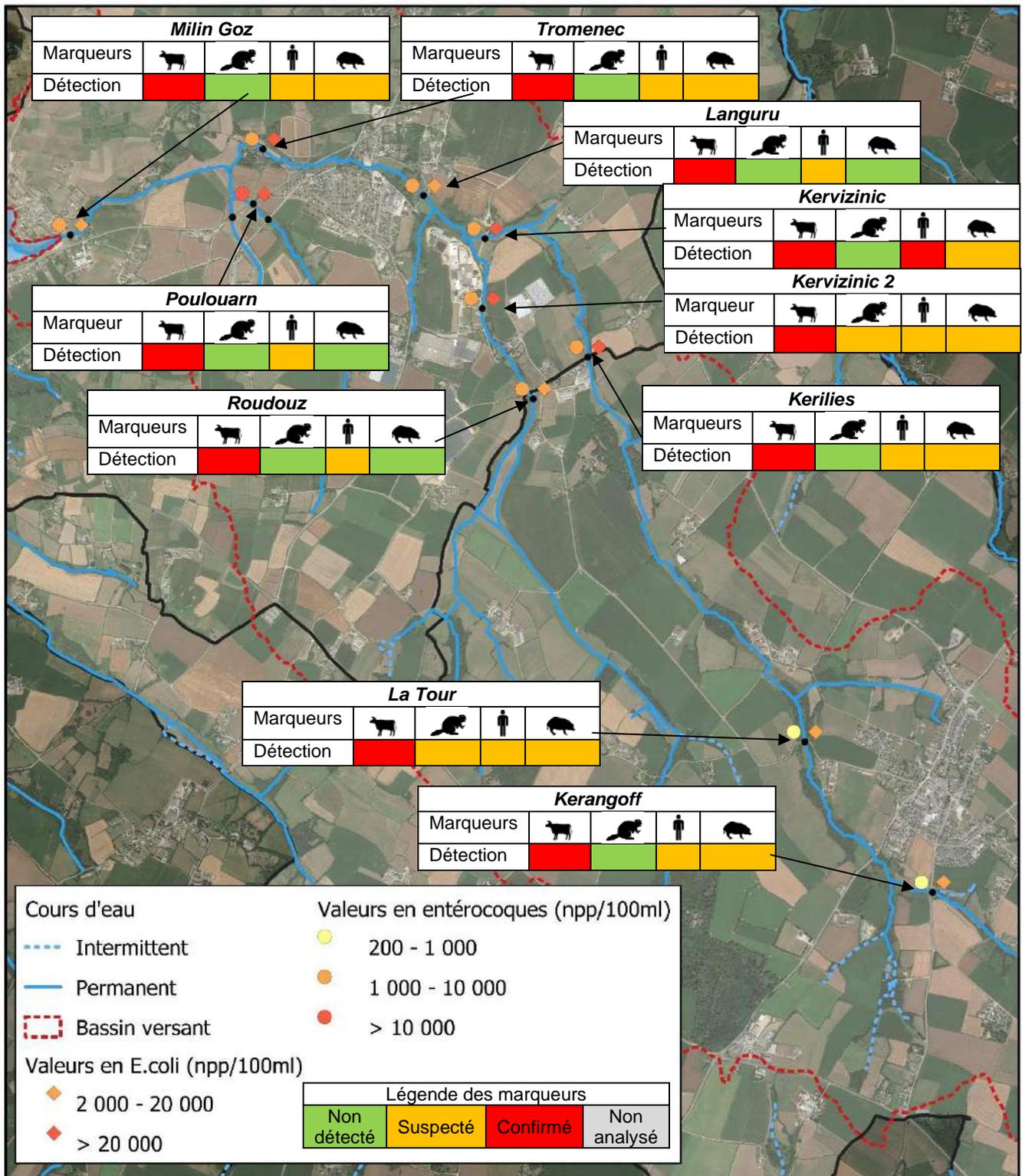


1:24000

0 500 1000 m

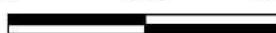


Carte 20: Analyse des paramètres E.coli et Entérocoques avec détections de marqueurs fécaux en Temps Sec (12/10/2022, source PIC)



1:24000

0 500 1000 m



Carte 21 : Analyse des paramètres E.coli et Entérocoques avec détections de marqueurs fécaux en Temps de Pluie (03/11/2022, source PIC)



**En temps sec, les contaminations en E.coli et entérocoques ne sont pas alarmantes.** Elles sont au pire de concentration « moyenne » à « bonne » (classement SEQ-eau-V2). Des valeurs supérieures à 600 *E.coli* npp/100 ml ont déclenché une recherche de marqueur.

En temps sec, aucun marqueur n'est confirmé, cependant, les marqueurs humain (4 fois) et porcine (2 fois) sont suspectés dans l'analyse des bactéries.

**Le marqueur humain est présent sur le dernier tiers du cours d'eau, jusque l'exutoire** (depuis le point Kervizinic). Cependant, c'est en aval, à Languru que la charge en e.coli est maximale, ce qui laisse penser que la **pollution majeure est située entre ce point et Kervizinic 2.**

Pour le porcine, il n'existe pas de détection continue. La proximité de l'élevage porcine de Kervizinic au point du même nom peut laisser penser à un ruissellement peu chargé en provenance de l'exploitation. La présence à l'exutoire peut être avoir plusieurs origines, mais pas liée à des épandages de lisiers (effluent type 2) interdits sur la période du prélèvement. Un élevage de porcs sur paille est présent dans la zone. Des écoulements en provenance de fumière dans les champs n'est pas à exclure également.

**En temps de pluie, la charge bactériologique du Foul est forte en *E.coli*.** Aucun point n'est classé mieux que « médiocre ». **Les valeurs en entérocoques se dégradent sur le dernier tiers de la rivière.**

**L'analyse des marqueurs révèle une contamination systématique par les ruminants.** Cela s'explique par la **présence tard dans l'année de troupeaux dans les prairies (car année sèche).** La pluviométrie (26,2 mm J-1+J) a entraîné de forts ruissellements sur ces parcelles pâturées ce qui a entraîné la forte contamination du cours d'eau.

**Le marqueur humain est suspecté sur tous les points et confirmé à Kervizinic (peut être la source de la contamination car valeur e.coli à 65 000 npp/100ml).**

**Le marqueur porcine est quant à lui suspecté sur 7 points sur 10.** Au point Kerilies, le porcine suspecté est sans doute lié à des exploitations à l'amont car on le retrouve aussi au point la Tour et Kerangoff.

On remarquera aussi la recherche du marqueur ragondin, suspecté sur deux points. **Une forte concentration de ces rongeurs (classés espèce invasive) peut avoir des répercussions bactériologiques sur les cours d'eau en plus de favoriser l'érosion des berges.**

**Tableau 32: Analyse bactériologiques ponctuelles sur le Foul et le point ARS entre 2016 et 2022**

Date	Pluviométrie (J+J-1)	Milieu	Lieu	e.coli	Porcine	Equin	Bovin	Humain
19/08/2016	17,4	Ruisseau	Penfoul	143 700				
19/08/2016	17,4	Ruisseau	Bourg	147 700				
19/08/2016	17,4	Ruisseau	Traon Huel	26 470				
19/08/2016	17,4	Ruisseau	Rancolans	110 340				
03/09/2017	0,0	Ruisseau	Penfoul	8 910		x		
20/06/2022	3,1	Mer	Point ARS	-				
16/08/2022	37,0	Ruisseau	Penfoul	22 330	x	x	x	x
16/08/2022	37,0	Ruisseau	Penfoul	82 830				
17/08/2022	37,6	Mer	Point ARS	-				
01/09/2022	0,2	Ruisseau	Penfoul	-				
01/09/2022	0,2	Ruisseau	Penfoul	-				



D'autres analyses de marqueurs ont eu lieu sur le territoire à l'initiative de la mairie et d'un riverain (tableau 32). On y retrouve **souvent le marqueur porcins en confirmé ainsi que les marqueurs humain et ruminants.**

Les différentes analyses ayant eu lieu en saison estivale, **l'explication pour le marqueur ruminant peut-être la présence des troupeaux dans les prairies et pâtures** du territoire. L'origine peut **aussi être le stockage et l'épandage** d'effluents sur parcelle qui peut engendrer du ruissellement en cas de précipitations.

La forte fréquence du marqueur humain montre également un problème sur les rejets en termes d'ANC ou un dysfonctionnement sur le réseau. Cependant des **ANC polluants sont proches de la zone de baignade et du ruisseau** et il semblerait plus logique de considérer que le problème vient de ces installations.

Concernant le marqueur porcine, des **ruissellements en provenance de parcelles amendées** peuvent être à l'origine de la pollution car **en période estivale il est autorisé d'épandre des effluents de type 2 (lisiers) sur les prairies fauchées**. La préparation des terrains pour les semis de céréales commence également sur cette période et demande un amendement.

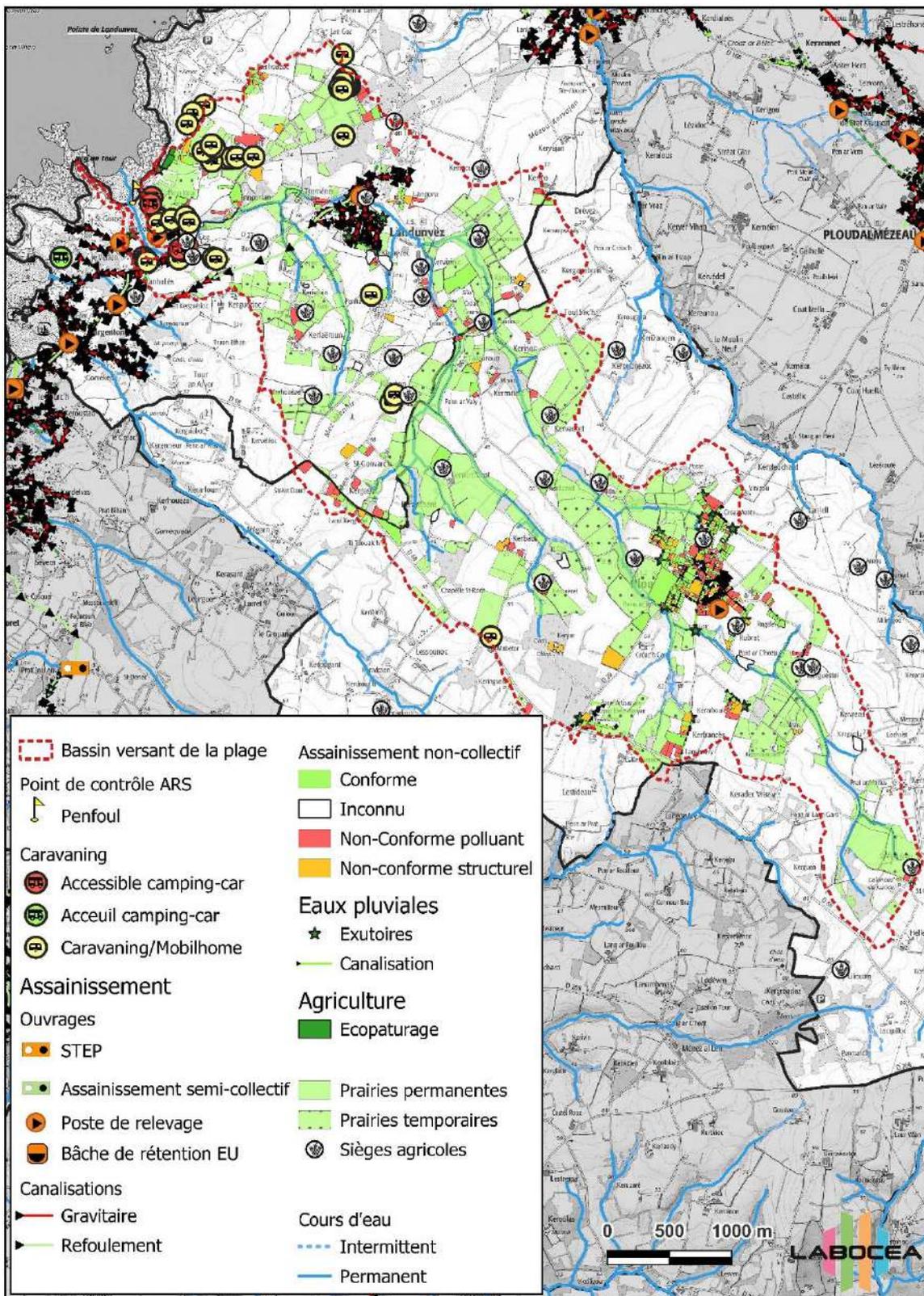
→ *L'ensemble des investigations menées autour de l'identification des sources de pollution fécale par des marqueurs fécaux le long du ruisseau du Foul a montré que :*

- *Le marqueur humain est très suspect sur l'ensemble du cours d'eau avec un point d'attention à avoir entre Kervizinic et l'exutoire.*
- *Le marqueur porcine ressort en suspect pour le temps de pluie et en confirmé en aval de Kervizinic (pour des prélèvements réalisés au tableau 32).*
- *Le marqueur ruminant est très présent lors de précipitations ce qui montre l'importance de la charge bactériologique en provenances de pâtures*
- *Le marqueur équin n'est jamais retrouvé*
- *Il est impossible, bien que suspecté, de déterminer l'impact de la faune sauvage (ragondins) sur la qualité*

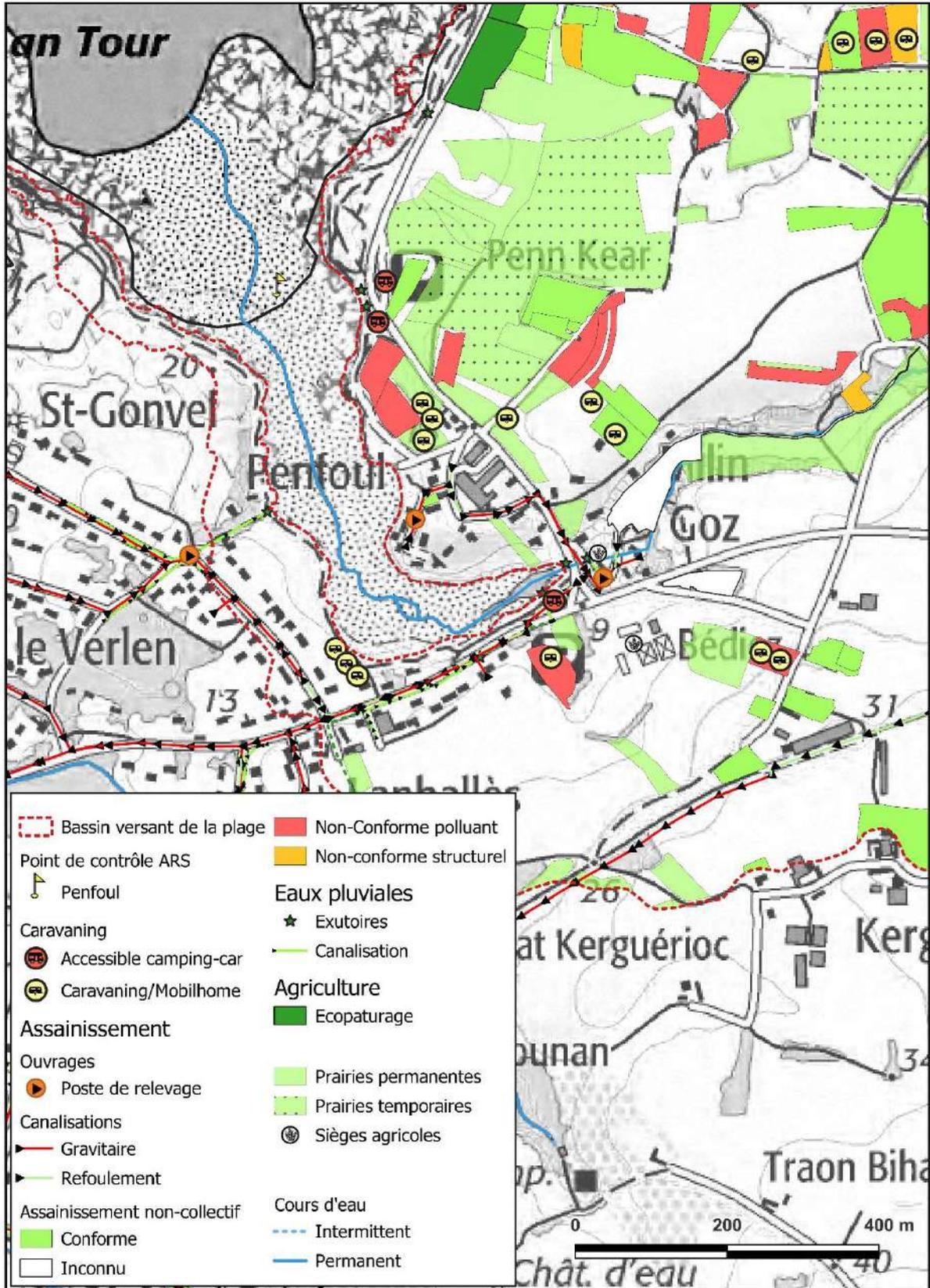
→ **Le ciblage principal pour une reconquête de la qualité de l'eau doit donc se faire sur les installations d'assainissement (collectif et individuel) ainsi que sur les pratiques agricoles et l'état des installations agricoles.**  
**Pour l'assainissement, au vu du nombre de non-conformité il serait intéressant de cibler en priorité les installations proches du cours d'eau et de la zone de baignade au vu des marqueurs identifiés en temps de pluie.**



## V.8. Synthèse des sources de pollutions bactériologiques potentielles



**Carte 22: Synthèse des sources de pollution sur l'ensemble du bassin versant de la plage de Penfoul**



**Carte 23: Synthèse des sources de pollution à proximité directe de la zone de baignade**



## VI. DIAGNOSTIC

### VI.1. Estimation des flux bactériens potentiels émis

#### VI.1.1. 1Flux émis directement dans la zone de baignade

##### VI.1.1.1. Rejets issus de l'écoulement permanent de surface

Sur la base d'un débit théorique en temps sec de 90 l/s et d'une concentration en E.coli de 305 npp/100 ml (cf. prélèvement réalisé sur le ruisseau du Foul en temps sec le 31/08/2022), le flux de germes susceptible d'aboutir sur la zone de baignade est de l'ordre de  $9,88.10^8$  E.coli/jour. Il s'agit d'une valeur non négligeable mais qui 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 362 l/s, 340 E.coli/100 ml), les flux de germes fécaux atteindraient  $4,43.10^9$  E.coli/j, et pourraient constituer un risque réel de dégradation de la qualité des eaux de baignade. En moyenne<sup>14</sup>, en temps de pluie, la concentration en E.coli est de 45 000 e.coli npp/100 ml, soit  $5.86.10^{11}$  E.coli/j, ce qui est considérable.**

Estimation des flux bactériens par m<sup>3</sup>/heure :

$$(Q \times (C \times 10)) \times 3,6$$

Avec :

- Q = Débit
- C = charge bactérienne en npp/100 ml
- 3,6 = conversion de l/s en m<sup>3</sup>/h

##### VI.1.1.2. Rejets issus des exutoires pluviaux

Pour l'exutoire d'eau pluviale qui débouche au Sud-Ouest, au niveau de la voie d'accès à la plage par le quartier Saint-Gonvel, il est possible d'estimer un flux potentiel maximal.

Par application de la « méthode rationnelle », le débit ruisselé par temps de pluie sur le bassin versant peut être estimé avec la formule :  $Q = C \times I \times A$

Avec C : coefficient de ruissellement qui a été estimé à 0.9 pour l'enrobé, 1 pour les toitures et 0.2 pour les espaces verts

I : intensité de la pluie (26 mm/j)

A : surface d'enrobée drainée (0.340 ha) + surface de toitures (0.315 ha) + surface d'espaces verts (2.15 ha) (SDAEP, Egis Eau 2010)

En partant de l'hypothèse que les concentrations en E.coli dans ces eaux de ruissellement peuvent être de l'ordre de  $10^4$  E.coli/100 ml, valeur moyenne retenue sur la base de nos propres retours d'expérience, le flux résultant serait bien plus modéré que les flux venant du Foul, de l'ordre de  $9,84.10^9$  E.coli/j.

<sup>14</sup> Prise en compte de tous les résultats temps de pluie à disposition pour l'étude soit 66 résultats entre 2017 et 2023 (source SMEBL, PIC, particuliers, LABOCEA)



### VI.1.1.3. Rejets liés à l'agriculture

Nous n'avons pas réussi à récupérer de données précises à l'échelle du bassin sur les pratiques d'épandage, le cheptel, ni sur l'éventuelle présence d'écoulements mal maîtrisés aux sièges d'exploitation.

Les flux de bactéries résultant de l'activité agricole ne peuvent donc être appréciés finement mais les conséquences sur la qualité des eaux, particulièrement par temps de pluie, ne peuvent être négligées comme en témoignent les résultats d'analyses obtenus sur l'affluent venant de Leurguer à Landunvez (100 000 *E.coli*/100 ml).

Sur la base des hypothèses suivantes, le flux de bactéries résultant du **pâturage** pourrait être de l'ordre de  **$4,8 \cdot 10^{10}$  *E.coli*/j** par temps sec et de  **$2,1 \cdot 10^{12}$  *E.coli*/j** pour une pluie significative de plus de 10 mm sur 24 heures :

Chargement moyen observé sur la commune (données RGA, 2010) :	3,9 UGB/ha SAU
SAU sur la zone d'étude (données DDTM 29) :	1 368 ha
Effectifs estimés sur la zone d'étude :	5 335 UGB
Flux de bactéries émis par temps sec (Source : ROMANEIX, 2003 <sup>15</sup> ) :	$9 \cdot 10^7$ <i>E.coli</i> /jour/UGB
Flux de bactéries émis par temps de pluie (Source : ROMANEIX, 2003) :	$4 \cdot 10^9$ <i>E.coli</i> /jour/UGB

Il peut être noté pour mémoire **qu'un seul point d'abreuvement** peut représenter un apport de l'ordre de  **$1,07 \cdot 10^{11}$  *E.coli*/jour** dans le réseau hydrographique (donnée issue du programme CYCLEAU).

### VI.1.1.4. Rejets liés au réseau d'assainissement

Nos campagnes de mesure ne font clairement pas apparaître l'existence **d'inversions de branchement en réseau séparatif**. Mais les données recueillies pour l'étude, notamment le suivi du Foul montrent que des flux issus de l'assainissement arrivent à la rivière. Toutefois, en l'absence de données plus précises (nombre d'habitations concernées) issues du schéma directeur, l'estimation de l'éventuelle pollution résultante est impossible.

Par contre, les contrôles du SPANC ont objectivement mis en évidence **plusieurs dispositifs polluant sur le bassin versant et proche du cours d'eau (non-respect de l'article L1331-1-1 du code de la santé publique)**.

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

- Eaux usées brutes :  $10^7$  *E.coli*/100 ml
- Volume d'eaux usées : 120 l/j/EH et 2,5 EH/logement
- **$((Nb\ ANC \times 2,5EH) \times 120) \times (10^7 e.coli/100ml \times 10)$**

Sur cette base de calcul, les dispositifs d'assainissement non-conformes et polluants mis en évidence à ce jour sur la zone d'étude pourraient théoriquement générer chacun un flux égal à  **$5,31 \cdot 10^{10}$  *E.coli*/j**

L'estimation de flux de pollution décrite ci-dessus doit toutefois être considérée avec beaucoup de précaution. En effet, le calcul du flux potentiellement émis par les dispositifs d'assainissement défectueux conduit généralement à surestimer fortement les émissions réelles.

<sup>15</sup> Rapport d'étude pour l'agence de l'eau Seine Normandie : « Suivi de la qualité microbiologique du Saultbesnon (50) – Impact des activités d'élevage ».



De façon assez générale, ces surestimations s'expliquent par le fait que, le plus souvent, les rejets non épurés d'habitation ne rejoignent pas directement ni en totalité le milieu récepteur (réseau hydrographique puis/ou milieu marin) et qu'en outre des processus d'autoépuration interviennent pour atténuer leurs impacts.

**Par contre, il convient de garder à l'esprit que lorsqu'un seul rejet d'assainissement débouche directement dans la zone de baignade ou dans le cours d'eau, il peut dans ce cas suffire à dégrader à lui seul et de façon conséquente la qualité des eaux.**

## VI.2. 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 2013-2023 : relevés de la station d'épuration de Saint-Denec à Porspoder

Sur les 133 contrôles exercés sur la zone de baignade depuis 2013 par l'ARS, 8 dépassements des valeurs seuils ANSES ont été enregistrés dont 6 lors de temps de pluie :

Date	Entérocoques > 370/100 ml	Escherichia coli > 1000/100 ml	Pluviométrie J + J-1
01/07/2015	683	1 020	0.8 mm
21/06/2016	212	1 154	21.6 mm
03/08/2016	782	1 638	12.6 mm
28/06/2017	1 034	2 508	22.6 mm
28/07/2017	668	430	0.0 mm
02/08/2017	412	1 061	41.0 mm
20/06/2022	840	1 500	41.2 mm
17/08/2022	590	1 800	37.6 mm

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

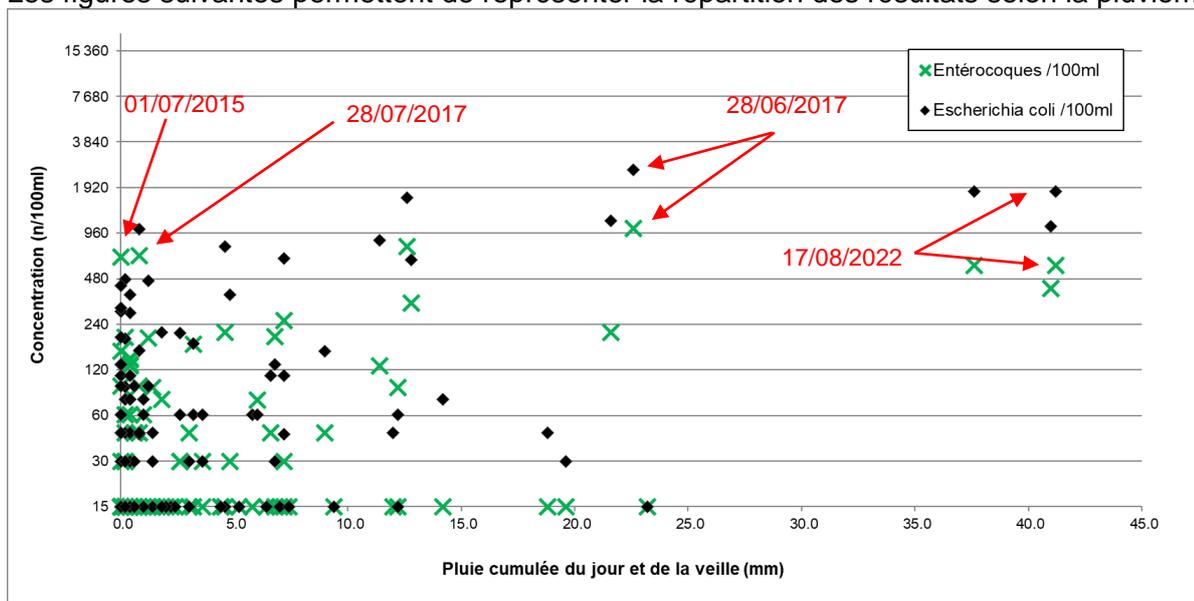


Figure 34 : Influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade

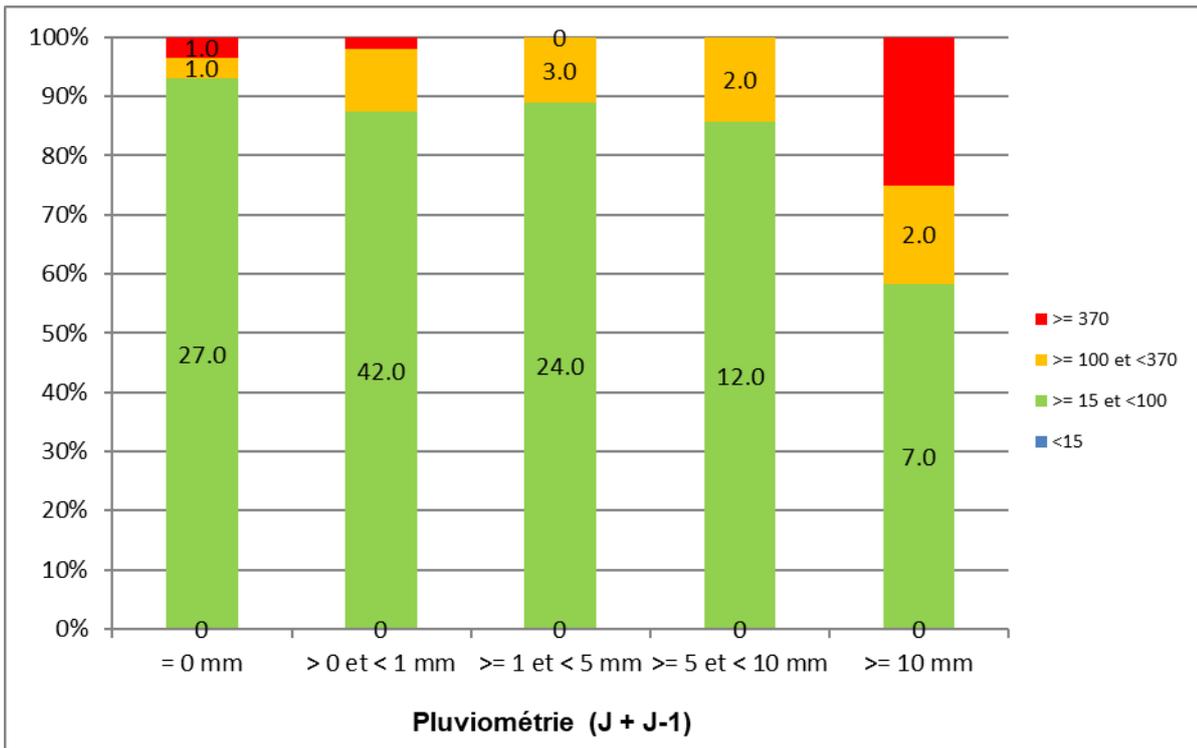
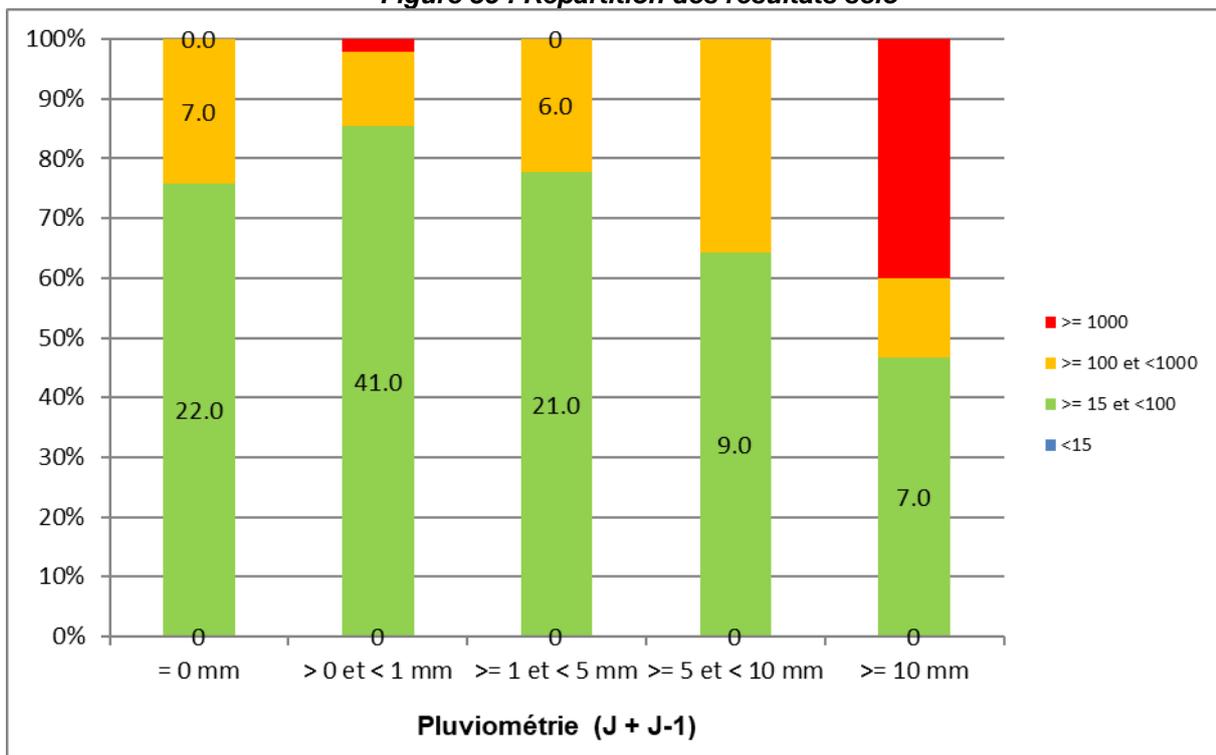


Figure 35 : Répartition des résultats selon



pluviométrie (Entérocoques / 100 ml)

Figure 36 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (E.coli/ 100 ml)

Cette analyse indique une sensibilité de la contamination bactériologique (*E.coli* et Entérocoque) de la zone de baignade pour des pluies à 10 mm/48h. On note par ailleurs ce sont majoritairement ces pluies qui sont responsables de dépassement des seuils ANSES les plus fréquents.



→ Sur la période 2013-2023, cette analyse indique une sensibilité particulière de la contamination bactériologique (*E.coli* et Entérocoques) de la zone de baignade à la pluviométrie. En effet, plus la pluviométrie est importante, plus la proportion d'échantillons de qualité moyenne, voir mauvaise est importante.

## VI.1. Détermination d'un seuil pluviométrique

### VI.1.1. 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**. Le calcul des courbes de tendances prend en compte les résultats supérieurs à **15 e.coli/npp/100 ml**

Les résultats sont présentés sur la figure suivante.

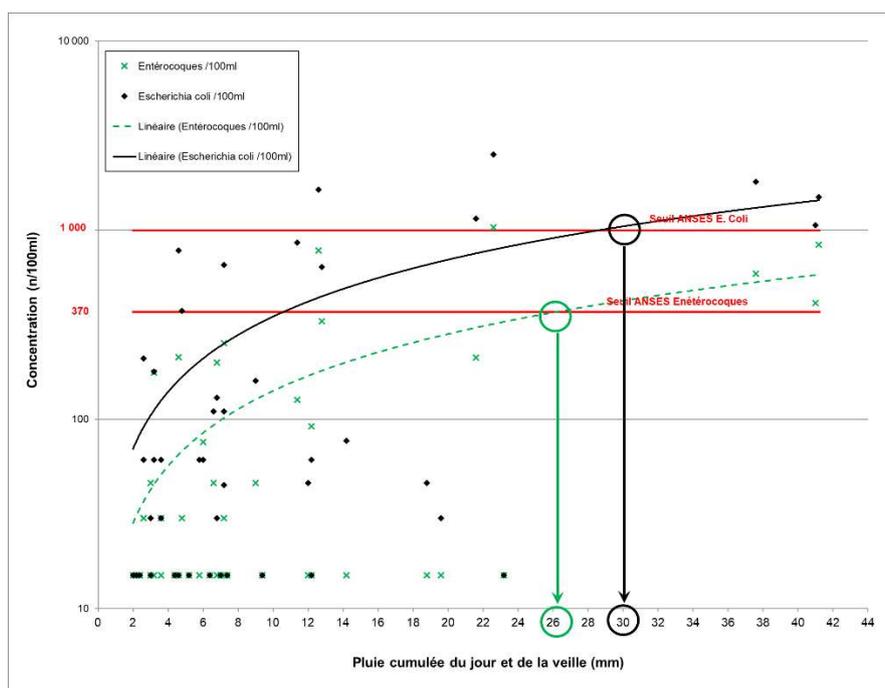


Figure 37 : Relation entre la pluviométrie et la concentration en *E.coli* et Entérocoques

→ Les courbes de tendance *E.coli* (en noir) et Entérocoques (en vert pointillé) intersectent leur seuil ANSES respectif et permettent de déterminer les seuils pluviométriques suivants, susceptibles de présenter un risque sanitaire pour les eaux de baignade :

- > 30 mm/48h pour *Escherichia coli*
- > 27 mm/48h pour les Entérocoques intestinaux

La zone de baignade peut être jugée peu sensible aux impacts d'une pluviométrie « classique ». Cependant, les évènements exceptionnels avec une forte pluviométrie ont un impact direct sur la qualité de l'eau. Au vu de la configuration de la plage, un seuil d'alerte couplé à la hauteur de marée peut être un bon compromis. En effet, la plage est plus sensible à marée haute que basse



car les effets hydrodynamique sont moindre et le courant de jusant confine l'eau du Foul sur la plage.

### VI.1.1. Les probabilités d'occurrence des épisodes de contamination

Une autre approche consiste à calculer les probabilités d'occurrence (calculées à partir des données ARS 2013-2023) des événements polluants lors d'épisodes pluvieux selon leurs intensités. Le tableau suivant fourni 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 **15 mm sur 48h**, est susceptible d'entraîner un épisode de pollution pour au moins **50 % des cas pour les entérocoques** et **63 % des cas pour les E. coli**. Le risque de pollution commence à devenir significatif à partir d'une pluie de **10 mm sur 48h** avec au moins un tiers de chance de pollution pour les deux paramètres.

**Tableau 33 : 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	50%	63%
≥ 10	33%	40%
≥ 5	17%	21%
≥ 2	11%	13%
< 1	3%	1%

→ *L'occurrence de dépassements des seuils pour des événements pluvieux intenses (≥ 15 mm/48h) permet de mettre en évidence des événements pluvieux susceptibles d'entraîner un épisode de pollution significatif pour les deux paramètres étudiés. A 15mm/48h, les deux paramètres ont plus d'une chance sur deux de créer un dépassement des seuils ANSES. Pour des pluies ≥ 10 mm, les chances d'une pollution de la zone de baignade sont de plus d'un tiers pour les deux paramètres On peut donc retenir le seuil des 10 mm/ 48h pour une alerte préventive*

### VI.1.2. Proposition de gestion active de la zone de baignade

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.

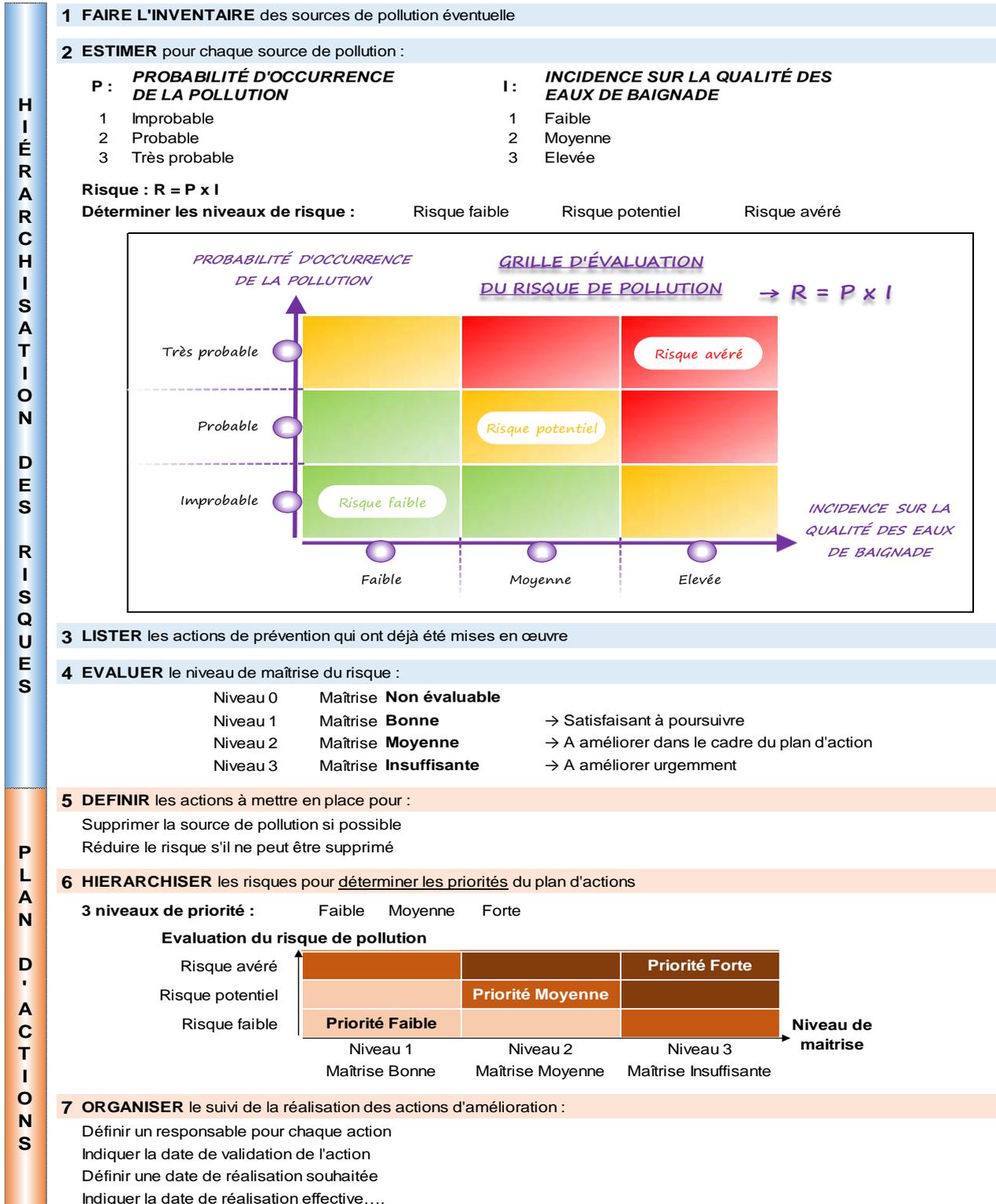
→ *La zone de baignade de Penfoul montre une faible vulnérabilité vis-à-vis des apports de pollution en temps de pluie au regard du croisement des seuils. Cependant, les analyses d'occurrence montrent une plus forte vulnérabilité dès 15 mm. Ainsi, au regard de cette vulnérabilité, nous proposons à la Mairie de Landunvez et à Pays d'Iroise Communauté une gestion active consistant à fermer préventivement la baignade lors d'alerte pluviométrique (> 10 mm/48h) afin de protéger baigneurs et usager d'une possible pollution. Le seuil est fixé volontairement plus bas par principe de précaution. Il pourra être relevé à 15 mm en cas d'amélioration des apports de pollutions venant du bassin versant.*



## VI.2. Hiérarchisation des sources de pollution

### VI.2.1. Méthodologie

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





## VI.2.2. 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 Risque R = P x I	Actions de prévention existantes	Evaluation de la Maîtrise du risque
Domaine	Catégorie							
Assainissement	Assainissement collectif (EU)	Dysfonctionnements des postes de relevage	• Débordement des bâches par les trop-pleins	1	3	Potentiel	• Dispositifs d'alerte • Bâche tampon	Bonne
		Dimensionnement de la STEU	Pas de STEU sur le territoire	0	0		Sans objet	Non évaluable
	Assainissement Non Collectif (ANC)	ANC non-conforme	• Pas d'assainissement collectif sur la commune de Plourin • 34 % ANC polluants sur le bassin versant • ANC polluants à 100 m du points ARS • Marqueurs fécaux recherchés avec marqueur "Humain" confirmé relevé dans le Foul et point ARS	2	3	Avéré	• Contrôles des ANC périodiquement et en cas de vente • Contrôles massifs prévus à partir de 2023 • Pénalités de 400 % pour les ANC défectueux et non remis aux normes dans le délais impartis (ZAES) • Pour les refus de contrôle, double taxation mise en place par Pays d'Iroise Communauté	Moyenne
Eaux Pluviales	Interconnexions entre le réseau EU et EP	Déversoirs d'orages, trop des PR, mauvais branchements EU vers EP et EP vers EU	• Marqueurs fécaux recherchés avec marqueur "Humain" confirmé relevé dans le Foul et point ARS	2	3	Avéré	• Alerte pluviométrique fixée à 20 mm/48h • Réalisation de prélèvements couplés à l'analyse de marqueurs fécaux (chevaux, bovins, humains, canins)	Moyenne
	Rejets en temps de pluie	Lessivage des voiries en temps de pluie	• Plusieurs exutoires EP sur la zone • Risque de branchements EU vers EP autour de la zone de baignade	2	2	Potentiel	• Contrôles de branchements lors des ventes ventes • Recherches de pollutions via marqueurs	Moyenne
Fluvial	Fleuves côtiers	Lessivage du bassin versant	• Le Foul est le fleuve d'influence de la zone, La plage est trop éloigné des Abers pour qu'ils aient une influence	0	1		-	Non évaluable
	Rivière locale	Lessivage du bassin versant	• Le Foul est un fleuve avec un fort débit et un vaste bassin versant agricole (1 636 ha) • Fortes contaminations en E.coli lors des temps de pluie et une qualité souvent moyenne en temps sec	3	3	Avéré	• Programme Breizh Bocage • Interdiction des troupeaux dans le cours d'eau	Moyenne
Agriculture	Sièges d'exploitations agricoles	Pollution des sols Ecoulements non-maîtrisés	• 23 sièges d'exploitation présents sur le bassin versant • Zone de baignade située en aval d'un bassin versant essentiellement rural • Plusieurs sièges d'exploitation en bordure de rivière	3	3	Avéré	• Diagnostic des sièges agricoles • Contrôle des lieux de stockage d'effluents liquide	Moyenne
	Epandage	Apports de fumiers et lisiers Ecoulements non maîtrisés vers le milieu	• Epandage possible durant la période estival (prairies fauchées) • Stockages de fumier problématiques en aval du bassin versant • SAU de 1368 ha (83 % du BV)	2	3	Avéré	• Programme Breizh bocage • Diagnostic du parcellaire agricole et des pratiques de fertilisation	Moyenne
	Pâturage et abreuvement	Contamination fécale des cours d'eau / zone de baignade	• Un écopâturage à proximité • Pâturages en tête de bassin versant et à proximité du cours d'eau • Contamination liée à la pluviométrie et au lessivage des parcelles et passages de troupeaux	3	3	Avéré	• Interdiction d'abreuvement dans les cours d'eau et de piétinement des berges • Mise en place de pompes à museau	Moyenne
Tourisme	Zone de mouillage	Contamination fécale Dépôtage sauvage	• Pas de mouillage sur la zone • Les ports (Argenton et anse de Portsall) les plus proches n'ont pas d'influence	0	0		Sans objet	Non évaluable
	Aire de camping-car	Dépôtage sauvage	• Parkings à proximité de la zone de baignade ne disposant pas de portiques limitant la hauteur des véhicules (camping-cars / vans aménagés)	2	2	Potentiel	• Aménagement d'une aire de camping-cars au camping de Saint-Gonvel	Insuffisante
	Caravaning	Contamination fécale Dépôtage sauvage	• Parcelles de caravaning proches de la plage • Pas forcément d'assainissement sur la parcelle • ANC souvent défectueux et polluants	2	2	Potentiel	• Courrier de la mairie interdisant le renouvellement des équipements légers sur les terrains • Mises en demeures par la mairie pour les ANC polluants	Moyenne
	Baigneurs	Contamination fécale	• 200 baigneurs / jour en moyenne en période estivale • Risque de contamination interhumaine pouvant conditionner le risque bactériologique • Fréquentation toute l'année par des pratiquants de sports de glisse	1	1	Faible	• Information des baigneurs via affichage	Bonne
Faune	Animaux domestiques (chiens, chevaux,...)	Contamination fécale	• Fréquentation des sentiers côtiers • Absence de sacs de déjections canines	2	1	Faible	• Présence de panneaux d'interdiction • Interdiction d'accès par arrêté préfectorale du 15/06 au 15/09 de chaque année	Moyenne
	Colonies d'oiseaux	Contamination fécale	• Les parois rocheuses situées aux abords de la zone de baignade peuvent constituer des zones refuges et être proCCPlés à la nidification et/ou au nourrissage des oiseaux marins.	1	2	Faible	Sans objet	Bonne

Tableau 34 : Hiérarchisation des sources de pollution bactériologique potentielles de la zone de baignade



# VII. PROPOSITION DE PLAN D'ACTION



## VII.1. Bilan du diagnostic

### Qualité de la zone de baignade

- **La qualité des eaux de la zone de baignade est relativement stable sur les dernières années, mais une dégradation est toujours possible**, comme en atteste les épisodes ponctuels de pollution (dépassement des valeurs ANSES) détectés sur la période 2012-2022 pour les paramètres *E.coli* et Entérocoques. Les valeurs trouvées en mer sont souvent nettement inférieures à celles du Foul au même moment.
- Une amélioration de la qualité générale des eaux arrivant à la plage peut donc la voir passer en « qualité excellente » d'ici quelques années si la qualité des eaux de la rivière s'améliore.

### Contexte

- L'affluence journalière de la plage de Penfoul en période estivale est estimée à environ 200 personnes.
- Les panneaux d'affichage et d'informations sont présents aux entrées principales de la plage informant les usagers de la qualité de l'eau, des interdictions éventuelles et des précautions à prendre.
- Les activités pratiquées sur la plage sont le surf et le bodyboard avec une école et des compétitions dans ces disciplines.
- Le **bassin versant de la plage est majoritairement rural** (85 % de surface agricole utile) mais comprend également **les bourgs de Landunvez et Plourin ainsi qu'une zone urbanisée** (pavillonnaire) **autour de la plage**. Il existe certains terrains privés où la pratique **de caravaning peut être observée**. Un camping possédant une aire de camping-car est également présent à proximité la zone d'étude mais hors bassin versant (camping Saint-Gonvel).
- **La plage est située à l'embouchure de la rivière du Foul** dont le bassin versant s'étend sur environ 1 600 hectares. La qualité est suivie par le SAGE Bas-Léon à l'exutoire, et par la commune et PIC sur l'ensemble du chevelu hydrographique. **Les analyses indiquent une qualité bactériologique souvent dégradée lors d'évènements pluvieux significatifs (>15 mm/48h)**.
- En conséquence, le seuil d'alerte pluviométrique pour fermeture préventive de la baignade **peut être abaissé à 10 mm/48h** pour parer à des pollutions venant du bassin versant.
- Le fort marnage permet un renouvellement de l'eau de baignade à l'échelle d'une marée.

### Risques de contamination

- **6 exutoires d'eaux pluviales** (5 en provenance du réseau routier bordant la plage, 1 d'un quartier d'habitation) aboutissent sur la zone d'étude. Aucun d'entre eux ne présente d'écoulements en temps sec. Des prélèvements en temps sec et en temps de pluie ont été réalisés dans le cadre de ce profil.
- **L'exutoire du Foul**, situé au niveau du pont routier, au Sud-Est de la plage **présente un débit relativement important**. Des prélèvements ont été réalisés en 2010 et 2022 et montrent une contamination bactériologique du cours d'eau. **Des prélèvements de suivi montrent également une forte charge bactériologique en temps de pluie**.
- Plusieurs évènements polluants ont été recensés depuis 2012 et des fermetures (préventives et correctives) de la zone de baignade prises par la mairie. Ce diagnostic est confirmé par l'analyse de la répartition des résultats d'analyse en fonction de l'intensité pluviométrique.
- **D'après les différentes analyses, le vecteur préférentiel des pollutions bactériologiques sur la plage de Penfoul est le Foul :**



- **En temps sec**, les sources d'apports de bactéries fécales sur le bassin peuvent être liées aux **assainissements individuels non conformes et assainissement collectifs défectueux**. Les marqueurs montrent de potentiels flux liés à des **écoulements venant, soit à des épandages, soit de flux mal maîtrisés en provenance directe des exploitations agricoles**. C'est ce que montre la campagne de marqueurs temps sec de Pays d'Iroise Communauté, avec des suspicions sur les marqueurs « Humain » et « Porcin »
- **En temps de pluie**, les sources d'apports de bactéries fécales identifiées sur le bassin sont **principalement liées aux bovins** (pâturages), **porcins** (flux venant soit des élevages soit d'épandages) et **humains** (raisons évoquées plus haut). Ceci est **corrélé aux différentes analyses de marqueurs** sur le Foul et ses affluents. Concernant le marqueur humain, il est vraisemblable que la **pollution vienne d'ANC non conforme** au vu de la densité des installations à proximité de la rivière.



## VII.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

Malgré la présence d'une télégestion et d'une alerte sms seuil haut, le débordement des postes de relevage dû à une défaillance majeure des ouvrages (panne électrique, colmatage des pompes, etc.) ou à une surcharge hydraulique due à des eaux parasites est un risque à prendre en considération (3 PR dans un rayon de 500 m de la plage)

➡ **En cas de déversement significatif au milieu naturel d'un des postes de relevage sur le bassin versant de l'étude, un arrêté préventif de fermeture de la plage de Penfoul devra être mis en place.**

### ♦ Suivi de la pluviométrie

Le présent diagnostic met en évidence un risque de pollution bactériologique pour un seuil pluviométrique à 15 à 20 mm/48h. L'analyse statistique de l'ensemble des événements supérieurs à 5, 10 et 15 mm / 48h montre que la dégradation bactériologique des eaux de la plage de Penfoul est proportionnelle à l'intensité pluviométrique. Au vu des charges bactériologiques pouvant être véhiculées par le Foul, **le seuil pluviométrique d'alerte retenu est de 10 mm/48h** par mesure de précaution. **Le seuil d'alerte pourra être relevé à 15 mm/48h si amélioration sensible de la qualité de la rivière.**

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).*



## VII.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'H<sub>2</sub>S.

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



## VII.4. Plan d'actions

PROPOSITION DE PLAN D'ACTION				
Référence fiches actions	Actions de prévention à mettre en place	Evaluation des Priorités P = R x M	Personnes chargées des actions	Modalités
Fiche n°1 : Assainissement collectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fournir les caractéristiques détaillées des ouvrages et des données de télégestion</li> <li>Rédaction d'une procédure d'alerte claire et transmissible</li> </ul>	Faible	CCPI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation ou mise à jour du schéma directeur d'assainissement</li> </ul>
Fiche n°1 : Assainissement collectif	Sans objet		Sans objet	Sans objet
Fiche n°2 : Assainissement individuel	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Contrôle des ANC en Amont du point "Kervizinic"</b></li> <li>Continuer les campagnes de contrôles</li> <li>Remonter à la source par les marqueurs (exemple: plage de Château)</li> <li>Utiliser les outils légaux et de la ZAES pour faire mettre aux normes les ANC</li> <li>Harmoniser les commentaires techniciens et spécifier les ANC polluants dans le fichier</li> </ul>	Forte	CCPI/Mairie	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Se référer aux zones prioritaires proposer par l'atlas cartographique ANC</b></li> <li>Réfléchir à des outils coercitifs dans le cadre de la ZAES</li> <li>Suivi des mises aux normes,</li> <li>Relance courrier + rappel de la réglementation</li> <li>Mise en application du pouvoir de police du Maire.</li> </ul>
Fiche n°3 : Eaux Pluviales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lancer des campagnes de contrôles des branchements après études des écoulements aux exutoires de la plage (<b>quartier Saint Gonvel et Penfoul</b>)</li> <li>Lancer des campagnes de contrôles des branchements après études des écoulements aux exutoires sur le Foul (<b>Bourg de Landunvez puis Bourg de Plourin</b>)</li> <li>Remonter les flux de pollutions au plus près des sources grâce aux marqueurs</li> </ul>	Forte	CCPI/Mairie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définir des secteurs comme prioritaires pour les contrôles réalisés</li> <li>Suivi des mises aux normes, relance courrier, rappel de la réglementation</li> <li>Mise à jour du Schéma Directeur Eaux Pluviales</li> <li>Mise en application du pouvoir de police du Maire.</li> </ul>
Fiche n°3 : Eaux Pluviales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lancer des campagnes de contrôle des exutoires en temps de pluie pour connaître leur sensibilité aux flux bactérien venant des chaussées</li> <li>Alerte pluviométrique à 10 mm/48h</li> </ul>	Moyenne	CCPI/Mairie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualifier la qualité des eaux de ruissellement arrivant sur la plage via les exutoires (prélèvements aux exutoires puis sur le réseau si détection de pollution)</li> </ul>
Fiche n°3 : Eaux Pluviales	Sans objet		Sans objet	Sans objet
Fiche n°3 : Eaux Pluviales	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Découper le bassin versant en une zone proche (prioritaire à court terme) et une zone éloignée</b></li> <li>Poursuivre le suivi des marqueurs sur le cours d'eau</li> <li>Remonter les flux de pollutions au plus proche de la source en cas de pollution avérée à l'exutoire</li> </ul>	Forte	CCPI/SMEBL	Sans objet
Fiche n°4 : Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poursuivre les diagnostics des sièges agricoles</li> <li>Diagnostics des ruissellements possibles au niveau des exploitations</li> </ul>	Forte	CCPI/DDTM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser la ZAES pour obtenir des contrôles rapides et massifs de la part de la DDTM ou recruter un bureau d'études compétents en la matière</li> </ul>
Fiche n°4 : Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuer la création de haies par le programme Breizh bocage</li> <li>Diagnostic des parcelles agricoles et des pratiques de fertilisation</li> <li>Formation des agriculteurs aux bonnes pratiques (labour et fertilisation)</li> <li>Utiliser l'outil ZAES pour mettre en place un suivi des épandages et stockage au champs de fumiers et lisiers</li> </ul>	Forte	CCPI/DDTM/Exploitants	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voir l'atlas des Zones de à Risque de Ruissellement pour déterminer les zones à prioriser</li> <li>Rencontre avec les exploitants</li> <li>Rappel de la réglementation</li> <li>Contrôles accrus et inopinés de la DDTM</li> </ul>
Fiche n°4 : Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recenser les troupeaux agricoles et particuliers pouvant impacter le cours d'eau (champs proches du ruisseau, fort risque de ruissellement..)</li> <li>Poursuivre l'accompagnement des agriculteurs sur les bonnes pratiques</li> </ul>	Forte	CCPI/DDTM/Exploitants/ Propriétaires de chevaux/Mairie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rencontre avec les exploitants et propriétaires</li> <li>Rappel de la réglementation</li> </ul>
	Sans objet		Sans objet	Sans objet
Fiche n°5 : Caravanage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interdire le stationnement des camping-cars en bord de plage et sur les parking attenants</li> <li>Mettre en place des barrières hautes pour empêcher stationnement camping-cars et fourgons aménagés sur le parking le plus proche de la zone baignade</li> <li>Interdire le stationnement des fourgons et camping car entre 22h et 6h avec contrôles par les autorités compétentes</li> </ul>	Forte	CCPI/Mairie/Gendarmerie	Sans objet
Fiche n°5 : Caravanage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envoi de courrier de la part de la Mairie pour dénoncer l'illégalité des situations</li> </ul>	Moyenne	Mairie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivre l'évolution des parcelles (nombre, ajout de caravanes ou abris, abandon de la pratique ..)</li> <li>Rappeler les règles d'urbanisme aux propriétaires</li> <li>Verbalisation en cas de changement d'état sur les parcelles</li> </ul>
Fiche n°6 : Information du public	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuer l'information au public</li> <li>Afficher les informations à toutes les entrées (informations concentrées au Sud et à l'Ouest)</li> </ul>	Faible	Mairie	Sans objet
Fiche n°6 : Information du public	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poursuivre les actions en cours</li> <li>Pédagogie et contrôle par les autorités compétentes</li> </ul>	Faible	Mairie/Gendarmerie	Sans objet
Fiche n°7 : Gestion préventive	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi de la fréquentation des oiseaux si la plage devient une zone de repos</li> </ul>	Faible	CCPI	Sans objet



### **A retenir de ce plan d'actions :**

- Au vu des temps de transfert sur le bassin versant, **il est recommandé de le découper en deux zones de priorités différentes :**
  - Pour les contrôles des ANC
  - Pour le contrôle du ruissellement depuis les parcelles agricoles et exploitations
- Lancer des diagnostics de toutes les exploitations du secteur et de leurs pratiques de fertilisation (en priorisant suivant la zone proche ou éloignée) ainsi qu'un diagnostics de fertilisation des exploitation extérieures qui exploites des terrains sur le bassin versant
- Maintenir le dialogue et sensibiliser les exploitants agricoles aux bonnes pratiques d'épandage tout en identifiant les points d'abreuvement aux cours d'eau,
- Revoir la politique de stationnement des camping-cars aux abords de la plage
- Abaisser le seuil d'alerte pluviométrique à 10 mm/48h au vu des charges bactériologiques du Foul
- Utiliser la mise en place de la ZAES pour accélérer les différents contrôles et déployer des actions coercitives et d'amélioration rapide de la situation bactériologique du Foul



## VII.5. Bilan des actions réalisées depuis 2018

Pour que les eaux de baignade de la plage de Penfoul recouvrent une excellente qualité microbiologique, des mesures ont été mises en œuvre par la commune de Landunvez. Le tableau suivant détaille les actions projetées dans le profil précédent (2018) et leurs états de réalisation à fin 2021.

**Tableau 35 : Avancement par rapport au plan d'action 2018**

<b>Volet « Assainissement collectif » (Fiche n°1)</b>					<b>Etat de Réalisation fin 2022</b>
<b>Problématique 2 : branchements inversés</b>					
<b>Actions</b>	<b>Secteur concerné</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	<b>Cout estimatif</b>	<b>Calendrier prévisionnel</b>	
<b>Action n°1</b> : Mesures aux exutoires d'eau pluviale	Bourg et zone urbanisée de Penfoul	Commune	Une analyse : 55 € HT	Périodique	<b>Inconnu</b>
<b>Action n°2</b> : Contrôles de conformité des branchements		EPCI	de l'ordre de 45 € HT par branchement		<b>Marché en cours sur le PIC</b>
<b>Action n°4</b> : Mise en demeure		Commune ou EPCI			<b>Commencé</b>
<b>Action n°5</b> : Application de pénalités financières en l'absence de réalisation des travaux		Commune ou EPCI			<b>En cours de déploiement via la réflexion de la mise en place ZAES</b>
<b>Action n°6</b> : Réalisation des travaux de mise en conformité dans le cadre d'opérations groupées	Bassin versant de la plage	Commune ou EPCI		Action envisageable en fonction des résultats des contrôles de branchement	<b>Inconnu</b>
<b>Volet « Assainissement non-collectif » (Fiche n°2)</b>					<b>Etat de Réalisation fin 2022</b>
<b>Actions</b>	<b>Secteur concerné</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	<b>Cout estimatif</b>	<b>Calendrier prévisionnel</b>	
<b>Action n°1</b> : Finalisation du diagnostic sur les bassins versants des plages	Bassin versant de la plage (2 volet d'action avec la séparation du bassin versant)	EPCI	10 j technicien SPANC pour l'ensemble des bassins versants des 38 plages		<b>Nouvelle campagne contrôle dans les bassins versants prioritaires en cours</b>
<b>Action n°2</b> : Actualisation annuelle du bilan de conformité des installations		EPCI	10 j technicien SPANC pour l'ensemble des bassins versants des 38 plages		
<b>Action n°4</b> : Envoi de courriers de mise en demeure pour les ANC inacceptables		Commune et EPCI		En cours	<b>En cours</b>
<b>Action n°5</b> : Engager les poursuites et doubler la redevance en l'absence de réalisation des travaux		EPCI		Action validée, et mise en œuvre	<b>Augmentation de cette redevance à 400 % en cours via ZAES</b>
<b>Action n°6</b> : Réhabilitation des assainissements non collectifs dans le cadre d'opérations groupées		Commune		Action mise en œuvre en cas de besoin	<b>Non réalisé</b>



<b>Volet « Agriculture » (Fiche n°5)</b>					<b>Etat de Réalisation fin 2022</b>
<b>Problématique 1 : Limiter l'impact des pollutions issues des bâtiments d'élevage</b>					
<b>Actions</b>	<b>Secteur concerné</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	<b>Coût estimatif</b>	<b>Calendrier prévisionnel</b>	
<b>Action n°1</b> : Diagnostic des sièges d'exploitation	Bassin versant de la plage	EPCI			<b>En cours</b>
<b>Action n°2</b> : Mise en œuvre des contrôles dans le cadre de la directive nitrates		DDTM		-	<b>En cours</b>
<b>Problématique 2 : Maîtriser le stockage en champ et l'épandage des effluents</b>					
<b>Actions</b>	<b>Secteur concerné</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	<b>Coût estimatif</b>	<b>Calendrier prévisionnel</b>	
<b>Action n°1</b> : Mise en œuvre des contrôles au titre de la directive nitrates	Bassin versant de la plage	DDTM		-	<b>Pas d'informations</b>
<b>Problématique 3 : Maîtriser l'accès du bétail aux abords des cours d'eau</b>					
<b>Actions</b>	<b>Secteur concerné</b>	<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	<b>Coût estimatif</b>	<b>Calendrier prévisionnel</b>	
<b>Action n°1</b> : Aménagement des points d'abreuvement	Bassin versant de la plage	Pays d'Iroise Communauté	5 000 à 14 000 € HT pour 30 points aménagés sur Pays d'Iroise Communauté	A partir de 2012	<b>Plus aucun point d'abreuvement direct sur le bassin versant</b>
<b>Action n°2</b> : Sensibilisation des éleveurs bovins		Pays d'Iroise Communauté	500 € HT	2012	<b>Réalisé</b>



## VII.6. Investigations complémentaires optionnelles

D'autres mesures pourraient être mises en œuvre en complément ; elles consisteraient à :

➡ **Réaliser l'inventaire des parcelles d'épandage sur la commune.**

➡ **Réaliser un inventaire des drains agricoles et qualifier la qualité bactériologique des écoulements**

## VII.7. Information du public

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

Un panneau d'information est installé au niveau des accès principaux à 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 arrêtés 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.



# VIII. DOCUMENT DE SYNTHESE

# PROFIL DE Baignade

Date d'élaboration initiale : Décembre 2011  
Dernière actualisation : Septembre 2024

## Plage de Penfoul

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	2020	2021	2022	2023
Qualité	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne

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

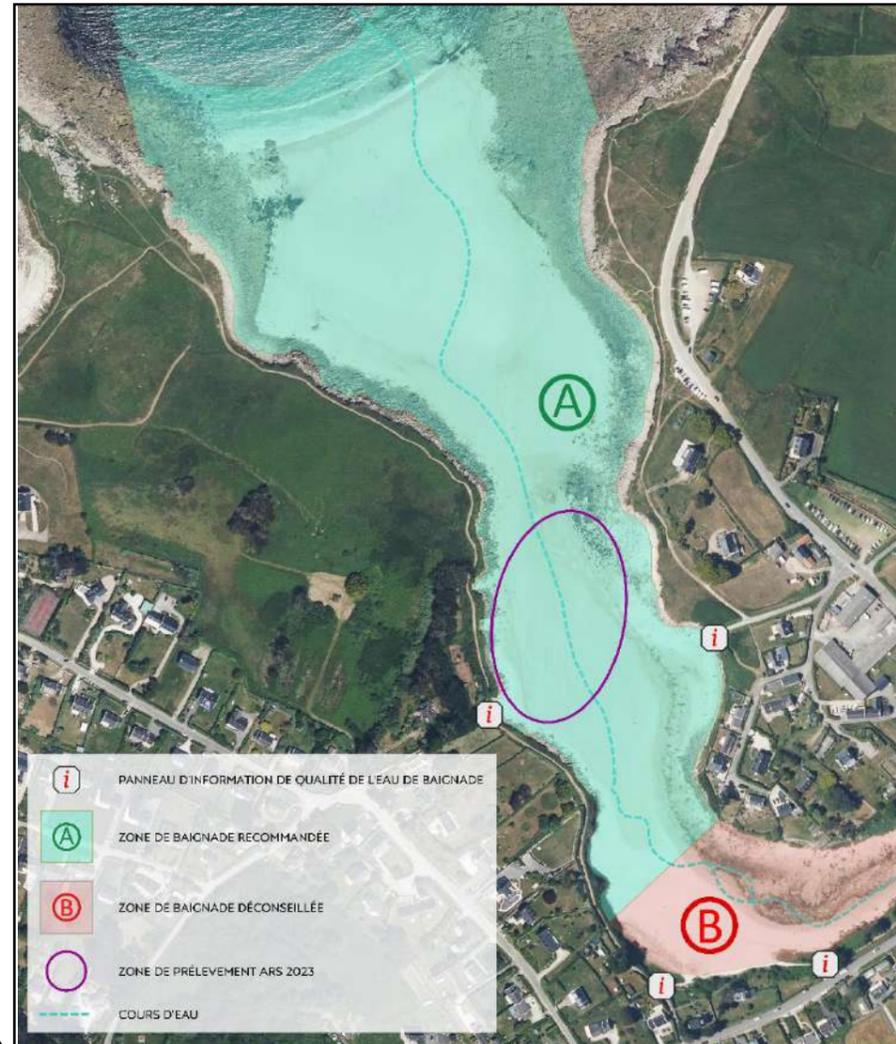
### INFRA-STRUCTURES / ÉQUIPEMENTS



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

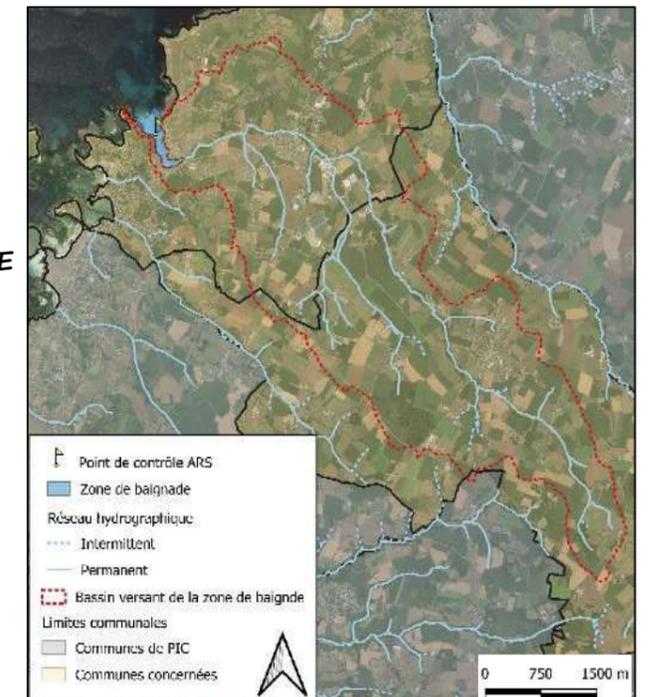
Thème	Problème identifié	Préconisations
EAUX PLUVIALES (EP)	Lessivage du bassin versant en tps de pluie	Fermeture préventive selon alerte pluviométrique à +48h
	interconnexions entre le réseau EU et EP	Contrôles de branchement et suivi des mises en conformité
EAUX USÉES (EU)	Débordement des postes de relevage	Sécurisation des ouvrages (alarmes, bêche 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	Animaux domestiques (chiens, chevaux), colonies oiseaux	Opération de communication sur les déjections canines

### LOCALISATION DES ACTIVITÉS ET ÉQUIPEMENTS PRÈS DE LA PLAGE



Localisation du point de suivi ARS (Lambert 93) : X = 128596 Y = 6853839  
 Personne responsable de la baignade : Le Maire  
 Période de surveillance sanitaire : du 15 juin au 15 septembre  
 Numéro de téléphone de la mairie : 02 98 89 91 02  
 Heure de surveillance : Baignade non surveillée  
 Fréquentation moyenne journalière estimée en été : 200 personnes  
 Échouage d'algues vertes : Pas de sensibilité particulière  
 Prolifération du phytoplancton : Pas de sensibilité particulière  
 Évolution de la qualité de l'eau : Stable depuis 4 ans  
 Risque de déclassement : Potentiel

### DÉLIMITATION DU BASSIN VERSANT HYDROGRAPHIQUE





# IX. ANNEXES



## IX.1. ANNEXE 1 : Atlas des zones à risque de ruissellement

L'atlas suivant recense les zones potentiellement contributrices de flux bactériologiques d'origine agricole au plus proche de du réseau hydrographique du Foul. La méthodologie prend en compte les faits suivants :

- Si c'est une zone avec une forte pente,
- Si c'est localisé proche de la rivière
- S'il n'existe pas de haie parallèle à cette pente ou de zone tampon en herbe
- Si cela concerne des parcelles cultivées

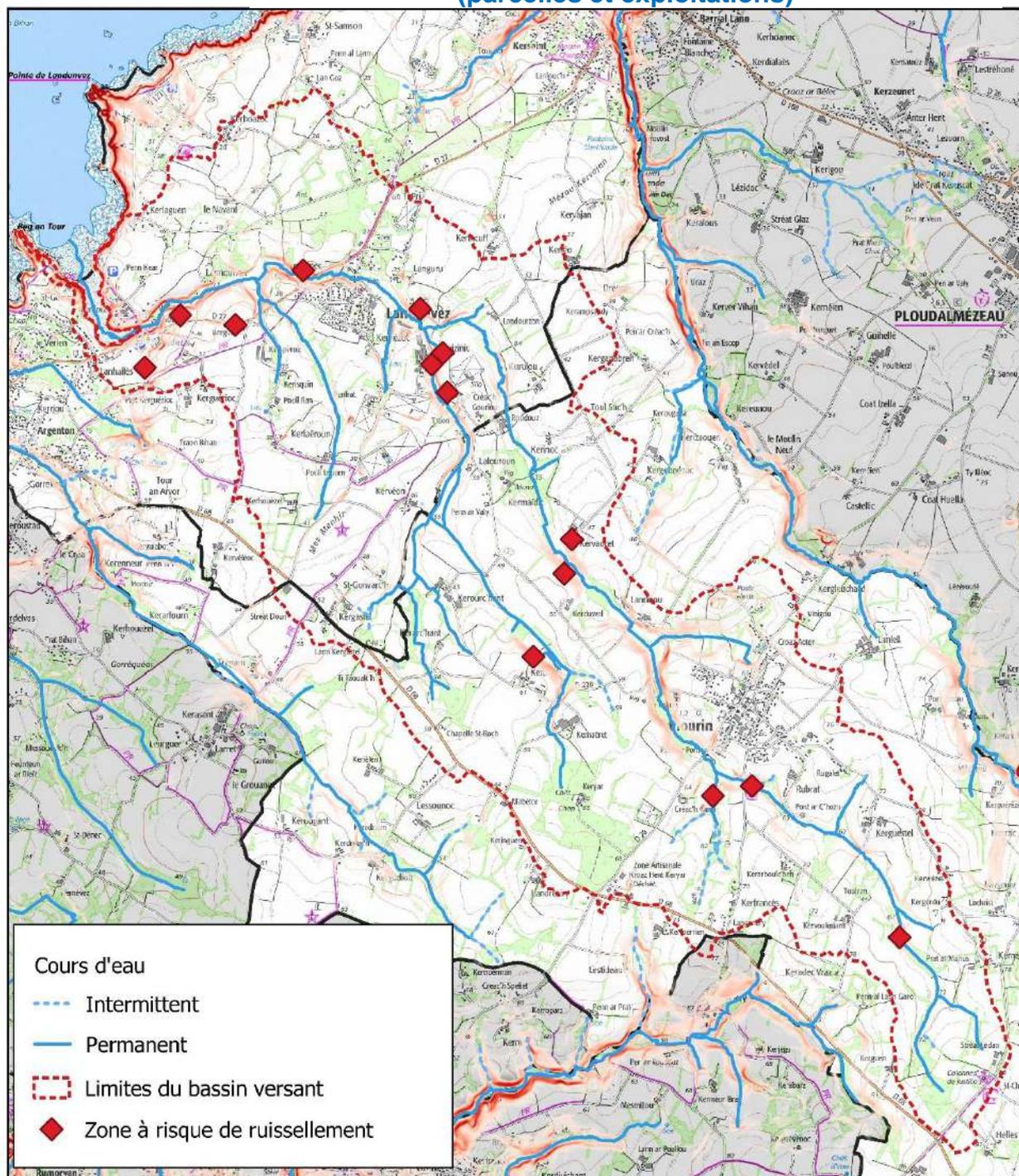
Cet atlas ne fait que pointer des zones potentiellement problématiques et n'est pas une étude en soit du risque d'érosion et de transport des parcelles vers le réseau hydrographique. Il priorise cependant des zones à inspecter en priorités. Cet atlas est uniquement le résultat d'observations, il n'est pas issu d'un modèle.



## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:35000

0 500 1000 m

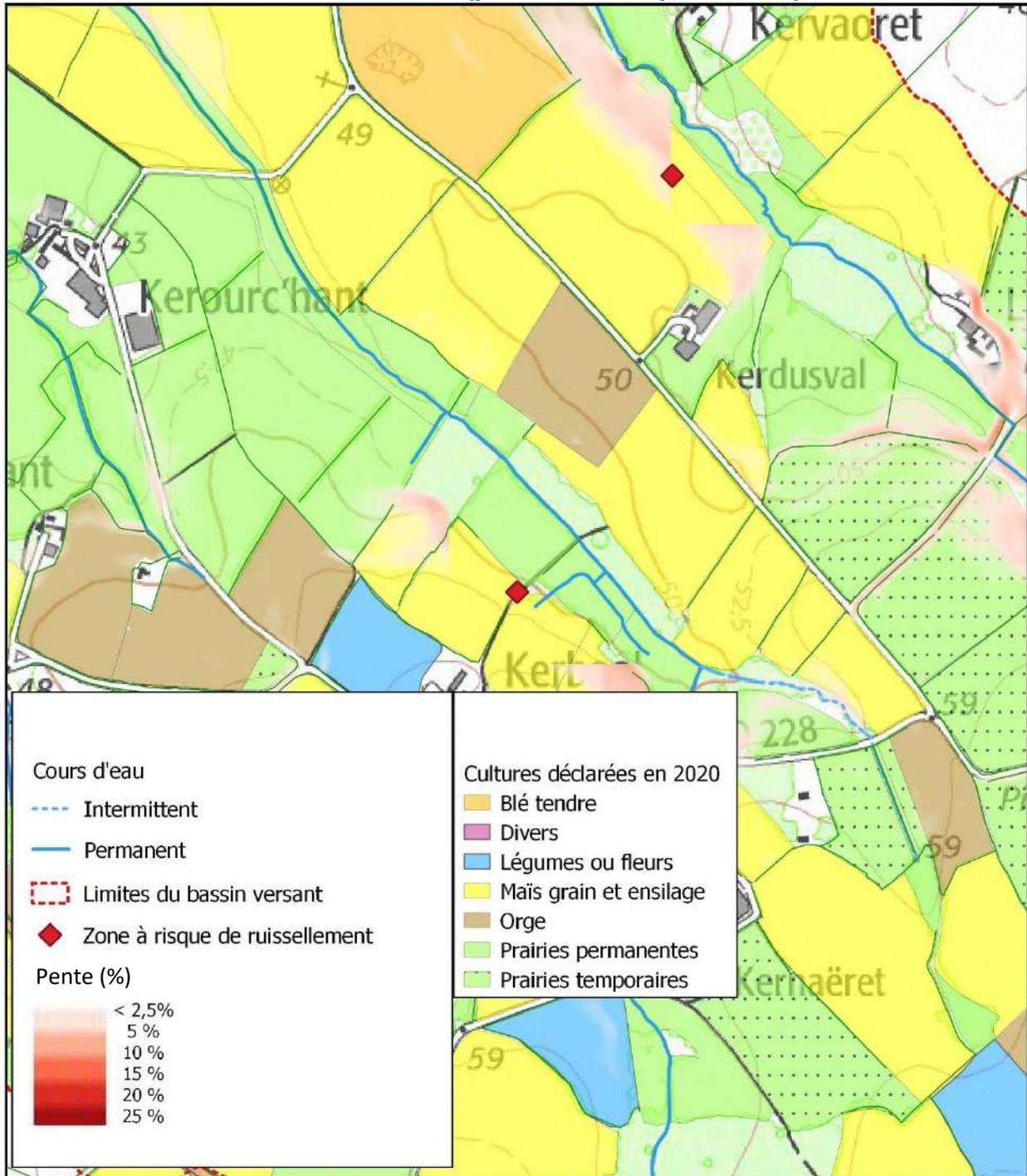




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

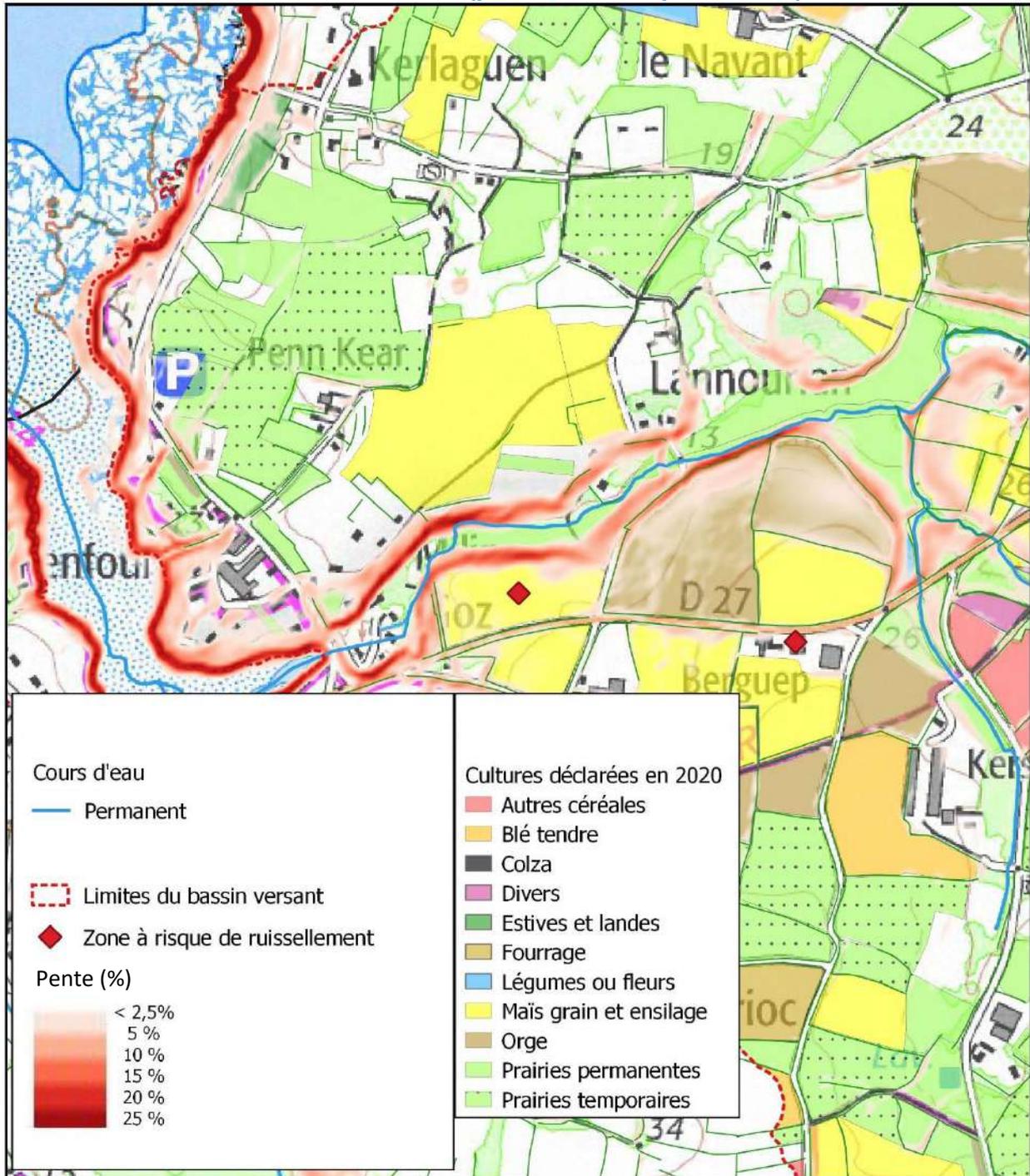




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

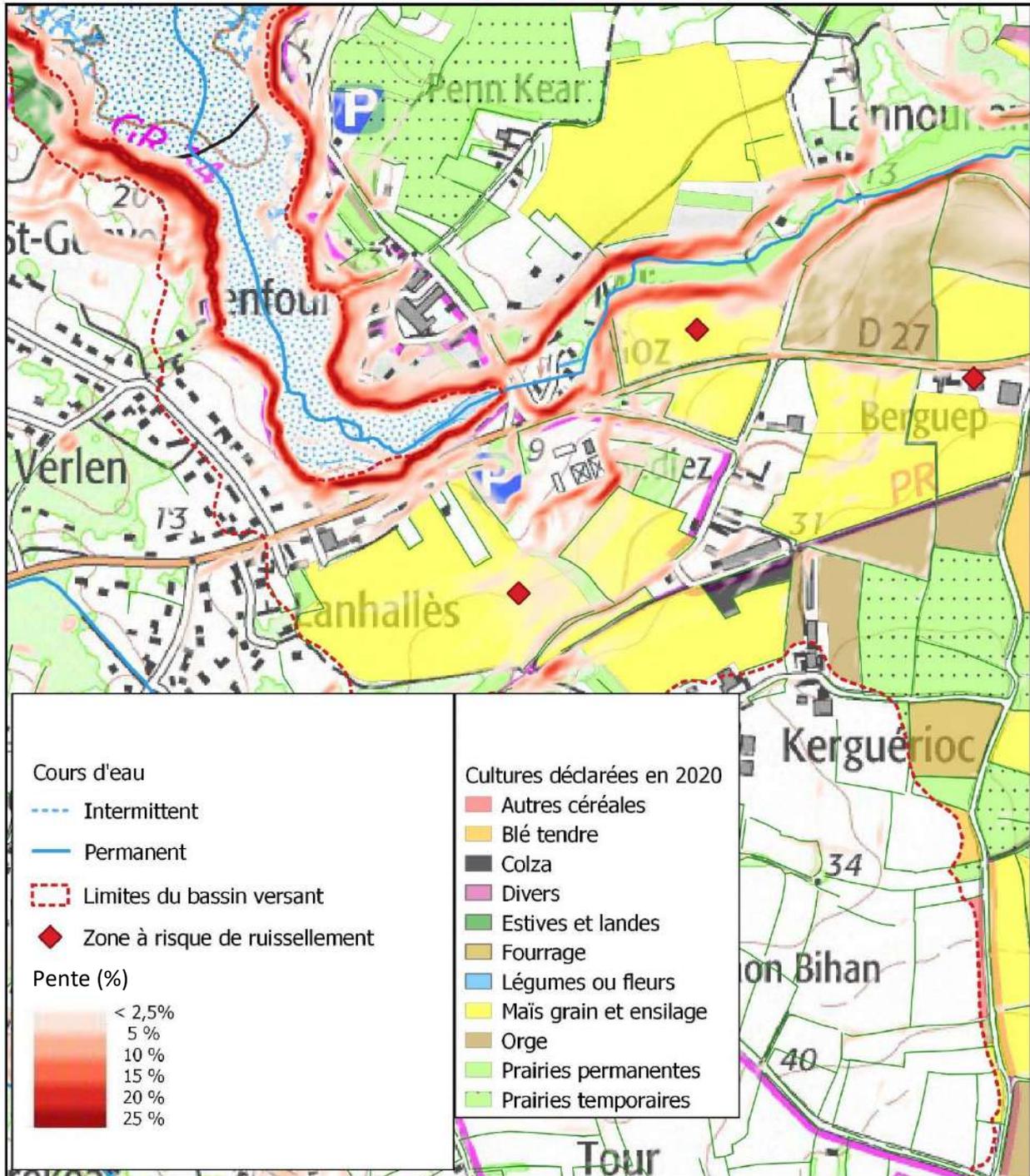




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

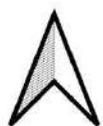
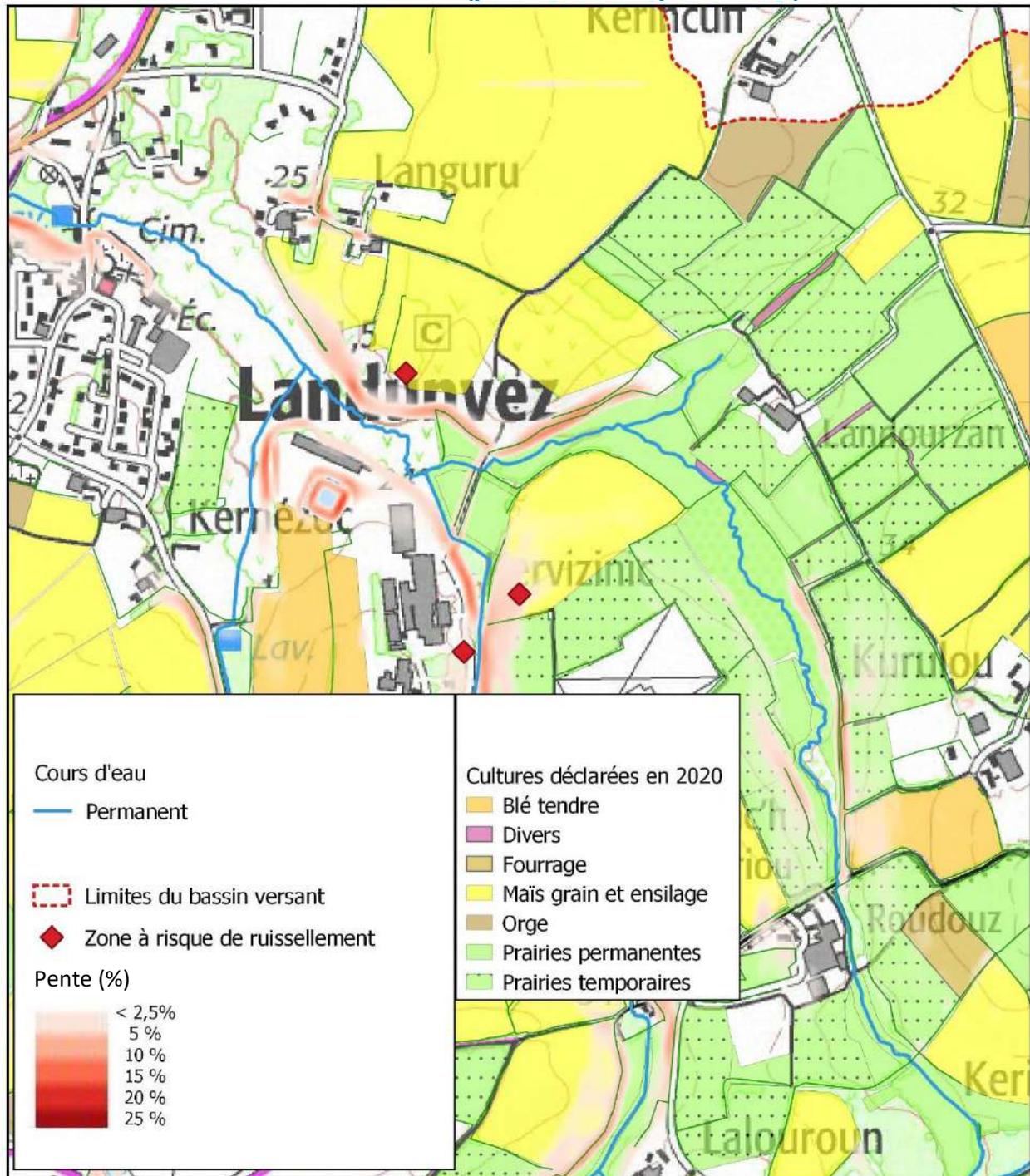




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

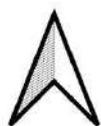
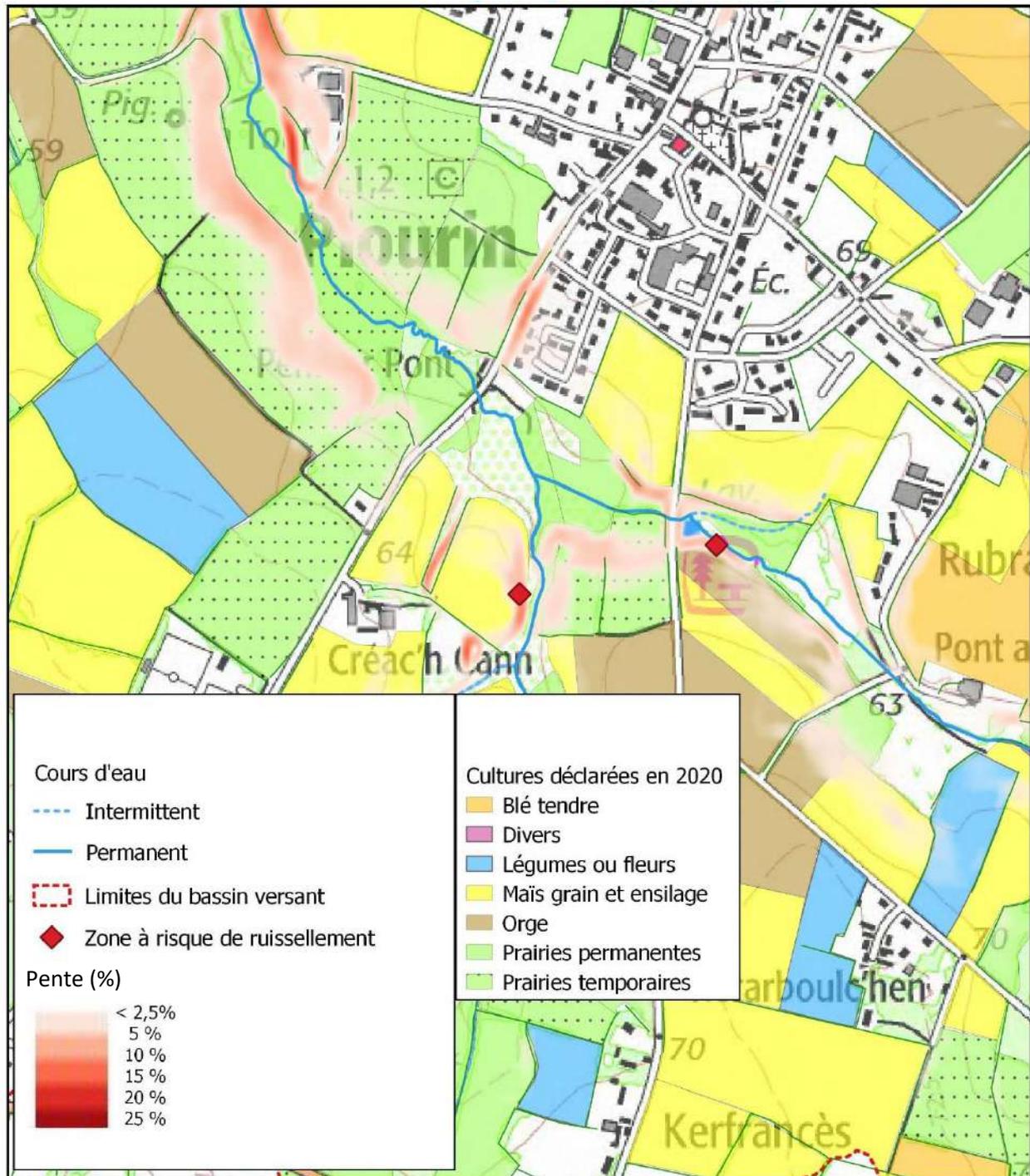




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

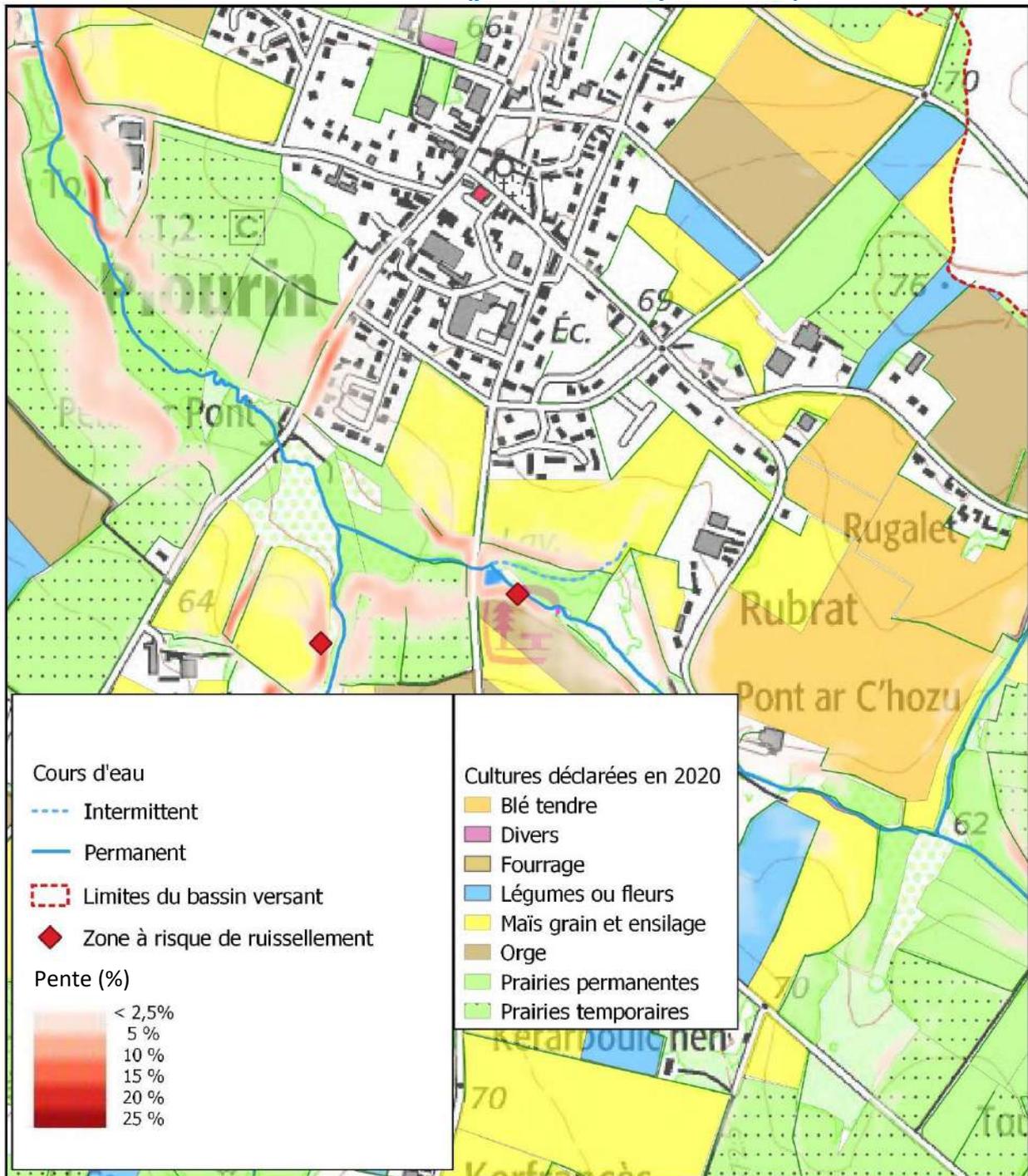




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

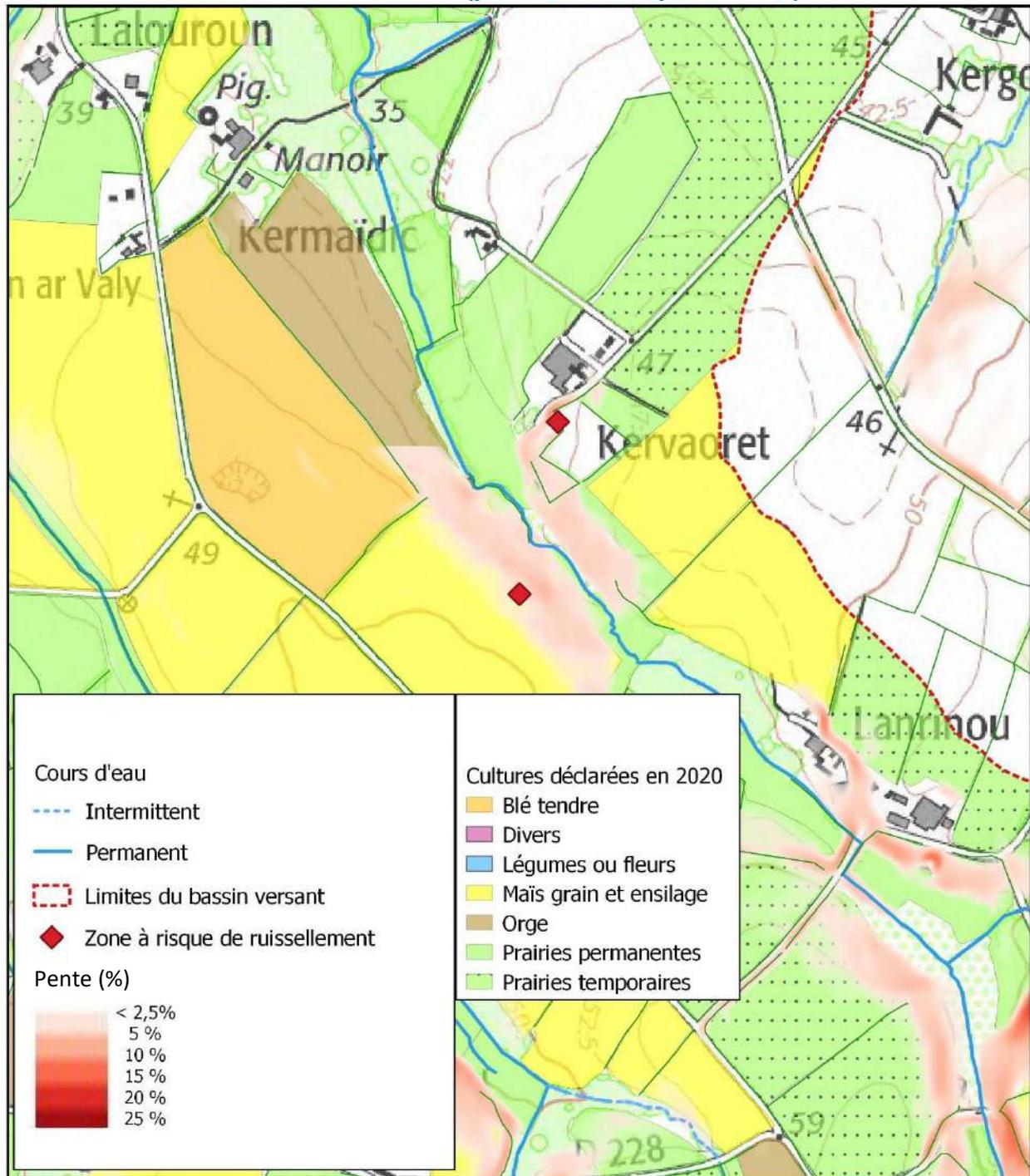




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

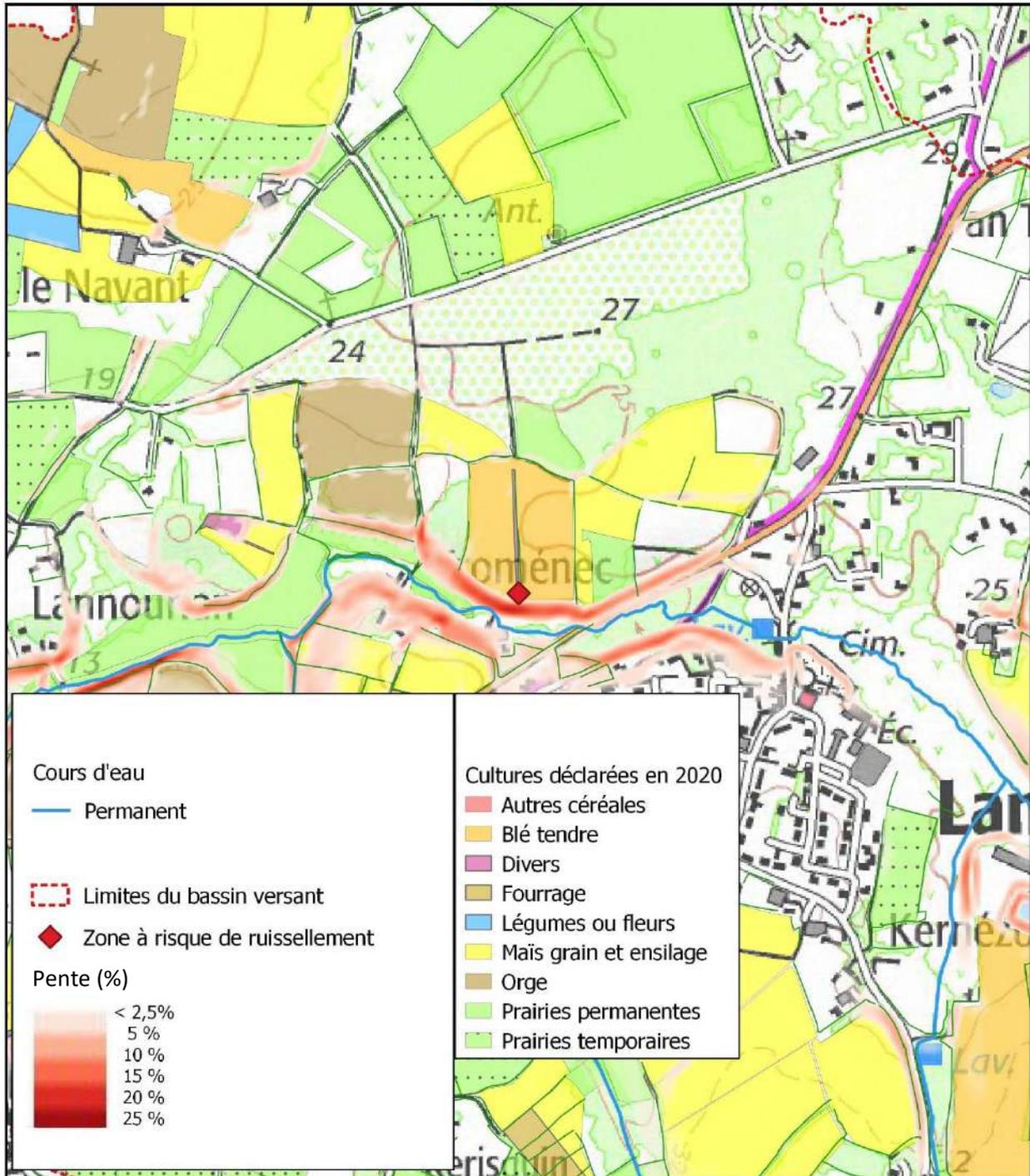




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

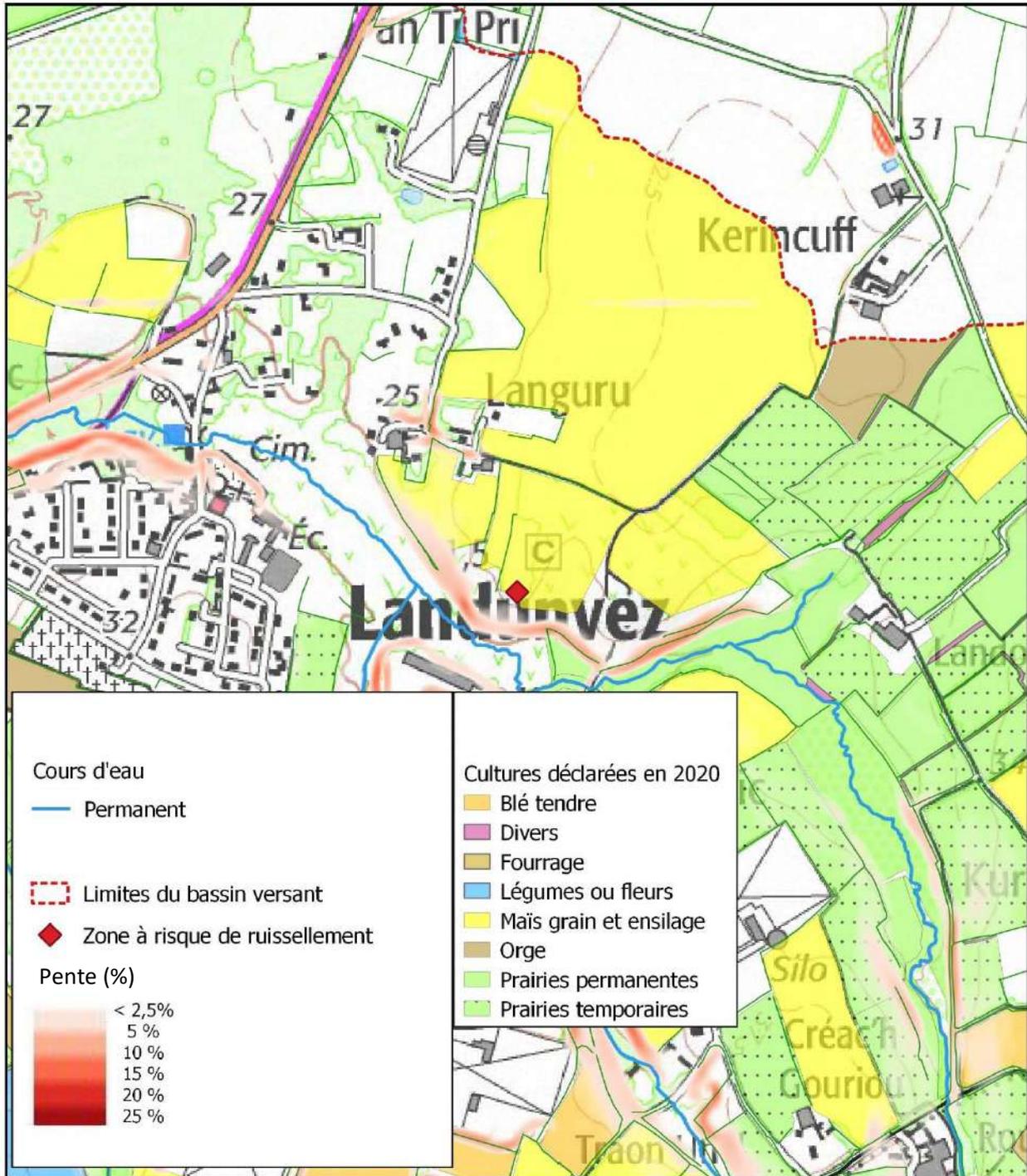




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

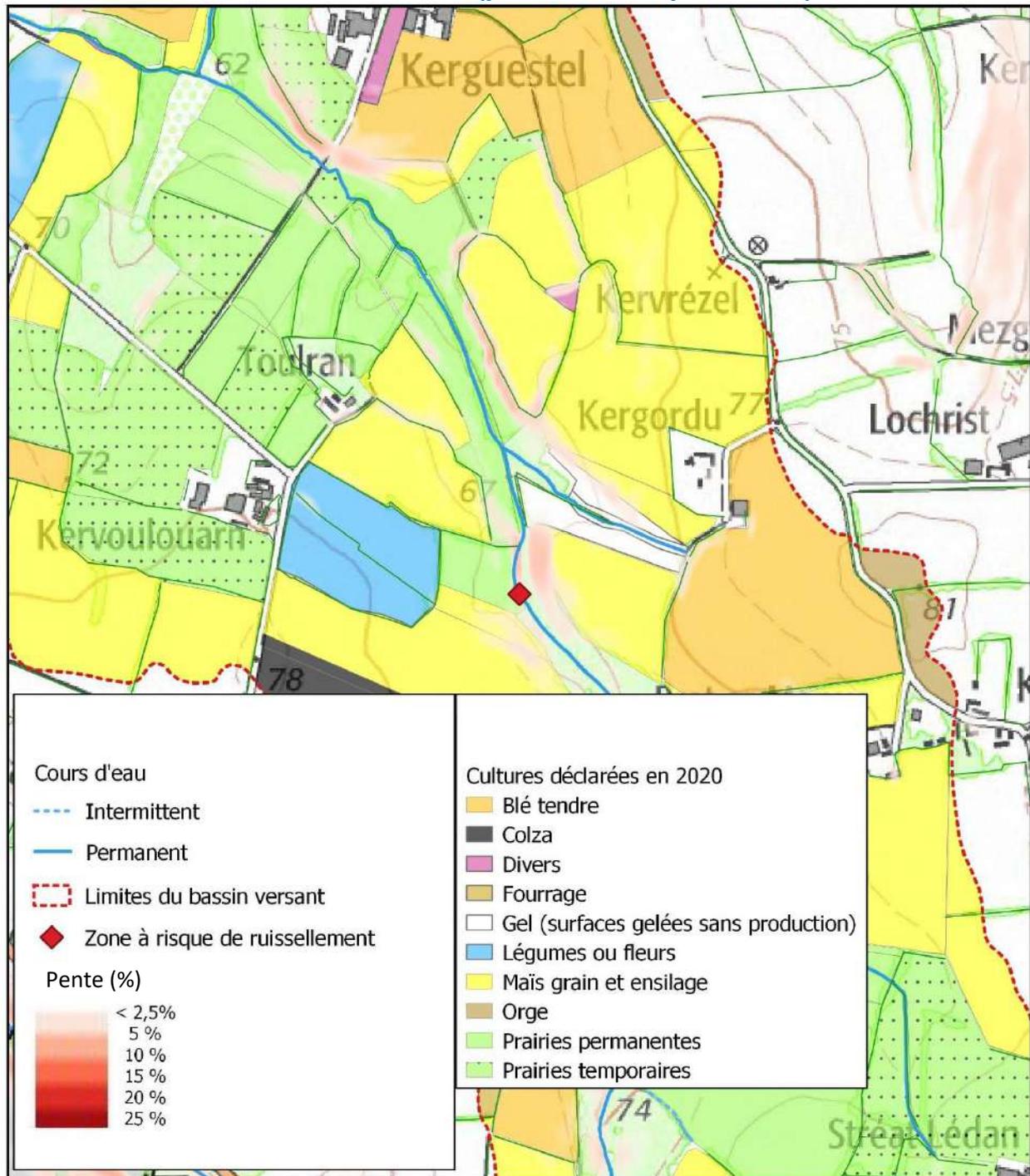




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

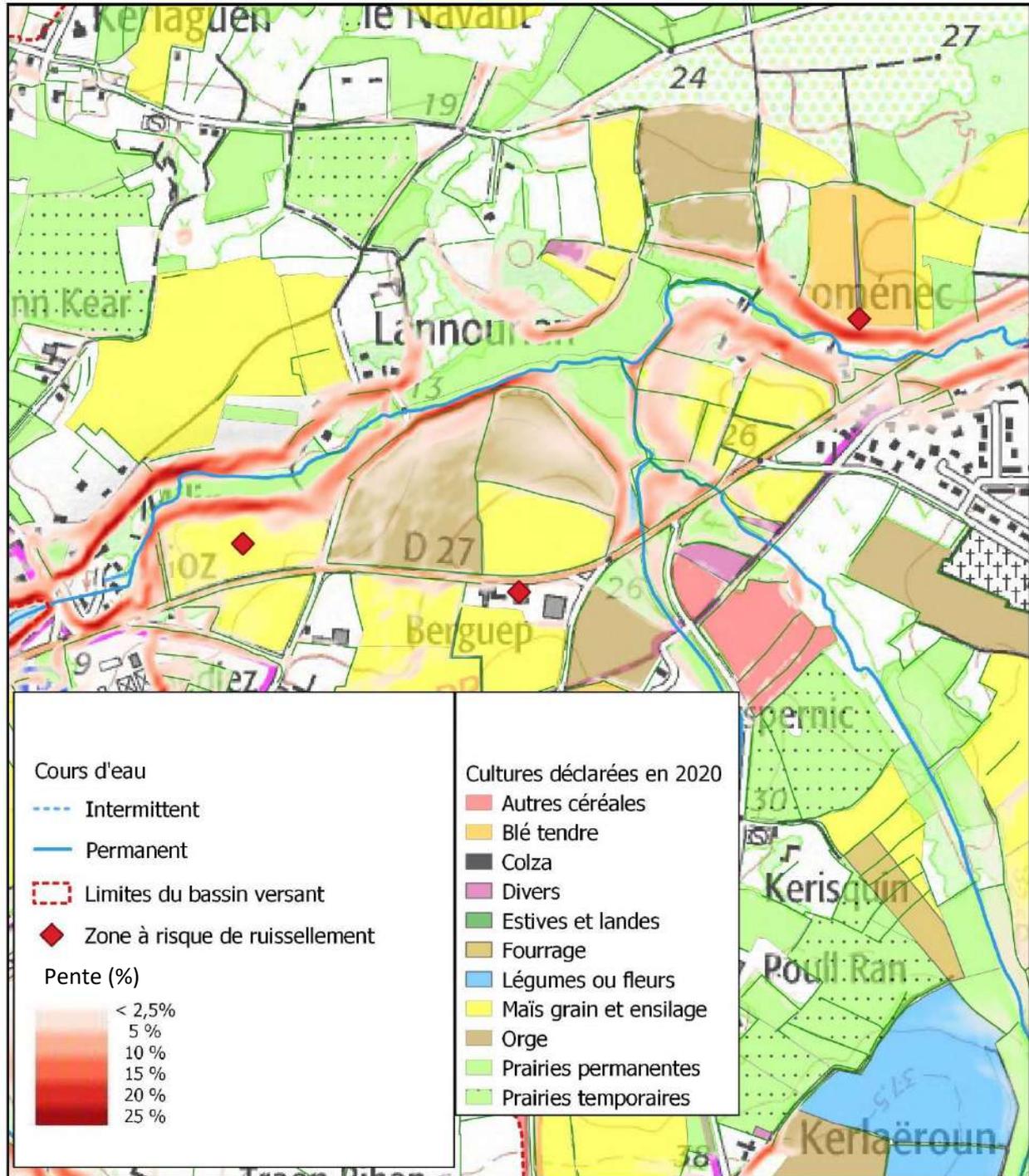




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

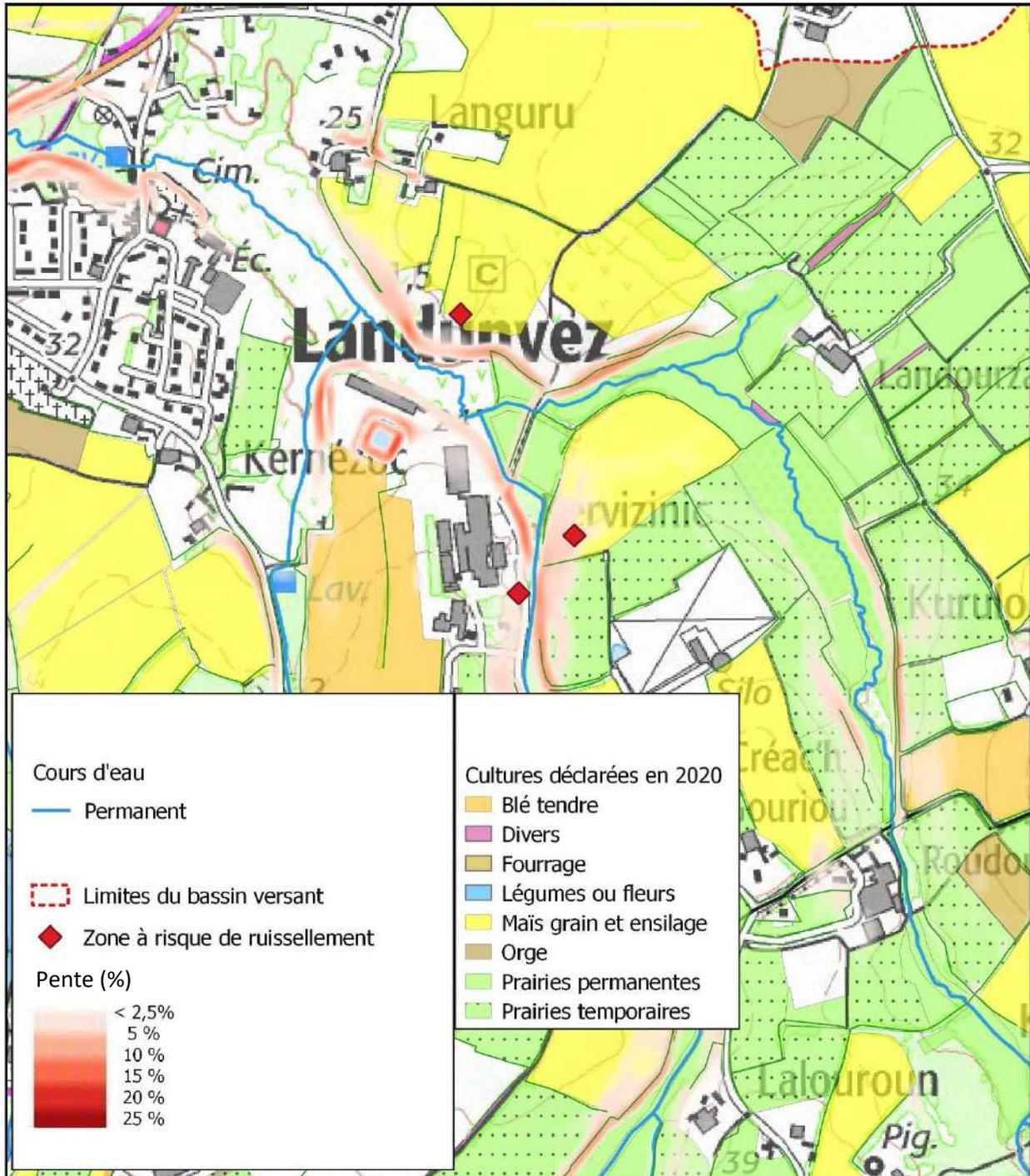




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

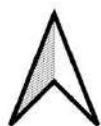
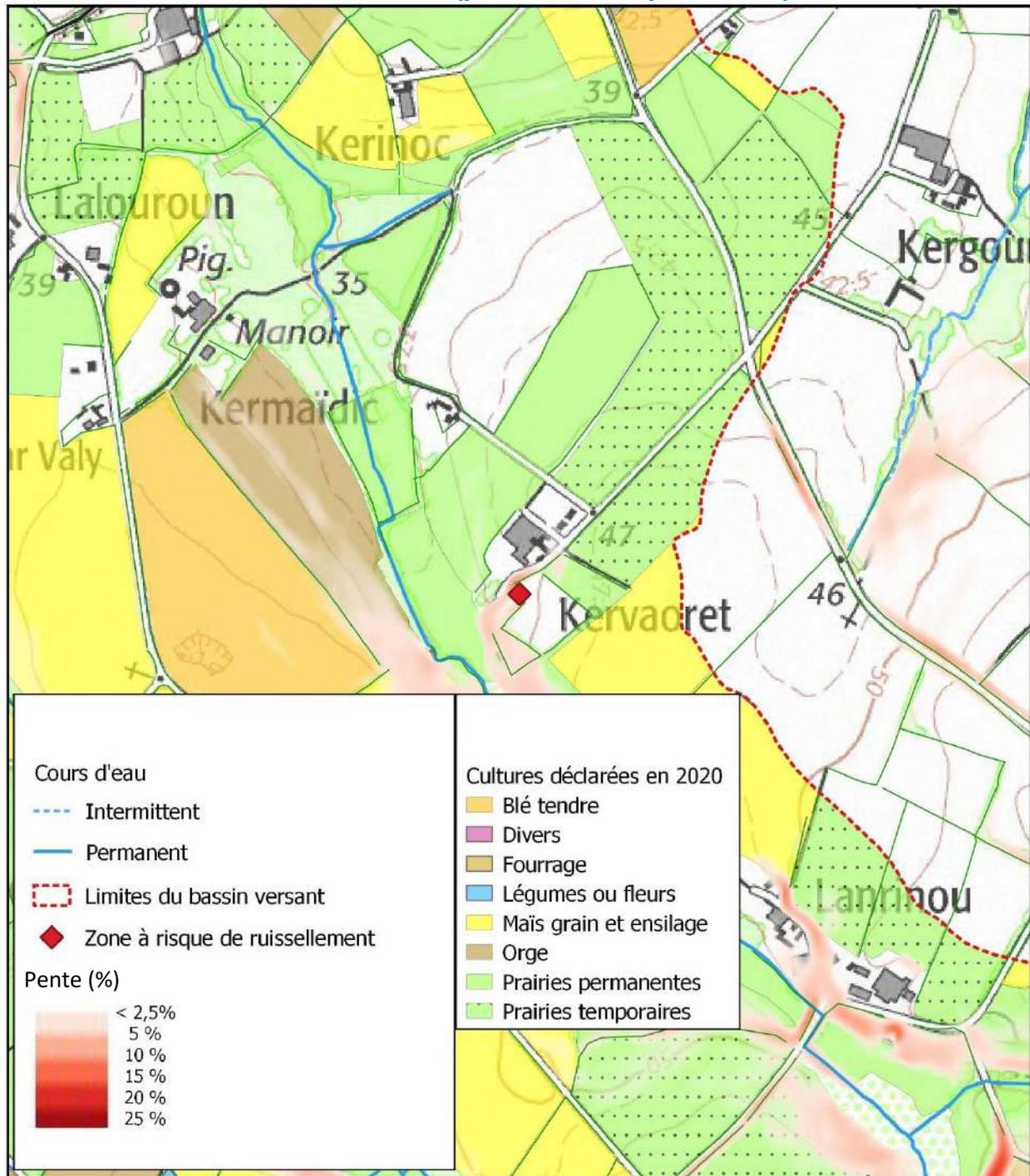




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m

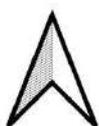
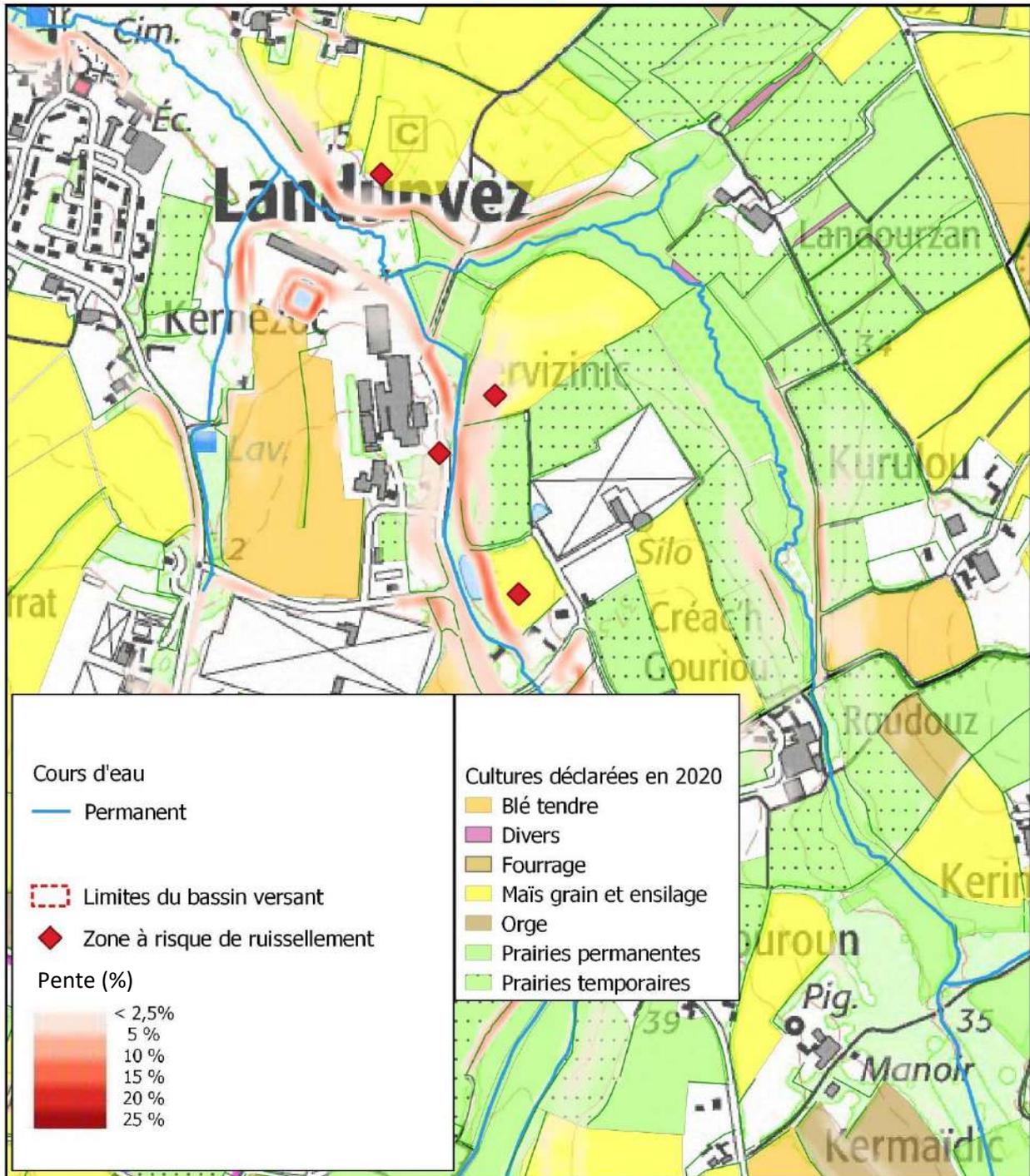




## Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Inventaire des zones à risques de ruissellements agricoles (parcelles et exploitations)



1:7000

0 150 300 m





## IX.2. ANNEXE 2 : Atlas de priorisation du contrôle des ANC

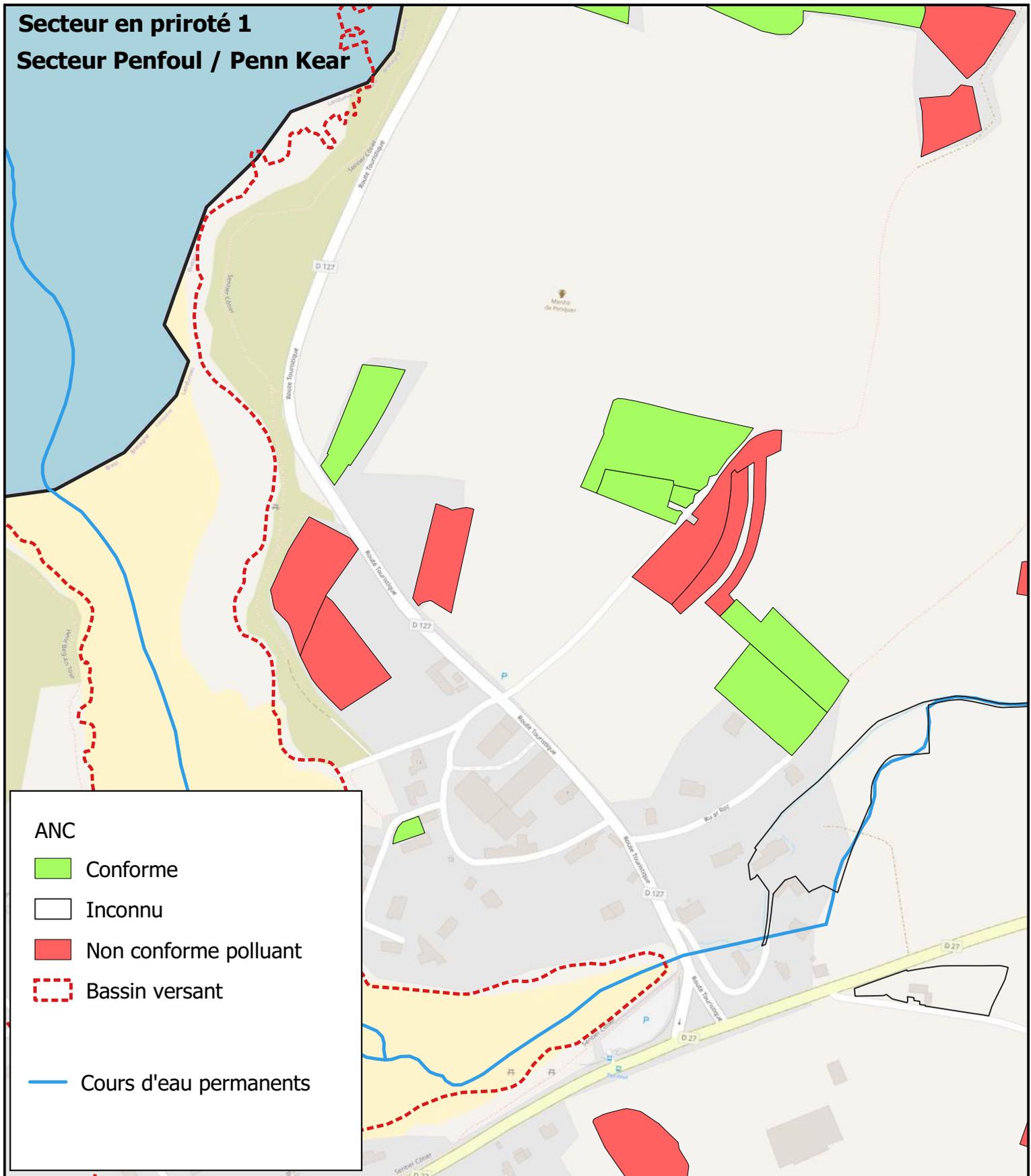
La priorisation des ANC polluants a été faite de cette manière :

<b>Définition des zones prioritaires</b>	
<b>Dans la zone prioritaire</b>	
<i>Proche de la zone de baignade</i>	P1
<i>Proche du cours d'eau</i>	P1
<i>Risque de ruissellement au cours d'eau</i>	P1
<i>Concentration de polluant au même endroit</i>	P1
<i>Isolé</i>	P2
<i>Périphérie</i>	P2
<b>Hors de la zone</b>	
<i>Proche du cours d'eau</i>	P1
<i>Risque de ruissellement au cours d'eau</i>	P1
<i>Concentration d'ANC polluant au même endroit</i>	P2
<i>Isolé</i>	P3
<i>Périphérie</i>	P3

**Abatement défini par une diminution d'un log/km (diminution de facteurs 10 par km)**

*Zone prioritaire = zone dont le temps de réaction du bassin versant est inférieure à 10h, soit 3,5 km en amont de l'exutoire du Foul (se reporter au point V.1 du rapport)*

### Priorisation des ANC polluants

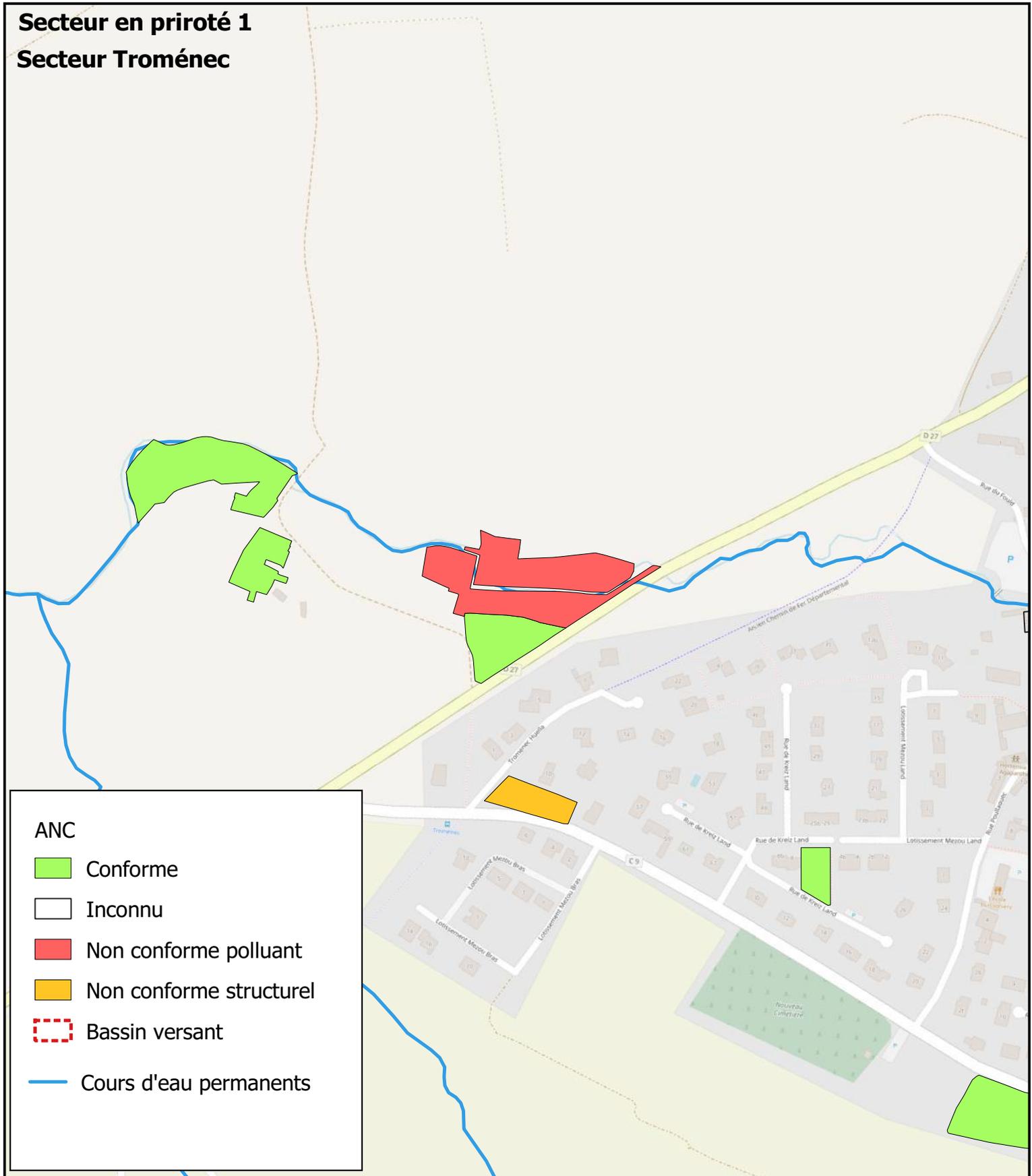


1:3500



Secteur en priorité 1

Secteur Troménec

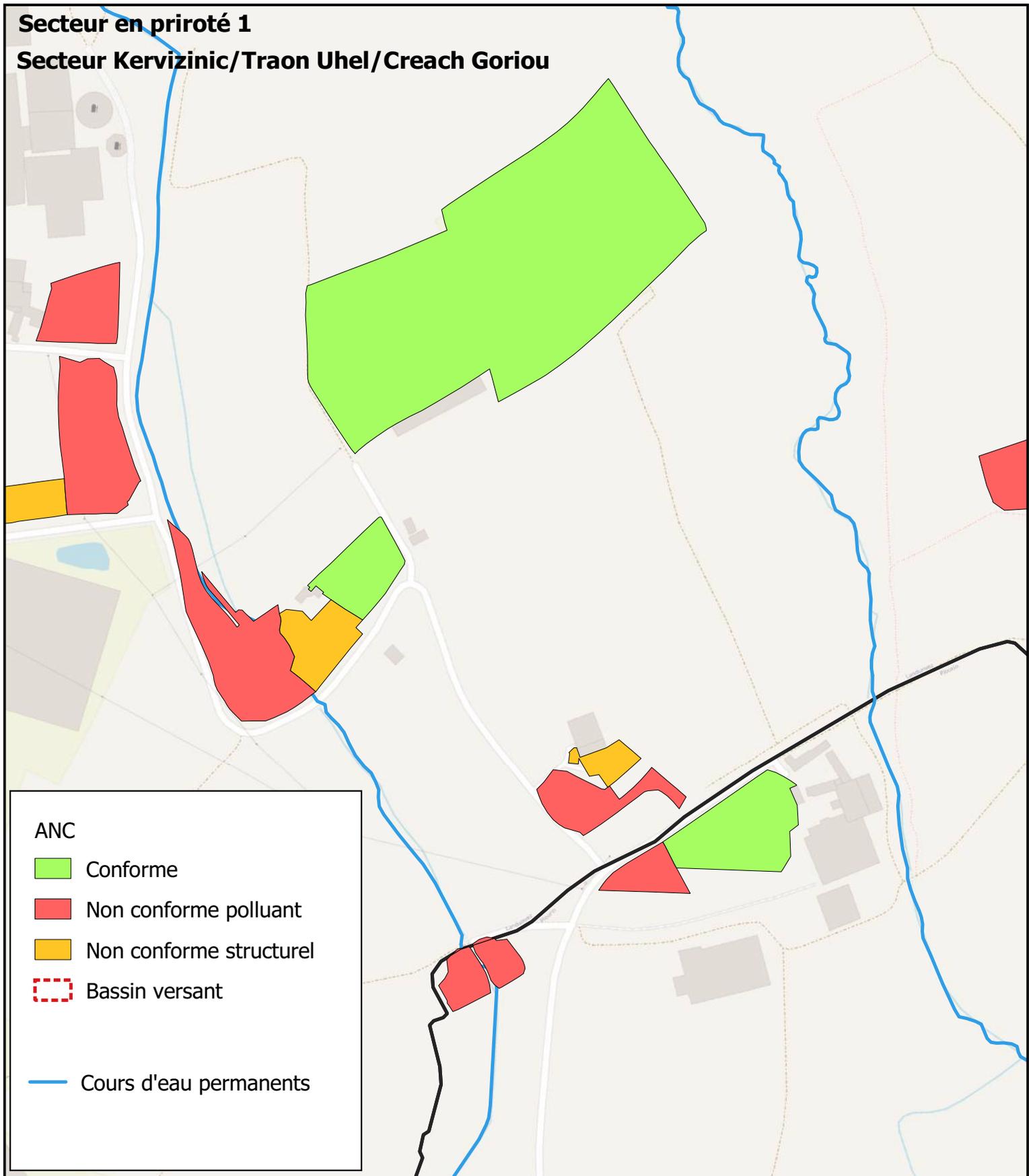


1:3500



**Secteur en priorité 1**

**Secteur Kervizinic/Traon Uhel/Creach Goriou**

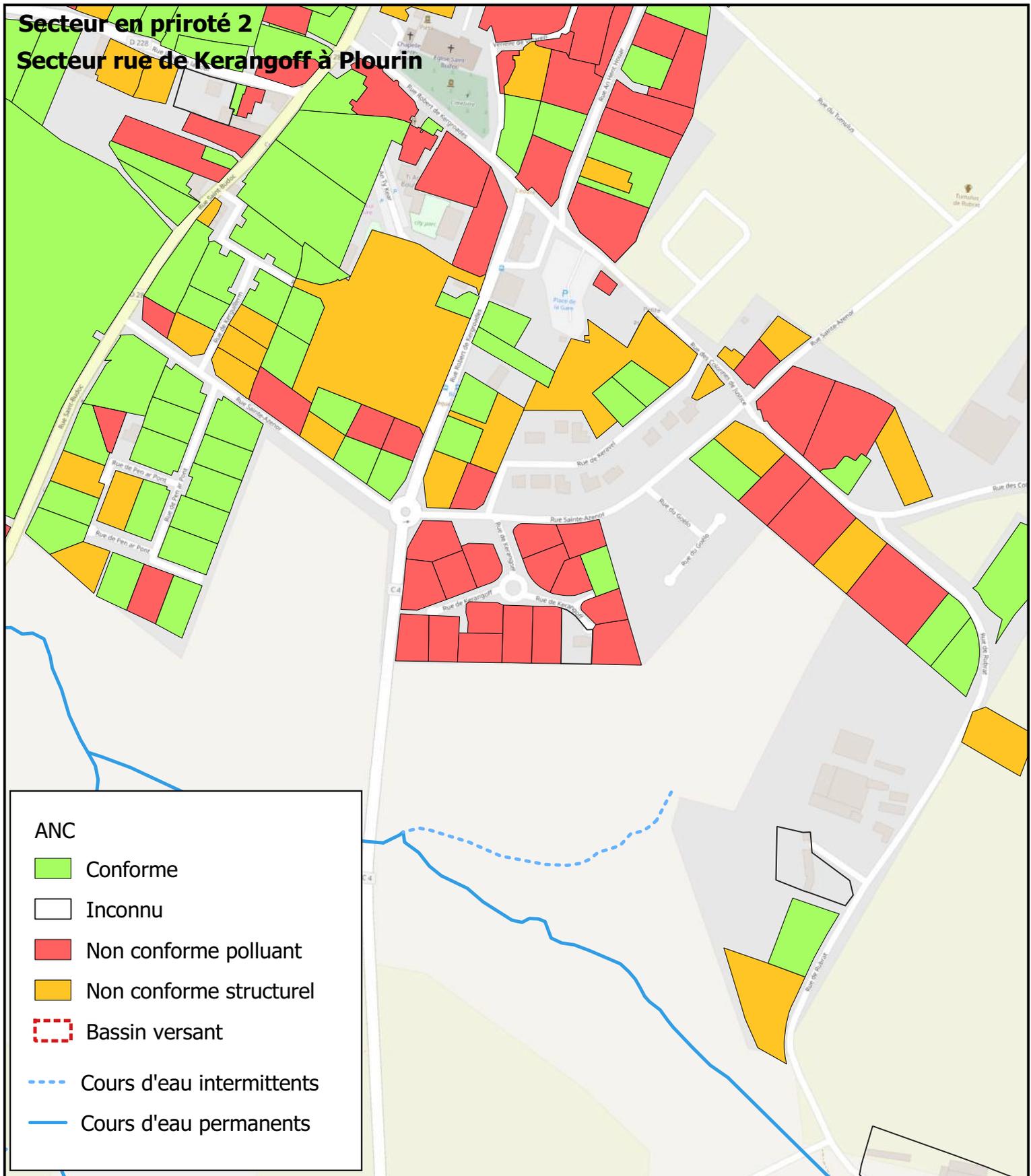


**1:3500**



### Priorisation des ANC polluants

**Secteur en priorité 2**  
**Secteur rue de Kerangoff à Plourin**



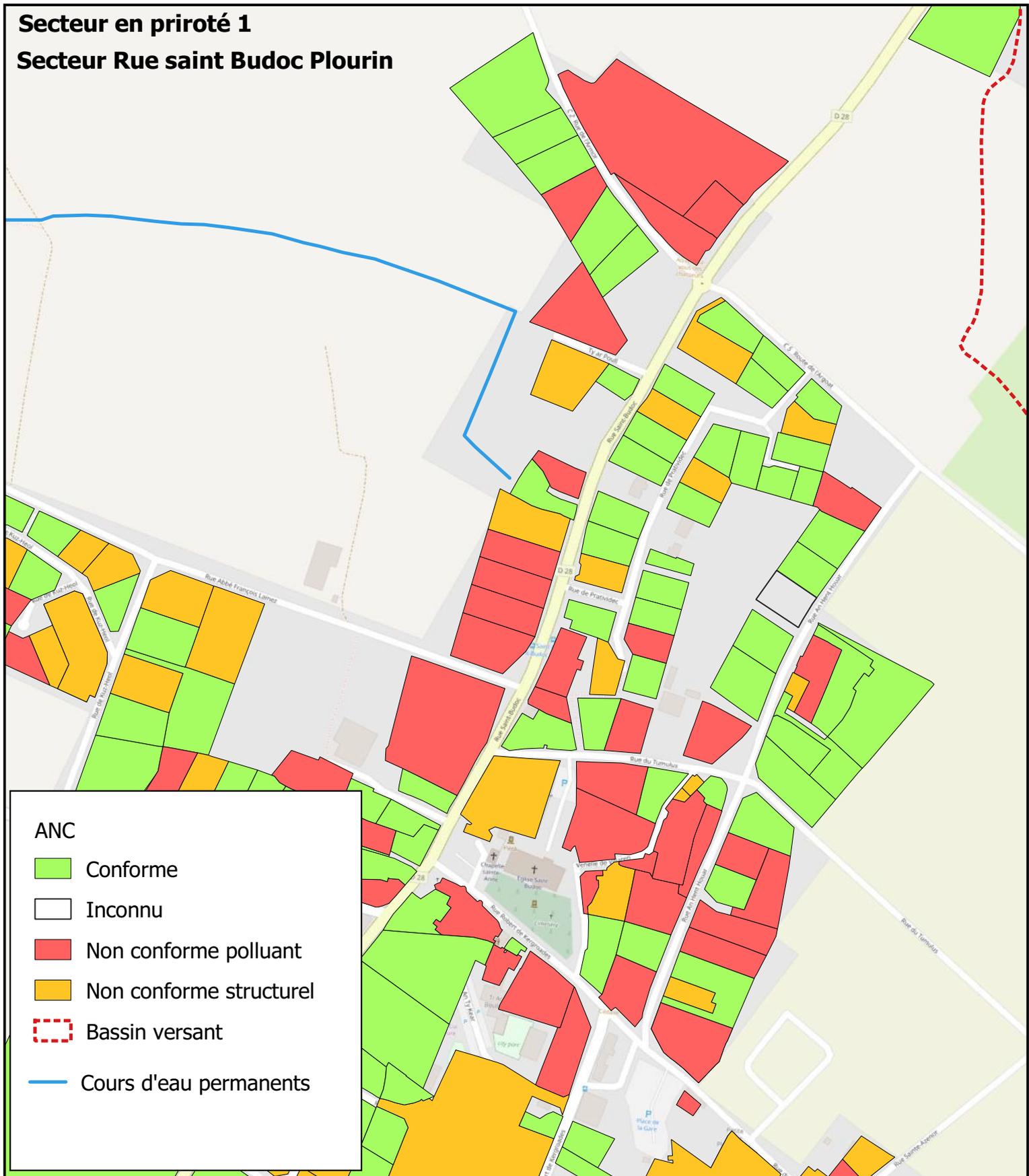
1:3500



### Priorisation des ANC polluants

**Secteur en priorité 1**

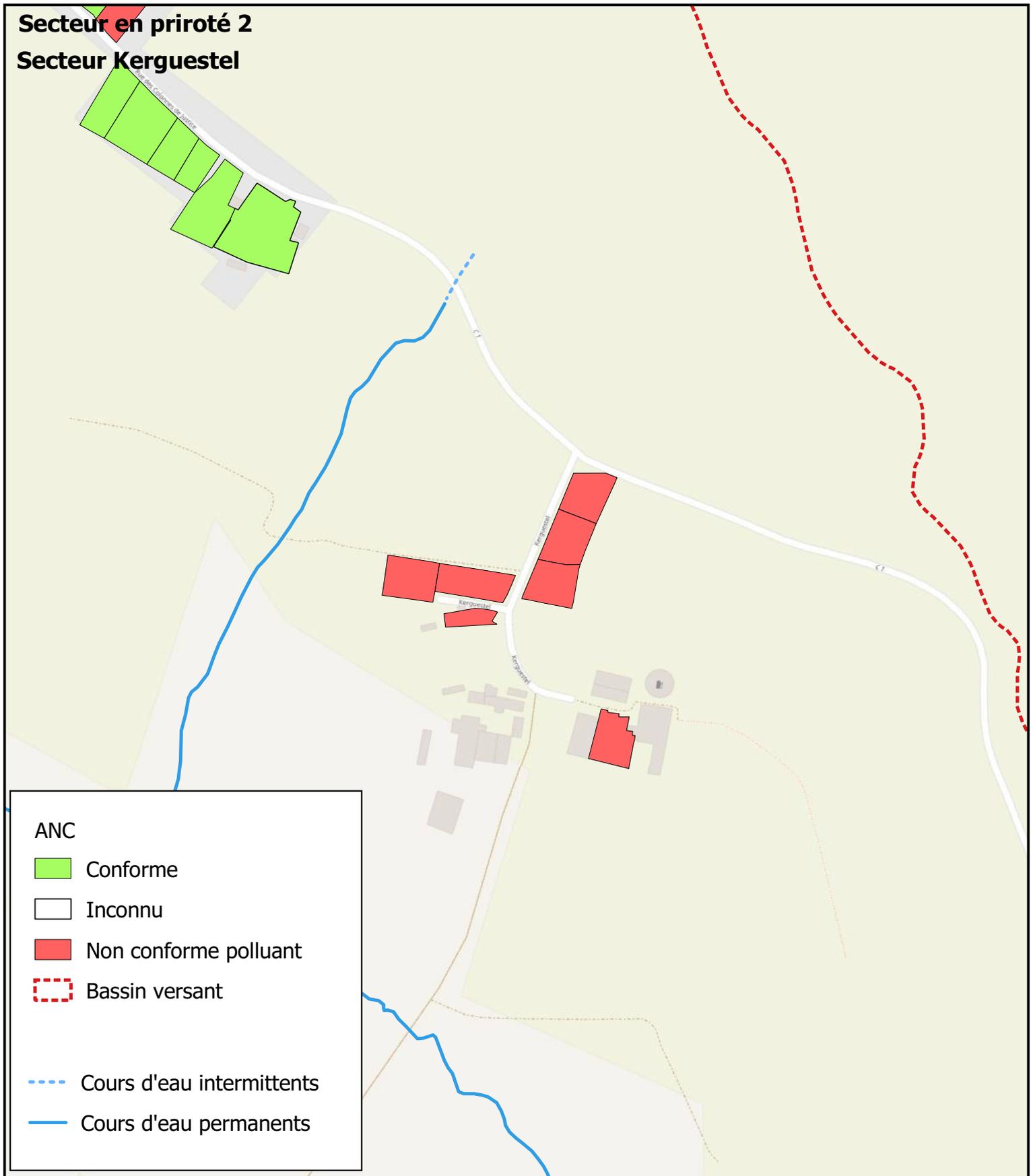
**Secteur Rue saint Budoc Plourin**



**1:3500**

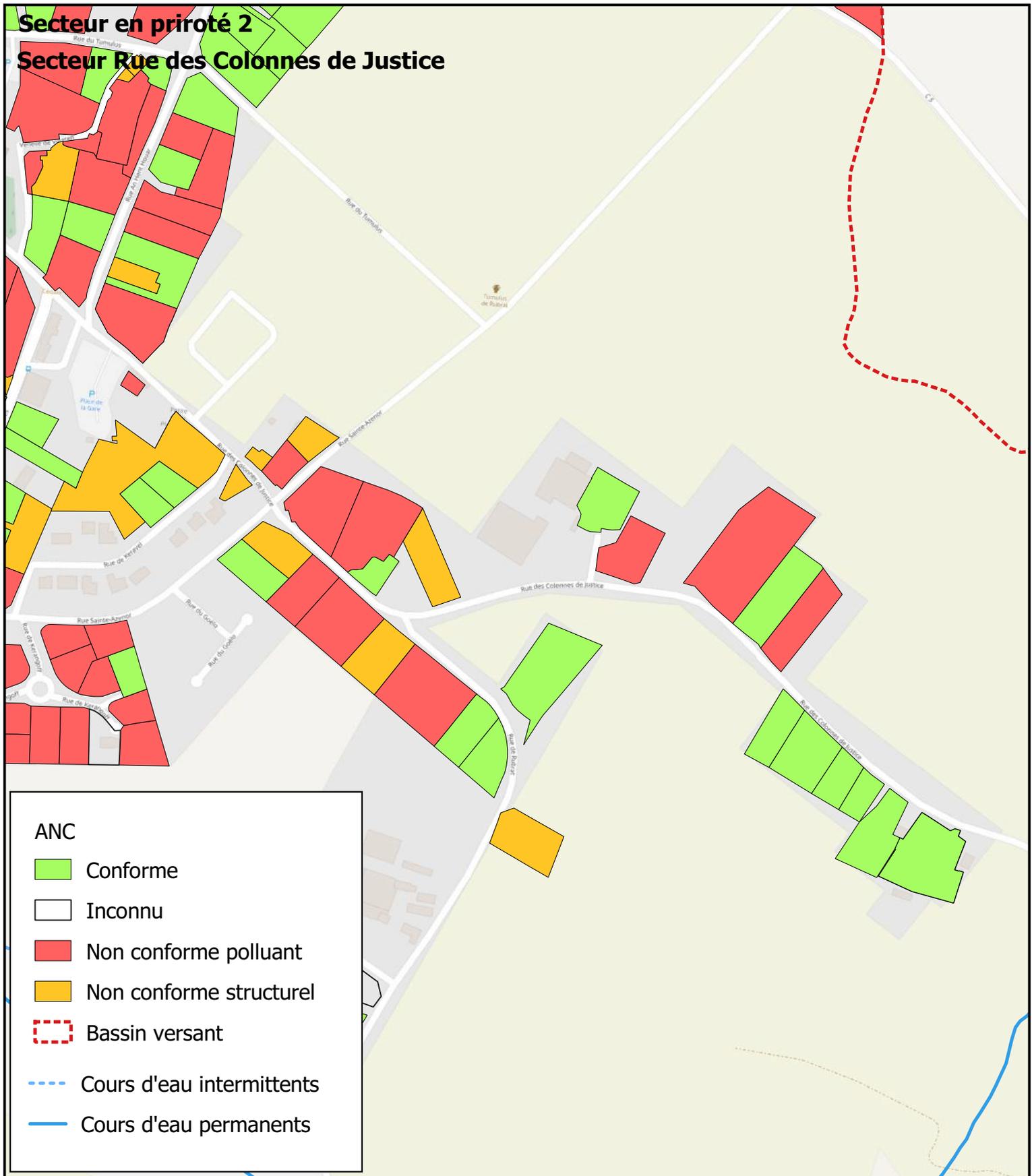


### Priorisation des ANC polluants



1:3500





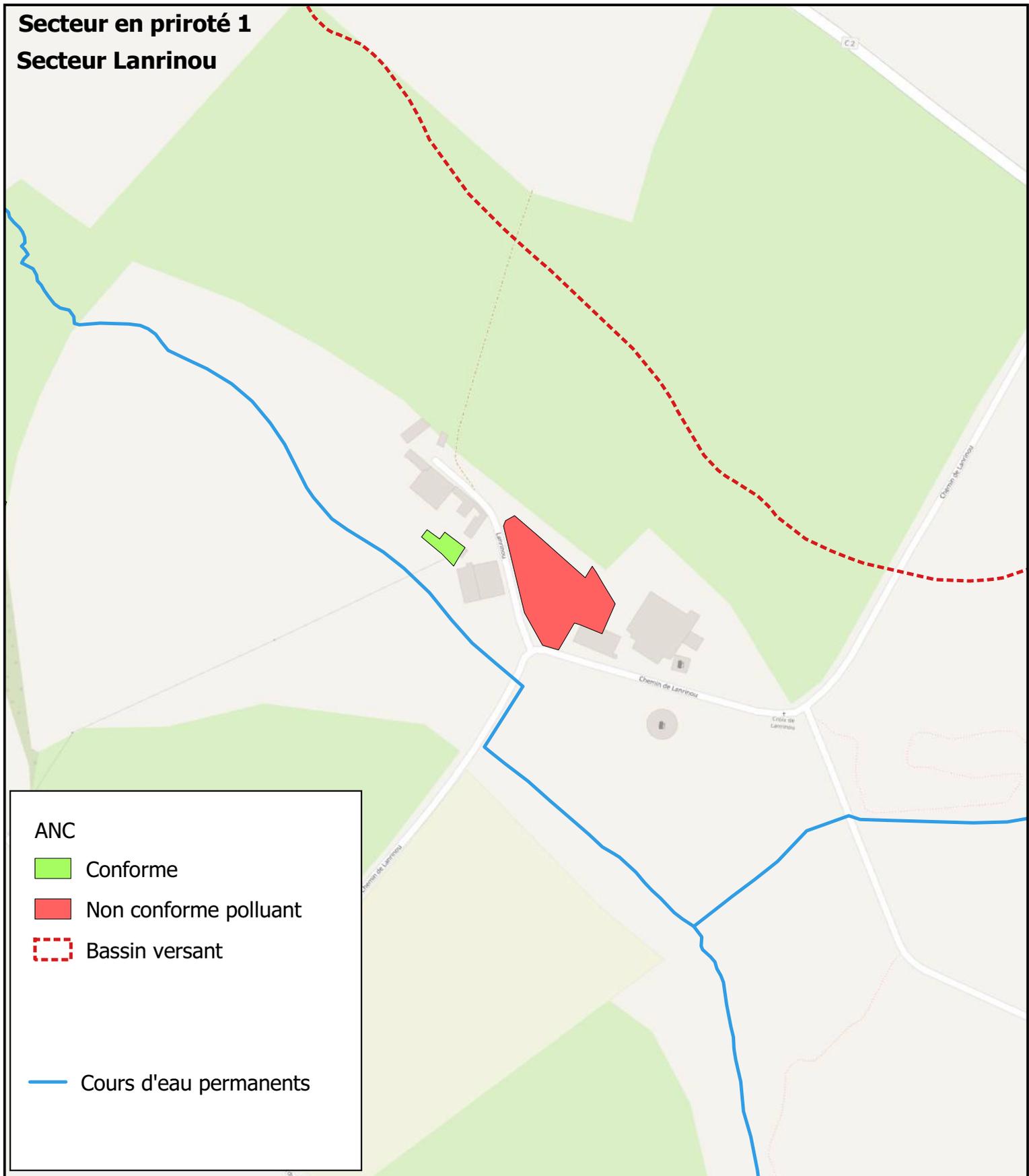
1:3500



# Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

## Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Priorisation des ANC polluants

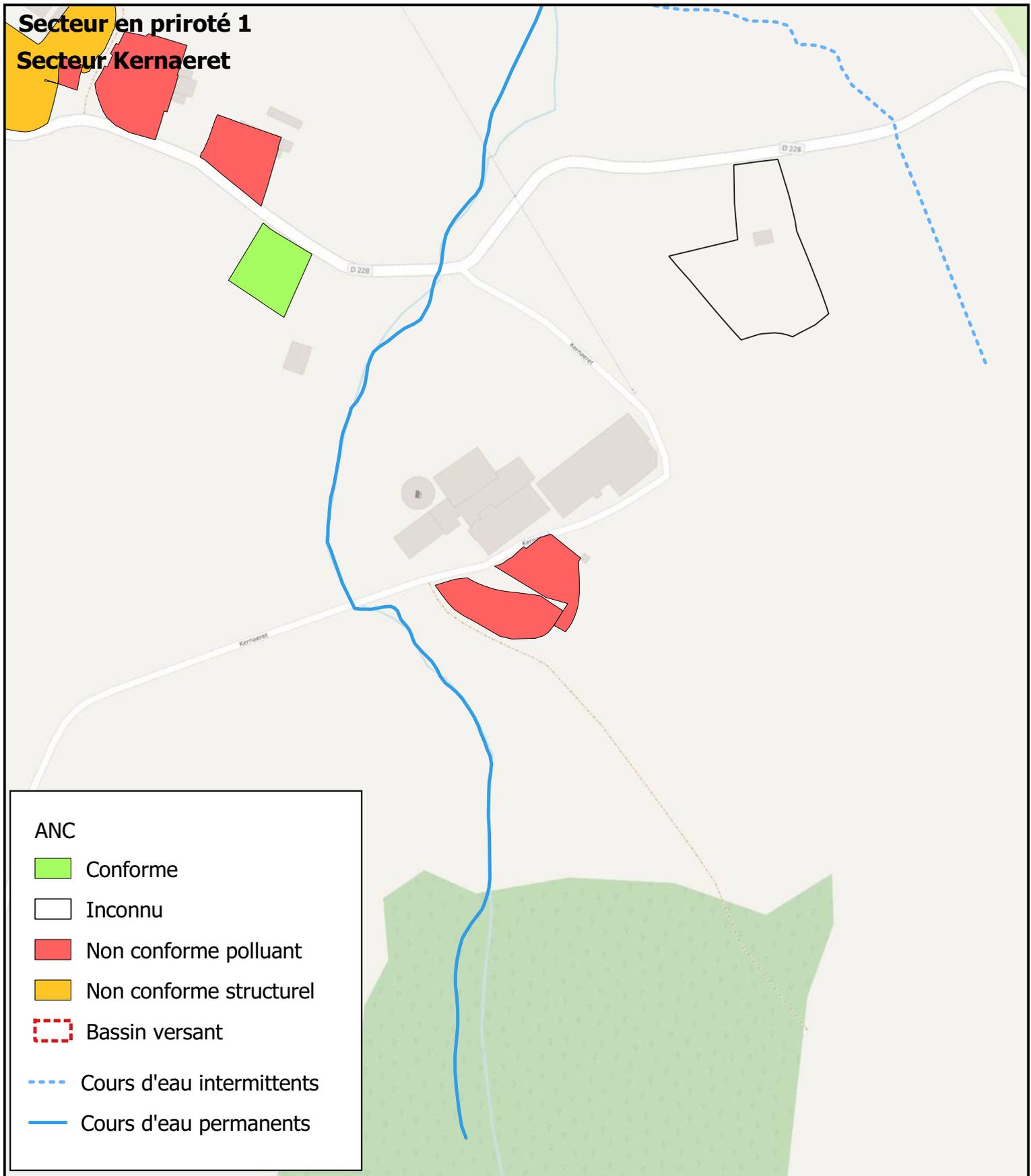


1:3500

0 75 150 m



### Priorisation des ANC polluants

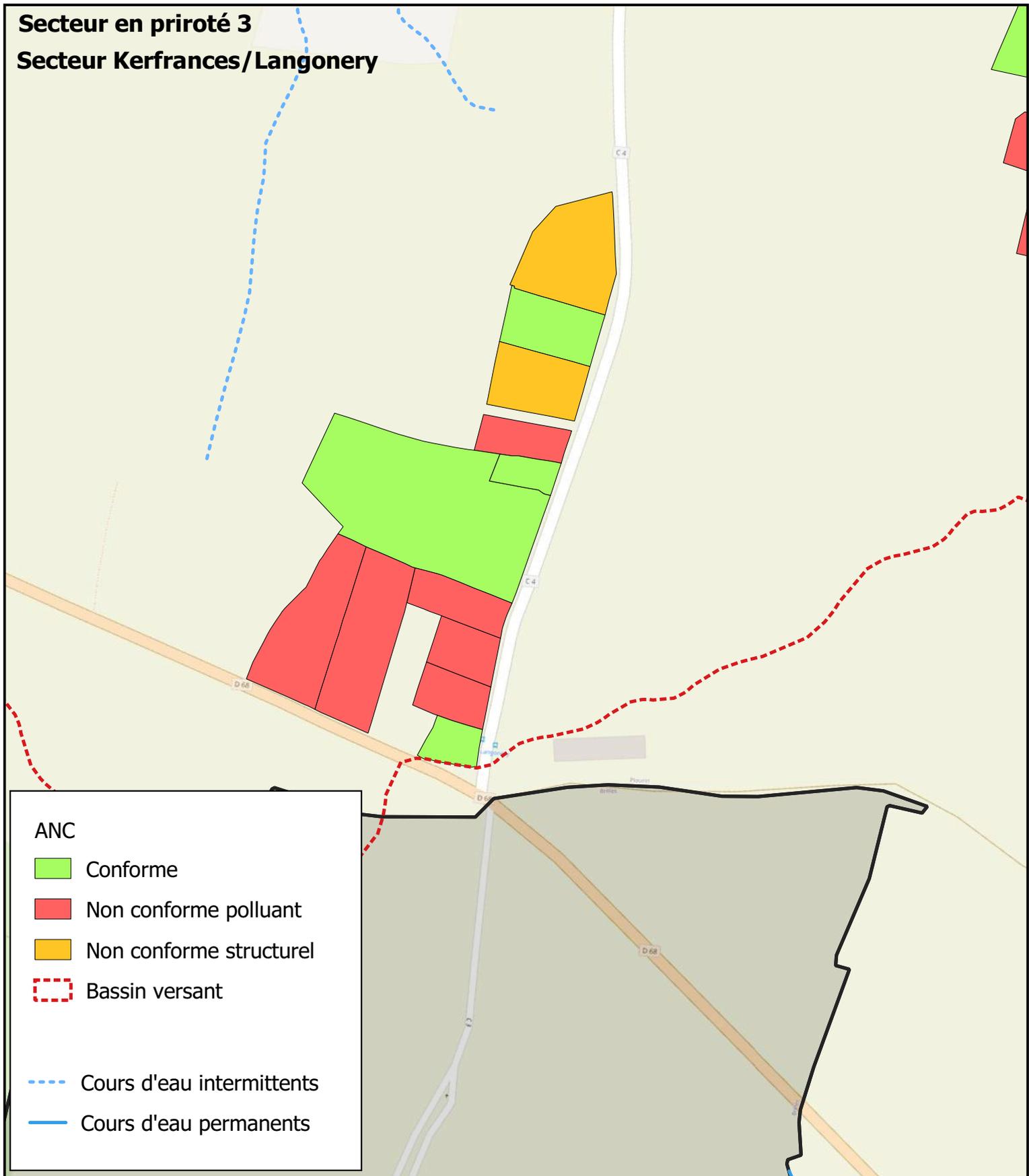


1:3500

0 75 150 m



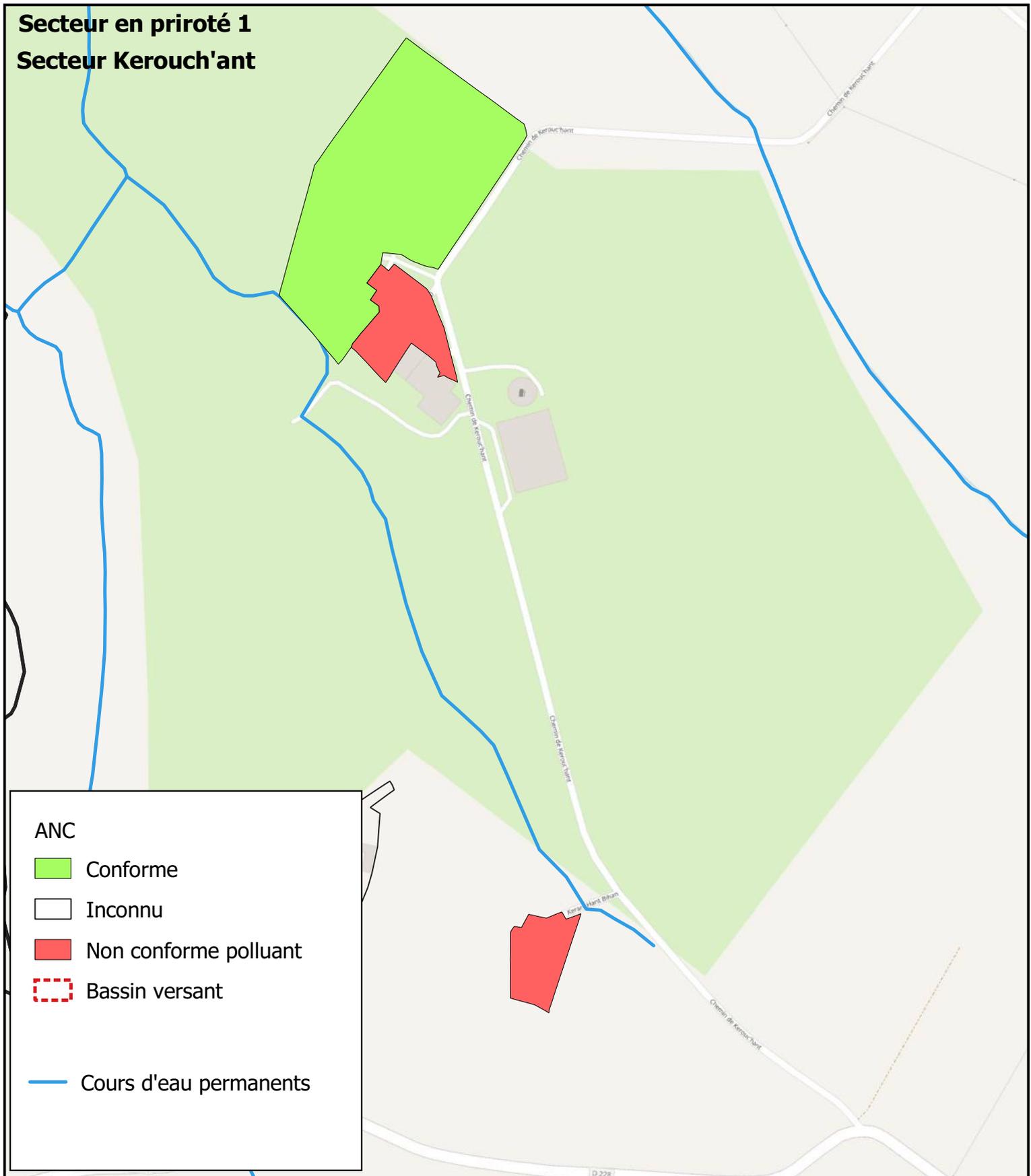
### Priorisation des ANC polluants



1:3500



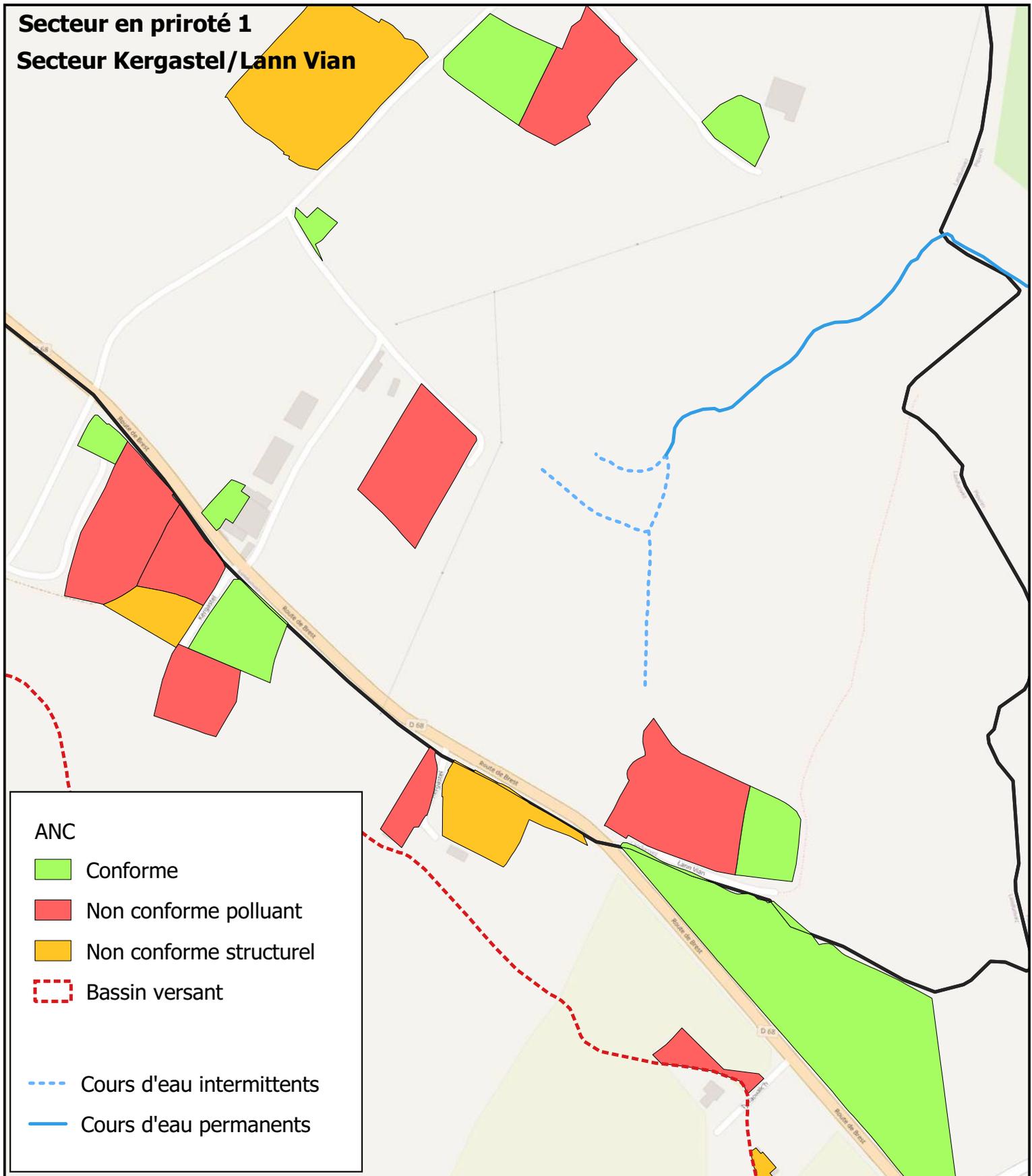
### Priorisation des ANC polluants



1:3500



### Priorisation des ANC polluants

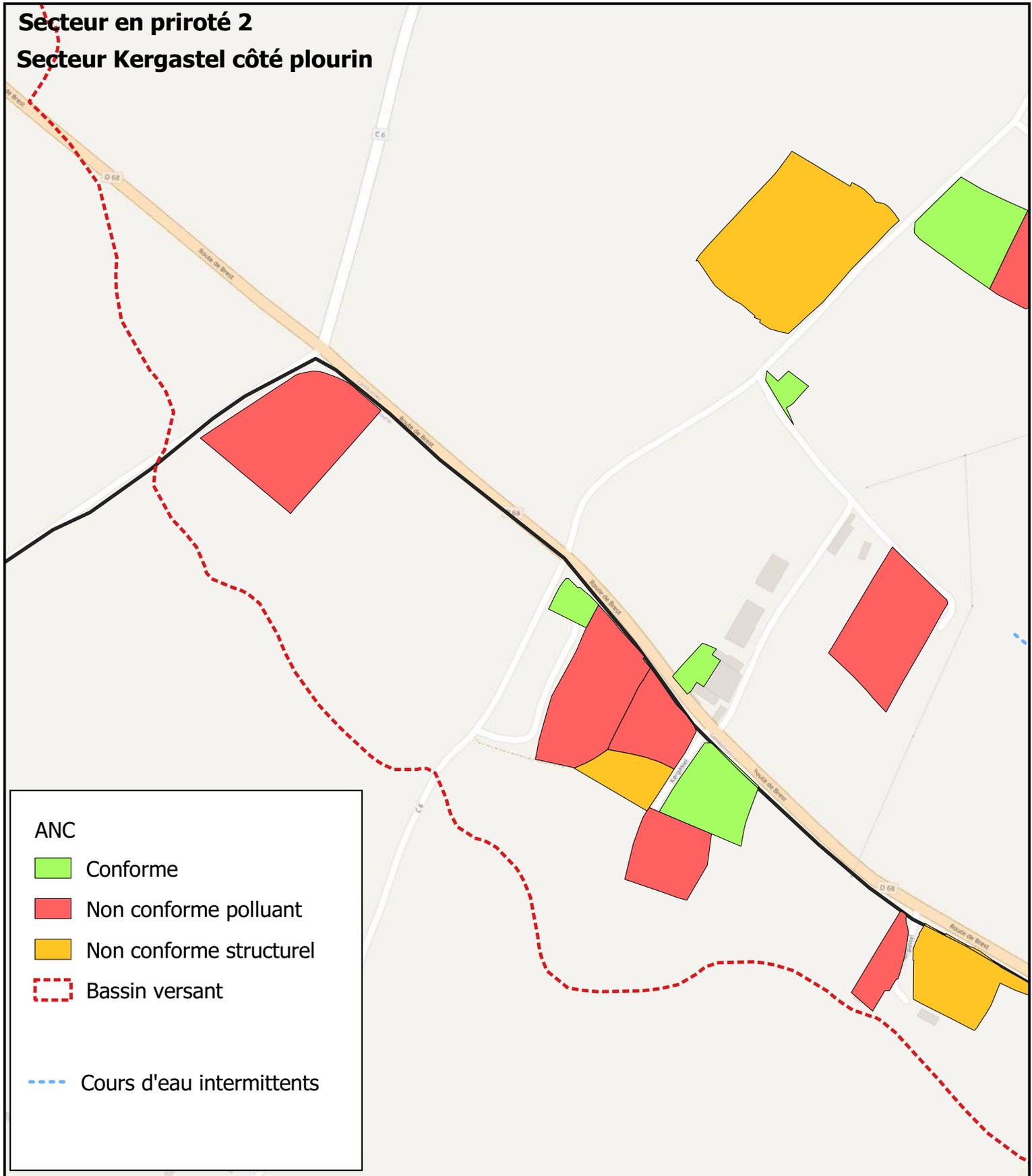


1:3500



### Priorisation des ANC polluants

Secteur en priorité 2  
Secteur Kergastel côté plourin



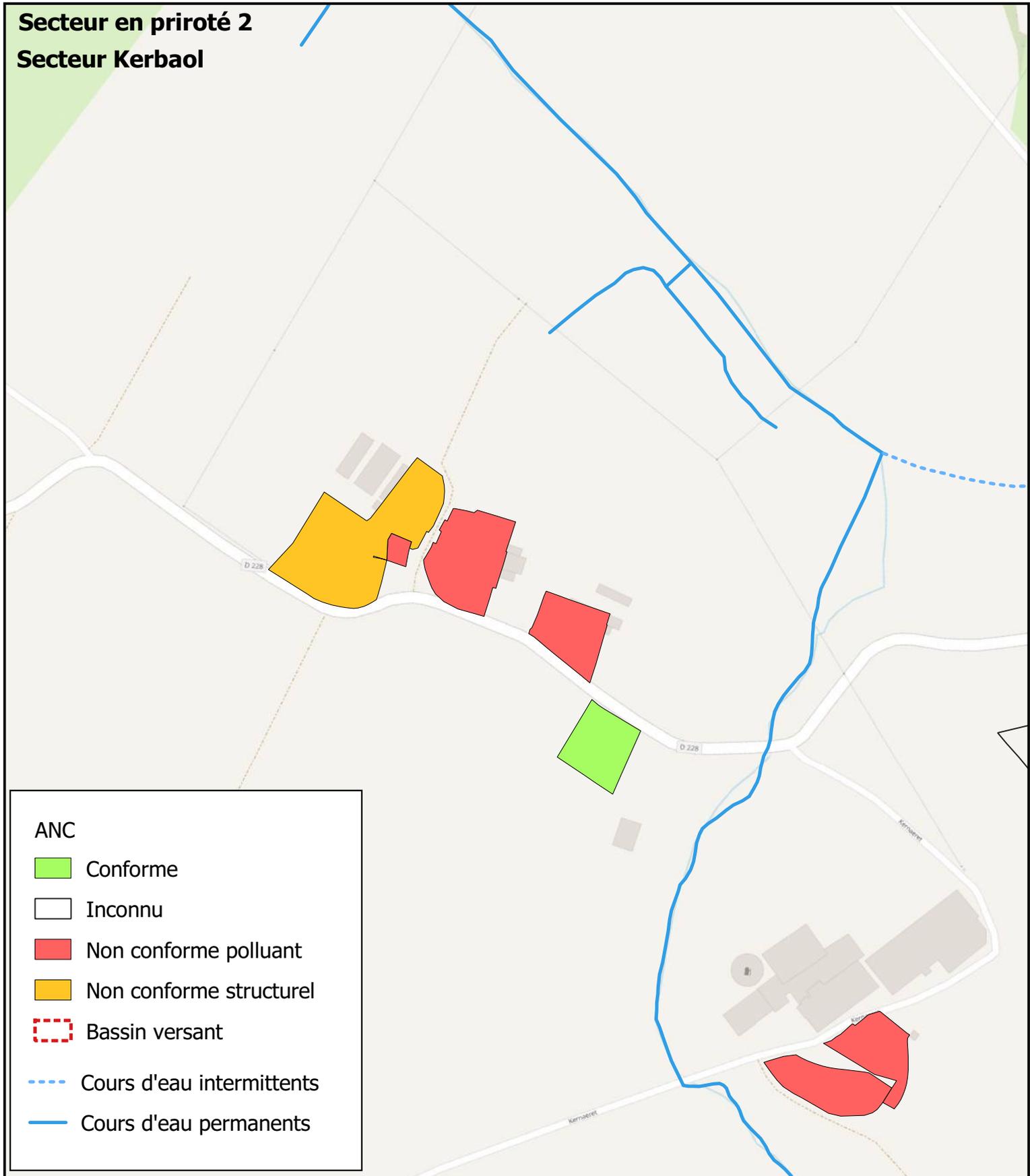
1:3500



### Priorisation des ANC polluants

Secteur en priorité 2

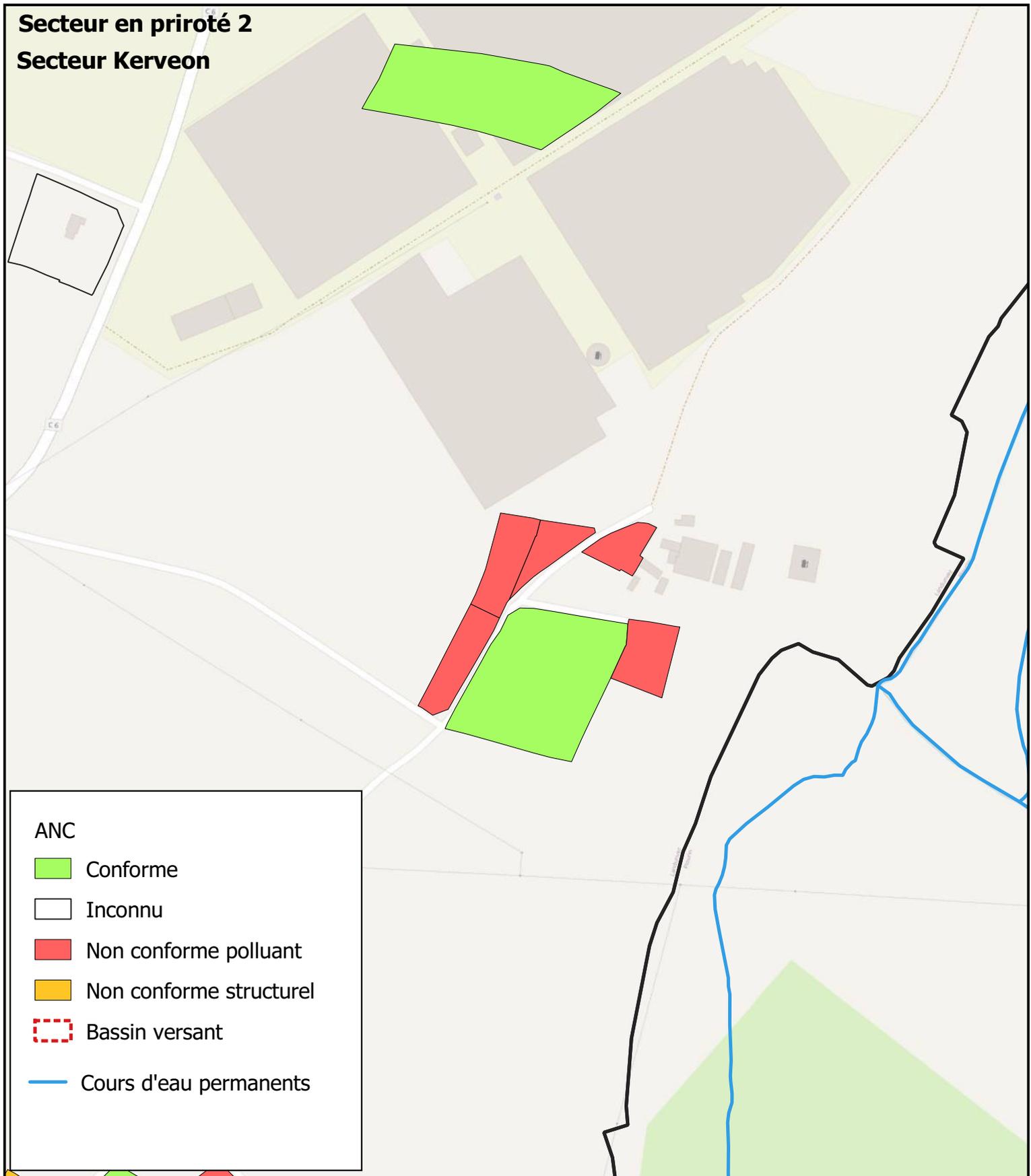
Secteur Kerbaol



1:3500



### Priorisation des ANC polluants



1:3500



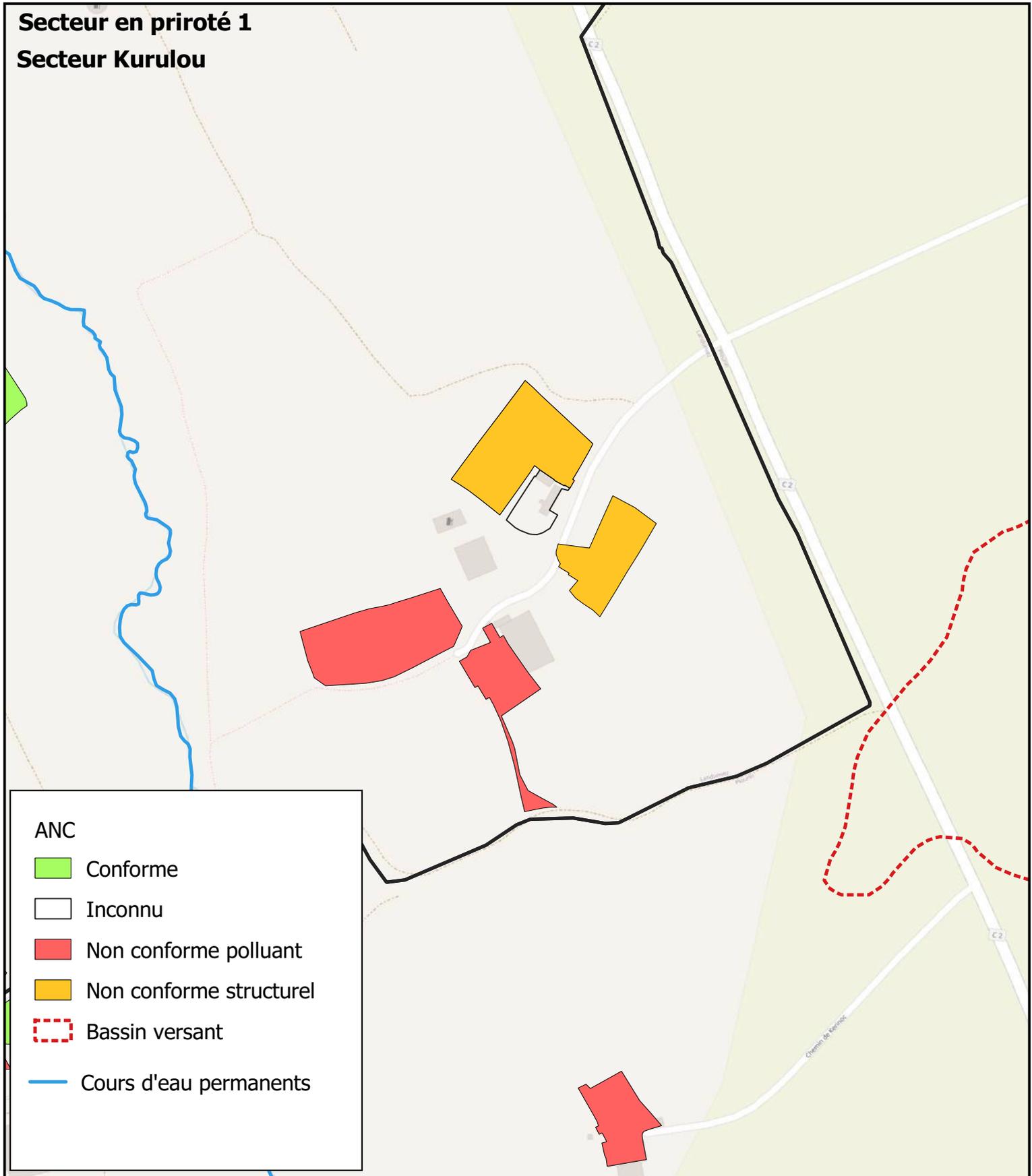
# Pays d'Iroise Communauté - Landunvez - Plage de Penfoul

## Révision du Profil de Vulnérabilité des eaux de baignade

### Priorisation des ANC polluants

Secteur en priorité 1

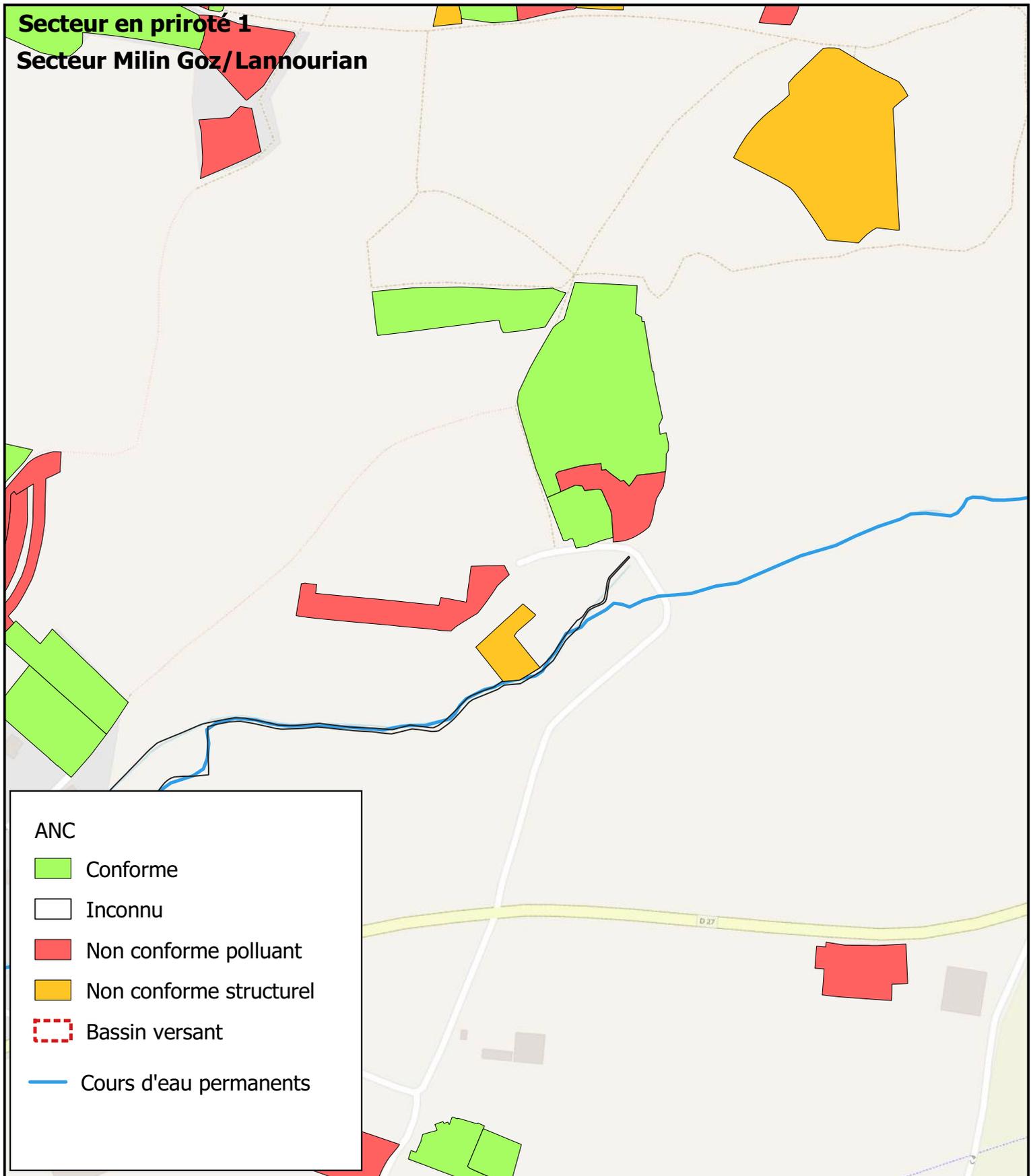
Secteur Kurulou



1:3500



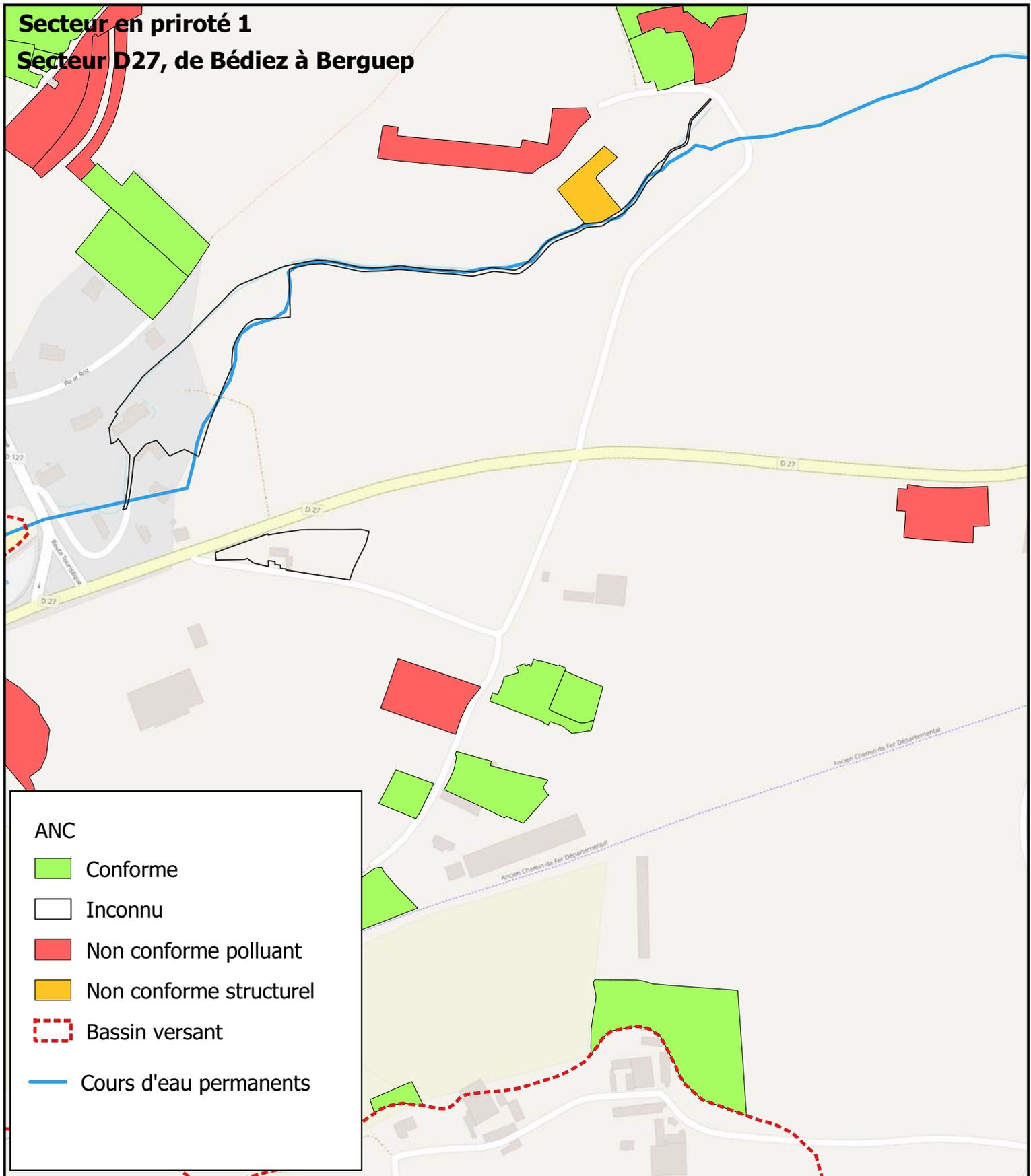
### Priorisation des ANC polluants



1:3500



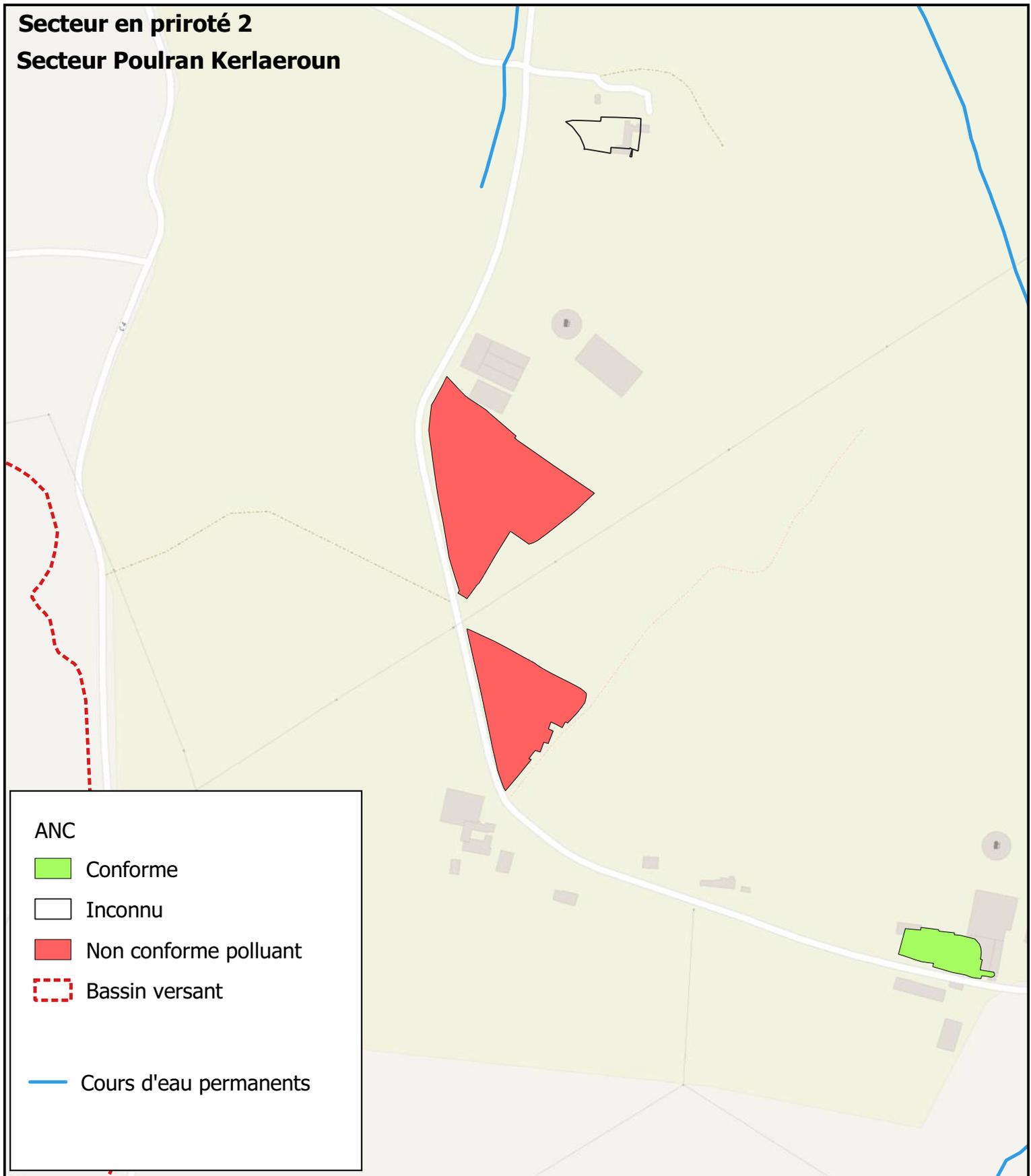
### Priorisation des ANC polluants



1:3500



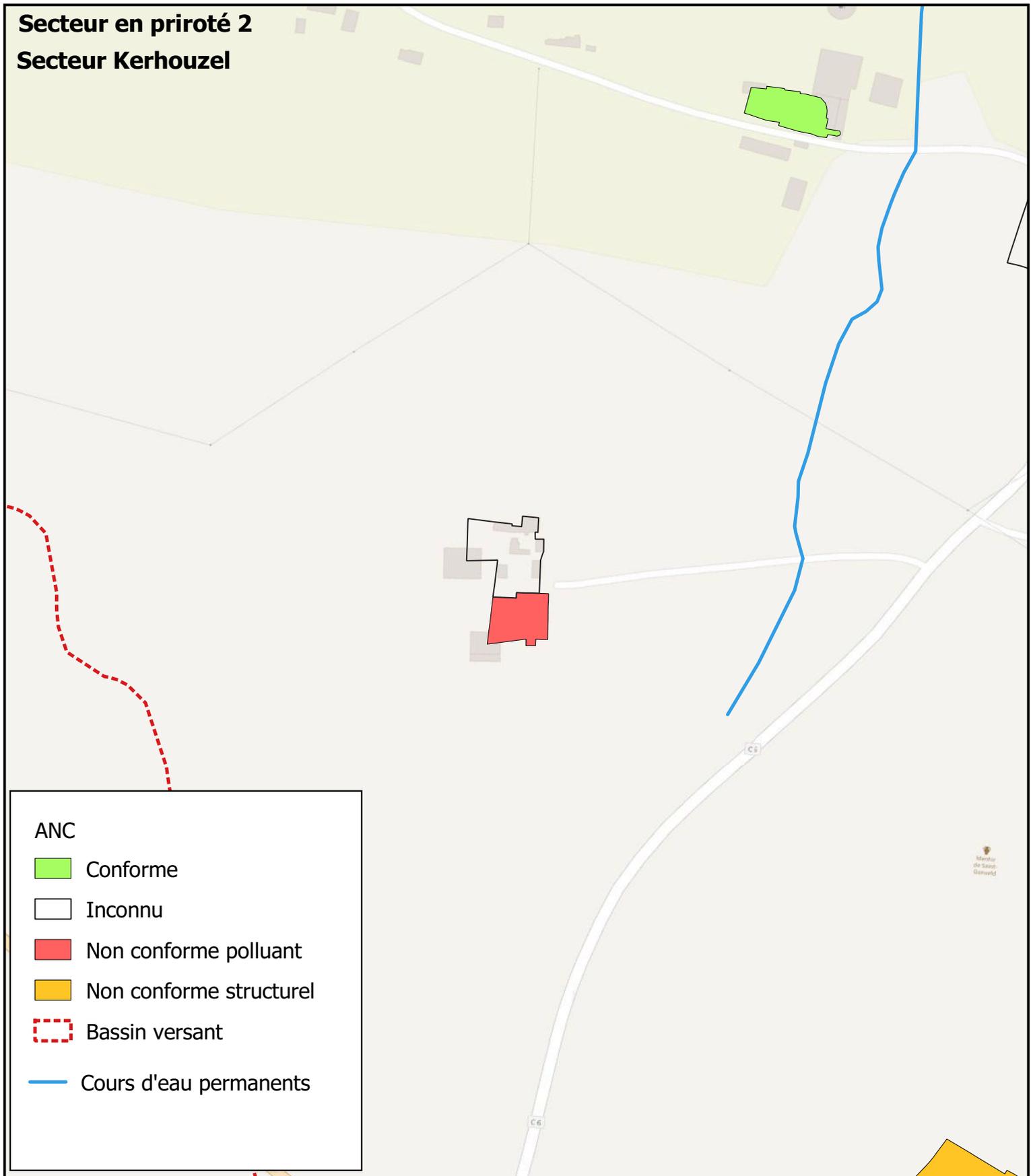
### Priorisation des ANC polluants



1:3500



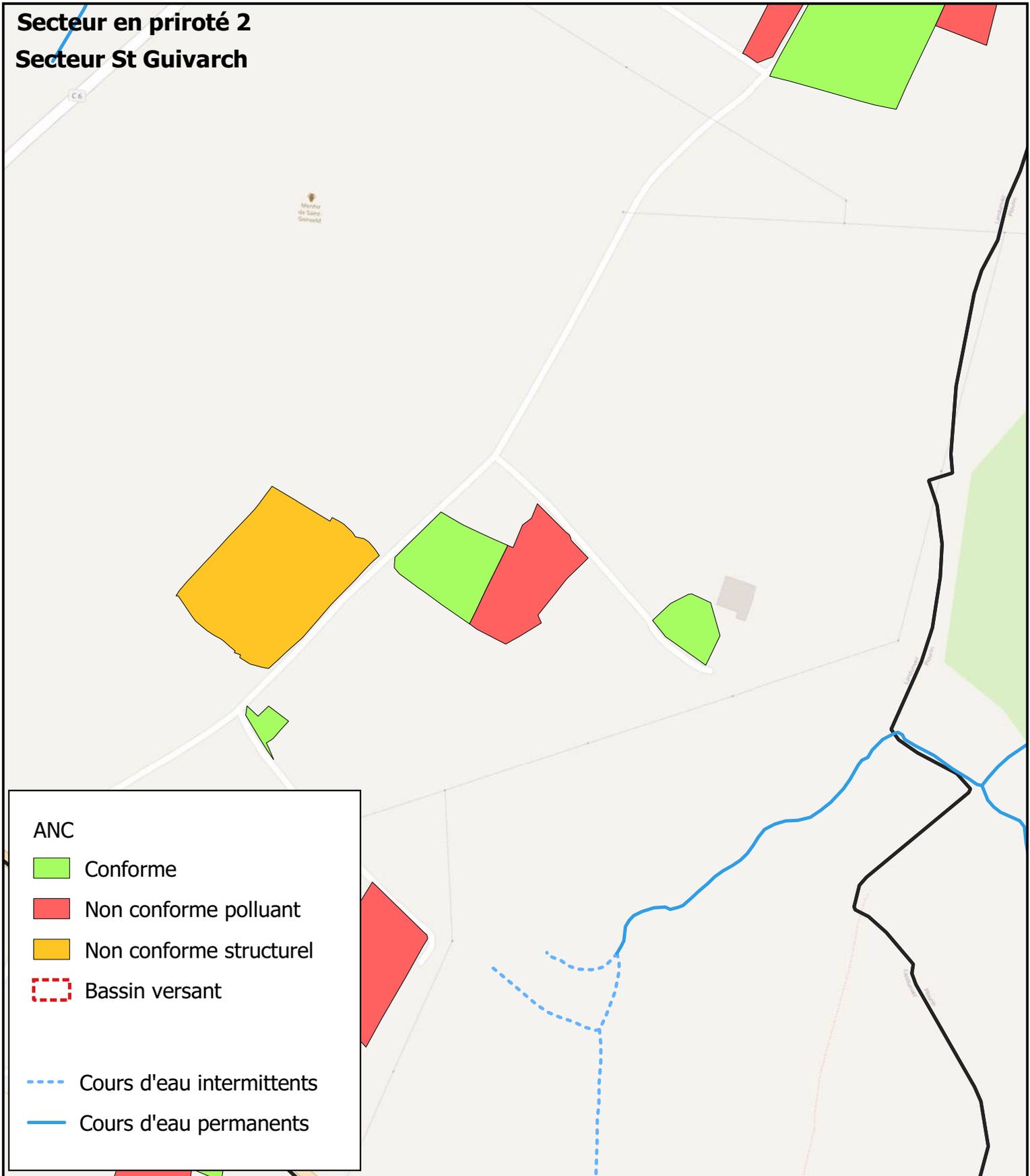
### Priorisation des ANC polluants



1:3500

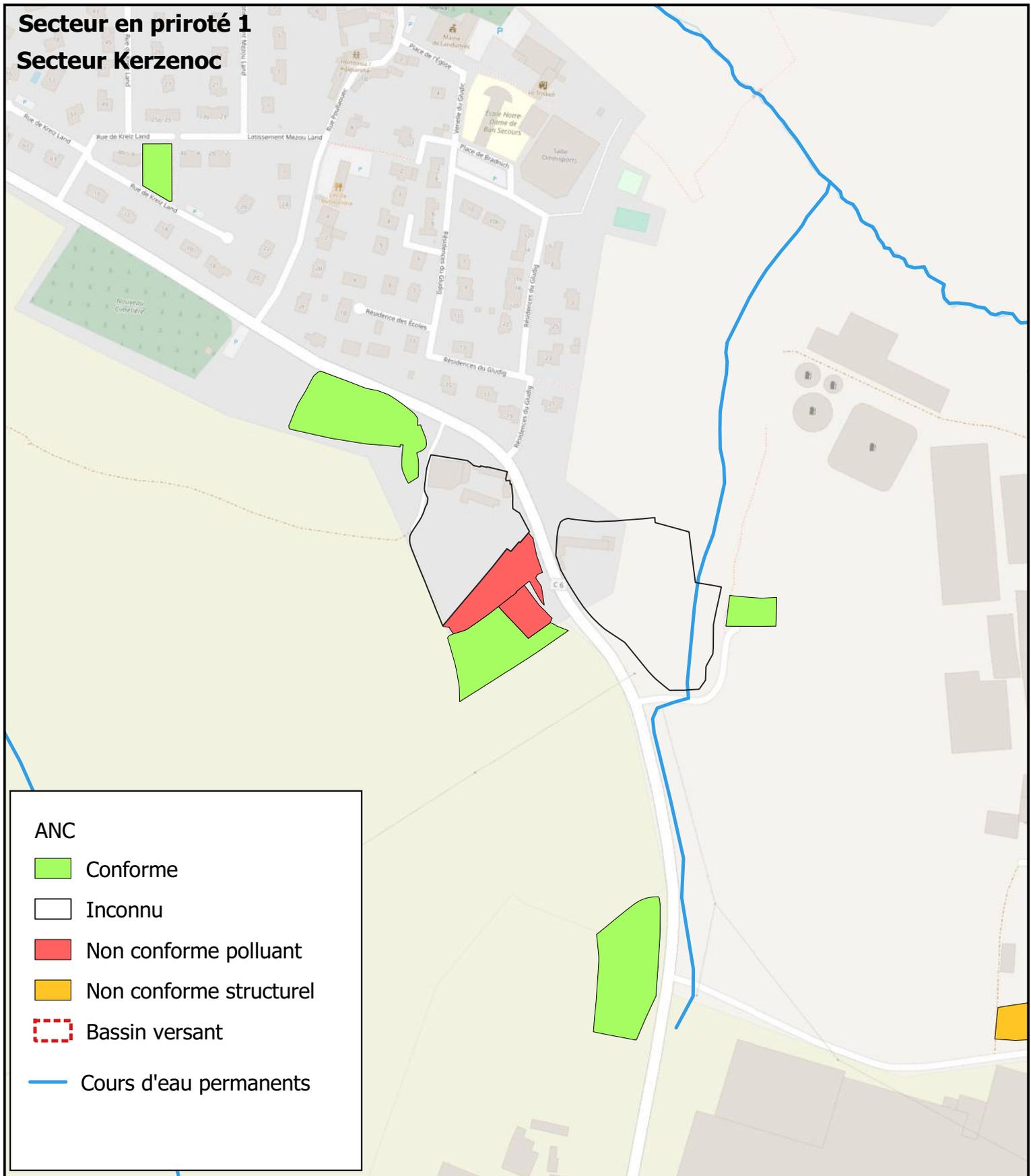


Secteur en priorité 2  
Secteur St Guivarch



1:3500

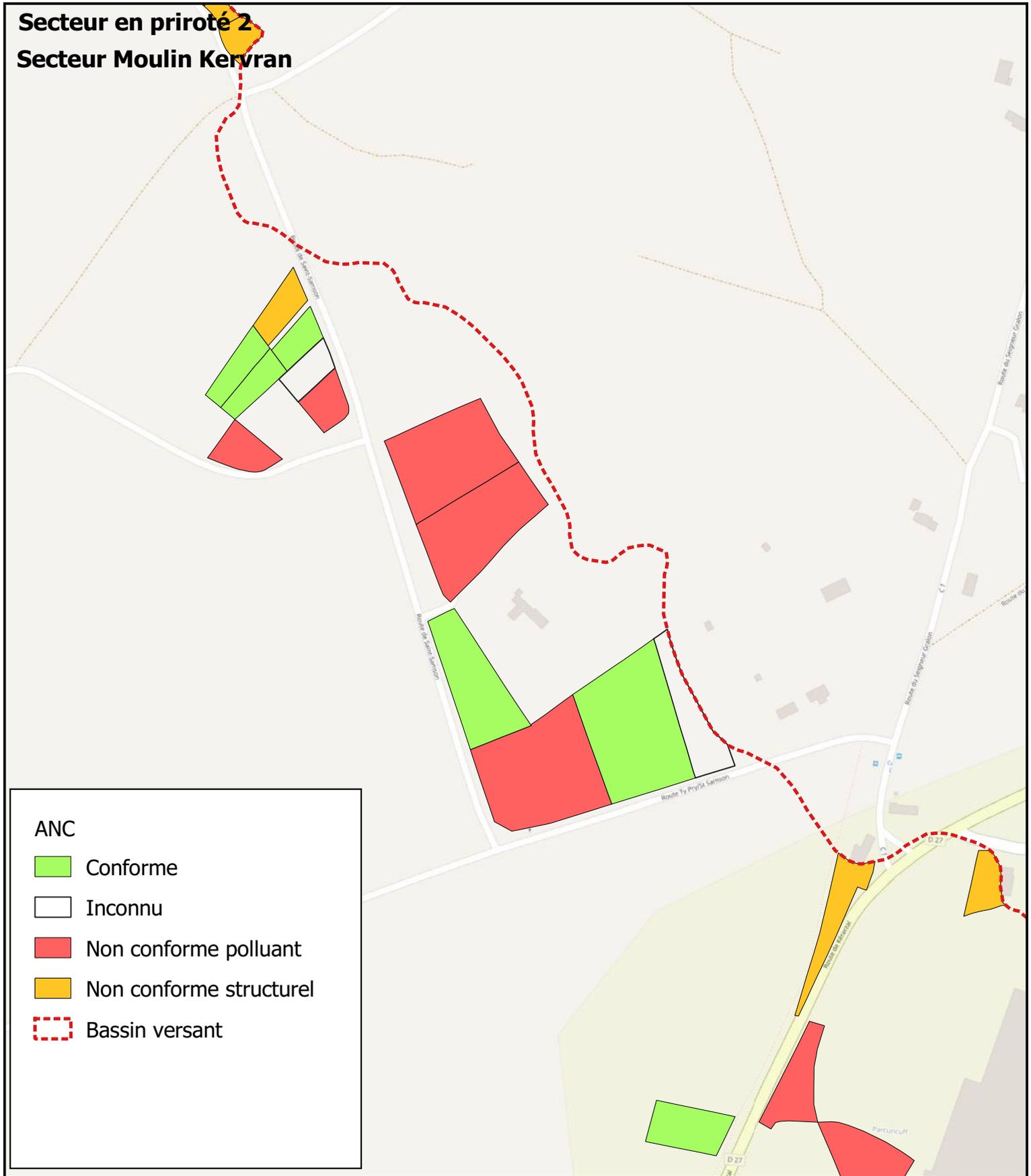




1:3500



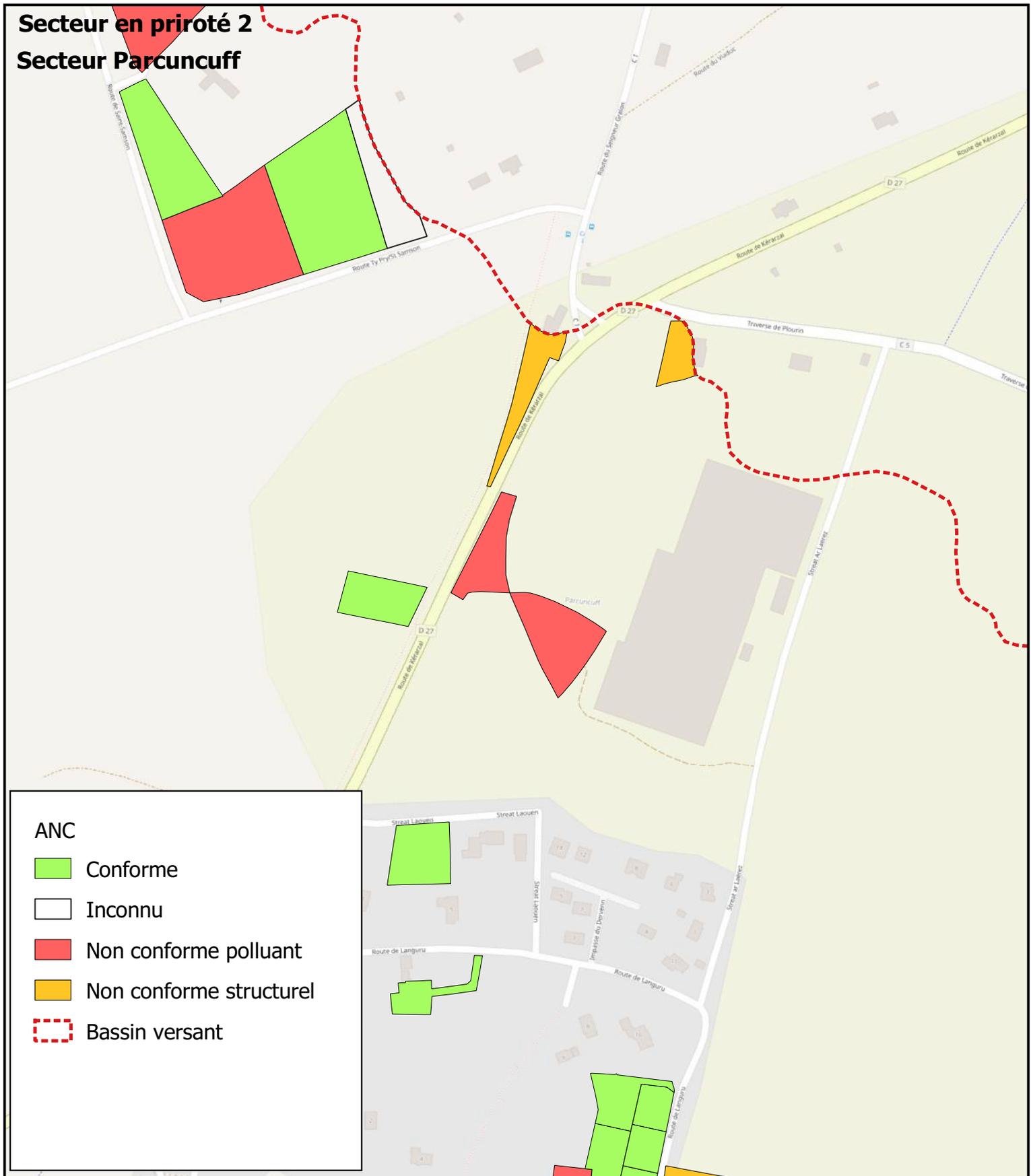
Secteur en priorité 2  
Secteur Moulin Kerfran



1:3500



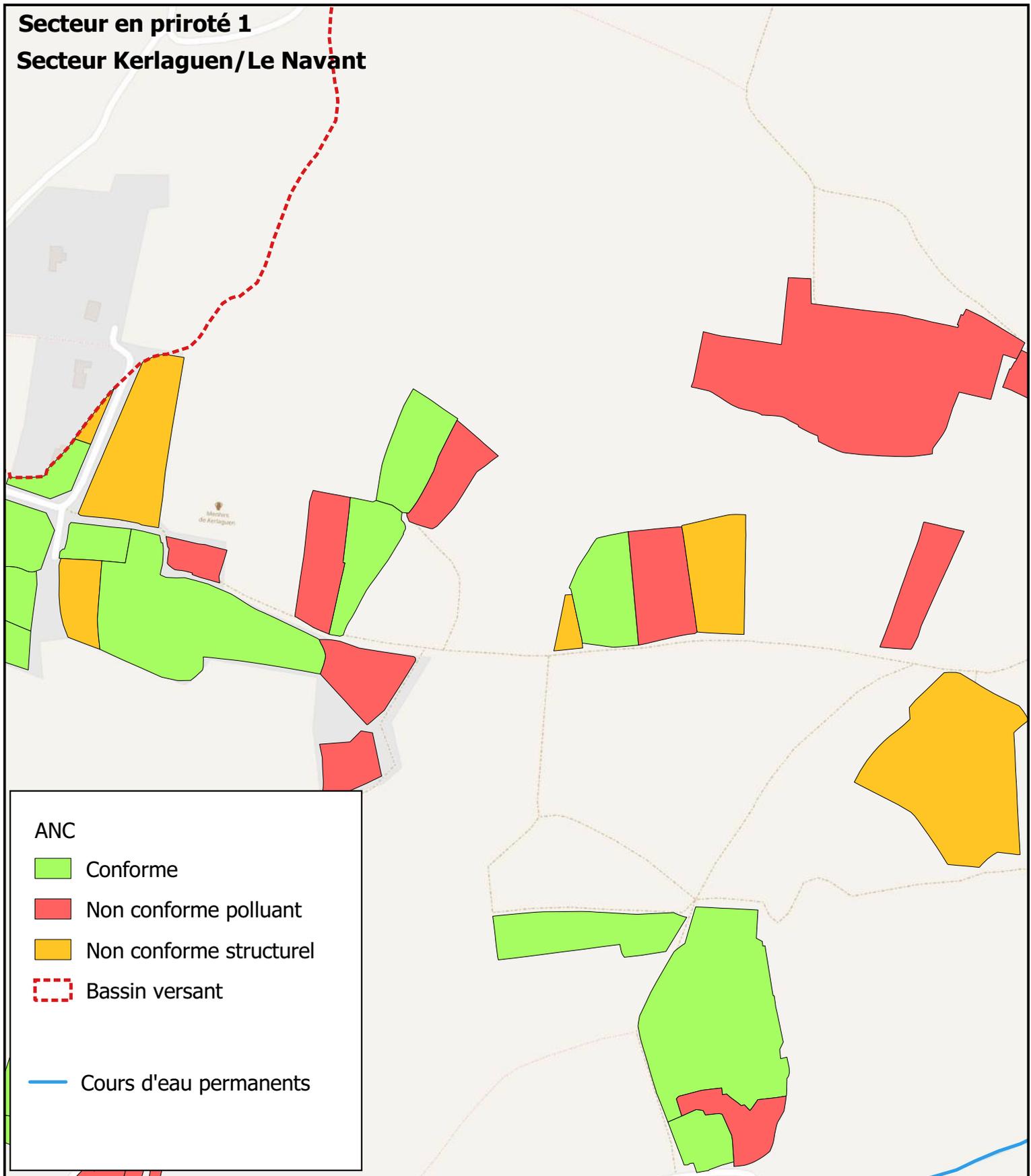
### Priorisation des ANC polluants



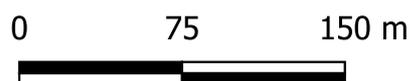
1:3500



### Priorisation des ANC polluants

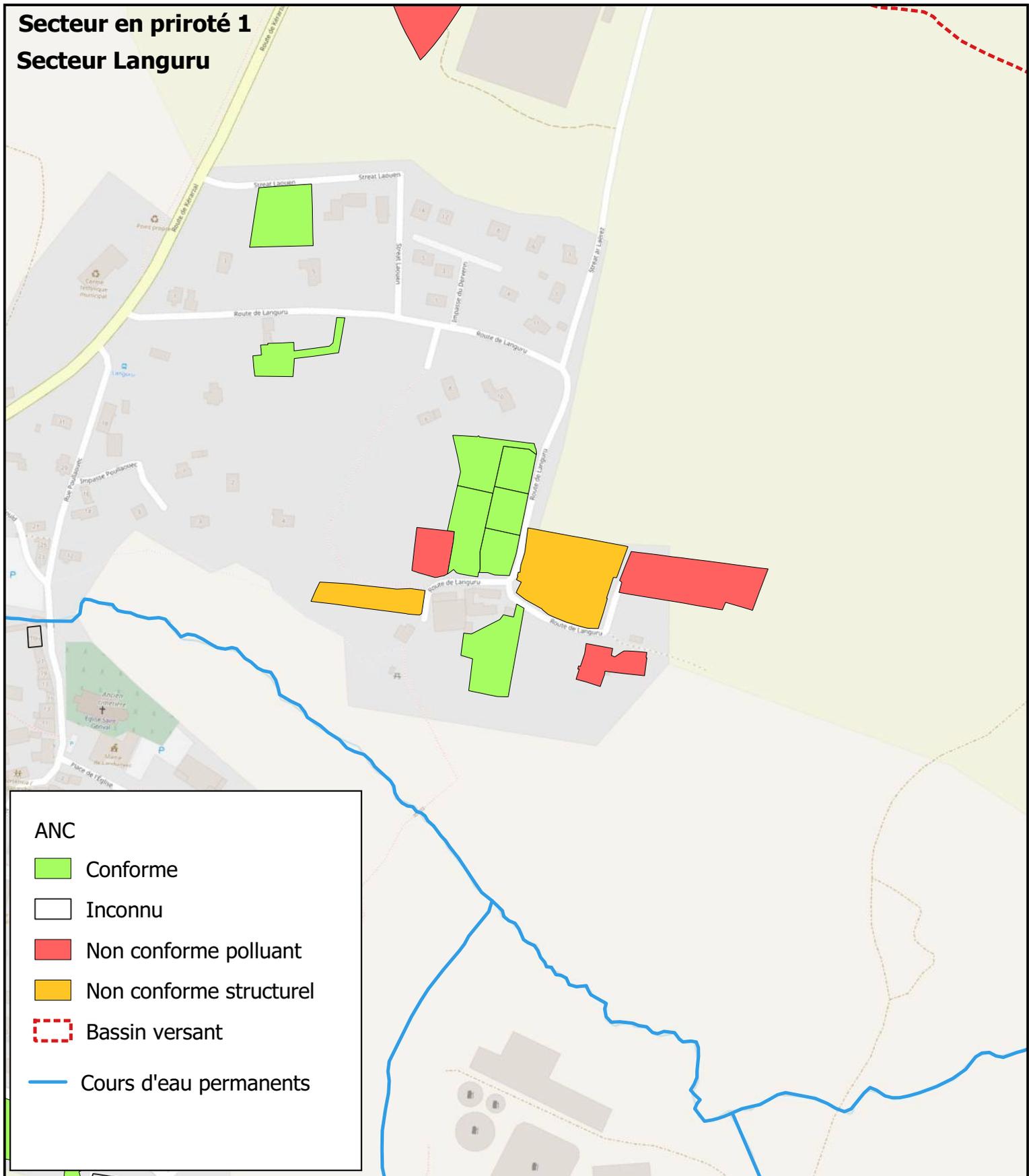


1:3500



#### Secteur en priorité 1

#### Secteur Languru



1:3500

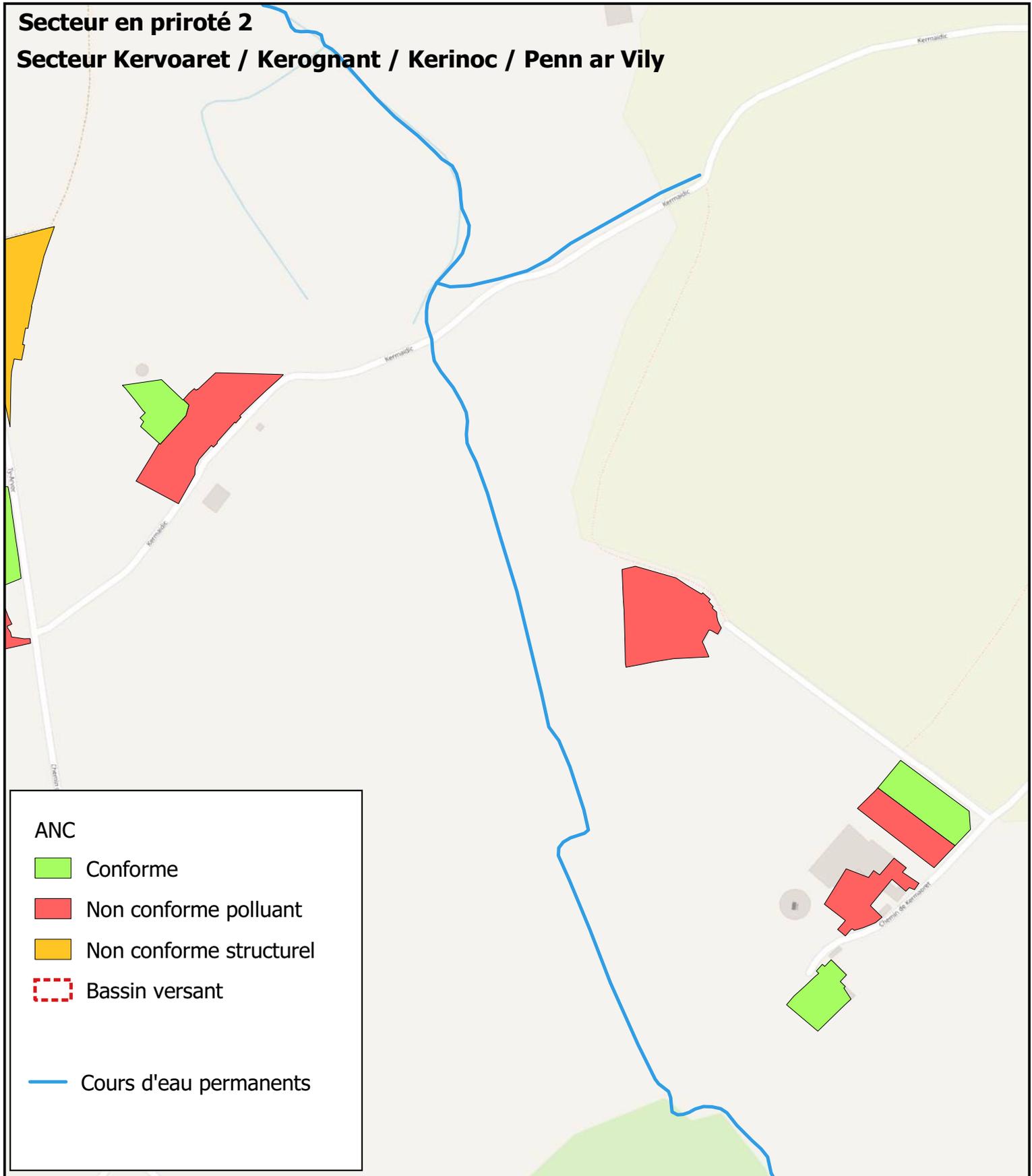
0 75 150 m



### Priorisation des ANC polluants

Secteur en priorité 2

Secteur Kervoaret / Kerognant / Kerinoc / Penn ar Vily



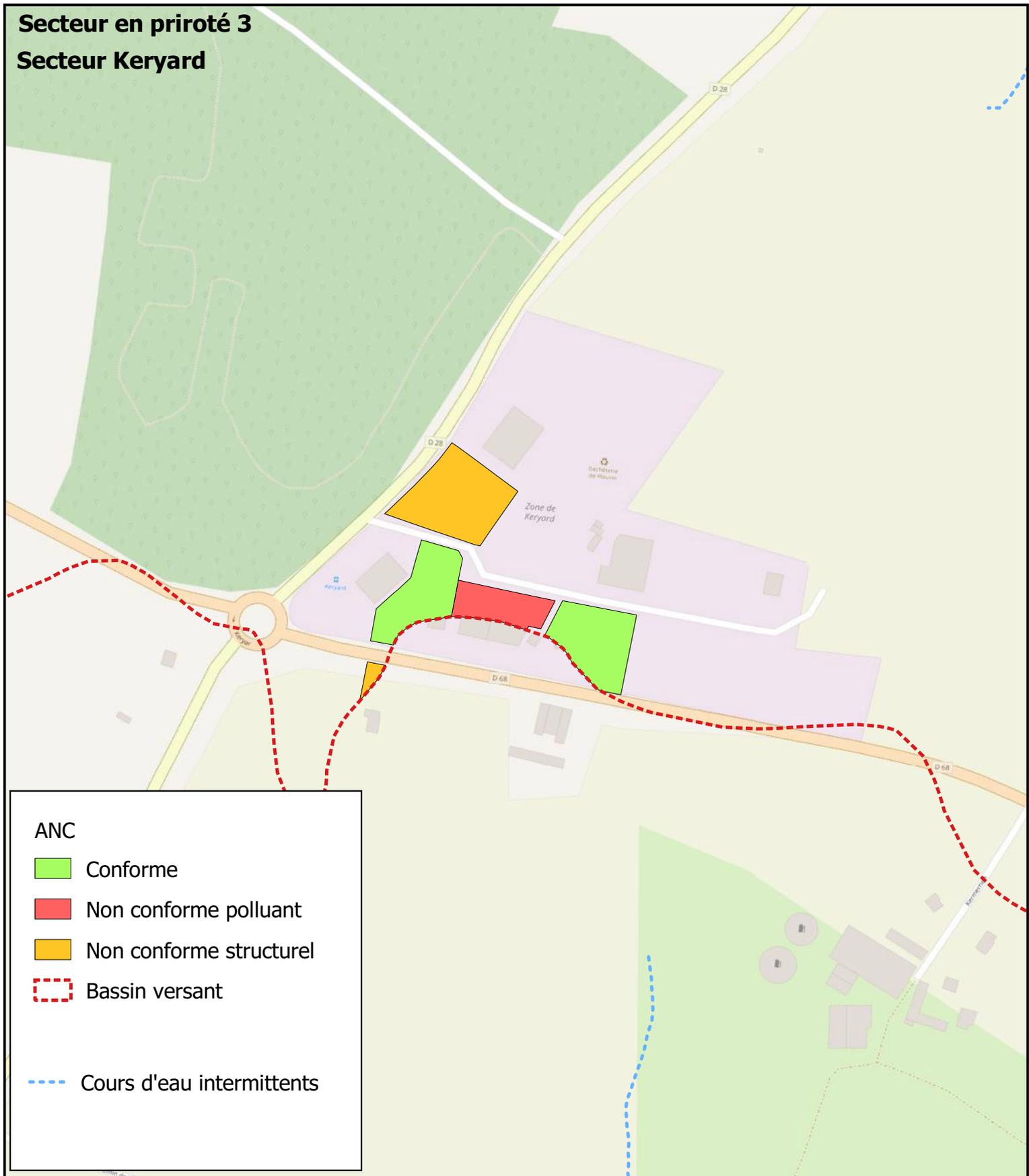
1:3500



### Priorisation des ANC polluants

Secteur en priorité 3

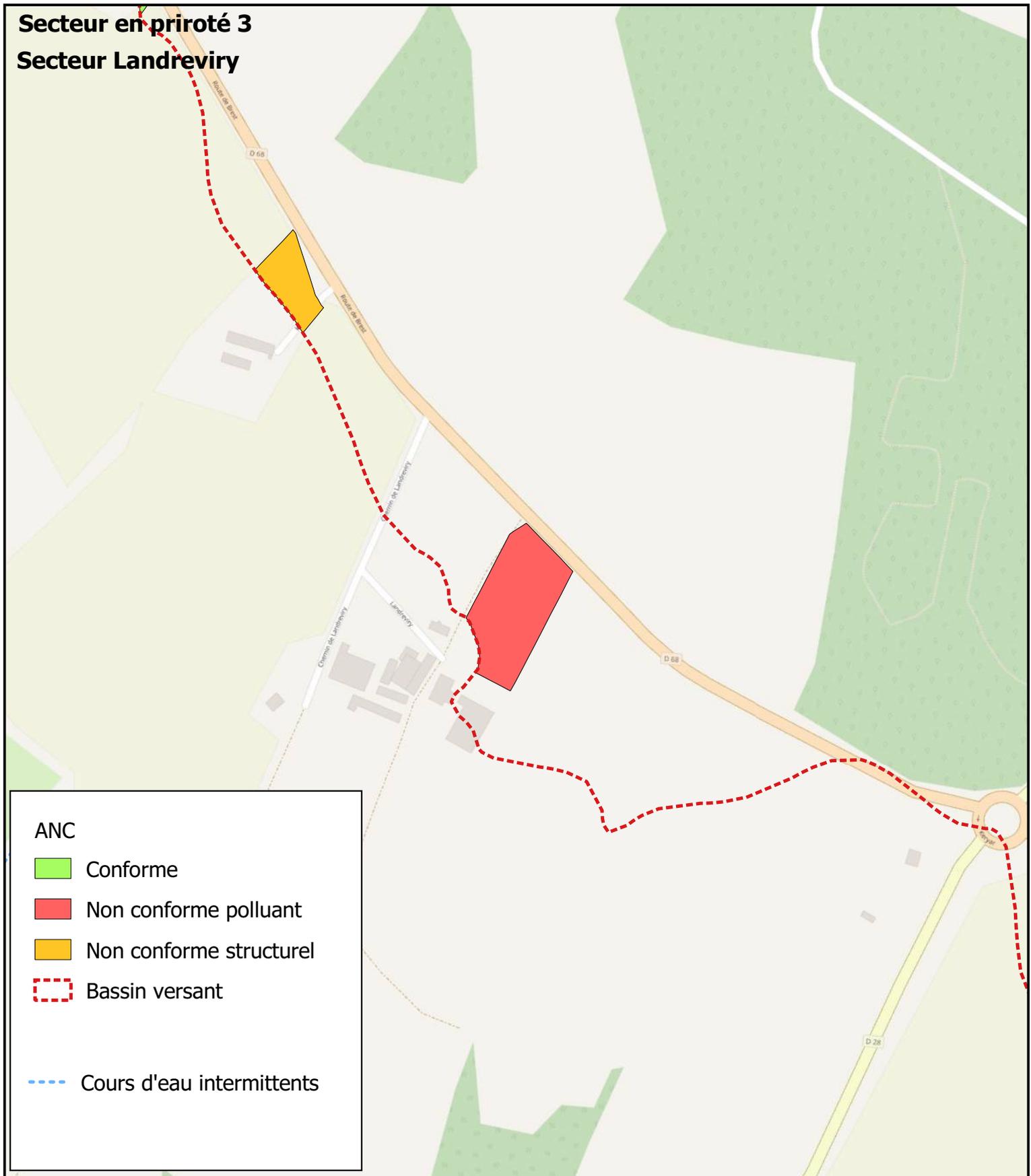
Secteur Keryard



1:3500

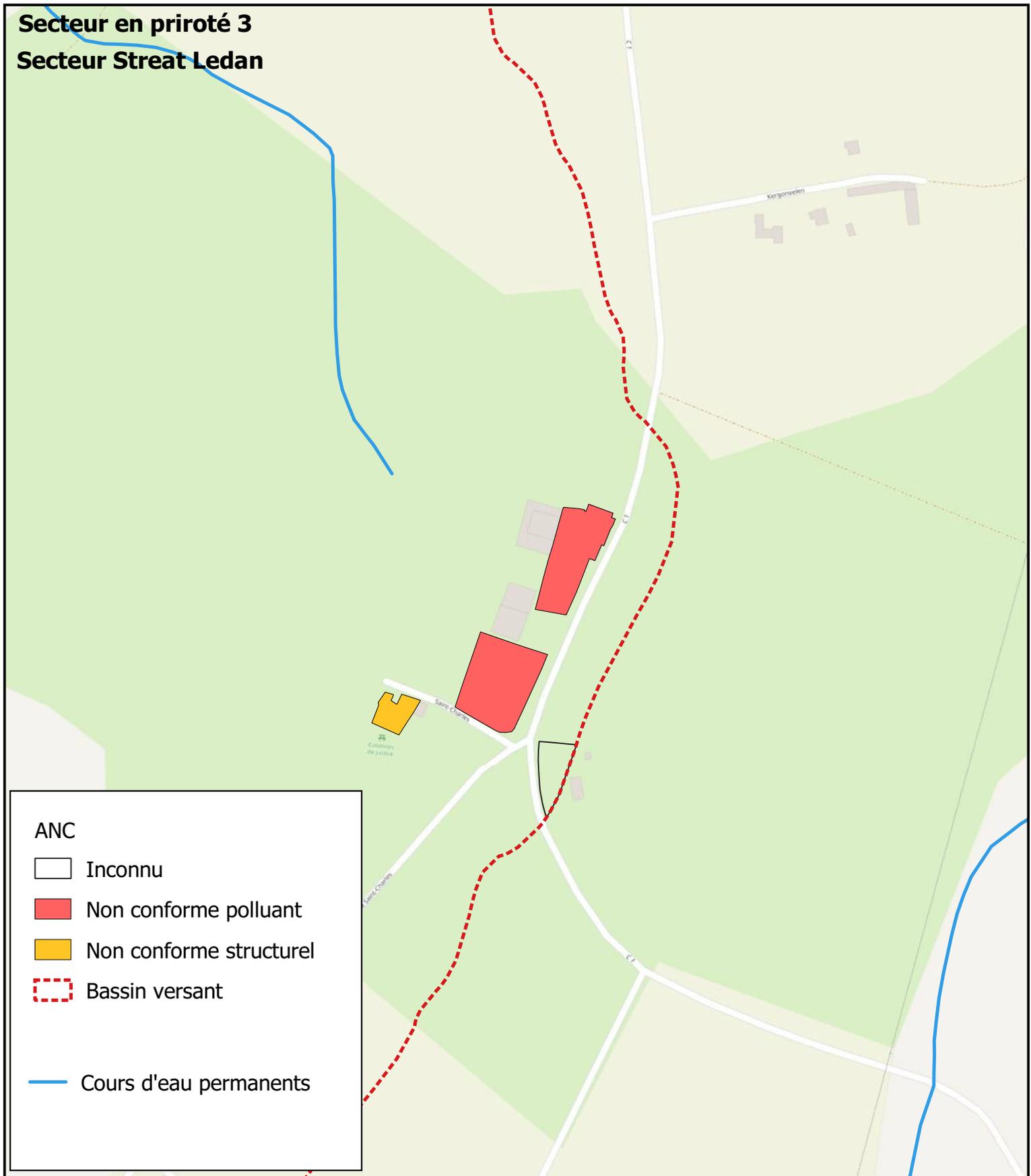


### Priorisation des ANC polluants

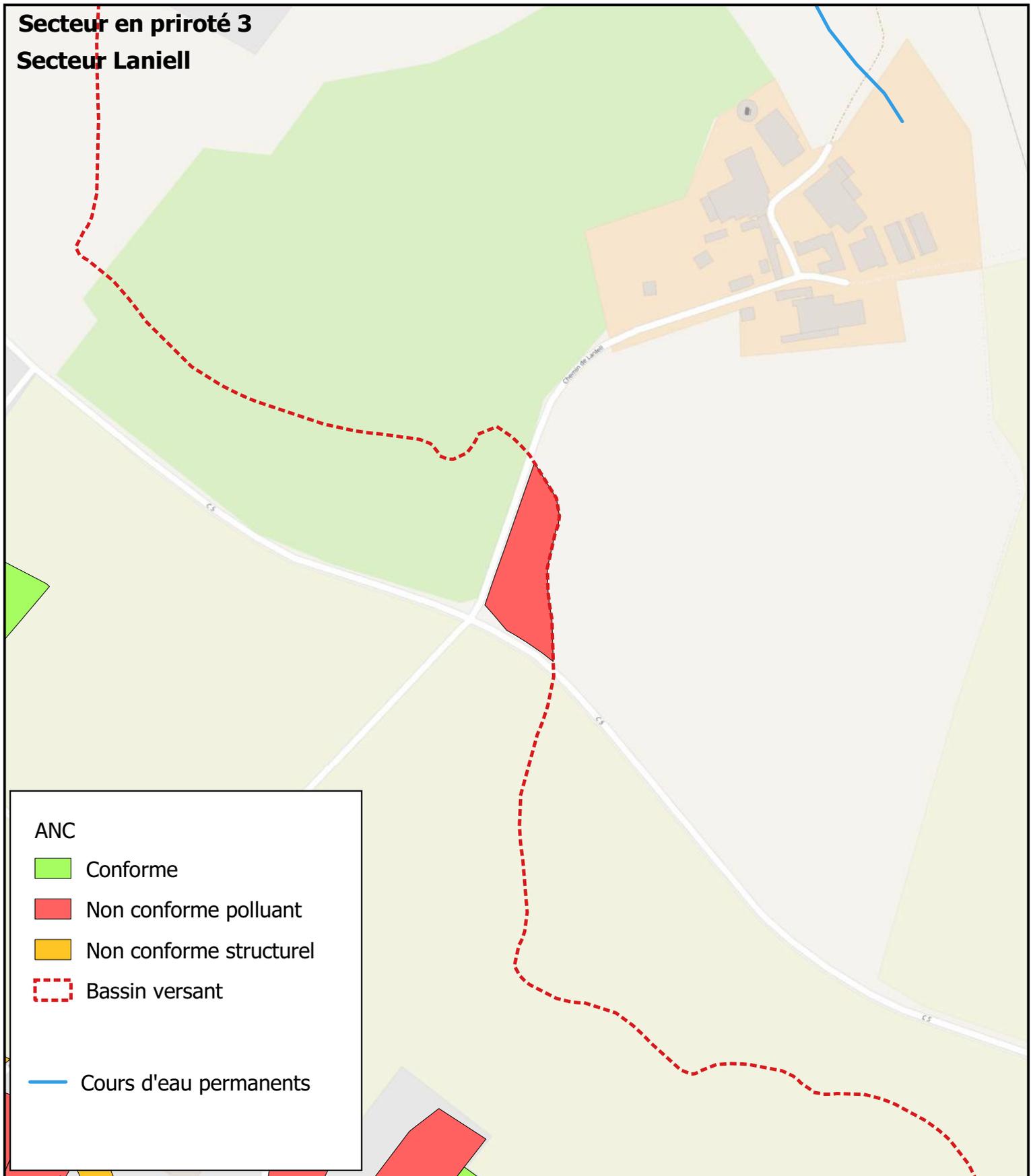




### Priorisation des ANC polluants



### Priorisation des ANC polluants



1:3500

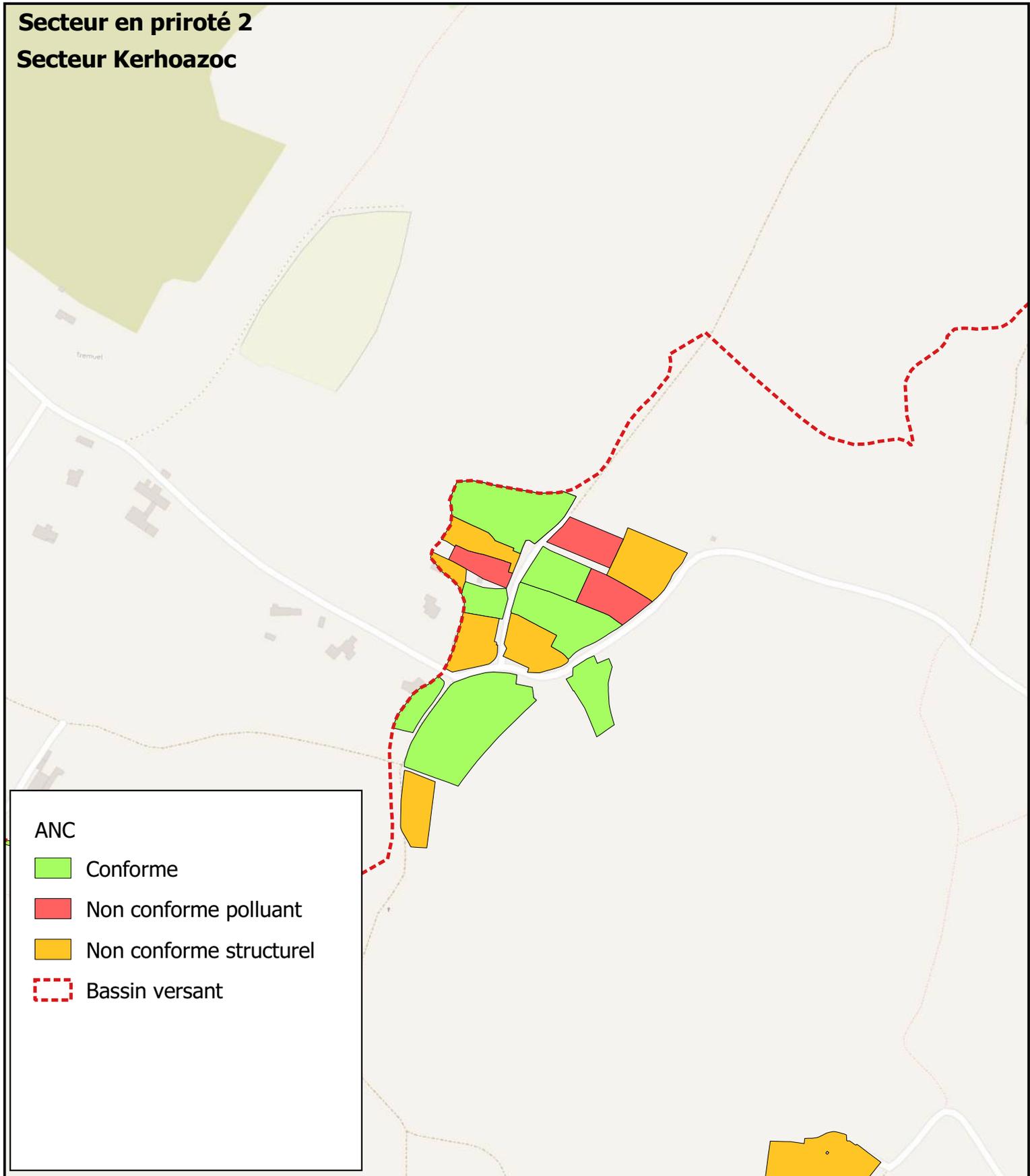
0 75 150 m



### Priorisation des ANC polluants

Secteur en priorité 2

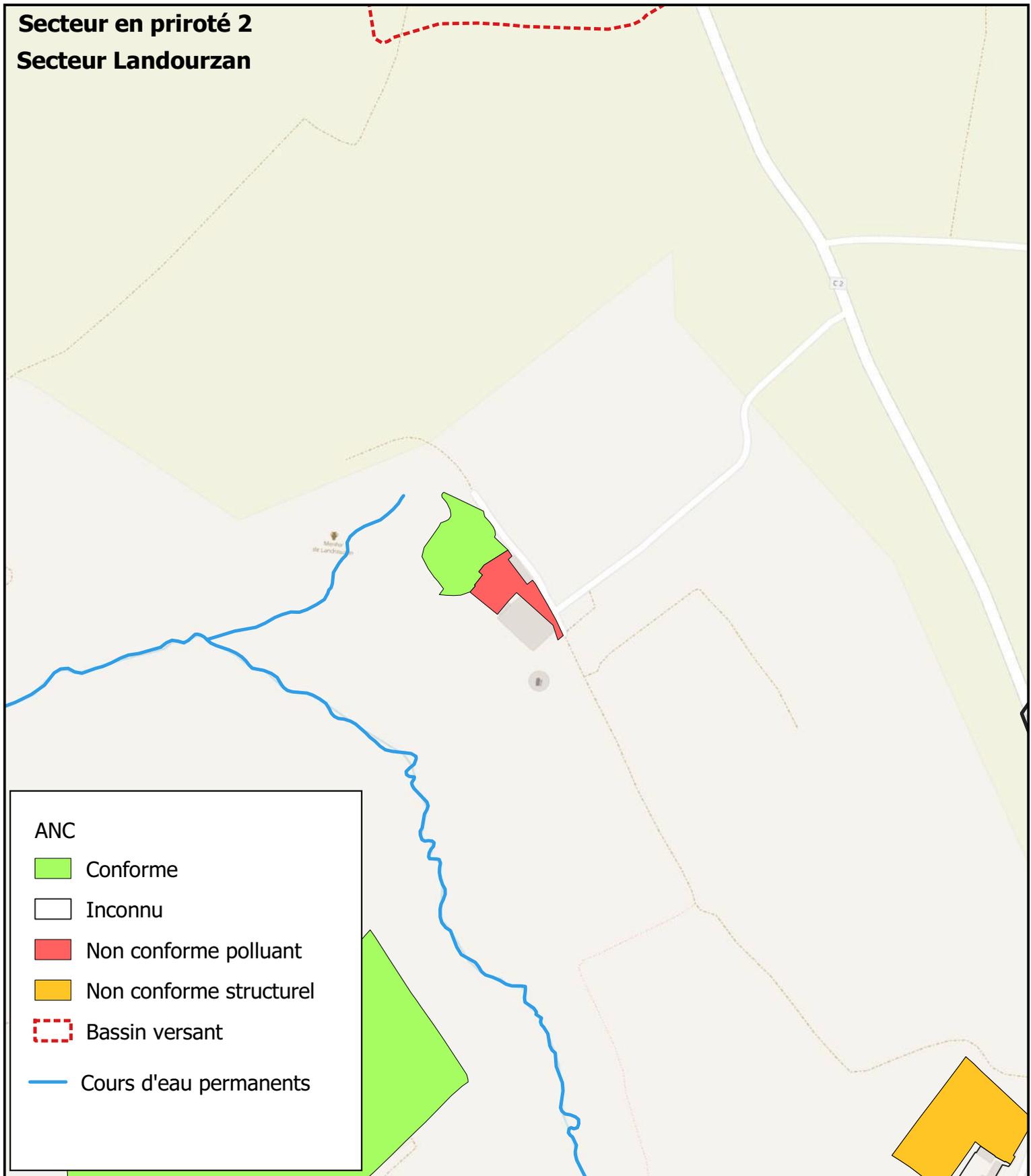
Secteur Kerhoazoc



1:3500



### Priorisation des ANC polluants



1:3500

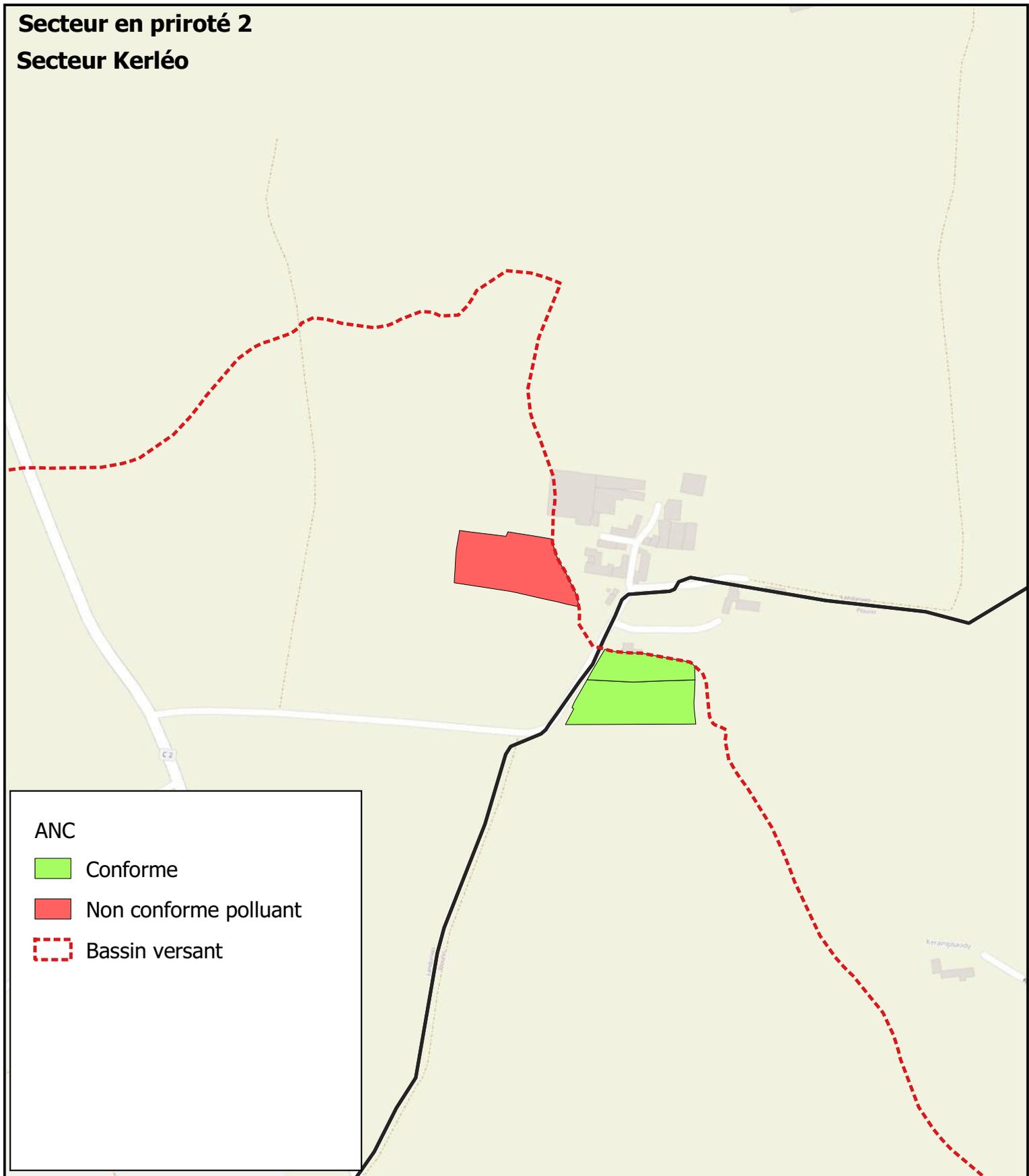
0 75 150 m



### Priorisation des ANC polluants

Secteur en priorité 2

Secteur Kerléo



1:3500

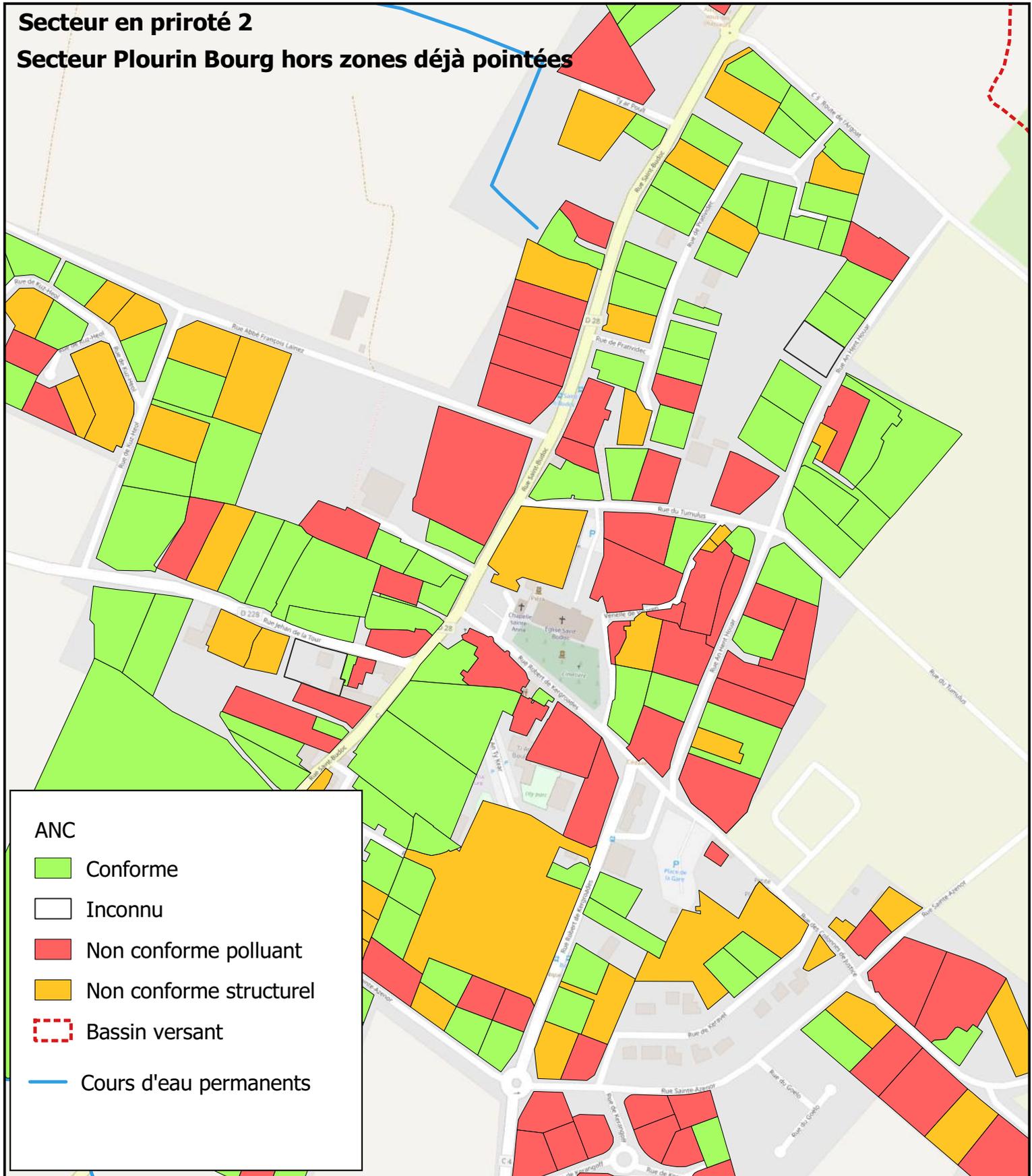
0 75 150 m



### Priorisation des ANC polluants

Secteur en priorité 2

Secteur Plourin Bourg hors zones déjà pointées



1:3500





### IX.3. ANNEXE 3 : Exemple d'arrêté de fermeture



#### Arrêté n°2019-282

Le Maire de Landunvez,

Vu le code général des collectivités territoriales et notamment l'article L.2213-23,

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles L.1332-1 et L.1332-2,

Considérant qu'il y a risque de dégradation temporaire de la qualité de l'eau de baignade,

Considérant la nécessité d'édicter une interdiction de baignade et de ramassage des coquillages à titre préventif,

#### ARRETE

Article 1 – La baignade et le ramassage des coquillages sont temporairement interdits sur la plage de Penfoul.

Article 2 – La signalisation réglementaire mise en place pour informer de la présente interdiction.

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.

Fait à Landunvez,  
Le 17 août 2019

Le Maire,  
Jean HELIES

*P/d, Christophe Colin*

Affiché le : 17 août 2019

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





## IX.5. ANNEXE 3 : Suivi bactériologique (2012-2022)

DATE	ANNÉE	RÉSULTATS D'ANALYSE			RÉSULTATS D'ANALYSE			PLUVIOMÉTRIE	
		Entérocoques /100ml			Escherichia coli /100ml			Pluie J	Pluie J + J-1
		Brut	TT	LOG	Brut	TT	LOG		
06/06/2012	2012	15	15	1,1760913	61	61	1,7853298	9,4	16,4
15/06/2012	2012	30	30	1,4771213	61	61	1,7853298	0,2	6,4
09/07/2012	2012	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
24/07/2012	2012	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,0	0,0
06/08/2012	2012	179	179	2,252853	272	272	2,4345689	0,0	0,0
17/08/2012	2012	192	192	2,2833012	509	509	2,7067178	0,2	13,2
24/08/2012	2012	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	12,0	12,2
05/09/2012	2012	15	15	1,1760913	197	197	2,2944662	0,6	0,6
10/06/2013	2013	15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	2,2	2,2
26/06/2013	2013	15	15	1,1760913	110	110	2,0413927	0,0	0,0
08/07/2013	2013	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,0	0,2
17/07/2013	2013	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,4	0,4
29/07/2013	2013	<15	15	1,1760913	61	61	1,7853298	0,2	5,8
12/08/2013	2013	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,2	1,4
22/08/2013	2013	30	30	1,4771213	46	46	1,6627578	0,2	0,2
06/09/2013	2013	15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	5,2	6,8
28/05/2014	2014	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,0	0,2
19/06/2014	2014	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,2	0,4
03/07/2014	2014	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,0	0,2
17/07/2014	2014	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	4,4	4,4
29/07/2014	2014	30	30	1,4771213	194	194	2,2878017	0,0	0,2
12/08/2014	2014	30	30	1,4771213	375	375	2,5740313	3,2	4,8
26/08/2014	2014	330	330	2,5185139	640	640	2,80618	1,2	12,8
10/09/2014	2014	61	61	1,7853298	77	77	1,8864907	0,2	0,4
27/05/2015	2015	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,2	0,2
17/06/2015	2015	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,2	0,4
01/07/2015	2015	683	683	2,8344207	1 020	1 020	3,0086002	0,6	0,8
16/07/2015	2015	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,0	1,4
28/07/2015	2015	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	2,4	4,6
06/08/2015	2015	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,4	4,4
18/08/2015	2015	15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,0	0,0
31/08/2015	2015	253	253	2,4031205	654	654	2,8155777	2,2	7,2
31/05/2016	2016	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,2	0,2
23/06/2016	2016	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,0	0,2
06/07/2016	2016	61	61	1,7853298	77	77	1,8864907	0,0	1,0
20/07/2016	2016	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,0	0,0
04/08/2016	2016	<15	15	1,1760913	46	46	1,6627578	0,4	12,0
18/08/2016	2016	195	195	2,2900346	465	465	2,667453	0,6	1,2
31/08/2016	2016	197	197	2,2944662	476	476	2,677607	0,0	0,2
14/09/2016	2016	15	15	1,1760913	77	77	1,8864907	1,6	14,2
30/05/2017	2017	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,0	0,2
22/06/2017	2017	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,0	0,0
05/07/2017	2017	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,2
11/07/2017	2017	15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,6	1,0
19/07/2017	2017	<15	15	1,1760913	94	94	1,9731279	1,2	1,2
28/07/2017	2017	668	668	2,8247765	430	430	2,6334685	0,0	0,0
04/08/2017	2017	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,4
09/08/2017	2017	46	46	1,6627578	110	110	2,0413927	4,0	6,6
16/08/2017	2017	15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
24/08/2017	2017	15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,0	0,0
29/08/2017	2017	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,0	0,0
07/09/2017	2017	77	77	1,8864907	212	212	2,3263359	1,2	1,8
12/09/2017	2017	46	46	1,6627578	30	30	1,4771213	1,8	3,0
04/06/2018	2018	30	30	1,4771213	110	110	2,0413927	4,6	7,2
21/06/2018	2018	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,2	0,4
25/06/2018	2018	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,2
03/07/2018	2018	127	127	2,1038037	858	858	2,9334873	0,0	11,4
10/07/2018	2018	<15	15	1,1760913	46	46	1,6627578	0,2	0,4
17/07/2018	2018	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
25/07/2018	2018	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,2
02/08/2018	2018	15	15	1,1760913	61	61	1,7853298	0,8	1,0
08/08/2018	2018	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,2
16/08/2018	2018	15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	1,4	2,4
23/08/2018	2018	<15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	19,4	19,6
28/08/2018	2018	46	46	1,6627578	161	161	2,2068259	0,8	0,8
06/09/2018	2018	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
13/09/2018	2018	15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0



DATE	ANNÉE	RÉSULTATS D'ANALYSE			RÉSULTATS D'ANALYSE			PLUVIOMÉTRIE	
		Entérocoques /100ml			Escherichia coli /100ml			Pluie J	Pluie J + J-1
		Brut	TT	LOG	Brut	TT	LOG		
28/05/2019	2019	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	11,8	12,2
19/06/2019	2019	127	127	2,1038037	287	287	2,4578819	0,2	0,4
24/06/2019	2019	15	15	1,1760913	61	61	1,7853298	0,4	3,2
01/07/2019	2019	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,4	0,4
08/07/2019	2019	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,2	0,4
17/07/2019	2019	15	15	1,1760913	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	1,6627578	1,6	18,8
12/08/2019	2019	15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	6,4	6,4
20/08/2019	2019	46	46	1,6627578	30	30	1,4771213	0,2	0,6
26/08/2019	2019	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	1,4	1,8
05/09/2019	2019	15	15	1,1760913	292	292	2,4653829	0,0	0,0
09/09/2019	2019	160	160	2,20412	197	197	2,2944662	0,0	0,0
28/05/2020	2020	<15	15	1,1760913	46	46	1,6627578	0,0	0,0
17/06/2020	2020	92	92	1,9637878	61	61	1,7853298	12,0	12,2
25/06/2020	2020	15	15	1,1760913	46	46	1,6627578	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	46	46	1,6627578	0,0	0,8
15/07/2020	2020	92	92	1,9637878	46	46	1,6627578	0,2	1,4
22/07/2020	2020	61	61	1,7853298	77	77	1,8864907	0,2	0,2
27/07/2020	2020	46	46	1,6627578	93	93	1,9684829	0,2	0,2
13/08/2020	2020	76	76	1,8808136	61	61	1,7853298	2,0	6,0
18/08/2020	2020	94	94	1,9731279	45	45	1,6532125	0,8	0,8
25/08/2020	2020	15	15	1,1760913	45	45	1,6532125	4,0	7,2
03/09/2020	2020	<15	15	1,1760913	46	46	1,6627578	0,8	0,8
09/09/2020	2020	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,2	0,2
15/09/2020	2020	144	144	2,1583625	375	375	2,5740313	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	77	77	1,8864907	0,0	0,2
05/07/2021	2021	46	46	1,6627578	160	160	2,20412	2,8	9,0
12/07/2021	2021	213	213	2,3283796	782	782	2,8932068	0,0	4,6
21/07/2021	2021	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
28/07/2021	2021	177	177	2,2479733	179	179	2,252853	0,0	3,2
03/08/2021	2021	15	15	1,1760913	30	30	1,4771213	0,2	0,2
10/08/2021	2021	15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	2,0
18/08/2021	2021	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
26/08/2021	2021	30	30	1,4771213	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
02/09/2021	2021	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
09/09/2021	2021	30	30	1,4771213	30	30	1,4771213	2,0	3,6
14/09/2021	2021	<15	15	1,1760913	307	307	2,4871384	0,0	0,0
27/05/2022	2022	15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	1,8	1,8
16/06/2022	2022	15	15	1,1760913	94	94	1,9731279	0,0	0,0
27/06/2022	2022	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
08/07/2022	2022	<15	15	1,1760913	130	130	2,1139434	0,0	0,0
15/07/2022	2022	94	94	1,9731279	130	130	2,1139434	0,0	0,0
20/07/2022	2022	<15	15	1,1760913	15	15	1,1760913	0,0	0,0
25/07/2022	2022	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,0
02/08/2022	2022	46	46	1,6627578	94	94	1,9731279	0,4	0,6
08/08/2022	2022	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	0,2
17/08/2022	2022	590	590	2,770852	1 800	1 800	3,2552725	1,2	37,6
23/08/2022	2022	30	30	1,4771213	210	210	2,3222193	1,6	2,6
31/08/2022	2022	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	0,0	3,0
06/09/2022	2022	<15	15	1,1760913	<15	15	1,1760913	2,2	7,4



## IX.6. ANNEXE 4 : Résultats d'analyses



**RAPPORT D'ESSAIS n° 22083107833103**

Edition n°1 du 02/09/2022

Page : 1/1



Liste des sites et  
sorties disponibles  
sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)  
D : 1-7014  
Q : 1-1820  
C : 1-7017  
F : 1-7015  
P : 1-7015

<b>Client :</b> CC PAYS IROISE	<b>LABOCEA SITE DE BREST - BUREAU ETUDES</b> 120 AVENUE ALEXIS DE ROCHON  29280 PLOUZANE Type de prélèvement : <i>Ponctuel</i>
<b>Date de réception :</b> 31/08/2022 - Site de Brest	
<b>Référence :</b> <i>Profil baignade Penfoul pour PIC</i>	
<b>Site de prélèvement :</b>	
<b>Préleveur :</b> <i>COTTEN Charles - PLOUZANE</i>	
<b>Point de prélèvement :</b> <i>Mer Penfoul</i>	
<b>Nature de l'échantillon :</b> <i>Eau de Surface : Eau naturelle saline</i>	
<b>Date de prélèvement :</b> <i>31/08/2022 à 14:30</i>	

Ech 1 : N.T 053897 - **Mer - Penfoul** Date de début d'analyse : 31/08/2022

Paramètres	Méthodes	Normes	Résultats	Unités	LQ
<b>ANALYSES BACTERIOLOGIQUES</b>					
<input type="checkbox"/> Entérocoques intestinaux	II	npp	NF EN ISO 7899-1	< 15	npp/100ml 15
<input type="checkbox"/> Escherichia coli	II	npp	NF EN ISO 9008-3	< 15	npp/100ml 15

Références et limites de qualité issues:

**Commentaire :**

Copie à :

Billets de LABOCEA : B : Brest-Plouzane - C : Combourg - F : Fougères - P : Ploudragan - Q : Quimper

[A] : Analyses agréées par le ministère chargé de l'environnement selon l'arrêté du 27/10/2011.  
Seuls les prestataires identifiés par [A] sont réalisés sous couvert de l'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à analyse et le cas échéant au prélèvement si effectué par LABOCEA. Si le prélèvement n'est pas réalisé par le laboratoire, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.  
Le laboratoire est responsable de toutes les informations fournies dans le rapport sauf celles fournies par le client (identifiées en vert) qui peuvent affecter la validité des résultats.  
La production de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme imprimée.  
Résultats précédés du signe < correspondant aux limites de quantification (LQ) (nc) = en cours d'analyse - NA = non analysé - NI = non interprétable - \* = nombre estimé - PRESENCE = 1 à 2 colonies - 0 = non détecté - PRQ = présence non quantifiée en raison d'une flore interférente.

Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée aux résultats (incertitudes communiquées sur demande).

La déclaration de conformité est couverte par l'accréditation si toutes les analyses sont couvertes par l'accréditation.  
Laboratoire agréé par les ministères chargés de l'agriculture, de la santé et de l'environnement (voir site Internet de ce ministère).

**Validation scientifique par :** LE GENT LAURENT Chef de service Microbiologie  
**Validation administrative le : 02/09/2022 par :** Laurent LEGENT Chef de service Microbiologie

G.I.P LABOCEA  
120, avenue Alexis de Rochon BP 52 - CS 10052 - 29280 PLOUZANE - Tél : 02 96 69 02 10 - Fax : 02 98 34 11 01  
contact@laboccea.fr - site Internet : laboccea.fr




**RAPPORT D'ESSAIS n° 23041303930401**

Edition n°1 du 17/04/2023

Page : 1/3


 Liste des sites et  
portées disponibles  
sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)  
D : 1-7014  
C : 1-1928  
E : 1-7017  
F : 1-7016  
P : 1-7015

Client : CC PAYS IROISE

Date de réception : 13/04/2023 - Site de Brest

Référence :

Site de prélèvement :

Préleveur : COTTEN Charles - PLOUZANE

Point de prélèvement : Penfoul

Nature de l'échantillon : Eau de surface

Date de prélèvement : 13/04/2023 à 09:30

LABOCEA SITE DE BREST - BUREAU ETUDES

120 AVENUE ALEXIS DE ROCHON

29280 PLOUZANE

Type de prélèvement : Ponctuel

Ech : N.T 028736 - Fossé NE

Date de début d'analyse : 13/04/2023

Paramètres	Méthodes	Normes	Résultats	Unités	LQ
<b>ANALYSES BACTERIOLOGIQUES</b>					
<input type="checkbox"/> Entérocoques Intestinaux	B	ntp	NF EN ISO 7899-1	< 38	npp/100ml 38
<input type="checkbox"/> Escherichia coli	B	ntp	NF EN ISO 9308-3	< 38	npp/100ml 38

Référence et limites de qualité issues:

**Commentaire :**

Copie à :

Sites de LABOCEA : B : Brest-Plouzane - C : Combourc - F : Fougères - P : Plouffagan - Q : Quimper

A.JND : Ajout non demandé

Seuls les prélèvements identifiés par  sont réalisés sous couvert de l'accréditation.Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à analyse et à la caractéristique au prélèvement et effectués par LABOCEA. Si le prélèvement n'est pas réalisé par le laboratoire, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire est responsable de toutes les informations fournies dans le rapport auxdites celles fournies par le client (distinctions *en italique*) qui peuvent affecter la validité des résultats.

La production de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Résultats précédés de signes « » correspondant aux limites de quantification (LQ). (nc) = en cours d'analyse - NA = non analysé - NI = non interprétable - \* = nombre estimé - PRESENCE = 1 à 2 colonies - 0 = non détecté - PMQ = présence non quantifiable en raison d'une forte interférence.

Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée aux résultats (incertitude communiquée sur demande).

La déclaration de conformité est couverte par l'accréditation si toutes les analyses sont couvertes par l'accréditation.

Laboratoire agréé par les ministères chargés de l'agriculture, de la forêt et de l'environnement (voir site internet de ce laboratoire).

G.I.P LABOCEA

120, avenue Alexis de Rochon BP 52 - CS 10052 - 29280 PLOUZANE - Tél : 02 96 69 02 10 - Fax : 02 98 34 11 01

contact@labocea.fr - site internet : labocea.fr




**RAPPORT D'ESSAIS n° 23041303930401**

Edition n°1 du 17/04/2023

Page : 2/3


 Liste des sites et  
portées d'essais  
sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)  
 B : 1-7014  
 C : 1-1826  
 Q : 1-7917  
 F : 1-7016  
 P : 1-7015
Point de prélèvement : *Penfoul*Type de prélèvement : *Ponctuel*Nature de l'échantillon : *Eau de surface*Date de prélèvement : *13/04/2023 à 09:55*Ech : *N.T 028737 - Foul*Date de début d'analyse : *13/04/2023*

Paramètres	Méthodes		Normes	Résultats	Unités	LQ
<b>ANALYSES BACTERIOLOGIQUES</b>						
<input type="checkbox"/> Entérocoques Intestinaux	B	mpn	NF EN ISO 7899-1	<b>79</b>	npp/100ml	38
<input type="checkbox"/> Escherichia coli	B	mpn	NF EN ISO 9308-3	<b>340</b>	npp/100ml	38

Références et limites de qualité issues:

Commentaire :

Copie à :

Sites de LABOCEA : B : Brest-Plouzané - C : Combourg - F : Fouglères - P : Ploufragan - Q : Quimper

A.J.R.D. : Ajout non demandé

Seuls les prestations identifiées par  sont réalisées sous couvert de l'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à analyse et à ceux échantillonnés au prélèvement et effectués par LABOCEA. Si le prélèvement n'est pas réalisé par le laboratoire, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Le laboratoire est responsable de toutes les informations fournies dans le rapport sauf celles fournies par le client (identifiées en rouge) qui peuvent affecter la validité des résultats.

La production de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Résultats précédés du signe &lt; correspondant aux limites de quantification (LQ) : (nc) = en cours d'analyse - NA = non analysé - NI = non interprétable - \* = nombre estimé - PRESENCE = 1 à 2 colonies - 0 = non détecté - PNQ = présence non quantifiée en raison d'une forte interférence.

Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée aux résultats (incertitude communiquée sur demande).

La déclaration de conformité est couverte par l'accréditation et toutes les analyses sont couvertes par l'accréditation.

Laboratoire agréé par les ministères chargés de l'Agriculture, de la Santé et de l'Environnement (voir site Internet de ce ministère).

G.I.P LABOCEA

120, avenue Alexis de Rochon BP 52 - CS 10052 - 29280 PLOUZANE - Tél : 02 96 69 02 10 - Fax : 02 98 34 11 01  
contact@laboca.fr - site Internet : laboca.fr



## IX.4. ANNEXE 2 : Exemple de bulletin d'alerte pluviométrique



### Bulletin qualité des eaux de baignade prestation du Pays d'Iroise Communauté

» pour la journée d'AUJOURD'HUI (03/09/2021) «  
sur la commune de LANDUNVEZ

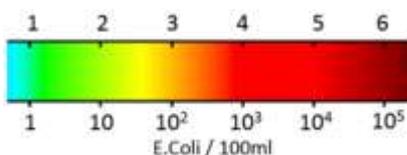
#### Conditions météo-océaniques

Vent prévu (aujourd'hui)	Coefficient de marée	Pluie observée (5h hier > 5h aujourd'hui)	Pluie prévue (8h aujourd'hui > 8h demain)
3.8m/s - 45°N	46 PM à 15h38	0.00 mm max 0.00mm [--h > --h]	0.00 mm

#### Indices de risques de pollution

Plage Rochard	Risque 2/6	
Plage Gwentrez	Risque 3/6	
Plage Redan	Risque 1/6	
Plage Verlen	Risque 1/6	
Plage Penfoul	Risque 2/6	
Plage Tremazan	Risque 1/6	
Plage Chateau	Risque 1/6	
Plage Gwisselier	Risque 2/6	

Cette alerte se base sur les observations de pluie de la veille (5h/5h) et les prévisions des conditions de vent et de marée indiquées. Le degré de risque est défini sur une échelle de 1 à 6. À partir du degré 4, le pic de pollution prévu dépasse le seuil de mauvaise qualité de 1000 E. Coli / 100ml. C'est pourquoi une alerte est envoyée. Le symbole « attention » indique les plages en alerte.



Le Pays d'Iroise Communauté vous rappelle que chaque arrêté municipal de fermeture de plage pris en mesure préventive doit être transmis pour copie à l'ARS à [yoann.geiger@ars.sante.fr](mailto:yoann.geiger@ars.sante.fr) et [thomas.kerebel@ars.sante.fr](mailto:thomas.kerebel@ars.sante.fr). Par ailleurs, afin d'assister au mieux les communes, une copie aux services du Pays D'Iroise Communauté est appréciée : [qualite.eaux@ccpi.bzh](mailto:qualite.eaux@ccpi.bzh).

Message généré et envoyé par :

ACRI-IN — Établissement de Brest — Bâtiment Le Grand Large — Quai de la Douane — 29200 BREST  
— Téléphone : +33 2 98 41 34 38

[www.acri-in.fr](http://www.acri-in.fr)


**RAPPORT D'ESSAIS n° 23041303930401**

Edition n°1 du 17/04/2023

Page : 3/3


 Liste des sites et  
portées disponibles  
sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)  
B : 1-7014  
C : 1-8328  
D : 1-7017  
E : 1-7018  
P : 1-7015
Point de prélèvement : *Penfoul*Type de prélèvement : *Ponctuel*Nature de l'échantillon : *Eau de surface*Date de prélèvement : *13/04/2023 à 10:10*Ech : N.T 028738 - *Buse w*

Date de début d'analyse : 13/04/2023

Paramètres	Méthodes	Normes	Résultats	Unités	LQ	
<b>ANALYSES BACTERIOLOGIQUES</b>						
<input type="checkbox"/> Entérocoques intestinaux	B	npe	NF EN ISO 7899-1	< 30	npp/100ml	38
<input type="checkbox"/> Escherichia coli	B	npe	NF EN ISO 9000-3	< 30	npp/100ml	38

Références et limites de qualité issues:

**Commentaire :**

Copie à :

Sites de LABOCEA : B : Brest-Plouzané - C : Combourg - F : Fouglès - P : Ploufragan - Q : Quimper

A.N.D. : Ajout non demandé

Seuls les prélèvements identifiés par  sont réalisés sous couvert de l'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à analyse et le cas échéant au prélèvement et effectué par LABOCEA. Si le prélèvement n'est pas réalisé par le laboratoire, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire est responsable de toutes les informations fournies dans le rapport sauf celles fournies par le client (identifiées en *italique*) qui peuvent affecter la validité des résultats.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Résultats péjoratifs du signe &lt; correspondant aux limites de quantification (LQ) : (nc) = en cours d'analyse - NA = non analysé - NI = non interprétable - \* = nombre estimé - PRESENCE = 1 à 2 colonies - 0 = non détecté - PMQ = présence non quantifiable en raison d'une flore interférente.

Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée aux résultats (incertitude communiquée sur demande).

La déclaration de conformité est couverte par l'accréditation et toutes les analyses sont couvertes par l'accréditation.

Laboratoire agréé par les ministères chargés de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Environnement (voir site Internet de ce laboratoire).

Validation scientifique par :

RAGUENES CAMILLE Technicien microbiologiste/R&amp;D

Validation administrative le : 17/04/2023 par :

RAGUENES Camille Technicien microbiologiste/R&amp;D

G.I.P LABOCEA

 120, avenue Alexis de Rochon BP 52 - CS 10052 - 29280 PLOUZANE - Tél : 02 96 69 02 10 - Fax : 02 98 34 11 01  
 contact@laboce.a.fr - site Internet : laboce.a.fr


**RAPPORT D'ESSAIS n° 23041303930402**

Edition n°1 du 17/04/2023

Page : 1/1


 Liste des sites et  
portées disponibles  
sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)  
 B : 1-7014  
 C : 1-828  
 Q : 1-7017  
 F : 1-7016  
 P : 1-7015

<b>Client :</b> CC PAYS IROISE	<b>LABOCEA SITE DE BREST - BUREAU ETUDES</b>  120 AVENUE ALEXIS DE ROCHON  29280 PLOUZANE
<b>Date de réception :</b> 13/04/2023 - Site de Brest	
<b>Référence :</b>	
<b>Site de prélèvement :</b>	
<b>Préleveur :</b> COTTEN Charles - PLOUZANE	
<b>Point de prélèvement :</b>	
<b>Nature de l'échantillon :</b> Eau de mer	<b>Type de prélèvement :</b> Ponctuel
<b>Date de prélèvement :</b> 13/04/2023 à 10:15	
<b>Ech :</b> N.T 028739 - Mer	<b>Date de début d'analyse :</b> 13/04/2023

Paramètres	Méthodes	Normes	Résultats	Unités	LQ
<b>ANALYSES BACTERIOLOGIQUES</b>					
<input type="checkbox"/> Entérocoques intestinaux	B	npp	< 15	npp/100ml	38
<input type="checkbox"/> Escherichia coli	B	npp	< 15	npp/100ml	15

Références et limites de qualité issues:

**Commentaire :**

Copie à :

Sites de LABOCEA : B : Brest-Plouzane - C : Combout - F : Fougères - P : Plouzané - Q : Quimper

A.J.R.D. : Ajout non demandé

Seuls les résultats identifiés par  sont validés sous couvert de l'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à analyse et à l'analyse effectuée par LABOCEA. Si le prélèvement n'est pas réalisé par le laboratoire, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.  
 Le laboratoire est responsable de toutes les informations fournies dans le rapport sauf celles fournies par le client (identifiées en rouge) qui peuvent affecter la validité des résultats.  
 La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Résultats précédés du signe « » correspondent aux limites de quantification (LQ). (nc) = en cours d'analyse - NA = non analysé - NI = non interprétable - \* = nombre estimé - PRESENCE = 1 à 2 colonies - 0 = non détecté - PNQ = présence non quantifiée en raison d'une forte interférence.

Pour déclarer ou non la conformité, il n'y a pas de seuil compte de l'incertitude associée aux résultats (incertitude communiquée sur demande).

La déclaration de conformité a été couverte par l'accréditation et toutes les analyses ont été couvertes par l'accréditation.

Laboratoire agréé par les ministères chargés de l'agriculture, de la forêt et de l'environnement et (voir site Internet de ce ministère).

Validation scientifique par :

RAGUENES CAMILLE Technicien microbiologiste R&amp;D

Validation administrative le : 17/04/2023 par :

RAGUENES Camille

Technicien microbiologiste R&amp;D

G.I.P LABOCEA

120, avenue Alexis de Rochon BP 52 - CS 10052 - 29280 PLOUZANE - Tél : 02 96 69 02 10 - Fax : 02 98 34 11 01

contact@labocea.fr - site Internet : labocea.fr





## IX.7. ANNEXE 5 : 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 :



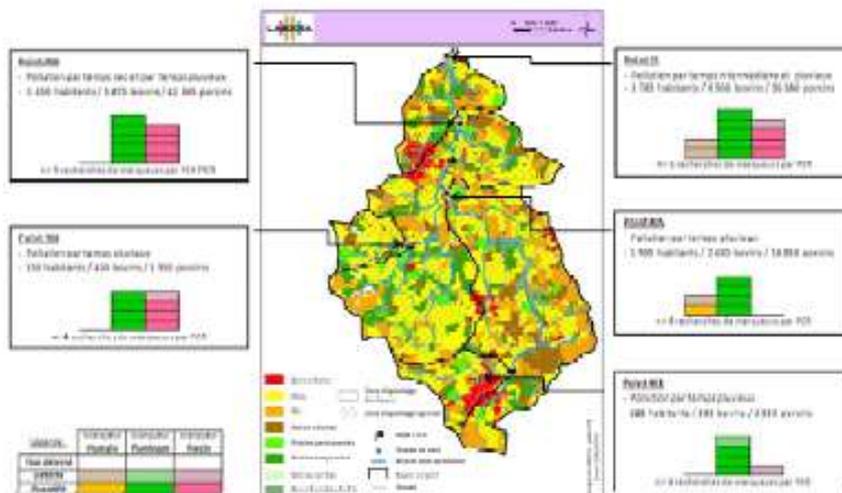
Legende	Général	Humain	Ruminant	Porcin
Non Détecté	ND	ND	ND	ND
Détecté	[Barre bleue]	[Barre orange]	[Barre verte]	[Barre rose]
Quantifié	[Barre bleue]	[Barre orange]	[Barre verte]	[Barre rose]

- 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



## IX.8. ANNEXE 6 : Fiches action

## Fiche n°1 : Assainissement collectif

### Problématique générale :

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

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

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

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

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

Le Schéma Directeur d'Assainissement Intercommunal (SDAi) du Pays d'Iroise a été réalisé par le cabinet IRH 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: 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<sup>er</sup> 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 délégués de service public (Suez, Véolia, SAUR, etc) ou encore par une association syndicale.

Sur le secteur étudié, tous les postes sont télésurveillés et la plupart possède des bâches tampon en cas de trop plein. Des informations claires et précises sur les caractéristiques des postes du territoire ainsi que sur les données de suivis sont disponibles, sauf sur la capacité des pompes et le raccordement possible d'un groupe électrogène.

#### 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** : Surveiller les surverses potentielles du poste de Verlen
- **Action n°2** : 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°3** : Etablissement d'une procédure d'alerte claire et transmissible avec les modalités de transmission de l'information et les différents contacts (commune, EPCI, ...)
- **Action n°4** : Adaptation des PR pour une mise en place de groupe électrogène en cas de coupure réseau
- **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. 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.

Sur la zone d'étude, les mauvais branchements potentiels se situeraient dans la zone du bourg de Landunvez et autour de la plage de Penfoul.

Les contrôles réalisés sont difficilement exploitables 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.

#### **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 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 NH<sub>4</sub>) 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 et Plourin. Depuis 2011, ces diagnostics font l'objet de mise à jour régulières.

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 est mise à jour quasi-quotidiennement depuis début 2023

La récente mise en place de la ZAES amène à un contrôle de toutes les installations non conformes du bassin versant. Les données actuelles sur le bassin versant de Penfoul sont les suivantes :

- **Le taux de non-conformité sur la zone d'étude est égal à 53 % (279 ANC non conformes sur 529).**
- **Parmi ces installations non conformes, 177 (34 %) d'entre elles sont considérées comme polluantes pour le milieu naturel dont 3 dans un rayon de 100 mètres autour du point de surveillance**
- **Les campagnes de marqueurs fécaux réalisées par le Pays d'Iroise et la Mairie de Landunvez ont permis de mettre en évidence une pollution d'origine humaine dans le Foul de l'exutoire à Kervizinic en temps sec et sur tout le cours d'eau en temps de pluie**

### Propositions d'actions :

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

- **Action n°1** : Recontacter et reconstrôler tous les ANC défectueux de la zone ayant dépassé le délai de 4 ans ou 2 ans après pour mise aux normes

- **Action n°2** : Remonter les flux de pollutions via des analyses et marqueurs pour retrouver les ANC responsables des pollutions bactériennes du Foul. Ceci doit se faire suivant le découpage du bassin versant. La zone P1 (proche) doit être ciblée en priorité
- **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 pénalité de 400 % (réglementaire et mis en place par le biais de la Zone à Enjeux Sanitaire).
- **Action n°5** : Réhabilitation des assainissements non collectifs dans le cadre d'opérations groupées.
- **Action n°6** : Solution d'assainissement collectif ou semi-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...). Cette action est à réaliser en priorité sur Landunvez, plus proche des points ARS. Pour Plourin, la solution de semi-collectif peut être envisagée.
- **Action n°7** : Harmoniser la base de données SIG du point de vue des commentaires et créer une catégorie pour « polluant » pour repérer les ANC prioritaires dans le recontrôle.

## 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 Penfoul 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 :**

- On retrouve trois ensembles sur le bassin versant Qui possède un réseau pluvial enterré : Le bourg de Landunvez, la zone urbanisée de Penfoul et le Bourg de Plourin
- Au niveau de Penfoul, On retrouve plusieurs exutoires pluviaux. La plupart sont issus de grilles sur le réseau routier et arrive en amont du pont, dans le Foul. A l'Est, une buse restitue les eaux captées dans une partie du quartier de St-Gonvel.
- Sur sa partie Est, des ruissellements arrive par la cale de mise à l'eau près de l'école de surf depuis des fossés et des chemins agricoles

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

<b>Commune (du nord vers le sud)</b>	<b>Année</b>	<b>Prestataire</b>
Lampaul-Ploudalmézeau	2017	DCI Environnement
Ploudalmézeau	2018	DCI Environnement
<b>Landunvez</b>	<b>2016</b>	<b>DCI Environnement</b>
Porspoder	2017	DCI Environnement
Lanildut	2018	DCI Environnement
Brélès	2018	B3E
Plouarzel	2017	DCI Environnement
Lampaul-Plouarzel	2017	DCI Environnement
Ploumoguier	2017	B3E
Trébabu	2018	DCI Environnement
Le Conquet	2018	DCI Environnement
Plougouvelin	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 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 (concerne en priorité Landunvez, sur Plourin vérifier les connexions lavabo, machines sur l'EP)

- **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** : Campagne de prélèvements en temps sec et en temps de pluie sur les exutoires pluviaux arrivant dans le Foul avec une priorisation suivant la découpe du bassin versant proposée.
- **Action n°5** : Passer le seuil d'alerte pluviométrique existant de 20 mm/h à 10 mm/48h (cf.§ *Diagnostic* dans le rapport de profil de baignade 2023)

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<sup>ème</sup> 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 résiduelles 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 Penfoul compte 20 sièges d'exploitations au selon le registre SIREN (25 en comptant les sites secondaires). On compte 6 sièges en moins sur le territoire depuis le dernier profil. La surface agricole sur le bassin est de 1 368 ha.
- Création de linéaire de haies sur le secteur au titre du programme Breizh Bocage pour limiter les écoulements et érosions des sols dans les parcelles.
- Stockages de fumiers sur champs problématiques sur certaines parcelles

### 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 :** Inventorier et contrôler la qualité des drains agricoles arrivant dans le Foul et ses affluents
  - **Action n°3 :** Réalisation d'un diagnostic des ruissellements sur les parcelles avec l'élaboration d'un cahier des charges adapté à la problématique de transferts des contaminations bactériologiques et des sédiments.
  - **Action n°4 :** Contrôle des installations de stockage d'effluents
  - **Action n°5 :** Accompagner et former les exploitants aux bonnes pratique d'épandage et de travail du sol pour limiter les ruissellements
  - **Action n°6 :** Poursuivre l'accompagnement sur l'abreuvement et le passage des troupeaux sur les abords du Foul.
  - **Action n°7 :** Poursuivre le contrôle sur les différents points du Foul et la réalisation de marqueurs. Remonter les flux de pollution sur quelques épisodes pour trouver la zone émettrice si possible

**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 6<sup>ème</sup> 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) :

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Octobre	Nov	Décembre
<b>Grandes cultures</b>													
Sols non cultivés, CIPAN, légumineuses *	Type I, II et III												
	Type I												
	Type II												
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)												
	Type II Zone II** (1)												
	Type III												
<b>Prairies</b>													
Prairies implantées depuis plus de six mois dont prairies permanentes, luzerne	Type I (2)												
	Type II (2)												
	Type III												
<b>Autres cultures</b>													
Autres cultures (cultures pérennes -vergers, vignes, cultures légumières, et cultures porte-graines)	Type I												
	Type II												
	Type III												

**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<sup>er</sup> 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 :

Trois diagnostic ont été réalisés en 2020-2021 sur le BV du Foul

### 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
- **Action n°3** : Utiliser la ZAES et ses outils juridiques pour recueillir et contrôler plus précisément les épandages sur zone
- **Action n°4** : Quantifier l'apport de fertilisation par effluents d'élevage venant d'exploitation externes au bassin versant et sensibiliser ses exploitants aux bonnes pratiques.

### 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 :

Plus aucun abreuvement direct au cours d'eau sur le bassin versant. Surveiller tout de même s'il existe des risques de passage des troupeaux dans la cour d'eau et d'abreuvement temporaire. L'accompagnement technique des éleveurs doit cependant toujours être présent sur la zone.

### Propositions d'actions (pour rappel) :

- **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 :

	<i>Pompe à museau</i>	<i>Abreuvoir gravitaire</i>
<b>capacité</b>	10 à 12 bovins par pompe	Fonction de la taille du bac, 10 à 15 litres par bovin
<b>avantages</b>	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
<b>inconvénients</b>	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
<b>Coût</b>	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.

#### Problématique 4 : Limiter les apports par ruissellement depuis la parcelle et les ruissellements depuis les exploitations

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.

Les installations de stockage des effluents peuvent se fragiliser avec le temps et amener à des fuites vers le milieu naturel

#### Ce que prévoit la réglementation :

Le 6<sup>ème</sup> 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 (10 m dans certains cas).

#### Etat des lieux sur le secteur :

- Les analyses bactériologiques réalisées différents acteurs sur le Foul montrent une forte contamination en temps de pluie sur tout le réseau hydrographique. Le marqueur ruminant est souvent retrouvé, ainsi que le marqueur porcin. Le marqueur porcin est également suspecté en temps sec.

#### Proposition d'actions :

**Action 1 :** Réaliser un diagnostic du risque de ruissellement sur les parcelles du bassin versant

**Action 2 :** Réaliser des contrôles des installations de stockages dans les exploitations

**Action 3 :** 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.

**Action 4 :** Accompagner les agriculteurs pour la mise en place de bonne pratique pour limiter érosion et ruissellement dans les parcelles.

## 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 :**

- 35 terrains privés accueillants des caravanes / mobiles-homes ont été recensés sur le bassin versant de la plage de Penfoul. 10 d'entre eux se situent à 500 mètres environ du point de surveillance ARS et 5 autres à proximité immédiate du cours d'eau. D'une manière générale, le phénomène est uniquement présent sur la commune de Landunvez dans une bande de 1km par rapport au littoral (cf. carte « *Caravanage* » 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°6 :** Contrôles par le SPANC des parcelles munies d'un compteur d'eau

**Action n°7 :** Réglementer l'accès des camping-cars et des camions aménagés aux parkings de Penfoul

## 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.
- **Action n°4** : S'assurer de la visibilité des informations à toutes les entrées officielles de la plage

## 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 Penfoul ne se dégrade pas forcément à la suite d'événements pluvieux. Cependant, les charges bactériologiques du Foul peuvent être très forte et impacter épisodiquement la qualité de la masse d'eau de baignade
- 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 Penfoul à 15 mm/48h. Le seuil d'alerte peut donc passer à 15mm/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<sup>er</sup>** Laboratoire public territorial de France

**560**  
Collaborateurs

**22 000** m<sup>2</sup>  
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.

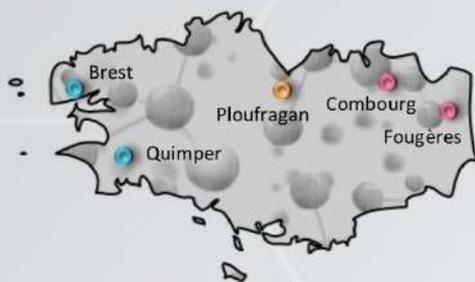


Au service des Hommes, des territoires et des entreprises, LABOCEA se positionne comme un véritable partenaire de conseil, force de proposition. Qualité de l'eau, qualité de l'air, déchets, hydraulique urbaine, santé animale, santé végétale, alimentation,... LABOCEA apporte une vision globale et intégrée 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.



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