



eau & rivières  
DE BRETAGNE  
Dour ha Sterioù Breizh



## **Analyse des résultats de la surveillance bactériologique des cours d'eau du nord du Pays d'Iroise**

**(secteur L.P.K Landunvez - Ploudalmézeau - Kouer ar Froust)**

**V 2.6 12/09/2021**

## Table des matières

1 Résumé.....	3
2 Objet de l'étude .....	4
3 Contexte de l'étude.....	5
4 Les cours d'eau étudiés.....	8
4.1 Porspoder.....	9
1. Le Spernoc.....	9
Ruisseau de Mazou.....	10
Ruisseau de Melon.....	11
4.2 Landunvez.....	12
Ruisseau du Foul.....	12
Ruisseau du Château.....	13
Ruisseau de Kersaint.....	14
4.3 Ploudalmézeau.....	15
Cléguer et Flosque.....	15
4.4 Lampaul - Ploudalmézeau.....	17
Kouer Ar Frouet et Ribl.....	17
5 Données et méthode .....	18
5.1 Surveillance de la qualité des eaux par le SAGE.....	18
5.2 Données utilisées pour cette étude.....	19
6 Etude générale sur la qualité des eaux des rivières du secteur L P K.....	21
7 Impact de la pluviométrie sur la qualité de l'eau des rivières.....	24
8 Analyses et résultats.....	26
Porspoder.....	26
Landunvez.....	33
Ploudalmézeau.....	39
9 Conclusions et recommandations.....	46
9.1 Conclusions.....	46
9.2 Recommandations.....	49
Information du public.....	49
Surveillance et suivi.....	49
Recherche des causes de pollution.....	50
Exploitation des données disponibles.....	51

# 1 Résumé

Le SAGE du Bas-Léon assure depuis 2017 une surveillance régulière des cours d'eau du nord du Pays d'Iroise. Des paramètres bactériologiques (essentiellement E. coli, dans certains cas entérocoques fécaux) sont mesurés avec une fréquence mensuelle dans des points proches de l'embouchure de ces cours d'eau; cette surveillance est complétée par un suivi en cas de précipitations, situations correspondant à la plupart des pollutions détectées dans les eaux de baignade où débouchent ces cours d'eau.

ERB a sollicité la CCPI et le SAGE pour accéder aux études qui auraient été menées sur ces données de surveillance, sans résultat.

ERB a donc analysé ces données pour la période 2017-2020 en vue de caractériser l'état bactériologique de ces cours d'eau et de contribuer à la recherche des causes des pollutions bactériologiques des eaux de baignade concernées. Les possibilités d'étude ont été limitées par l'absence de certaines informations (protocoles, notamment pour le suivi pluie ; météorologie et pluviométrie), mais les données disponibles étaient néanmoins suffisantes pour conclure que :

- tous les cours d'eau étudiés sont massivement pollués bactériologiquement, toute l'année, qu'il pleuve ou non ;
- Le niveau de pollution de ces cours d'eau est tel (jusqu'à plus de 10 fois le seuil limite de la « qualité insuffisante » pour des eaux de baignade intérieurs) qu'il conviendrait d'informer la population des risques sanitaires associés à tous les usages de ces eaux, au-delà de la baignade ;
- la corrélation entre pollution bactériologique et pluviométrie (déjà observée pour les eaux de baignades en aval) est évidente pour tous les cours d'eau :

L'intérêt de cette surveillance est évident, et il est étonnant que le SAGE du Bas Léon n'en ait pas exploité les résultats, qui remettent en cause non seulement les explications folkloriques traditionnelles des collectivités aux pollutions répétées des eaux de baignade sous leur responsabilité (« divagation d'animaux », « fientes d'oiseaux marins »), mais aussi la responsabilité principale des assainissements (collectifs ou non).

Par ailleurs, cette étude fragilise encore plus les justifications données par l'ARS pour considérer les pollutions en temps de pluie des eaux de baignade comme des « pollutions à court terme » au sens de la directive 2006/7/CE : les pollutions permanentes et généralisées des cours d'eau sont de toute évidence des pollutions chroniques.

Ainsi, tous les bassins versants des cours d'eau concernés font l'objet d'épandages massifs d'effluents d'élevages industriels (porcs et bovins), qui produisent sur ces bassins versants des flux de bactéries non traités plusieurs dizaines de fois supérieurs aux flux, traités ceux-là, de la population humaine du territoire. Ces volumes et les caractéristiques des pollutions observées devraient inciter les collectivités et l'État à envisager que l'élevage soit une des principales sources de pollution bactériologique des cours d'eau et des baignades du territoire.

Cette étude montre aussi l'importance de mieux prendre en compte les pollutions bactériologiques lors des études d'impact, mais aussi compte tenu de leur caractère systémique lors des évaluations environnementales stratégiques.

Enfin, elle confirme si besoin était la nécessité de rechercher enfin de manière méthodique

l'origine de la pollution chronique des cours d'eau de l'Iroise, en confiant cette mission à un organisme indépendant des acteurs susceptibles d'être mis en cause (collectivités en charge de l'assainissement, organisations agricoles), et en élargissant aux causes agricoles potentielles des recherches actuellement limitées à l'assainissement.

## **2 Objet de l'étude**

La zone "LPK" (Landunvez – Ploudalmézeau – Kouer Ar Frou), située au nord de l'Aber Ildut, concentre un nombre notable de plages où la qualité bactériologique des eaux de baignade est régulièrement dégradée.

Ces plages se situent pour la plupart à l'embouchure d'un ou plusieurs petits cours d'eau, qui sont à l'origine de la plupart des pollutions détectées dans les eaux de baignade. En effet, les pollutions des eaux de baignade coïncident pour la plupart avec des épisodes de précipitations qui lessivent les bassins versants de ces petits cours d'eau.

En revanche, les analyses réalisées au titre de la surveillance réglementaire par l'Agence Régionale de Santé (ARS), conformément à la directive 2006/7/CE, ne recensent qu'une faible part de ces pollutions, et contribuent que très peu à la recherche des causes de ces pollutions:

- la surveillance de l'ARS ne concerne que la *saison de baignade*, soit la période du 15 juin au 15 septembre pour ces plages;
- elle est basée sur des prélèvements aléatoires, dont quelques-uns seulement coïncident donc avec les épisodes pluvieux, surtout en été;
- l'eau analysée est *l'eau de mer*, et les polluants y sont déjà dilués ou dispersés;
- enfin, cette surveillance n'a pas pour objectif d'identifier les causes des pollutions, mais seulement d'élaborer un classement des eaux de baignade sur la base d'un traitement statistique standardisé de prélèvements aléatoires.

Par ailleurs, ERB a identifié un certain nombre de pratiques discutables de l'ARS (notamment au regard des prescriptions de la directive), qui conduisent à faire disparaître une partie des pollutions détectées et remettent en cause les classements statistiques, compliquant encore la recherche des causes de ces pollutions.

Le SAGE du Bas-Léon réalise depuis 2017, avec l'appui technique et financier des EPCI, une surveillance des cours d'eau concernés, à proximité de leur embouchure mais avant dilution dans l'eau de mer.

Cette surveillance comprend deux volets:

- un volet calendaire, basé sur l'analyse de prélèvements mensuels dans ces cours d'eau
- un volet "pluie" ciblé sur les périodes où la pluviométrie est importante.

Afin de mieux comprendre l'origine, et si possible la cause, de ces pollutions chroniques, ERB a obtenu communication de ces données et conduit une étude des données bactériologiques recueillies lors des deux volets de cette surveillance sur les cours d'eau concernés.

### 3 Contexte de l'étude

Les cours d'eau concernés par cette étude se trouvent tous sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays d'Iroise sont de faible importance (quelques kilomètres au maximum), et les seules occupations de leurs bassins versants sont domestiques et agricoles.

Plusieurs types d'activités dans la zone d'étude peuvent être à l'origine de pollutions bactériologiques directes ou indirectes des cours d'eau:

- rejets d'eaux usées insuffisamment ou non traitées, d'origine humaine (assainissement collectif ou non collectif) ou animale (sièges d'exploitations d'élevage)
- épandages d'effluents d'élevages (lisier, fumier...)
- épandages de boues de stations d'épuration
- épandages de digestats issus d'installations de méthanisation.

Deux tiers de la population de la Communauté de communes du Pays d'Iroise (CCPI) est raccordée à un système d'assainissement collectif. La région ayant tardé à développer l'assainissement collectif, ces systèmes sont relativement récents et fonctionnent généralement de manière satisfaisante: les pollutions qu'ils génèrent sont pour l'essentiel accidentelles, même si les rejets d'eaux traitées ont été considérés comme la cause de pollutions répétées. La compétence en matière d'assainissement collectif a été transférée à la CCPI.

Les autres habitants utilisent des installations individuelles ou semi-collectives (ANC), qui peuvent ne pas être aux normes, ou mal fonctionner (ceci concerne par exemple les installations utilisées de manière intermittente, comme celles de résidences secondaires). La CCPI qui a la compétence dans ce domaine depuis 2005 n'est pas exemplaire de ce point de vue, le nombre de contrôles étant faible et les actions de mise à niveau très insuffisantes. Un certain nombre d'anomalies de fonctionnement des ANC peut être lié à une utilisation saisonnière dont les effets pourraient être détectables dans la surveillance.

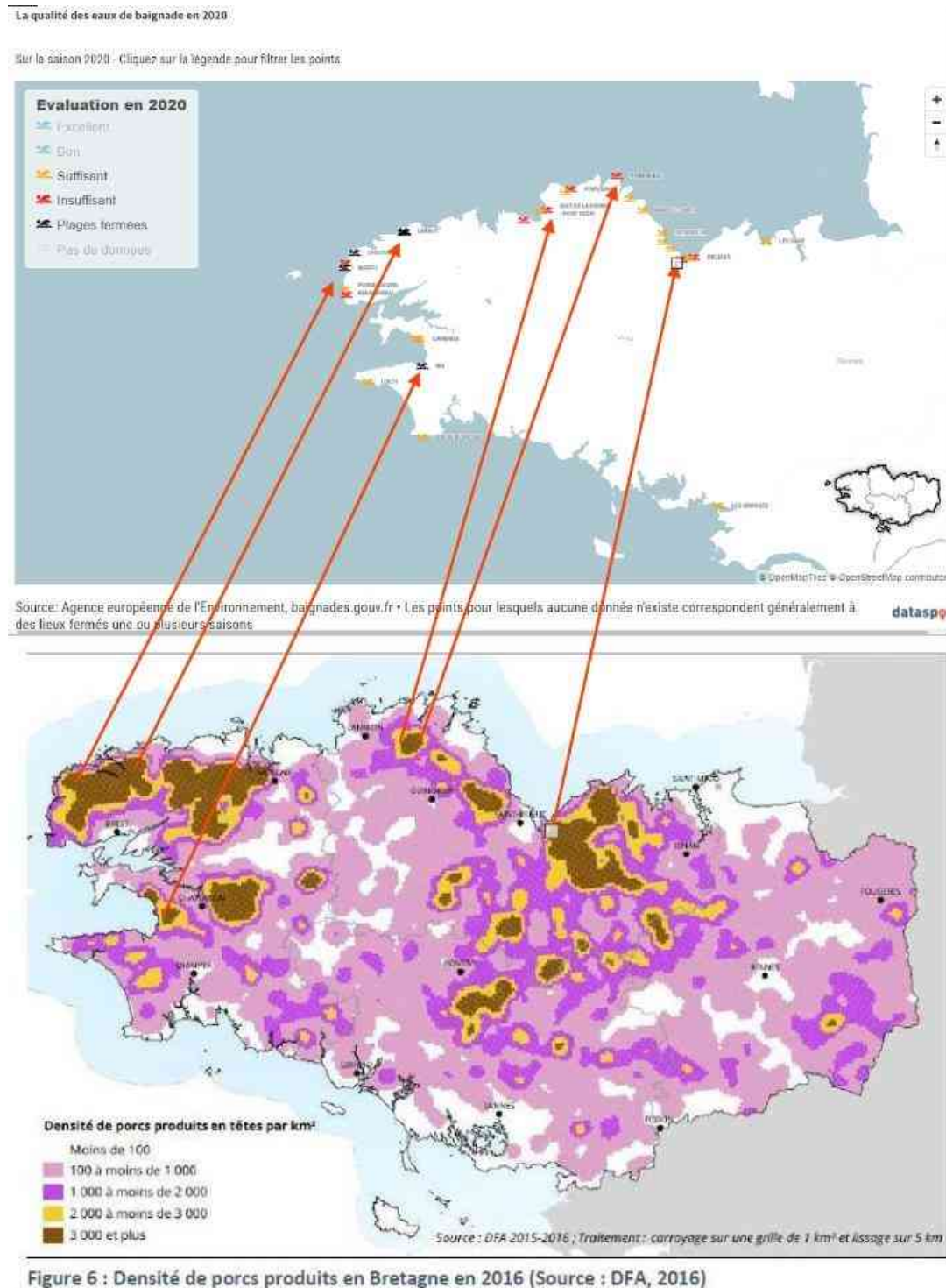
La dernière source potentielle de pollutions bactériologiques notable est aussi la moins bien connue, et potentiellement la plus importante: l'essentiel de la SAU de la CCPI reçoit des épandages issus des très nombreuses exploitations d'élevage hors-sol, essentiellement élevage bovin et porcin; seule une partie de ces effluents sont traités. Les effluents sont stockés dans des cuves avant épandage; ni le niveau de concentration des bactéries dans ces effluents, ni les calendriers et plans effectifs d'épandage ne sont connues autrement que par des autodéclarations par ailleurs inaccessibles aux associations de protection de la nature et de l'environnement.

D'autres causes peuvent conduire à des pollutions bactériologiques des eaux de baignade, et sont régulièrement mises en avant par les autorités (Etat, collectivités, ARS) sans qu'aucune étude vienne d'ailleurs justifier cette hypothèse, pour expliquer les pollutions répétées: divagations de chiens, chats, moutons, bovins, excréments d'oiseaux de mer... Pourtant, les plages de la région ne sont pas plus exposées que le reste du littoral national, où ce type de pollution n'est détecté qu'exceptionnellement.

#### **Les pollutions potentielles d'origine animale**

Alors que la communication officielle qui se concentre sur les pollutions potentielles d'origine domestique (assainissement), les pollutions bactériologiques liées à l'élevage y sont d'habitude passées sous silence. Ces sources sont systématiquement mentionnées dans les profils réglementaires d'eaux de baignade, mais rarement analysées quantitativement faute de données disponibles.

A cet égard, il est intéressant de rappeler que le territoire de la CCPI subit l'une des plus grosses pressions d'élevage de France ; la plus grande partie de la Surface Agricole Utile y est d'une part mobilisée par des cultures destinées à l'alimentation animale (recours important aux produits "phytosanitaires"), et d'autre part à l'épandage des lisiers et fumiers : le territoire héberge en effet entre 300 000 et 400 000 gros animaux d'élevage (porcs et bovins), à comparer aux 48 500 habitants de la CCPI.



On peut rappeler que les eaux usées des habitants sont *toutes traitées* (même si comme on l'a souligné plus haut certaines installations individuelles d'assainissements peuvent être défectueuses). La qualité du traitement par les stations de traitement des eaux usées (généralement récentes dans la région) est contrôlée régulièrement, et les boues sont traitées elles aussi.

En revanche, seule une partie des effluents d'élevages industriels est traitée (ICPE), sans qu'on dispose par ailleurs d'informations sur la qualité de ce traitement et les contrôles qui pourraient en être faits; le reste des effluents est stocké dans des cuves et fosses dans les exploitations directement épandus sur des parcelles situées sur les bassins versants de toutes les plages d'intérêt. Aucune information n'est disponible sur les quantités épandues et sur les modalités de leur épandage; on est invité à faire confiance à la surveillance de l'État (essentiellement basée sur des déclarations), et sur l'assurance que la réglementation est effectivement respectée; mais celle-ci porte essentiellement sur les nitrates, et n'impose pas de règles concernant la charge bactérienne des effluents épandus.

Pourtant, non seulement les élevages produisent plus d'effluents que les humains, et ces effluents sont moins traités, mais de plus ces effluents contiennent des quantités beaucoup plus importantes de bactéries. Les chiffres suivants (flux d'*Escherichia coli* généré par jour et par individu) sont extraits d'une étude de l'IFREMER.

Les enjeux associés à la contamination bactériologique de l'estuaire de la Seudre 15

Espèce	Flux moyen <u>Eq. hab./j</u>	Flux <i>E.coli</i> /j
Homme	<u>1</u>	<u>2.14 10<sup>9</sup></u>
Bovin	5	5 x 2.14 10 <sup>9</sup>
<u>Porc</u>	<u>30</u>	<u>30 x 2.14 10<sup>9</sup></u>
Volaille	0.06	0.06 x 2.14 10 <sup>9</sup>

Tableau 2 : Flux moyen journalier excrété par espèce animale en équivalent-habitant / jour et en *E.coli*/jour (Dupray, 1999).

La contamination bactériologique d'origine fécale est habituellement évaluée grâce à des Germes Témoins de Contamination Fécale (GTFCF). Actuellement l'indicateur réglementaire principal pour les différents usages (conchyliculture, baignade) est *Escherichia coli* (*E.coli*). La concentration de cette bactérie indicatrice est réputée être représentative du risque de présence de micro-organismes pathogènes. Toutefois, la cinétique de survie dans le milieu marin d'*E.coli* n'est pas comparable à celles des virus pathogènes. Cet indicateur a donc une efficacité limitée pour évaluer les risques sanitaires d'origine virale.

On peut retenir de cette étude les chiffres suivants :

**1 porc = 30 équivalents habitants, 1 bovin = 5 équivalents habitants.**

A l'occasion d'une action en justice contre l'extension d'un des élevages du secteur LPK, ERB a obtenu quelques chiffres qui permettent au-delà de ce cas particulier d'appréhender la

pression des épandages agricoles sur les terres des bassins versants des plages.

**Exemple d'Avel Vor Landunvez:**

Le projet vise à accueillir en permanence 12 090 Équivalents animaux sur place (26 600 porcs charcutiers produits par an, 60 tonnes de lisier produites par jour)

L'éleveur industriel déclare traiter 92 % de son lisier. Il épand donc 8% de son lisier brut sur les bassins versants des plages de Penfoul, Château et Gwisselier à Landunvez, soit l'équivalent de 967 cochons adultes (8% de 12900) dont les déjections sont stockées dans des cuves puis épandues en quantités importantes sur des parcelles souvent à nu. (et parfois à proximité immédiate des cours d'eau).

Avec les équivalences issues du rapport IFREMER, en termes de flux d'E. coli non traités, ceci correspond à  $967 \times 30 = \mathbf{29\ 016\ Équivalents\ habitants}$

Ainsi donc, même en supposant que les 92% d'effluents traités (soit 356 040 équivalents habitants, donc plus de 7 fois la population humaine de la CCPI) le soient correctement, un seul élevage industriel (Avel Vor) introduit<sup>1</sup> aujourd'hui dans l'environnement l'équivalent d'une ville de 29 000 habitants (Périgueux par exemple) qui ne serait dotée d'aucun système d'assainissement.

Bien entendu, Avel Vor n'est pas la seule structure d'envergure industrielle impactant par ses épandages les 3 bassins versants de Landunvez, et d'autres élevages, dont le siège n'est pas sur le bassin versant du Foul, y effectuent des épandages d'effluents : tous ces impacts se cumulent.

### III.3.2.1. 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.

**D'après la base de données fournie par la DDTM, il est recensé 31 exploitations agricoles sur le bassin versant de la plage de Penfoul.**

***Extrait du profil de baignade 2018 de Penfoul (page 76)***

## 4 Les cours d'eau étudiés

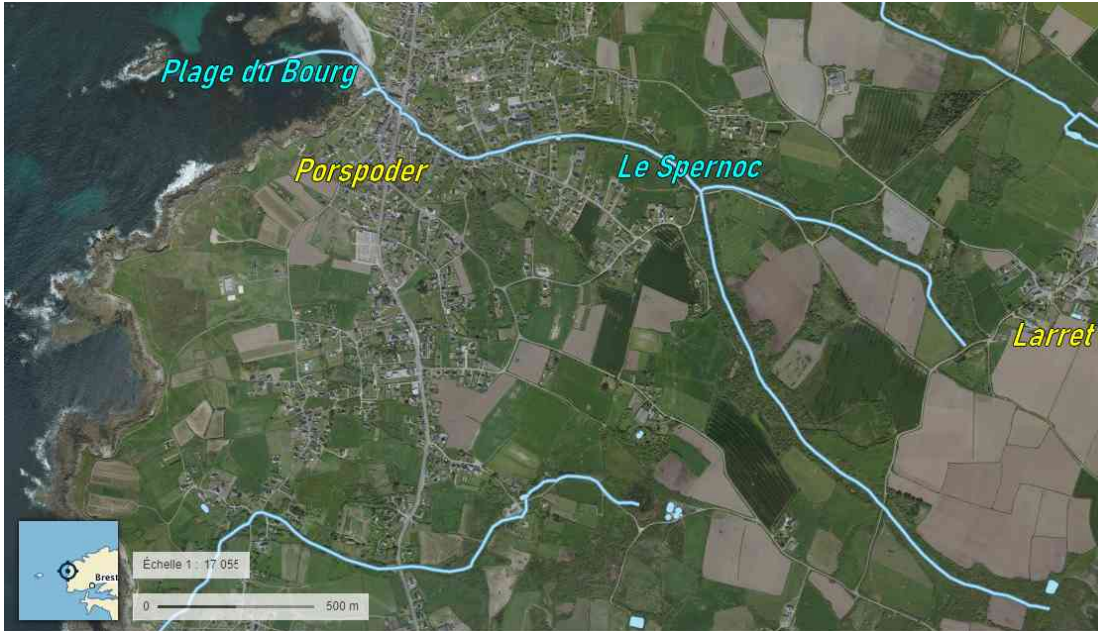
Chacun des cours d'eau est présenté brièvement ci-dessous, commune par commune.

<sup>1</sup> Bien que l'autorisation ait été annulée par le TA, le préfet a en effet néanmoins aussitôt autorisé "provisoirement" l'extension demandée



## 4.1 Porspoder

### 1. Le Spernoc

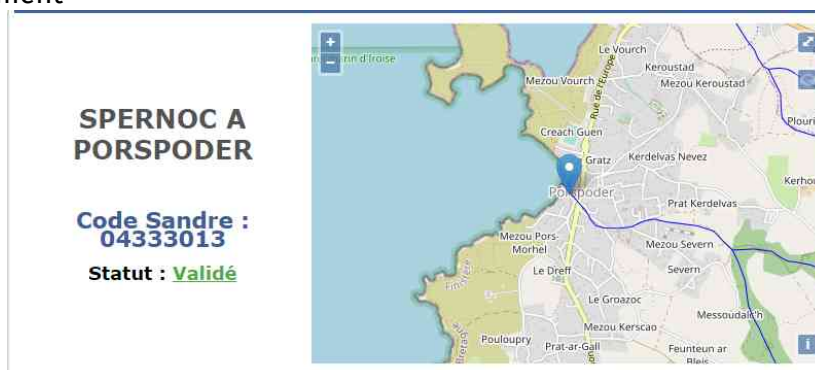


Le ruisseau du Spernoc peut être divisé en deux parties de longueur équivalentes :

- L'amont de la rivière chemine entre les terres cultivées et les pâtures.
- L'aval traverse le bourg de Porspoder. Il est même busé au niveau de la place de l'église.

Le Spernoc finit son cours sur la **plage du Bourg** à Porspoder.

Point de prélèvement



## Ruisseau de Mazou



Ce cours d'eau n'est apparemment pas surveillé par le SAGE du Bas Léon. Pourtant, les eaux de baignade de la **plage de Mazou** sont fréquemment polluées par les bactéries fécales, à tel point que la baignade y est interdite depuis 2017, par arrêté municipal, suite à 4 années en classement « insuffisant ».

Comme le ruisseau du Château à Landunvez, le Mazou est un très court ruisseau qu'il serait assez simple d'étudier en détail.

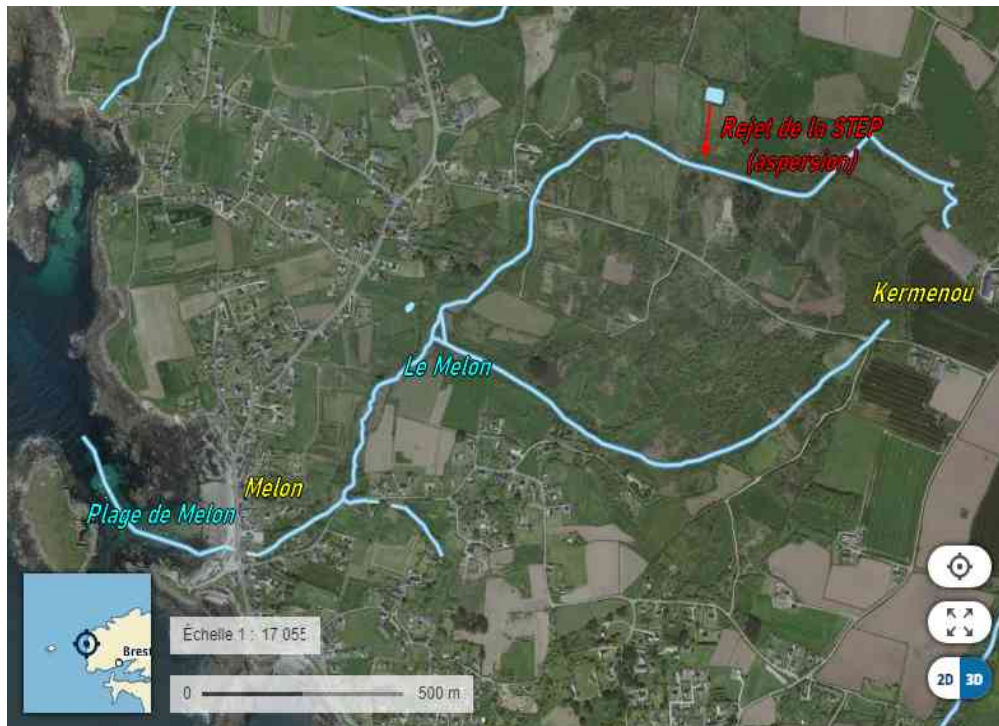
Il prend sa source à Saint-Déneç, non loin de la station de traitement des eaux usées.

Les rejets de cette STEU sont censés être infiltrés sur le bassin versant de la rivière de Melon, mais les constatations réalisées sur le terrain à l'été 2020 montrent qu'une partie non négligeable de ce rejet s'échappait en direction du bassin versant de Mazou.

La rivière chemine le long des terres cultivées ou de pâtures.

Les hameaux de Kermerrien, Kerharran et Mazou sont susceptibles d'impacter la qualité des eaux.

## Ruisseau de Melon



Le ruisseau de Melon est un petit cours d'eau qui prend sa source près du manoir de Kermenou à Porspoder.

Son bassin versant est largement occupé par des cultures céréalières destinées à l'élevage.

Le rejet de la STEP de Saint Dénéac se fait par aspersion sur une parcelle de 1,4 ha, en pente vers le bras nord du ruisseau.

Le ruisseau de Melon rejoint la mer au niveau de la **plage de Melon**. Le franchissement de la route départementale se fait par une buse souterraine.

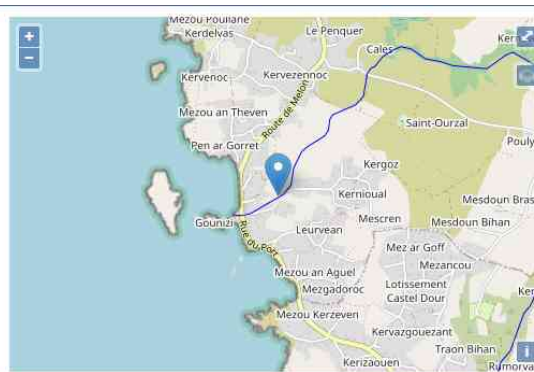
Le village de Melon est susceptible d'impacter l'état des eaux de la rivière.

Point de prélèvement :

**MELON A  
PORSPODER**

**Code Sandre :  
04333012**

**Statut : Validé**



## 4.2 Landunvez

### Ruisseau du Foul



Le Foul est un cours d'eau côtier qui traverse les communes de Plourin et de Landunvez pour rejoindre la mer au niveau de la **plage de Penfoul**.

Le bassin versant de ce cours d'eau est occupé par de vastes parcelles agricoles. Plusieurs exploitations bovines et porcines se situent à proximité immédiate de son lit, dont une importante exploitation industrielle d'élevage porcin (26 000 porcs produits par an)

### Point de prélèvement



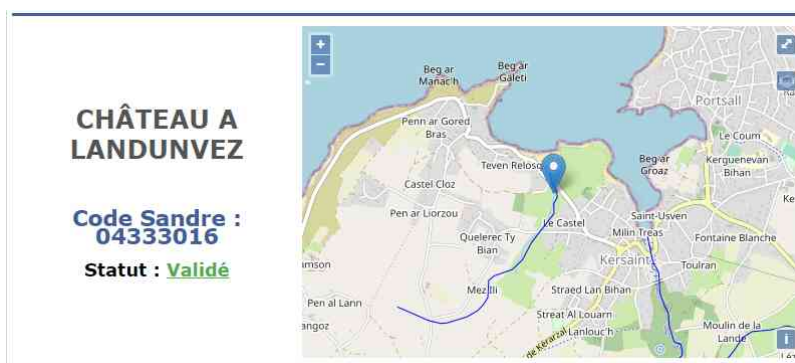
## Ruisseau du Château



La rivière du **Château** est un tout petit cours d'eau qui prend sa source entre les hameaux de Ti Pri et Quéléret à Landunvez. Son bassin versant est dominé par les terres cultivées ou les pâtures. Les hameaux de Quéléret et Trémazan à l'ouest ainsi que le village de Kersaint, à l'est peuvent l'impacter.

Ce ruisseau se jette sur la **plage du Château** à Landunvez.

### Points de prélèvement

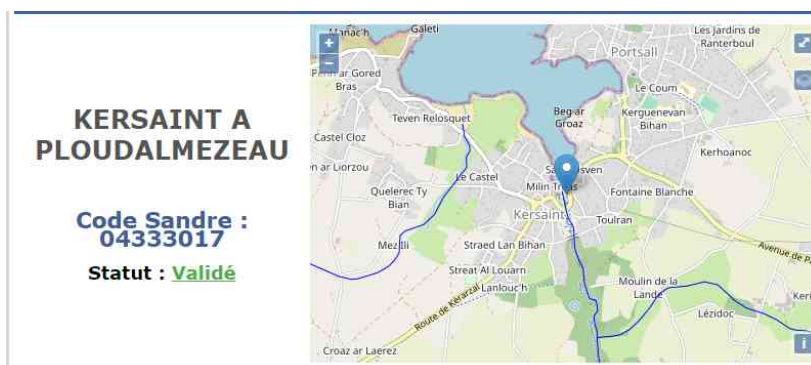


## Ruisseau de Kersaint



Le ruisseau de Kersaint, sépare le village de Kersaint de l'agglomération de Portsall. Le bassin versant est dominé par les terres cultivées et les pâtures. La **plage de Gwisselier**, à Landunvez, se situe à l'embouchure de cette rivière.

Localisation du point de prélèvement



## 4.3 Ploudalmézeau

### Cléguer et Flosque



Les deux ruisseaux qui se jettent sur la plage de **Tréompan** à Ploudalmézeau peuvent être considérés comme des cas d'école.

En effet, le **Cléguer** est un petit ruisseau qui chemine dans une zone plutôt urbanisée. La STEP de Portsall est implantée en bordure immédiate mais ses rejets se font dans le Kouer ar Froud (plus à l'est)

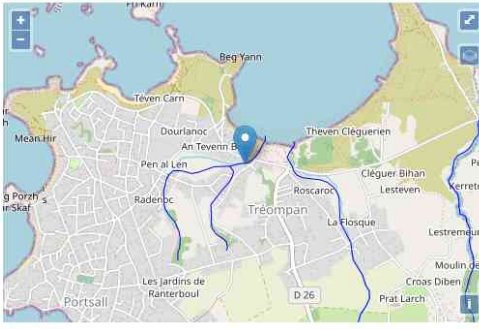
Le **Flosque**, par contre, chemine à travers la campagne de Ploudalmézeau, il est bordé par des terres cultivées et des pâtures et traverse même plusieurs sièges d'exploitations agricoles

Points de prélèvement

**RANTERBOUL A  
PLOUDALMEZEAU**

**Code Sandre :  
04333018**

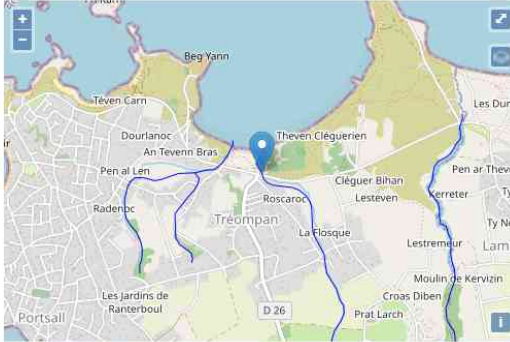
**Statut : Validé**

A map of the Ranterboul area in Ploudalmezeau, Brittany. The map shows the coastline, several rivers, and various localities. A blue pin is placed on the river Ranterboul, indicating the sampling point. Labels on the map include: Beg Yann, Têven Carn, Dourlanoc, An Tevenn Bras, Pen al Len, Radenob, Treompan, Roscaroc, Cléguer Bihan, Lesteven, Pen Kerreter, Lestremeur, Moulin de K, Croas Diben, Prat Larch, Les Jardins de Ranterboul, and Portsail. The road D 26 is also visible.

**FLOSQUE A  
PLOUDALMEZEAU**

**Code Sandre :  
04333019**

**Statut : Validé**

A map of the Flosque area in Ploudalmezeau, Brittany. The map shows the coastline, several rivers, and various localities. A blue pin is placed on the river Flosque, indicating the sampling point. Labels on the map include: Beg Yann, Têven Carn, Dourlanoc, An Tevenn Bras, Pen al Len, Radenob, Treompan, Roscaroc, Cléguer Bihan, Lesteven, Pen ar Theven, Ty C, Ty Nev, Lamp, Lestremeur, Moulin de Kervizin, Croas Diben, Prat Larch, Les Jardins de Ranterboul, and Portsail. The road D 26 is also visible.



## 4.4 Lampaul - Ploudalmézeau

### Kouer Ar Frouit et Ribl



Les deux ruisseaux qui se jettent sur la **plage des Trois Moutons** sont le **Kouer ar Frouit**, à l'ouest et le **Ribl** à l'est.

Le **Kouer ar Frouit** est un ruisseau plus long que le Ribl. Il tangente la ville de Ploudalmézeau et chemine, en grande partie le long de terres cultivées ou de pâtures.

Le rejet des eaux traitées de la STEP de Portsall se fait dans cette rivière.

Point de prélèvement :



Le **Ribl** rencontre très peu de hameaux significatifs (à part l'est de Lampaul-Ploudalmézeau pour quelques habitations) mais passe à proximité immédiate de plusieurs exploitations agricoles dont des élevages imposants comme celui de Kervenant par exemple. Il chemine le long de terres cultivées ou de pâtures.

Point de prélèvement :



## 5 Données et méthode

Le Sage du Bas Léon a mis en place, depuis 2017, un suivi physico-chimique et bactériologique des eaux douces menant aux plages du secteur LPK.

L'association APPCL, membre d'Eau et Rivières de Bretagne, a obtenu de la communauté de communes du Pays d'Iroise, un fichier brut contenant les résultats des analyses réalisées par le laboratoire Labocéa de Plouzané pour le compte du SAGE du Bas Léon.

Le fichier n'était accompagné que d'un minimum d'explications.

Les données ont été regroupées, dans un premier temps, par plages puis par communes.

### 5.1 Surveillance de la qualité des eaux par le SAGE

Les sites surveillés sont situés dans le Bas Léon, entre l'aber Ildut et l'aber Benoît, dans un territoire repéré L.P.K par le SAGE. (Landunvez Ploudalmézeau Kouer ar Froust )

Ils correspondent aux plages d'estuaires de ruisseaux côtiers fortement exposées aux pollutions bactériennes durant la saison estivale.

Les stations du SAGE assurent une surveillance bactériologique et physico-chimique des eaux douces au niveau des exutoires des rivières, juste avant qu'elles ne rejoignent la mer.

#### - Caractéristiques de la surveillance :

La surveillance du SAGE suit deux protocoles distincts. :

- Le premier est un suivi « calendrier » consistant, pour chaque site, à réaliser une analyse aléatoire mensuel de 2017 à 2019 , puis moins fréquent pour certains points de mesure à partir de 2020 (Foul, Kersaint par exemple);
- Le second est un suivi « pluie ». Il semblerait que ce critère soit déclenché si la pluviométrie sur les 24 dernières heures dépasse 10 mm mais il n'est pas précisé quelle est la station météorologique de référence (*Il semblerait, d'après le profil*

*de baignade de la plage de Penfoul, qu'il s'agisse de la station météo de Plouguerneau). Un seul prélèvement est réalisé pour chaque événement pluvieux, dans chacun des sites du réseau calendaire*

Les paramètres choisis pour échantillonner les événements pluvieux ne sont pas clairs, sans doute faute de documentation sur la stratégie de suivi. En particulier, il semble y avoir des contradictions avec la situation météorologique constatée par le préleveur ; les critères et les références (prévision, observation ? En quelle station ?) utilisées pour déclencher un prélèvement « pluie » ne sont pas connus, non plus que le moment du prélèvement (au maximum de pluviométrie ? Un certain temps après ?). IL est donc délicat dans ces conditions d'aller très loin dans l'interprétation des données du suivi « pluie ».

## 5.2 Données utilisées pour cette étude

Ces données se limitent à celles fournies dans le fichier CCPI.

### Point de prélèvement

La position des points de prélèvement a été vérifiée par comparaison avec la base de données SANDRE, dont les données ont été consultées à travers le site NAIADES (<http://www.naiades.eaufrance.fr/>); quelques-unes seulement des données du SAGE y figurent apparemment, mais elles ont permis de confirmer que les prélèvements étaient bien réalisés aux points référencés par SANDRE.

### Météorologie

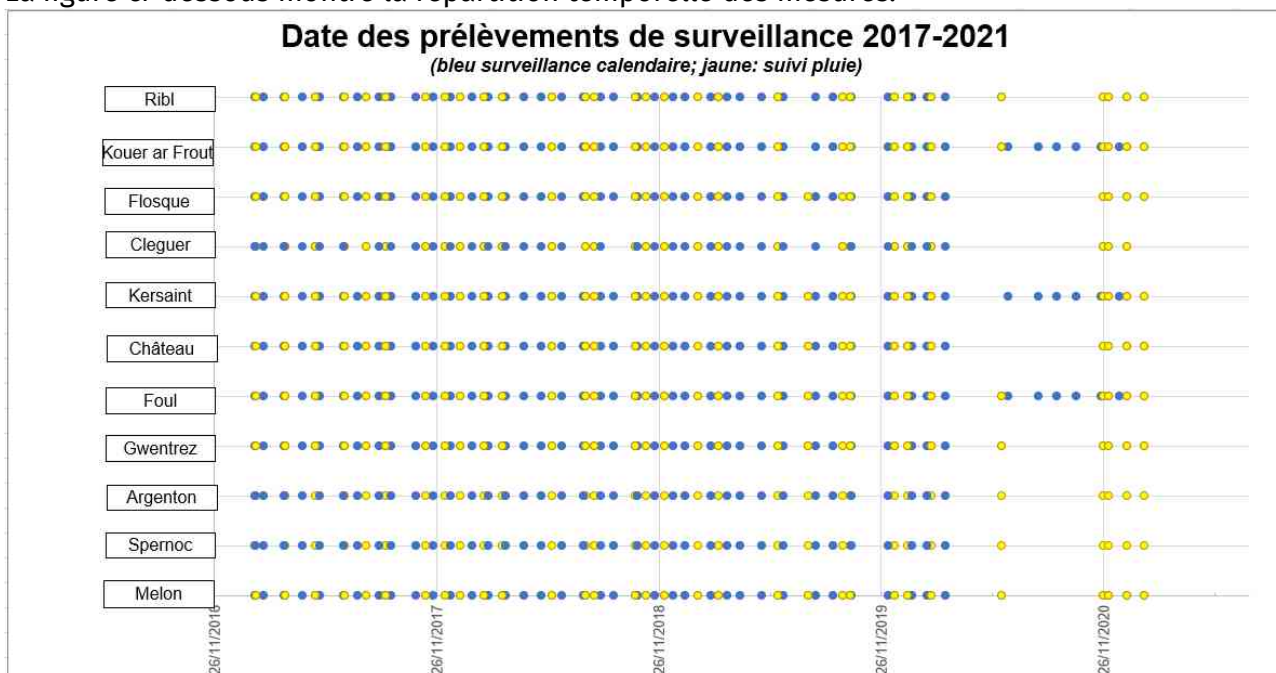
On ne disposait malheureusement pas des données météorologiques associées aux prélèvements, alors que l'étude confirme la corrélation étroite entre pollution bactériologique des cours d'eau et pluviométrie sur leurs bassins versants. Cette absence limite la portée de l'analyse des données « pluie », pour laquelle on a adopté une approche sans doute trop conservatrice : seules ont été retenues comme « mesures pluie » les mesures du « suivi pluie » pour laquelle le préleveur avait confirmé la situation « pluie » ; ceci conduit de fait à classer les mesures en trois séries :

- « temps sec » : mesures de la surveillance correspondant à une météo renseignée de type « temps sec », même en cas de suivi pluie ;
- « pluie » : mesures du suivi pluie et mesures de la surveillance calendaire associées à une météo observée « pluie »,
- « temps humide » : les autres mesures

Seules les deux premières situations ont été analysées ; pour la plupart des cours d'eau, ceci suffit pour caractériser la qualité moyenne du cours d'eau par temps sec (« bruit de fond ») et l'influence de la pluviométrie (d'autant que celle-ci est généralement forte ou très forte).

Séries de données

La figure ci-dessous montre la répartition temporelle des mesures.



De 2017 à 2019, 8 à 9 analyses de type « pluie » étaient réalisés par an. On constate que le nombre d'analyses de ce type se réduit pour certains sites à partir de 2020. Apparemment, les modalités de la surveillance calendaire ont aussi été modifiées au même moment.

On ne disposait d'aucune information sur les protocoles de mesure. Cette question est pourtant essentielle s'agissant du suivi « pluie », dans la mesure où les événements pluvieux peuvent être courts, d'importance très variable, et la réponse du cours d'eau est généralement très rapide compte tenu de la taille réduite des bassins versants : quand était déclenchée une mesure « pluie », suivant quels critères qualitatifs ou quantitatifs (pluviométrie en mm, prévision ou observation...), avec quel décalage éventuel entre le maximum de pluviométrie, ou le début de l'événement, et la mesure : toutes ces questions restent sans réponse, ce qui limite beaucoup les possibilités d'analyse.

Paramètres surveillés

Les paramètres surveillés sont repérés sur la première ligne de l'extrait suivant :

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
6 FOUL		31/01/2017	2017	Calendaire	Pluie		813	31	0,22	0,15	10,6	SAGE
6 FOUL		02/02/2017	2017	Pluie	Humide		5 120		0,24	0,6	10,3	SAGE
6 FOUL		15/02/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		652	38	0,16	0,16	9,3	SAGE
6 FOUL		21/03/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		208	42	0,1	0,09	9	SAGE
6 FOUL		22/03/2017	2017	Pluie	Sec ensoleillé		350		0,1	0,17	10,5	SAGE
6 FOUL		20/04/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		204	48	0,5	0,19	8,6	SAGE
6 FOUL		12/05/2017	2017	Pluie	Pluie		13 290		1,7	0,65	12,8	SAGE
6 FOUL		18/05/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		1 764	25	0,21	0,16	13,5	SAGE
6 FOUL		26/06/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	204	298	47	0,26	0,12	16,9	SAGE
6 FOUL		28/06/2017	2017	Pluie	Sec couvert	20 460	79 530		0,63	0,41	15,5	SAGE
6 FOUL		19/07/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	208	119	40	0,16	0,08	18,2	SAGE
6 FOUL		02/08/2017	2017	Pluie	Pluie	17 590	106 520		1,2	0,67	15,7	SAGE
6 FOUL		24/08/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé	299	357	40	0,14	0,06	15,5	SAGE
6 FOUL		04/09/2017	2017	Pluie	Humide	863	670		0,28	0,15		SAGE
6 FOUL		12/09/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	305	652	35	0,27	0,12	18,1	SAGE
6 FOUL		23/10/2017	2017	Calendaire	Humide		1 046	32	0,2	0,11	14,1	SAGE
6 FOUL		08/11/2017	2017	Pluie	Humide		2 369		0,3	0,16		SAGE

*Paramètres bactériologiques :*

Le paramètre E.Coli est systématiquement recherché.

Le paramètre Entérocoques intestinaux n'est apparemment pas recherché pour tous les prélèvements.

*Paramètres physico-chimiques :*

Pour chaque prélèvement, sont recherchés les orthophosphates et le Phosphore total et la température de l'eau est mesurée.

Le paramètre Nitrate n'est pas analysé systématiquement.

## 6 Etude générale sur la qualité des eaux des rivières du secteur L P K

La fréquence des prélèvements "calendaires" est d'environ une analyse par mois.

Cette surveillance "calendaire" n'a que peu d'intérêt dans la recherche des causes probables des pollutions bactériennes qui affectent les plages.

Elle est néanmoins très utile :

- d'une part, elle couvre l'année entière, alors que la surveillance de l'ARS des eaux de baignade ne se fait que pendant la saison estivale (15 juin au 15 septembre)
- les prélèvements sont réalisés de manière aléatoire vis-à-vis des paramètres météorologiques : cette surveillance permet donc en principe une évaluation de la qualité bactériologique moyenne du cours d'eau;
- enfin, elle fournit une référence pour comparer la concentration des bactéries en situation "normale", et cette concentration lors des épisodes pluvieux ("suivi pluie")

Afin de caractériser la qualité bactériologique moyenne de chaque cours d'eau, les données issues de la surveillance en chaque point ont été soumises au traitement statistique de l'annexe II de la directive 2006/7/CE: les percentiles 90 et percentile 95 ont été calculés pour chaque point

(<sup>4</sup>) Fondée sur l'évaluation du percentile de la fonction normale de densité de probabilité  $\log_{10}$  des données microbiologiques obtenues pour la zone de baignade concernée, la valeur du percentile est calculée de la manière suivante:

- Prendre la valeur  $\log_{10}$  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.)
- Calculer la moyenne arithmétique des valeurs  $\log_{10}$  ( $\mu$ ).
- Calculer l'écart type des valeurs  $\log_{10}$  ( $\sigma$ ).

La valeur au 90<sup>e</sup> percentile supérieur de la fonction de densité de probabilité des données est tirée de l'équation suivante: 90<sup>e</sup> percentile supérieur = antilog ( $\mu + 1,282 \sigma$ ).

La valeur au 95<sup>e</sup> percentile supérieur de la fonction de densité de probabilité des données est tirée de l'équation suivante: 95<sup>e</sup> percentile supérieur = antilog ( $\mu + 1,65 \sigma$ ).

Figure 1: Extrait de l'annexe II de la directive 2006/7/CE

Ces paramètres ont ensuite été rapportés aux seuils de qualité des baignades en eaux intérieures (eaux douces) fixés par la directive 2006/7/CE, dans son ANNEXE I :

ANNEXE I

Pour les eaux intérieures

	A	B	C	D	E
	Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
1.	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	200 (*)	400 (*)	330 (**)	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2
2.	Escherichia coli (UFC/100 ml)	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)	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.

Les calculs ont été réalisés grâce à un tableur. Pour chaque plage, une page de calcul similaire à celle de l'exemple ci-dessous (rivière "Flosque" à Ploudamézeau) a été réalisée

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source	Log E.Coli	moyenne	écart type	Percentile 90 E.Coli	Percentile 95 E.Coli	
10	FLOSQUE	31/01/2017	2017	Calendaire	Pluie		520	27	0,44	0,31	10,9	SAGE	2,716003344	3,066543767	0,599226623	6835,217	11357,11	
10	FLOSQUE	15/02/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		2 500	31	0,41	0,19	9,3	SAGE	3,397940009					
10	FLOSQUE	21/03/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		403	41	0,22	0,1	10	SAGE	2,605305046					
10	FLOSQUE	20/04/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		305	44	0,18	0,09	9,6	SAGE	2,484299839					
10	FLOSQUE	18/05/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		1 210	30	0,28	0,15	16,3	SAGE	3,08278537					
10	FLOSQUE	26/06/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		208	1 276	40	0,3	0,13	16,8	SAGE	3,105850674				
10	FLOSQUE	19/07/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		1 600	350	38	0,29	0,14	17,6	SAGE	2,544068044				
10	FLOSQUE	24/08/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		533	508	37	0,34	0,15	15,7	SAGE	2,705863712				
10	FLOSQUE	12/09/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		78	923	35	0,38	0,15	17,8	SAGE	2,965201701				
10	FLOSQUE	23/10/2017	2017	Calendaire	Humide		8 380	28	0,4	0,19	14	SAGE	3,923244019					
10	FLOSQUE	21/11/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		1 228	37	0,34	0,17	12,4	SAGE	3,089198367					
10	FLOSQUE	19/12/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		1 126	34	0,31	0,15	8	SAGE	3,051538391					
10	FLOSQUE	23/01/2018	2018	Calendaire	Humide		652	32	0,53	0,27	11,7	SAGE	2,814247598					
10	FLOSQUE	20/02/2018	2018	Calendaire	Humide		395	36	0,36	0,18	10,3	SAGE	2,596597098					
10	FLOSQUE	20/03/2018	2018	Calendaire	Humide		652	31	0,37	0,16	7,2	SAGE	2,814247598					
10	FLOSQUE	19/04/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		1 086	45	0,12	0,08	12,3	SAGE	3,035829825					
10	FLOSQUE	17/05/2018	2018	Calendaire	Sec couvert		2 411	42	0,26	0,1	15,3	SAGE	3,38219721					
10	FLOSQUE	21/06/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		1 156	1 048	43	0,23	0,1	14,3	SAGE	3,020775488				
10	FLOSQUE	26/07/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		670	287	37	0,26	0,12	17,6	SAGE	2,457881897				
10	FLOSQUE	23/08/2018	2018	Calendaire	Humide		27 540	109 510	32	0,46	0,18	18,4	SAGE	5,039453779				
10	FLOSQUE	13/09/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		951	1 497	40	0,27	0,15	14,8	SAGE	3,1752218				
10	FLOSQUE	23/10/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		1 141	36	0,42	0,19	12,5	SAGE	3,057285644					
10	FLOSQUE	20/11/2018	2018	Calendaire	Humide		1 583	31	0,46	0,26	6,6	SAGE	3,199480915					
10	FLOSQUE	20/12/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		3 136	23	0,6	0,29	10	SAGE	3,496791316					
10	FLOSQUE	09/01/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		654	43	0,28	0,15	9,2	SAGE	2,815577748					
10	FLOSQUE	21/02/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		871	42	0,26	0,12	10,2	SAGE	2,940018155					
10	FLOSQUE	18/03/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		669	38	0,29	0,18		SAGE	2,825426118					
10	FLOSQUE	09/04/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		508	39	0,21	0,09	10,4	SAGE	2,705863712					
10	FLOSQUE	14/05/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		204	38	0,2	0,09	13,5	SAGE	2,309630167					
10	FLOSQUE	19/06/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		200	688	38	0,23	0,1	15	SAGE	2,837588438				
10	FLOSQUE	12/08/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		15 910	22 040	14	0,7	0,33	15,7	SAGE	4,34321159				
10	FLOSQUE	09/09/2019	2019	Calendaire	Humide		403	668	39	0,31	0,12	14,3	SAGE	2,825426118				
10	FLOSQUE	09/10/2019	2019	Calendaire	Humide		36 340	18	1	0,48	13,8	SAGE	4,750816843					
10	FLOSQUE	09/12/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		706	29	0,45	0,19	10,1	SAGE	2,848804701					
10	FLOSQUE	16/01/2020	2020	Calendaire	Pluie		2 058	27	0,48	0,24	10,3	SAGE	3,313656347					
10	FLOSQUE	11/02/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		635	39	0,3	0,15	8,9	SAGE	2,802773725					
10	FLOSQUE	11/03/2020	2020	Calendaire	Humide		241	34	0,39	0,17	12	SAGE	2,382017043					

Seul le paramètre E. coli est analysé pour tous les prélèvements du SAGE, le paramètre "Entérocoques intestinaux" ne l'étant que pour certains d'entre eux. Les percentiles 90 et 95 n'ont donc été calculés que pour le paramètre E.Coli.

Le tableau suivant présente les résultats du calcul des percentiles 90 et 95 pour le paramètre E.Coli pour tous les cours d'eau objet de la surveillance calendaire :

<b>Cours d'eau</b>	<b>P 90 Percentile 90 E.Coli</b>	<b>P 95 Percentile 95 E.coli</b>
RIBL	<b>1 432</b>	<b>2 047</b>
KOUER AR FROUT	<b>1 800</b>	<b>2 853</b>
FLOSQUE	<b>6 835</b>	<b>11 357</b>
CLEGUER	<b>17 242</b>	<b>33 100</b>
KERSAINT	<b>2 310</b>	<b>3 326</b>
CHÂTEAU	<b>1 801</b>	<b>3088</b>
FOUL	<b>1 645</b>	<b>2 309</b>
GWENTREZ	<b>1 136</b>	<b>1 762</b>
ARGENTON	<b>1 585</b>	<b>2 468</b>
SPERNOG	<b>1 490</b>	<b>2 495</b>
MELON	<b>7 699</b>	<b>12 2023</b>

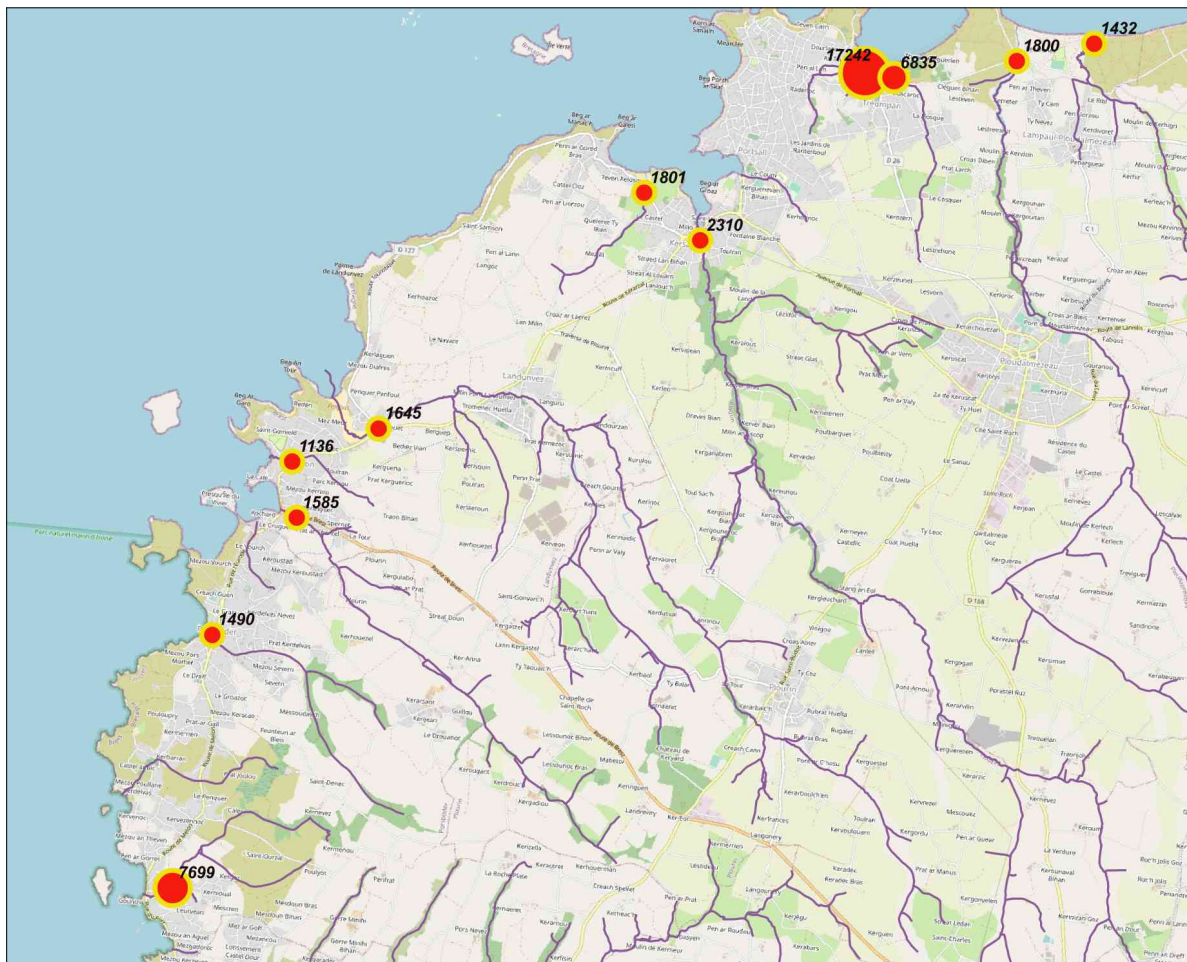
Pour tous les cours d'eau, le percentile 90 dépasse très largement le seuil de concentration associé à des eaux intérieures de qualité suffisante (une eau intérieure de baignade est considérée comme de qualité insuffisante si P90 est supérieur à 900)

**La qualité bactériologique des eaux douces de tous les ruisseaux du secteur LPK est donc globalement très mauvaise.**

La pollution constatée est d'autre part **continue et permanente** tout au long de l'année et ne se constate pas seulement lors de la saison balnéaire, ni des périodes de vacances, ce qui remet en cause l'explication mise en avant par les maires et la communauté de commune du Pays d'Iroise, qui mettent souvent en avant le rôle des résidences secondaires dotées d'assainissements individuels dans la pollution bactérienne qui affecte les plages. Ceci confirme plutôt l'hypothèse d'une pollution chronique.

La figure ci-dessous représente :

- les principaux cours d'eau de la zone d'étude ;
  - les points de prélèvement dont les analyses bactériologiques sont étudiées ici
- La valeur indiquée est celle du percentile 90 (au-dessus de 900, la qualité bactériologique de l'eau est mauvaise)



## 7 Impact de la pluviométrie sur la qualité de l'eau des rivières

La surveillance par l'ARS des eaux de baignade étant jusqu'alors la principale source d'informations bactériologiques sur les bassins versants des ruisseaux étudiés, les responsables des baignades considèrent que la pollution de ces eaux se limite aux épisodes pluvieux.

Les données de surveillance et de suivi "pluie" des cours d'eau qui polluent ces eaux de baignade permettent d'aller plus loin dans l'analyse, en vue de répondre aux questions suivantes:

- les pollutions se concentrent-elles réellement pendant les épisodes pluvieux ?
- que se passe-t-il en dehors de la saison estivale : le lien entre pollution et pluie est-il confirmé ?

La méthodologie choisie par les associations a consisté, dans un premier temps, à trier le fichier brut contenant les données du SAGE du Bas Léon afin d'isoler chaque cours d'eau dans une page de calcul propre.



Afin d'apprécier l'impact de la pluviométrie sur la qualité des eaux des différentes rivières, les analyses ont été isolées par rapport au contenu de la colonne « météo ».

Les résultats d'analyse sont ainsi classés sur cette base en trois groupes : « Pluie » ; « Humide » et « sec » faisant chacune l'objet d'une nouvelle feuille de calcul. On a déjà signalé plus haut les limites associées à cette classification en apparence qualitative ; mais ce sont les seules données disponibles.

Afin de rendre l'étude plus visuelle, les valeurs des « entérocoques intestinaux » et « Valeur E.coli » ont été colorées en respectant la norme « eaux douce » proposée par l'AFSSET, qui sont utilisées opérationnellement pour la gestion des baignades (« mauvais » : la baignade est interdite pour raisons sanitaires)

**Rouge : « Mauvais » / Vert : « moyen » / Bleu : « Bon »**

On reste ainsi cohérent avec la méthode adoptée pour évaluer les résultats de la surveillance calendaire (seuils issus de la directive « eaux de baignade » 2006/7/CE).

**Classement des eaux de baignade** publié le 27 aout 2019

**Il convient de distinguer les seuils relevant de la qualité de l'eau de baignade à un instant « t » de ceux pris en compte dans le classement d'un site de baignade.**

**Qualification des prélèvements**

Concernant les seuils définissant la qualité de l'eau de baignade à un instant « t », la réglementation ne fixe pas de seuils ou de références pour qualifier la qualité microbiologique d'un échantillon d'eau prélevé sur la zone de baignade. Toutefois, la qualité microbiologique d'un échantillon d'eau de baignade prélevé sera qualifiée de « bon », « moyen », « mauvais » selon les modalités suivantes\* :

Pour les eaux de mer :

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

Seuils  
"eaux douces"

Pour les eaux douces :

Qualification d'un prélèvement	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	Entérocoques intestinaux (UFC/100mL)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	> 100 et ≤ 1800	> 100 et ≤ 660
Mauvais	> 1800	> 660

\*Valeurs limites proposées par l'AFSSET (Agence française de sécurité sanitaire 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.

<https://baignades.sante.gouv.fr/baignades/editorial/fr/controle/qualification.html>

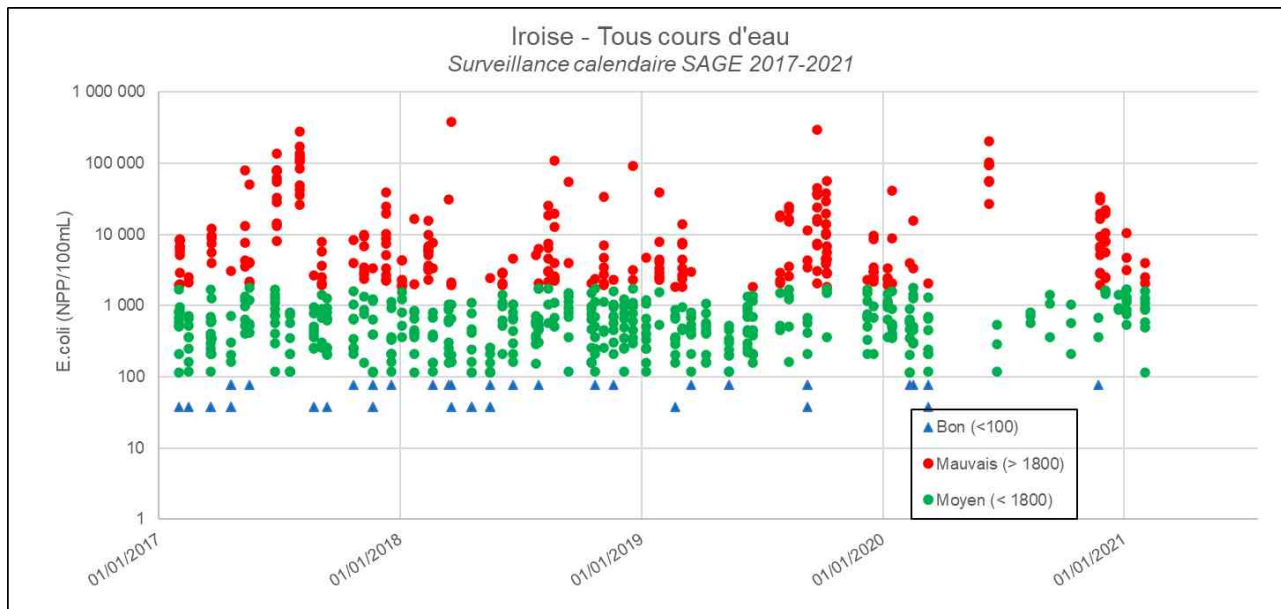
Il existe un référentiel (Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau, SEQ-Eau) qui définit des seuils de

qualité bactériologique pour les cours d'eau en fonction des usages.

Pour les loisirs et sports nautiques, ces seuils sont les suivants:

**bon** : P90<100, **moyen** : P90<2000, **mauvais** : P90 > 2000.

Ce référentiel qui date de **2003** est antérieur à la directive **2006/7/CE**, et les valeurs sont celles de la directive européenne de **1976**, que la directive de **2006** a remplacée. La qualité des cours d'eau a donc été évaluée au regard des valeurs de directive en vigueur, et non du SEQ-Eau.



La figure ci-dessus montre la répartition de toutes les mesures de la surveillance calendaire pour tous les cours d'eau surveillés, sur la période 2017-2021. On voit que les analyses « bonnes » sont marginales, l'essentiel des mesures sont « moyennes » ou « mauvaises ».

## 8 Analyses et résultats

Seuls les cours d'eau qui débouchent sur des plages polluées chroniquement ont été étudiés en détail.

### Porspoder

#### Le Spernoc par temps de pluie

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Ortophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
3 SPERNOC		31/01/2017	2017	Calendaire	Pluie		1 681	15	0,11	0,1	10,2	SAGE
3 SPERNOC		12/05/2017	2017	Pluie	Pluie		3 537		0,06	0,05	13,3	SAGE
3 SPERNOC		02/08/2017	2017	Pluie	Pluie	2 582	42 730		0,2	0,29	15,6	SAGE
3 SPERNOC		11/12/2017	2017	Pluie	Pluie		2 664		0,27	0,32	8	SAGE
3 SPERNOC		04/01/2018	2018	Pluie	Pluie		802		0,15	0,13	11,9	SAGE
3 SPERNOC		13/02/2018	2018	Pluie	Pluie		3 354		0,19	0,36	6,6	SAGE
3 SPERNOC		05/11/2018	2018	Pluie	Pluie		1 126		0,12	0,1	11,7	SAGE
3 SPERNOC		29/01/2019	2019	Pluie	Pluie		4 071		0,17	0,34	8,3	SAGE
3 SPERNOC		11/06/2019	2019	Pluie	Pluie	5 330	983		0,11	0,08	14,3	SAGE
3 SPERNOC		07/10/2019	2019	Pluie	Pluie		19 410		0,22	0,15	14,5	SAGE
3 SPERNOC		19/12/2019	2019	Pluie	Pluie		669		0,2	0,17	10,9	SAGE
3 SPERNOC		09/01/2020	2020	Pluie	Pluie		1 452		0,18	0,15	11,7	SAGE
3 SPERNOC		16/01/2020	2020	Calendaire	Pluie		1 583	16	0,22	0,17	10	SAGE
3 SPERNOC		11/06/2020	2020	Pluie	Pluie		93 280				13,3	SAGE
3 SPERNOC		04/01/2021	2021	Pluie	Pluie fine		1 669				7,3	SAGE
3 SPERNOC		01/02/2021	2021	Pluie	Pluie fine		1 276				10,7	SAGE

Par temps de pluie, les analyses réalisées sur le Spernoc révèlent des résultats à **43 % mauvais** et à **57 % moyen**.

### Le Spernoc par temps « humide »

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
3 SPERNOC		02/02/2017	2017	Pluie	Humide		1 979		0,23	0,32	10,3	SAGE
3 SPERNOC		04/09/2017	2017	Pluie	Humide	1 896	5 700		0,15	0,09		SAGE
3 SPERNOC		23/10/2017	2017	Calendaire	Humide		255	20	0,15	0,1	14,1	SAGE
3 SPERNOC		08/11/2017	2017	Pluie	Humide		758		0,17	0,1		SAGE
3 SPERNOC		23/01/2018	2018	Calendaire	Humide		460	23	0,11	0,08	11,2	SAGE
3 SPERNOC		20/02/2018	2018	Calendaire	Humide		357	24	0,16	0,07	10,2	SAGE
3 SPERNOC		20/03/2018	2018	Calendaire	Humide		163	22	0,1	0,08	6,8	SAGE
3 SPERNOC		30/07/2018	2018	Pluie	Humide	484	460		0,21	0,11	20,2	SAGE
3 SPERNOC		13/08/2018	2018	Pluie	Humide	2 034	2 179		0,2	0,1	18,4	SAGE
3 SPERNOC		23/08/2018	2018	Calendaire	Humide	19 530	12 760	17	0,2	0,1	19	SAGE
3 SPERNOC		18/10/2018	2018	Pluie	Humide		255		0,15	0,09	14,9	SAGE
3 SPERNOC		20/11/2018	2018	Calendaire	Humide		704	18	0,15	0,07	7,3	SAGE
3 SPERNOC		06/12/2018	2018	Pluie	Humide		119		0,16	0,12	13,1	SAGE
3 SPERNOC		04/03/2019	2019	Pluie	Humide		951		0,16	0,14	9,2	SAGE
3 SPERNOC		30/07/2019	2019	Pluie	Humide	42 120	18 600		0,22	0,16	18,1	SAGE
3 SPERNOC		09/09/2019	2019	Calendaire	Humide	78	< 38	24	0,12	0,06	15,6	SAGE
3 SPERNOC		24/09/2019	2019	Pluie	Humide	26 860	7 060		0,38	0,2	16,2	SAGE
3 SPERNOC		09/10/2019	2019	Calendaire	Humide		1 591	9,6	0,14	0,09	13,5	SAGE
3 SPERNOC		17/02/2020	2020	Pluie	Humide		293		0,11	0,09	9,8	SAGE
3 SPERNOC		11/03/2020	2020	Calendaire	Humide		77	23	0,1	0,07	11,3	SAGE
3 SPERNOC		25/11/2020	2020	Pluie	Temps humide		2 925				12,8	SAGE
3 SPERNOC		04/12/2020	2020	Pluie	Temps humide		1 596				7,6	SAGE

Temps humide Spernoc : 31 % mauvais ; 59 % moyen ; 9 % bon

Pour les raisons indiquées plus haut, le paramètre « météo » « humide » n'est pas assez bien défini pour qu'on puisse interpréter les mesures correspondantes en termes de pluviométrie. La différence avec la situation « pluie » n'est pas très sensible.

### Le Spernoc par temps sec

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
3 SPERNOC		15/02/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		38	21	0,1	0,09	9,2	SAGE
3 SPERNOC		21/03/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		38	23	0,07	0,06	9,3	SAGE
3 SPERNOC		22/03/2017	2017	Pluie	Sec ensoleillé		342		0,09	0,09	10,5	SAGE
3 SPERNOC		20/04/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		78	27	0,05	< 0,03	8,9	SAGE
3 SPERNOC		18/05/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		412	13	0,08	0,08	13,6	SAGE
3 SPERNOC		26/06/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	652	1 112	24	0,15	0,07	17,6	SAGE
3 SPERNOC		28/06/2017	2017	Pluie	Sec couvert	7 250	55 200		0,27	0,19	16,4	SAGE
3 SPERNOC		19/07/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	119	119	20	0,09	0,04	18,5	SAGE
3 SPERNOC		24/08/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé	< 38	38	20	0,1	0,05	16,6	SAGE
3 SPERNOC		12/09/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	< 38	38	19	0,21	0,09	17,6	SAGE
3 SPERNOC		21/11/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		395	20	0,15	0,08	12,3	SAGE
3 SPERNOC		19/12/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		163	22	0,09	0,06	8,5	SAGE
3 SPERNOC		15/03/2018	2018	Pluie	Sec ensoleillé		160		0,13	0,1	9,2	SAGE
3 SPERNOC		19/04/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		38	29	0,05	0,06	13,1	SAGE
3 SPERNOC		17/05/2018	2018	Calendaire	Sec couvert		38	29	0,13	0,06	13,7	SAGE
3 SPERNOC		05/06/2018	2018	Pluie	Sec couvert	208	620		0,12	0,09	14,8	SAGE
3 SPERNOC		21/06/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	342	163	27	0,09	0,05		SAGE
3 SPERNOC		26/07/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	357	725	26	0,18	0,09	18	SAGE
3 SPERNOC		13/09/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	584	688	22	0,15	0,06	15,3	SAGE
3 SPERNOC		23/10/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		250	20	0,2	0,1	11,8	SAGE
3 SPERNOC		20/12/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		599	16	0,16	0,11	10	SAGE
3 SPERNOC		09/01/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		508	28	0,08	0,06	8,8	SAGE
3 SPERNOC		21/02/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		204	27	0,09	0,06	9,5	SAGE
3 SPERNOC		18/03/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		78	22	0,09	0,07		SAGE
3 SPERNOC		09/04/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		450	22	0,08	0,06	9,6	SAGE
3 SPERNOC		14/05/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		77	27	0,09	0,06	12,7	SAGE
3 SPERNOC		19/06/2019	2019	Calendaire	Sec couvert	471	208	25	0,09	0,06	15,1	SAGE
3 SPERNOC		12/08/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé	2 990	1 387	18	0,2	0,1	17,8	SAGE
3 SPERNOC		09/12/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		688	18	0,14	0,09	9,7	SAGE
3 SPERNOC		11/02/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		78	26	0,12	0,07	8,2	SAGE

Résultats : 7 % mauvais ; 63 % moyen ; 30 % bon

On peut noter l'incohérence du paramètre « type de suivi » et « météo » pour la forte pollution du 28 juin 2017. (alors que le « type de suivi » correspond à « **pluie** », le paramètre « météo » renseigné est « **sec couvert** »)

**Synthèse pour le Spernoc**

- par temps sec, la qualité bactériologique du Spernoc est généralement acceptable, rarement « bonne »
- la plupart des épisodes de pollution importante correspondent à des situations de pluie, et ce en toute saison
- ces pollutions semblent se concentrer en saison estivale, ce qui serait compatible avec un mauvais fonctionnement d'ANC utilisées seulement en saison

Comparativement aux rivières de Landunvez, l'état du Spernoc est globalement moins dégradé (Nitrates et bactériologie). Pourtant les classements ARS se dégradent à la plage du Bourg jusqu'à atteindre le classement « **insuffisant** » en 2019.

Il est à noter que les pollutions détectées peuvent être très aiguës.



Le rapport entre la pollution du cours d'eau et celle de la plage située à l'embouchure est de toute manière difficile à évaluer et très variable d'une baignade à l'autre, puisqu'il dépend de paramètres comme le débit et les conditions de mélange et de dilution (bathymétrie, courants, houle, etc.) - et bien entendu, et peut-être d'abord, de la position du point de prélèvement ARS pour les eaux de baignades : plus celui-ci est éloigné de l'embouchure du cours d'eau, plus la pollution a des chances d'être atténuée par dilution, diffusion mélange, etc.

***Le ruisseau de Melon par temps de pluie***

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Ortophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
2	MELON	31/01/2017	2017	Calendaire	Pluie		508	14	0,38	0,23	10	SAGE
2	MELON	12/05/2017	2017	Pluie	Pluie		983		0,74	0,39	13,5	SAGE
2	MELON	02/08/2017	2017	Pluie	Pluie	4 071	48 570		0,64	0,53	15,7	SAGE
2	MELON	11/12/2017	2017	Pluie	Pluie		19 530		0,48	0,62	8,4	SAGE
2	MELON	04/01/2018	2018	Pluie	Pluie		1 224		0,31	0,24	11,9	SAGE
2	MELON	13/02/2018	2018	Pluie	Pluie		9 830		0,36	0,51	6,7	SAGE
2	MELON	05/11/2018	2018	Pluie	Pluie		3 487		0,65	0,41	11,9	SAGE
2	MELON	29/01/2019	2019	Pluie	Pluie		4 490		0,46	0,58	8,4	SAGE
2	MELON	11/06/2019	2019	Pluie	Pluie	449	225		0,58	0,25	14,4	SAGE
2	MELON	07/10/2019	2019	Pluie	Pluie		10 450		0,79	0,64	14,2	SAGE
2	MELON	19/12/2019	2019	Pluie	Pluie		2 972		0,32	0,19	11,1	SAGE
2	MELON	09/01/2020	2020	Pluie	Pluie		1 079		0,43	0,36	11,3	SAGE
2	MELON	16/01/2020	2020	Calendaire	Pluie		8 930	9,2	0,43	0,23	10	SAGE
2	MELON	11/06/2020	2020	Pluie	Pluie		55 200				12,9	SAGE
2	MELON	04/01/2021	2021	Pluie	Pluie fine		1 301				7,2	SAGE
2	MELON	01/02/2021	2021	Pluie	Pluie fine		1 596				10,7	SAGE

Résultats par temps de pluie : **56 % mauvais** et **44 % moyen**

### Le ruisseau de Melon par temps « humide »

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
2	MELON	02/02/2017	2017	Pluie	Humide		8 630		0,37	0,73	10,3	SAGE
2	MELON	04/09/2017	2017	Pluie	Humide	204	896		1,2	0,54		SAGE
2	MELON	23/10/2017	2017	Calendaire	Humide		652	9,3	0,49	0,27	14,2	SAGE
2	MELON	08/11/2017	2017	Pluie	Humide		863		0,4	0,21		SAGE
2	MELON	23/01/2018	2018	Calendaire	Humide		1 979	14	0,3	0,2	11,2	SAGE
2	MELON	20/02/2018	2018	Calendaire	Humide		7 608	12	0,32	0,17	10,4	SAGE
2	MELON	20/03/2018	2018	Calendaire	Humide		2 092	13	0,22	0,14	7,3	SAGE
2	MELON	30/07/2018	2018	Pluie	Humide	1 412	1 746		1	0,44	19,7	SAGE
2	MELON	13/08/2018	2018	Pluie	Humide	981	4 600		0,77	0,38	18,8	SAGE
2	MELON	23/08/2018	2018	Calendaire	Humide	15 770	19 700	11	0,74	0,37	17,5	SAGE
2	MELON	18/10/2018	2018	Pluie	Humide		635		0,52	0,32	15	SAGE
2	MELON	20/11/2018	2018	Calendaire	Humide		2 315	11	0,4	0,26	7	SAGE
2	MELON	06/12/2018	2018	Pluie	Humide		951		0,34	0,22	13,1	SAGE
2	MELON	04/03/2019	2019	Pluie	Humide		2 369		0,3	0,26	9	SAGE
2	MELON	30/07/2019	2019	Pluie	Humide	20 580	17 540		2,2	0,95	16,1	SAGE
2	MELON	09/09/2019	2019	Calendaire	Humide	688	11 440	8,7	1,1	0,51	13,8	SAGE
2	MELON	24/09/2019	2019	Pluie	Humide	5 622	23 870		1	0,74	16,1	SAGE
2	MELON	09/10/2019	2019	Calendaire	Humide		6 874	6,7	0,61	0,5	13,5	SAGE
2	MELON	17/02/2020	2020	Pluie	Humide		3 307		0,33	0,2	9,6	SAGE
2	MELON	11/03/2020	2020	Calendaire	Humide		2 059	9,5	0,44	0,2	11,2	SAGE
2	MELON	25/11/2020	2020	Pluie	Temps humide		5 200				12,8	SAGE
2	MELON	04/12/2020	2020	Pluie	Temps humide		2 535				7,9	SAGE

Résultats par temps humide : **72 % mauvais ; 27 % moyennes**

Les résultats par temps « humide » sont plus mauvais que ceux par temps de « pluie », ce qui est un résultat surprenant ; si la pollution est liée au lessivage du bassin versant, on s'attendrait en effet à la voir augmenter avec la pluviométrie. Une fois de plus, l'absence de critères météorologiques quantitatifs (par exemple la **pluviométrie sur les dernières 24 heures sur la bassin versant du Melon**) rend l'interprétation difficile.

### Le ruisseau de Melon par temps « sec »

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
2	MELON	15/02/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		2 106	15	0,33	0,27	9,7	SAGE
2	MELON	21/03/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		357	18	0,68	0,34	9	SAGE
2	MELON	22/03/2017	2017	Pluie	Sec ensoleillé		599		0,42	0,3	11,2	SAGE
2	MELON	20/04/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		725	18	0,46	0,2	7,9	SAGE
2	MELON	18/05/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		556	14	0,41	0,24	13,6	SAGE
2	MELON	26/06/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	119	1 407	9,2	1,3	0,55	16,8	SAGE
2	MELON	28/06/2017	2017	Pluie	Sec couvert	1 860	32 660		1	0,56	15,3	SAGE
2	MELON	19/07/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	4 600	208	41	0,73	0,47	18,6	SAGE
2	MELON	24/08/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé	159	781	15	0,63	0,34	15,5	SAGE
2	MELON	12/09/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	<38	1 253	14	0,54	0,3	17,7	SAGE
2	MELON	21/11/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		1 164	11	0,74	0,39	12,4	SAGE
2	MELON	19/12/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		925	13	0,45	0,24	8,4	SAGE
2	MELON	15/03/2018	2018	Pluie	Sec ensoleillé		863		0,24	0,17	9,3	SAGE
2	MELON	19/04/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		471	13	0,34	0,21	12,8	SAGE
2	MELON	17/05/2018	2018	Calendaire	Sec couvert		255	12	0,55	0,24	14,3	SAGE
2	MELON	05/06/2018	2018	Pluie	Sec couvert	78	531		1,1	0,48	14,9	SAGE
2	MELON	21/06/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	450	293	9,1	0,57	0,26		SAGE
2	MELON	26/07/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	520	5 080	20	2,2	0,93	17,3	SAGE
2	MELON	13/09/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	17 680	55 200	74	2,1	1,01	14,5	SAGE
2	MELON	23/10/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		1 754	11	0,6	0,39	11,5	SAGE
2	MELON	20/12/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		1 101	8,3	0,35	0,22	10,2	SAGE
2	MELON	09/01/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		1 184	12	0,26	0,19	8,8	SAGE
2	MELON	21/02/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		1 851	14	0,23	0,16	9,6	SAGE
2	MELON	18/03/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		2 993	12	0,37	0,22		SAGE
2	MELON	09/04/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		570	11	0,31	0,16	9,2	SAGE
2	MELON	14/05/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		520	12	0,57	0,26	11,3	SAGE
2	MELON	19/06/2019	2019	Calendaire	Sec couvert	78	440	10	1,1	0,53	14,2	SAGE
2	MELON	12/08/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé	984	1 666	14	0,95	0,44	16,6	SAGE
2	MELON	09/12/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		1 514	8,8	0,65	0,35	9,8	SAGE
2	MELON	11/02/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		3 925	11	0,52	0,27	8,3	SAGE

Résultats : **23 % mauvais ; 77 % moyen**

### Synthèse pour le ruisseau de Melon

- par temps sec, la qualité bactériologique du ruisseau est au mieux acceptable, jamais « bonne » ; des pollutions importantes peuvent se produire par temps sec, plutôt en saison estivale (ANC?)

- par temps de pluie, cette qualité se dégrade fortement, et ceci toute l'année

L'état du ruisseau de Melon est très lié à la pluviométrie. Il est en cela comparable au ruisseau du Foul et de Kersaint. Si le ruisseau est effectivement pollué régulièrement, son état est toutefois meilleur que celui du Foul et de la rivière de Kersaint.

Les conséquences apparentes sur la qualité bactériologique des eaux de baignades sont modérées si l'on en croit les classements ARS. On peut supposer que milieu récepteur (plage de Melon) permet une bonne dispersion des bactéries, ou que le point de prélèvement est situé assez loin de l'arrivée des eaux douces polluées.



### Pollution du ruisseau de Melon – Influence de la STEU de St Dénéac

La question de la qualité bactériologique du ruisseau de Melon et de la plage de Melon mérite une attention particulière.

En effet, comme il est précisé plus haut, ce ruisseau recueille aujourd'hui une partie des eaux usées traitées issues de la station de traitement des eaux usées (STEU) de St Dénéac (Porsoder), ces eaux usées étant infiltrées dans une surface notoirement insuffisante. Ce constat, mais aussi peut-être des considérations liées à des projets d'urbanisation impliquant à terme l'augmentation de ces rejets, a conduit la CCPI à concevoir le projet surprenant et controversé<sup>2</sup> de détourner ces eaux usées vers le port de Lanildut.

L'objectif n'est pas de discuter ici l'intérêt de ce projet, mais il est intéressant de mettre à profit cette situation particulière pour confronter une des hypothèses sur la cause des pollutions chroniques des plages d'Iroise (l'assainissement collectif) aux données disponibles.

La DDTM du Finistère a fourni à APPCL deux séries d'analyses (voir **ANNEXE I**) qui avaient été réalisées en 2016 et 2017 en vue de mettre en évidence l'influence des rejets de la STEU sur la qualité des eaux du ruisseau de Melon, et donc de la plage de Melon, régulièrement exposée à des pollutions bactériologiques.

Le protocole est pertinent puisqu'à chaque date, un doublon **analyse Amont / analyse Aval** de la STEP y a été réalisé.

13/10/2016 : amont : E. coli : 1276, Nitrates : 24

13/10/2016 : aval : E. coli : 2498, Nitrates : 16

03/10/2017 : amont : E. coli : 450, Nitrates : 9,2

03/10/2017 : aval : E. coli : 2000, Nitrates : 39

Seules ces données ont apparemment été utilisées pour construire le dossier du projet controversé; mais puisqu'on dispose désormais des données de surveillance supplémentaires

<sup>2</sup> Pour son coût élevé, et son impact environnemental direct, puisqu'il conduit à faire traverser plusieurs zones humides par une conduite de plus de trois kilomètres...

recueillies par le SAGE depuis 2017 pour ce cours d'eau et pour les autres, on peut donc :

- comparer les pollutions potentielles liées à la STEU aux pollutions « habituelles » sur d'autres cours d'eau de la région, non exposés aux rejets d'une STEU ;
- comparer les variations de concentration de bactéries imputées à la STEU, aux variations dont la cause reste inconnue.

Apparemment, deux prélèvements (13/10/2016 et 04/10/2017) ont été suffisants pour confirmer une hypothèse (influence majeure de la STEU sur la pollution du ruisseau de Melon et donc de la plage) discutable au regard des caractéristiques spécifiques du ruisseau de Melon, et des caractéristiques communes à tous les cours d'eau de la région (tous ces cours d'eau sont pollués, et la plupart ne reçoivent pas d'eaux traitées d'une STEU).

Sur la seule base de ces deux séries de prélèvements, la STEU paraît en effet à ces deux dates avoir un impact sur le cours d'eau, puisque la concentration en E. coli y est à chaque fois plus importante en aval qu'en amont (1276 vs 2498 en 2016, 2000 vs 460 en 2017).

On peut toutefois relever que cet impact est assez faible au regard des variations de l'état des autres rivières du secteur. (exemple : Foul, Flosque...) : sur ces cours d'eau qui ne reçoivent pas les eaux usées traitées d'une STEU, des épisodes de pollution bien plus intenses peuvent être observés régulièrement.

Par ailleurs, il manque à ces deux séries d'analyses un paramètre essentiel, la météorologie. En effet, on voit apparaître de façon évidente, avec les analyses réalisées par le SAGE du Bas Léon, que l'état des cours d'eau de la région est très lié à la pluviométrie. Ainsi, en aval de la STEU (au point de prélèvement SAGE), la concentration par temps sec est la plupart du temps inférieure à 500 NPP/100mL, donc bien inférieure à l'apport lié à la STEU tel qu'on peut l'estimer sur la base des deux mesures amont-aval (sachant que cet apport doit être maximal par temps sec, le débit du ruisseau étant faible alors que celui de la STEP est à peu près constant).

On peut aussi être intrigué par le fait qu'alors qu'en 2016 la concentration en nitrates était plus faible qu'en amont (16 aval pour 24 amont), c'est le contraire en 2017 (9 amont, 39 aval). On ne voit pas comment la STEU peut générer cette surconcentration de nitrates – à moins bien sûr qu'il y ait des épandages sur les zones d'infiltration ce qui remettrait en cause toute cette analyse déjà fragile des effets de la STEU

La CCPI et la DDTM qui a instruit le dossier basent sur ces deux analyses distantes d'une année leur argumentaire visant à mettre en évidence l'impact de la STEP de Saint Dénéac sur le ruisseau de Melon, sans préciser s'il pleuvait ou non à ces deux dates. Pourtant, l'analyse des séries de données de surveillance et de suivi montre l'importance de l'influence de la pluviométrie, qui engendre des variations de concentration de bactéries bien supérieures aux concentrations en sortie de STEU.

On peut se féliciter des efforts mis en œuvre pour mettre en évidence l'une des causes probables de pollution sur ce cours d'eau spécifique, tout en mettant en doute la conclusion tirée hâtivement de deux mesures isolées, et en regrettant l'absence quasi totale d'efforts pour rechercher la responsabilité éventuelle d'autres causes

Puisque la méthode logique « **amont/aval** » semble validée par les services de la DDTM, il serait

bon qu'elle soit généralisée **pour rechercher les autres causes de pollution** probables des cours d'eau dans le périmètre du SAGE du Bas Léon.

L'association APPCL demande ainsi en vain depuis 2017, lors des COPIL BV LPK, ce que les services de la CCPI remontent les cours d'eau et réalisent des analyses **amont / aval** des champs d'épandages ou des sièges d'exploitations agricoles **par temps de pluie**. Cette demande n'a malheureusement pas été acceptée par Bernard Gouerec, Vice Président chargé de l'eau et de l'assainissement, qui a répondu qu'il était hors de question de réaliser de telles recherches. (Rapport du COPIL du 27/11/2018)

*« Pays d'Iroise Communauté n'a pas vocation à contrôler les exploitations agricoles et leurs pratiques. De plus, l'engagement par les agriculteurs dans les actions proposées ne peut être que volontaire. »*

### **Paramètres chimiques**

Le Sage a fait rechercher non seulement les concentrations des bactéries fécales mais aussi les paramètres chimiques Nitrates ( $\text{NO}_3^-$  seuil : 50mg/l), orthophosphates ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) et Phosphore total (P seuil : 0,2mg/l).

On peut constater que le ruisseau de Melon n'est pas très sujet aux pollutions aux nitrates puisque les concentrations n'y dépassent quasiment jamais les 20mg/l (sauf justement dans le cas de l'analyse aval 2017 de la DDTM...)

Ce ruisseau est bien moins sujet aux pollutions aux nitrates que des ruisseaux comme le Foul, le Flosque ou la rivière de Kersaint.

En revanche, le ruisseau de Melon paraît très exposé aux pollutions liés au phosphore.

En effet, le seuil de 0,2mg/l est quasiment dépassé pour ce paramètre à chaque fois qu'une analyse est réalisée.

On peut relever que le ruisseau de Melon est bien loin d'être le seul à présenter des dépassements importants puisque le Foul, Kersaint, le Flosque, Le Cleguer dépassent aussi très régulièrement le seuil de 0,2mg/l.

Le phosphore peut être d'origine agricole comme provenir des rejets de STEP. Il peut entraîner de l'eutrophisation et l'apparition d'algues vertes dans des secteurs où l'eau est peu brassée (baie de Portsall (Kersaint) ou Melon (exutoire du ruisseau))

*« Le phosphore peut s'accumuler dans les lacs et les rivières et se lier aux sédiments ».* (obaj.org)

Cette considération ne peut que renforcer la controverse sur le projet de modification du rejet de la STEP de Saint Dénéac qui se fait actuellement via une zone d'aspersion dans le ruisseau de Melon, pour le déverser directement dans l'Aber Ildut : en effet, les fonds de l'aber sont vaseux et donc très propices à l'accumulation du phosphore. Le risque de prolifération d'algues vertes est donc fort. (phosphore et eau stagnante)

Si la solution actuelle (infiltration) n'est pas optimale, elle a au moins le mérite de pré-filtrer les eaux et d'impacter potentiellement un site ouvert sur l'océan. On peut remarquer qu'un traitement supplémentaire permettant d'abattre les concentrations bactériennes aurait suffi pour permettre le rejet direct des eaux usées traitées dans le ruisseau de Melon, compte tenu du « bruit de fond » bactérien actuel élevé de ce cours d'eau, ou leur réutilisation.



## Landunvez

### Le Foul

#### Le Foul par temps de pluie

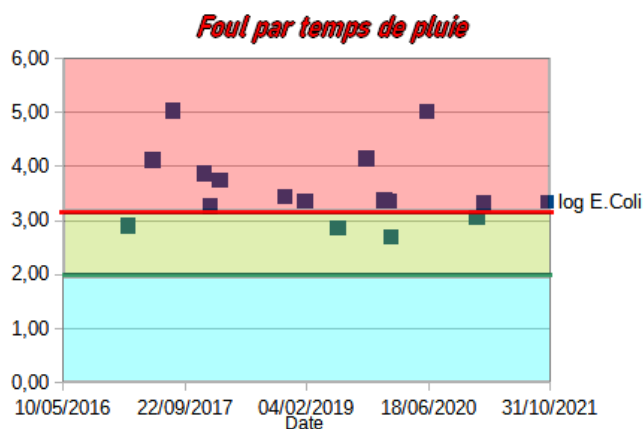
Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
6	FOUL	31/01/2017	2017	Calendaire	Pluie		813	31	0,22	0,15	10,6	SAGE
6	FOUL	12/05/2017	2017	Pluie	Pluie		13 290		1,7	0,65	12,8	SAGE
6	FOUL	02/08/2017	2017	Pluie	Pluie	17 590	106 520		1,2	0,67	15,7	SAGE
6	FOUL	11/12/2017	2017	Pluie	Pluie		7 400		0,4	0,46	7,7	SAGE
6	FOUL	04/01/2018	2018	Pluie	Pluie		1 850		0,19	0,2	12,1	SAGE
6	FOUL	13/02/2018	2018	Pluie	Pluie		5 680		0,28	0,48	6,1	SAGE
6	FOUL	05/11/2018	2018	Pluie	Pluie		2 754		0,31	0,2	11,9	SAGE
6	FOUL	29/01/2019	2019	Pluie	Pluie		2 328		0,22	0,42	8,3	SAGE
6	FOUL	11/06/2019	2019	Pluie	Pluie	403	725		0,32	0,13	13,9	SAGE
6	FOUL	07/10/2019	2019	Pluie	Pluie		14 120		0,76	0,47	13,8	SAGE
6	FOUL	19/12/2019	2019	Pluie	Pluie		2 369		0,21	0,2	10,6	SAGE
6	FOUL	09/01/2020	2020	Pluie	Pluie		2 315		0,2	0,23	11,8	SAGE
6	FOUL	16/01/2020	2020	Calendaire	Pluie		508	32	0,24	0,14	9,8	SAGE
6	FOUL	11/06/2020	2020	Pluie	Pluie		103 010		0,93	0,57	13,5	SAGE
6	FOUL	04/01/2021	2021	Pluie	Pluie fine		1 144		0,14	0,13	7,1	SAGE
6	FOUL	01/02/2021	2021	Pluie	Pluie fine		2 085		0,2	0,21	11	SAGE

De toute évidence, par temps de pluie, la qualité des eaux du Foul est fortement impactée par les bactéries fécales. L'état de ses eaux ne s'améliore pas depuis 2017.

Concernant le paramètre E. coli, 12 analyses sur 16 dépassent le seuil « mauvais » soit **75%** des analyses réalisées par temps de pluie révèlent une pollution fécale massive.

**25 %** des analyses révèlent un résultat seulement moyen.

Il n'est donc pas surprenant que des épisodes de pollution bactérienne soient constatés sur la plage de **Penfoul** suite à des épisodes pluvieux.



La qualité des eaux de baignade de la plage de Penfoul semble s'améliorer brutalement depuis 2018, ce qui apparaît en contradiction avec les analyses des eaux douces du Foul. L'explication en est sans doute le déplacement en 2018 du point de surveillance<sup>3</sup>, qui a émigré discrètement (sans que cette modification soit prise en compte pour le calcul du classement) vers la limite des basses mers : ce déplacement est associé à une dilution bien plus grande des eaux du Foul, et donc à une diminution importante des concentrations mesurées dans l'eau de mer. On peut donc penser que l'emplacement du point de surveillance ARS a lui aussi une importance primordiale dans les résultats.

Comme la durée de vie des bactéries en milieu marin est limitée et que le mélange eaux douces-eau de mer dilue la concentration bactérienne, il apparaît évident qu'en écartant le point de surveillance ARS de la rivière qui charrie les bactéries, le classement s'améliore à qualité réelle constante.

<sup>3</sup> Visible sur la carte de l'**ANNEXE II**: point vert en 2019, point rouge en 2015

### Le Foul par temps sec

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
6	FOUL	15/02/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		652	38	0,16	0,16	9,3	SAGE
6	FOUL	21/03/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		208	42	0,1	0,09	9	SAGE
6	FOUL	22/03/2017	2017	Pluie	Sec ensoleillé		350		0,1	0,17	10,5	SAGE
6	FOUL	20/04/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		204	48	0,5	0,19	8,6	SAGE
6	FOUL	18/05/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		1 764	25	0,21	0,16	13,5	SAGE
6	FOUL	26/06/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		204	47	0,26	0,12	16,9	SAGE
6	FOUL	28/06/2017	2017	Pluie	Sec couvert	20 460	79 530		0,63	0,41	15,5	SAGE
6	FOUL	19/07/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	208	119	40	0,16	0,08	18,2	SAGE
6	FOUL	24/08/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé	299	357	40	0,14	0,06	15,5	SAGE
6	FOUL	12/09/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	305	652	35	0,27	0,12	18,1	SAGE
6	FOUL	21/11/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		395	40	0,18	0,09	12	SAGE
6	FOUL	19/12/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		208	41	0,14	0,08	8,7	SAGE
6	FOUL	15/03/2018	2018	Pluie	Sec ensoleillé		208		0,16	0,13	9,3	SAGE
6	FOUL	19/04/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		38	47	0,06	0,07	12,2	SAGE
6	FOUL	17/05/2018	2018	Calendaire	Sec couvert		119	48	0,17	0,08	14,5	SAGE
6	FOUL	05/06/2018	2018	Pluie	Sec couvert	3 286	2 873		0,27	0,18	14,4	SAGE
6	FOUL	21/06/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	245	1 049	49	0,23	0,012		SAGE
6	FOUL	26/07/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	204	599	45	0,11	0,07	17,9	SAGE
6	FOUL	13/09/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	584	1 349	44	0,11	0,06	14,5	SAGE
6	FOUL	23/10/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		688	42	0,2	0,1	11,3	SAGE
6	FOUL	20/12/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		460	29	0,17	0,14	10	SAGE
6	FOUL	09/01/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		335	47	0,11	0,11	8,9	SAGE
6	FOUL	21/02/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		725	44	0,12	0,1	9,9	SAGE
6	FOUL	18/03/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		471	38	0,11	0,1		SAGE
6	FOUL	09/04/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		163	39	0,1	0,11	8,1	SAGE
6	FOUL	14/05/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		200	46	0,17	0,09	11,7	SAGE
6	FOUL	19/06/2019	2019	Calendaire	Sec couvert	568	1 152	47	0,19	0,1	15	SAGE
6	FOUL	12/08/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé	1 447	3 553	35	0,61	0,26	16,1	SAGE
6	FOUL	09/12/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		508	34	0,14	0,12	9,8	SAGE
6	FOUL	11/02/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		582	45	0,17	0,11	8,3	SAGE

L'état des eaux du Foul est bien meilleur par temps sec, que par temps pluvieux.

Toutefois, une seule analyse révèle un état « bon » quand la grande majorité des résultats sont seulement « moyens ».

Quelques rares épisodes de pollution sont toutefois présents.

### Rivière du Château

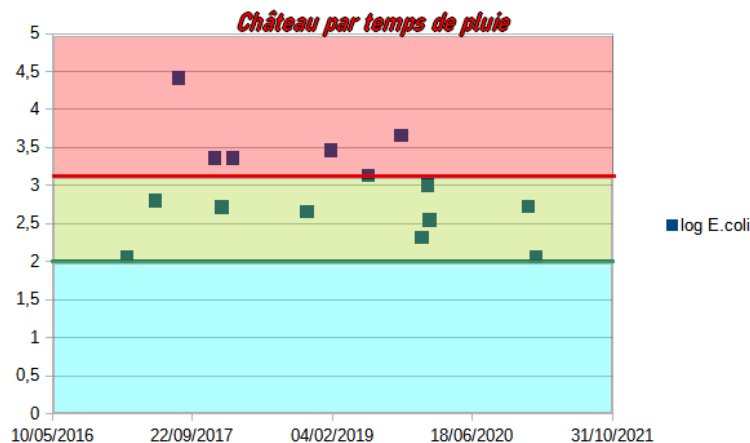
#### La rivière du Château par temps de pluie

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
7	CHÂTEAU	31/01/2017	2017	Calendaire	Pluie		115	18	0,12	0,1	11	SAGE
7	CHÂTEAU	12/05/2017	2017	Pluie	Pluie		635		0,12	0,1	12,9	SAGE
7	CHÂTEAU	02/08/2017	2017	Pluie	Pluie	9 830	2 5920		0,46	0,29	15,8	SAGE
7	CHÂTEAU	11/12/2017	2017	Pluie	Pluie		2 315		0,16	0,18	7,4	SAGE
7	CHÂTEAU	04/01/2018	2018	Pluie	Pluie		520		0,12	0,1	12,4	SAGE
7	CHÂTEAU	13/02/2018	2018	Pluie	Pluie		2 315		0,14	0,16	6,2	SAGE
7	CHÂTEAU	05/11/2018	2018	Pluie	Pluie		459		0,15	0,12	11,8	SAGE
7	CHÂTEAU	29/01/2019	2019	Pluie	Pluie		2 917		0,11	0,15	7,7	SAGE
7	CHÂTEAU	11/06/2019	2019	Pluie	Pluie	652	1 349		0,12	0,08	13,5	SAGE
7	CHÂTEAU	07/10/2019	2019	Pluie	Pluie		4 600		0,19	0,21	13,9	SAGE
7	CHÂTEAU	19/12/2019	2019	Pluie	Pluie		208		0,13	0,2	10,8	SAGE
7	CHÂTEAU	09/01/2020	2020	Pluie	Pluie		1 012		0,17	0,15	12,1	SAGE
7	CHÂTEAU	16/01/2020	2020	Calendaire	Pluie		350	10	0,21	0,12	9,5	SAGE
7	CHÂTEAU	04/01/2021	2021	Pluie	Pluie fine		533				7,1	SAGE
7	CHÂTEAU	01/02/2021	2021	Pluie	Pluie fine		117				10,9	SAGE

Par temps de pluie, 40 % des résultats sont mauvais, 60 % sont moyens.

L'état des eaux de la rivière du Château, par temps de pluie, révèle une pollution importante mais moins massive que celle du Foul.

Pourtant, bien que moins souvent « mauvais », le classement de la plage demeure « insuffisant ». Elle est fermée par arrêté municipal depuis 2019 suite à 4 années consécutives en classement « insuffisant ».



**La rivière du Château par temps sec**

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npg/100ml)	Valeur E. coli (npg/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
7	CHÂTEAU	15/02/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		163	14	0,13	0,1	9,3	SAGE
7	CHÂTEAU	21/03/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		1 675	21	0,12	0,27	9,6	SAGE
7	CHÂTEAU	22/03/2017	2017	Pluie	Sec ensoleillé		3 925		0,11	0,1	11,5	SAGE
7	CHÂTEAU	20/04/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		< 38	31	0,15	0,07	9,2	SAGE
7	CHÂTEAU	18/05/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		50 280	16	0,09	1,01	14,8	SAGE
7	CHÂTEAU	26/06/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	38	746	40	0,14	0,09	16,6	SAGE
7	CHÂTEAU	28/06/2017	2017	Pluie	Sec couvert	2 233	14 330		0,2	0,15	15,8	SAGE
7	CHÂTEAU	19/07/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	77	770	39	0,14	0,08	16,7	SAGE
7	CHÂTEAU	24/08/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé	< 38	403	38	0,15	0,09	14,2	SAGE
7	CHÂTEAU	12/09/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	119	255	36	0,17	0,1	18	SAGE
7	CHÂTEAU	21/11/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		38	32	0,25	0,11	12,5	SAGE
7	CHÂTEAU	19/12/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		335	19	0,2	0,09	8,8	SAGE
7	CHÂTEAU	15/03/2018	2018	Pluie	Sec ensoleillé		78		0,1	0,08	9,3	SAGE
7	CHÂTEAU	19/04/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		< 38	21	0,1	0,09	12,8	SAGE
7	CHÂTEAU	17/05/2018	2018	Calendaire	Sec couvert		117	26	0,16	0,1	14,4	SAGE
7	CHÂTEAU	05/06/2018	2018	Pluie	Sec couvert	1 015	2 068		0,13	0,11	14,1	SAGE
7	CHÂTEAU	21/06/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	255	792	45	0,13	0,07		SAGE
7	CHÂTEAU	26/07/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	250	533	39	0,09	0,07	17,8	SAGE
7	CHÂTEAU	13/09/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	160	3 925	40	0,09	0,1	13,1	SAGE
7	CHÂTEAU	23/10/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		208	36	0,12	0,08	11,6	SAGE
7	CHÂTEAU	20/12/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		350	9,3	0,13	0,1	10	SAGE
7	CHÂTEAU	09/01/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		119	20	0,11	0,08	8,6	SAGE
7	CHÂTEAU	21/02/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		38	18	0,12	0,08	11	SAGE
7	CHÂTEAU	18/03/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		119	17	0,11	0,09		SAGE
7	CHÂTEAU	09/04/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		204	18	0,1	0,07	9,3	SAGE
7	CHÂTEAU	14/05/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		77	25	0,13	0,09	13,1	SAGE
7	CHÂTEAU	19/06/2019	2019	Calendaire	Sec couvert	< 38	204	29	0,11	0,07	16,1	SAGE
7	CHÂTEAU	12/08/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé	329	508	20	0,14	0,09	14,9	SAGE
7	CHÂTEAU	09/12/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		208	8,9	0,12	0,09	9,1	SAGE
7	CHÂTEAU	11/02/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		350	17	0,18	0,1	8,1	SAGE

Une majorité d'analyses révèlent un état bactériologique « **moyen** ». Quelques résultats d'analyses sont « **bons** ».

On peut aussi noter quelques pollutions.

On constate une nouvelle fois des incohérences entre le critère « météo » et le « type de suivi ». Notamment pour les pollutions du **22 mars** et du **28 juin 2017** ainsi que pour celles du **5 juin 2018**.

**La rivière de Kersaint**

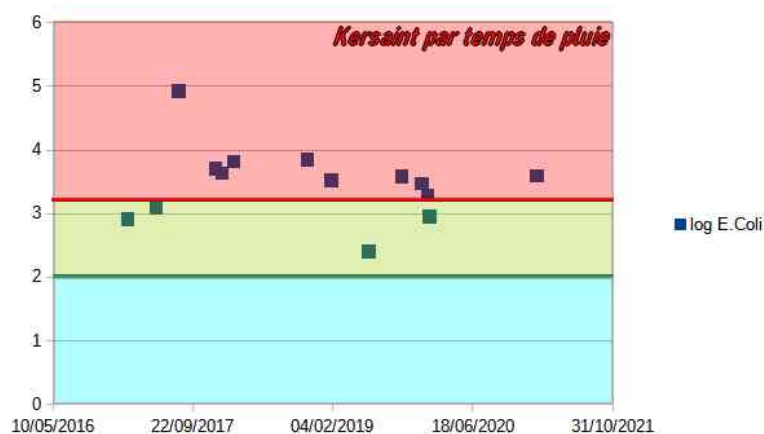
**La rivière de Kersaint par temps de pluie**

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
8	KERSAINT	31/01/2017	2017	Calendaire	Pluie		815	30	0,23	0,18	11,2	SAGE
8	KERSAINT	12/05/2017	2017	Pluie	Pluie		1 206		0,07	0,05	12,8	SAGE
8	KERSAINT	02/08/2017	2017	Pluie	Pluie	9 830	84 240		0,55	0,83	16	SAGE
8	KERSAINT	11/12/2017	2017	Pluie	Pluie		5 080		0,33	0,36	8	SAGE
8	KERSAINT	04/01/2018	2018	Pluie	Pluie		4 365		0,28	0,23	11,9	SAGE
8	KERSAINT	13/02/2018	2018	Pluie	Pluie		6 520		0,31	0,55	6,1	SAGE
8	KERSAINT	05/11/2018	2018	Pluie	Pluie		7 060		0,27	0,23	11,9	SAGE
8	KERSAINT	29/01/2019	2019	Pluie	Pluie		3 354		0,25	0,33	8,5	SAGE
8	KERSAINT	11/06/2019	2019	Pluie	Pluie	431	255		0,13	0,06	14	SAGE
8	KERSAINT	07/10/2019	2019	Pluie	Pluie		3 860		0,24	0,18	13,9	SAGE
8	KERSAINT	19/12/2019	2019	Pluie	Pluie		2 972		0,2	0,2	11,1	SAGE
8	KERSAINT	09/01/2020	2020	Pluie	Pluie		1 961		0,2	0,2	11,8	SAGE
8	KERSAINT	16/01/2020	2020	Calendaire	Pluie		896	35	0,19	0,12	9,7	SAGE
8	KERSAINT	01/02/2021	2021	Pluie	Pluie fine		3 976		0,22	0,21	10,9	SAGE

**Résultats :** 72% des résultats sont mauvais et 28 % sont moyens.

Par temps de pluie la rivière de **Kersaint**, qui se jette au niveau de la plage de **Gwisselier** est très sujette aux pollutions fécales.

Elle est très similaire au Foul tant au niveau des activités présentes sur le bassin versant que par les résultats des analyses bactériologiques.



**La rivière de Kersaint par temps sec**

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
8	KERSAINT	15/02/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		357	42	0,1	0,1	9,1	SAGE
8	KERSAINT	21/03/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		250	44	0,07	0,06	9,4	SAGE
8	KERSAINT	22/03/2017	2017	Pluie	Sec ensoleillé		9 510		0,54	0,51	10,4	SAGE
8	KERSAINT	18/05/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		3 950	26	0,12	0,11	14,5	SAGE
8	KERSAINT	26/06/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	38	570	42	0,13	0,06	16,7	SAGE
8	KERSAINT	28/06/2017	2017	Pluie	Sec couvert	8 130	79 240		0,37	0,22	15,3	SAGE
8	KERSAINT	19/07/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	584	208	37	0,13	0,07	18	SAGE
8	KERSAINT	24/08/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé	38	460	38	0,13	0,06	15,2	SAGE
8	KERSAINT	12/09/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	78	620	35	0,15	0,07	17,8	SAGE
8	KERSAINT	21/11/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		635	39	0,14	0,07	11,8	SAGE
8	KERSAINT	19/12/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		208	39	0,1	0,07	8,8	SAGE
8	KERSAINT	15/03/2018	2018	Pluie	Sec ensoleillé		635		0,17	0,15	9,3	SAGE
8	KERSAINT	19/04/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		412	48	0,03	0,05	12	SAGE
8	KERSAINT	17/05/2018	2018	Calendaire	Sec couvert		208	47	0,09	0,05	14,2	SAGE
8	KERSAINT	05/06/2018	2018	Pluie	Sec couvert	1 353	1 086		0,14	0,1	14,5	SAGE
8	KERSAINT	21/06/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	117	440	32	0,1	0,11		SAGE
8	KERSAINT	26/07/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	255	582	42	0,12	0,07	17,5	SAGE
8	KERSAINT	13/09/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	163	804	38	0,12	0,06	14,1	SAGE
8	KERSAINT	23/10/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		119	37	0,12	0,07	11,5	SAGE
8	KERSAINT	20/12/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		2 328	32	0,19	0,14	10,1	SAGE
8	KERSAINT	09/01/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		1 073	48	0,09	0,08	8,9	SAGE
8	KERSAINT	21/02/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		357	45	0,07	0,06	9,9	SAGE
8	KERSAINT	18/03/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		533	39	0,09	0,09		SAGE
8	KERSAINT	09/04/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		403	41	0,05	0,05	9,1	SAGE
8	KERSAINT	14/05/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		305	42	0,07	0,05	13,5	SAGE
8	KERSAINT	19/06/2019	2019	Calendaire	Sec couvert	758	386	43	0,1	0,06	15,1	SAGE
8	KERSAINT	12/08/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé	14 970	16 660	23	0,24	0,15	15,3	SAGE
8	KERSAINT	09/12/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		1 681	36	0,14	0,1	9,5	SAGE
8	KERSAINT	11/02/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		582	44	0,12	0,1	8,3	SAGE
8	KERSAINT	22/06/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		287	40	0,15	0,08	16,7	SAGE
8	KERSAINT	10/09/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		1 412	42	0,11	0,06	15,4	SAGE
8	KERSAINT	13/10/2020	2020	Calendaire	Sec couvert		1 049	36	0,16	0,08	11,8	SAGE

## Analyse des résultats de la surveillance bactériologique des cours d'eau du nord du Pays d'Iroise

Comme pour le Foul ou la rivière du Château, on peut noter un état globalement « **moyen** » des eaux de la rivière de Kersaint par temps sec.

### Les trois cours d'eau par temps « humide »

Les personnels chargés de réaliser les prélèvements d'eau doivent renseigner la case « météo ».

Comme il a été signalé précédemment, la typologie des situations ne semble pas standardisée, et on peut trouver dans la colonne « météo » des termes sans équivoque comme « pluie » ou « sec » qui permettent d'analyser les données sous l'angle météorologique.

Il arrive en revanche que l'on y trouve des termes plus ambigus comme « humide » ou « temps humide » qui laissent planer le doute quant à la météorologie au moment du prélèvement, ou suivi (« pluie ») sur le décalage entre le prélèvement et l'événement pluvieux analysé.

Les tableaux par temps « humide » ont tout de même été réalisés mais sont difficilement interprétables en termes d'impact de la pluviométrie.

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
6	FOUL	02/02/2017	2017	Pluie	Humide		5 120		0,24	0,6	10,3	SAGE
6	FOUL	04/09/2017	2017	Pluie	Humide	863	670		0,28	0,15		SAGE
6	FOUL	23/10/2017	2017	Calendaire	Humide		1 046	32	0,2	0,11	14,1	SAGE
6	FOUL	08/11/2017	2017	Pluie	Humide		2 369		0,3	0,16		SAGE
6	FOUL	23/01/2018	2018	Calendaire	Humide		403	40	0,14	0,13	11,3	SAGE
6	FOUL	20/03/2018	2018	Calendaire	Humide		163	37	0,14	0,1	6,7	SAGE
6	FOUL	30/07/2018	2018	Pluie	Humide	555	544		0,27	0,13	19,8	SAGE
6	FOUL	13/08/2018	2018	Pluie	Humide	4 370	2 990		0,3	0,15	17,4	SAGE
6	FOUL	23/08/2018	2018	Calendaire	Humide	2 754	3 925	42	0,18	0,09	18,6	SAGE
6	FOUL	18/10/2018	2018	Pluie	Humide		760		0,24	0,14	14,8	SAGE
6	FOUL	20/11/2018	2018	Calendaire	Humide		570	42	0,16	0,07	7,1	SAGE
6	FOUL	06/12/2018	2018	Pluie	Humide		496		0,2	0,14	13	SAGE
6	FOUL	04/03/2019	2019	Pluie	Humide		7 250		0,18	0,25	9,9	SAGE
6	FOUL	30/07/2019	2019	Pluie	Humide	2 513	2 333		2	0,74	18,1	SAGE
6	FOUL	09/09/2019	2019	Calendaire	Humide	1 764	412	45	0,23	0,09	13,9	SAGE
6	FOUL	24/09/2019	2019	Pluie	Humide	17 640	35 350		1,3	0,56	16	SAGE
6	FOUL	09/10/2019	2019	Calendaire	Humide		2 805	23	0,45	0,23	13,3	SAGE
6	FOUL	17/02/2020	2020	Pluie	Humide		508		0,16	0,12	9,1	SAGE
6	FOUL	11/03/2020	2020	Calendaire	Humide		702	41	0,13	0,09	11,5	SAGE
6	FOUL	23/11/2020	2020	Calendaire	Temps humide		686	40	0,14	0,09	11,7	SAGE
6	FOUL	25/11/2020	2020	Pluie	Temps humide		16 620		0,32	0,35	12,7	SAGE
6	FOUL	04/12/2020	2020	Pluie	Temps humide		5 634		0,1	0,18	7,8	SAGE
6	FOUL	23/12/2020	2020	Calendaire	Temps humide		863	28	0,18	0,13	12	SAGE

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
7	CHÂTEAU	02/02/2017	2017	Pluie	Humide		838		0,09	0,2	10,4	SAGE
7	CHÂTEAU	04/09/2017	2017	Pluie	Humide	78	2 513		0,2	0,13		SAGE
7	CHÂTEAU	23/10/2017	2017	Calendaire	Humide		342	26	0,2	0,1	14	SAGE
7	CHÂTEAU	08/11/2017	2017	Pluie	Humide		2 754		0,24	0,13		SAGE
7	CHÂTEAU	23/01/2018	2018	Calendaire	Humide		117	12	0,14	0,09	11,5	SAGE
7	CHÂTEAU	20/02/2018	2018	Calendaire	Humide		160	13	0,15	0,08	10,6	SAGE
7	CHÂTEAU	20/03/2018	2018	Calendaire	Humide		< 38	12	0,12	0,08	6,3	SAGE
7	CHÂTEAU	30/07/2018	2018	Pluie	Humide	287	508		0,11	0,08	20,1	SAGE
7	CHÂTEAU	13/08/2018	2018	Pluie	Humide	652	3 087		0,11	0,08	17,5	SAGE
7	CHÂTEAU	23/08/2018	2018	Calendaire	Humide	618	2 328	34	0,15	0,08	18,1	SAGE
7	CHÂTEAU	18/10/2018	2018	Pluie	Humide		160		0,14	0,1	14,5	SAGE
7	CHÂTEAU	20/11/2018	2018	Calendaire	Humide		208	25	0,14	0,08	7,1	SAGE
7	CHÂTEAU	06/12/2018	2018	Pluie	Humide		250		0,13	0,11	13,4	SAGE
7	CHÂTEAU	04/03/2019	2019	Pluie	Humide		474		0,1	0,1	9,6	SAGE
7	CHÂTEAU	30/07/2019	2019	Pluie	Humide	520	450		0,09	0,05	18,5	SAGE
7	CHÂTEAU	09/09/2019	2019	Calendaire	Humide	570	77	39	0,09	0,05	13,1	SAGE
7	CHÂTEAU	24/09/2019	2019	Pluie	Humide	1 349	2 068		0,21	0,12	15,6	SAGE
7	CHÂTEAU	09/10/2019	2019	Calendaire	Humide		1 754	14	0,13	0,11	13,5	SAGE
7	CHÂTEAU	17/02/2020	2020	Pluie	Humide		460		0,13	0,1	9	SAGE
7	CHÂTEAU	11/03/2020	2020	Calendaire	Humide		208	15	0,13	0,11	11,9	SAGE
7	CHÂTEAU	25/11/2020	2020	Pluie	Temps humide		2 805				12,6	SAGE
7	CHÂTEAU	04/12/2020	2020	Pluie	Temps humide		2 457				7,6	SAGE

## Analyse des résultats de la surveillance bactériologique des cours d'eau du nord du Pays d'Iroise

8 KERSAINT	23/10/2017	2017	Calendaire	Humide		634	28	0,18	0,11	14,1	SAGE
8 KERSAINT	08/11/2017	2017	Pluie	Humide		2 990		0,23	0,14		SAGE
8 KERSAINT	23/01/2018	2018	Calendaire	Humide		804	42	0,17	0,12	11,3	SAGE
8 KERSAINT	20/02/2018	2018	Calendaire	Humide		357	43	0,18	0,1	10,6	SAGE
8 KERSAINT	20/03/2018	2018	Calendaire	Humide		1 045	33	0,31	0,19	6,2	SAGE
8 KERSAINT	30/07/2018	2018	Pluie	Humide		1 614		0,16	0,11	19	SAGE
8 KERSAINT	13/08/2018	2018	Pluie	Humide		4 590		0,16	0,11	17,9	SAGE
8 KERSAINT	23/08/2018	2018	Calendaire	Humide		760	38	0,15	0,07	17,7	SAGE
8 KERSAINT	18/10/2018	2018	Pluie	Humide		471		0,15	0,09	14,2	SAGE
8 KERSAINT	20/11/2018	2018	Calendaire	Humide		450	39	0,12	0,06	7,2	SAGE
8 KERSAINT	06/12/2018	2018	Pluie	Humide		781		0,24	0,17	12,7	SAGE
8 KERSAINT	04/03/2019	2019	Pluie	Humide		3 354		0,16	0,18	9,7	SAGE
8 KERSAINT	30/07/2019	2019	Pluie	Humide		2 068		0,13	0,08	17,8	SAGE
8 KERSAINT	09/09/2019	2019	Calendaire	Humide		889	41	0,09	0,05	13	SAGE
8 KERSAINT	24/09/2019	2019	Pluie	Humide		40 260		0,46	0,3	15,9	SAGE
8 KERSAINT	09/10/2019	2019	Calendaire	Humide		1 860	20	0,25	0,19	13,4	SAGE
8 KERSAINT	17/02/2020	2020	Pluie	Humide		1 764		0,15	0,13	8,9	SAGE
8 KERSAINT	11/03/2020	2020	Calendaire	Humide		450	41	0,11	0,09	11,6	SAGE
8 KERSAINT	12/08/2020	2020	Calendaire	Humide		721	43	0,12	0,06	17,5	SAGE
8 KERSAINT	23/11/2020	2020	Calendaire	Temps humide		357	38	0,12	0,09	11,5	SAGE
8 KERSAINT	25/11/2020	2020	Pluie	Temps humide		9 328		0,19	0,26	12,7	SAGE
8 KERSAINT	04/12/2020	2020	Pluie	Temps humide		8 040		0,15	0,23	7,4	SAGE
8 KERSAINT	23/12/2020	2020	Calendaire	Temps humide		1 412	26	0,24	0,15	12,2	SAGE
8 KERSAINT	04/01/2021	2021	Pluie	Temps humide		1 224		0,12	0,13	7,2	SAGE

### Synthèse – Qualité bactériologique du Foul

La qualité bactériologique du Foul est moyenne par temps sec. Elle se dégrade très nettement pas temps de pluie, et ceci quelle que soit la saison.

### Synthèse – Qualité bactériologique de la rivière du Château

La qualité bactériologique de la plage du Château est moyenne par temps sec, avec quelques pollutions (y compris hors zone estivale). Elle se dégrade par temps de pluie, mais moins que celle du Foul.

### Synthèse – Qualité bactériologique de la rivière de Kersaint

La qualité bactériologique de la rivière de Kersaint, moyenne par temps sec, devient mauvaise par temps de pluie. Aucune variation saisonnière n'est visible en première analyse.

**La qualité bactériologique des trois cours d'eau qui se jettent sur les plages de Landunvez est étroitement liée à la pluviométrie.**

**Par temps de pluie, la qualité bactériologique des eaux du Foul et de la rivière de Kersaint est très préoccupante. On ne peut noter aucune amélioration significative entre 2017 et 2021.**

**Par temps sec, la situation est bien meilleure mais l'état global des 3 cours d'eau demeure très « moyen », révélant un bruit de fond assez élevé de la pollution bactériologique des eaux douces qui se déversent sur les plages de Landunvez.**

Ploudalmézeau

**Le ruisseau du Flosque et le Cléguer par temps de pluie**

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
10	FLOSQUE	31/01/2017	2017	Calendaire	Pluie		520	27	0,44	0,31	10,9	SAGE
10	FLOSQUE	12/05/2017	2017	Pluie	Pluie		79 530		0,45	0,25	13,1	SAGE
10	FLOSQUE	02/08/2017	2017	Pluie	Pluie	77 410	275 560		1,7	0,88	16	SAGE
10	FLOSQUE	11/12/2017	2017	Pluie	Pluie		38 740		0,93	0,58	7,7	SAGE
10	FLOSQUE	13/02/2018	2018	Pluie	Pluie		6 830		0,65	0,6	6,1	SAGE
10	FLOSQUE	05/11/2018	2018	Pluie	Pluie		33 240		0,78	0,44	11,7	SAGE
10	FLOSQUE	29/01/2019	2019	Pluie	Pluie		39 250		0,6	0,72	8	SAGE
10	FLOSQUE	11/06/2019	2019	Pluie	Pluie	1 428	889		0,31	0,12	13,8	SAGE
10	FLOSQUE	07/10/2019	2019	Pluie	Pluie		29 400		1,1	0,79	14	SAGE
10	FLOSQUE	19/12/2019	2019	Pluie	Pluie		9 540		0,78	0,49	11,2	SAGE
10	FLOSQUE	09/01/2020	2020	Pluie	Pluie		3 324		0,59	0,45	12,1	SAGE
10	FLOSQUE	16/01/2020	2020	Calendaire	Pluie		2 059	27	0,48	0,24	10,3	SAGE
10	FLOSQUE	04/01/2021	2021	Pluie	Pluie f ne		3 139				7,4	SAGE
10	FLOSQUE	01/02/2021	2021	Pluie	Pluie f ne		1 086				11,1	SAGE

Résultats : 86 % mauvais et 28 % moyen

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
9	CLEGUER	31/01/2017	2017	Calendaire	Pluie		1 970	4,6	0,39	0,44	11	SAGE
9	CLEGUER	12/05/2017	2017	Pluie	Pluie		403		0,58	0,3	12,4	SAGE
9	CLEGUER	02/08/2017	2017	Pluie	Pluie	22 040	124 830		1,2	0,54	16,1	SAGE
9	CLEGUER	11/12/2017	2017	Pluie	Pluie		3 324		0,86	0,41	7,6	SAGE
9	CLEGUER	04/01/2018	2018	Pluie	Pluie		2 221		0,71	0,32	12,4	SAGE
9	CLEGUER	13/02/2018	2018	Pluie	Pluie		3 126		0,58	0,27	6,1	SAGE
9	CLEGUER	05/11/2018	2018	Pluie	Pluie		2 074		0,55	0,29	11,4	SAGE
9	CLEGUER	29/01/2019	2019	Pluie	Pluie		533		0,58	0,29	7,6	SAGE
9	CLEGUER	11/06/2019	2019	Pluie	Pluie	386	706		0,51	0,5	14,1	SAGE
9	CLEGUER	07/10/2019	2019	Pluie	Pluie		37 620		0,62	0,35	13,8	SAGE
9	CLEGUER	19/12/2019	2019	Pluie	Pluie		3 420		1,4	0,59	10,9	SAGE
9	CLEGUER	09/01/2020	2020	Pluie	Pluie		357		2,5	0,94	12	SAGE
9	CLEGUER	16/01/2020	2020	Calendaire	Pluie		40 710	9,5	1,4	0,57	9,3	SAGE
9	CLEGUER	04/01/2021	2021	Pluie	Pluie f ne		10 490				7,1	SAGE
9	CLEGUER	01/02/2021	2021	Pluie	Pluie f ne		918				11,1	SAGE

Résultats : 66 % mauvais et 34 % moyen

Par temps de pluie, les deux cours d'eau sont fortement pollués par les bactéries fécales, l'état du Flosque étant pire encore que celui du Cléguer.

**Le ruisseau du Flosque et le Cléguer par temps « sec »**

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Ortophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
10	FLOSQUE	15/02/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		2 500	31	0,41	0,19	9,3	SAGE
10	FLOSQUE	21/03/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		403	41	0,22	0,1	10	SAGE
10	FLOSQUE	22/03/2017	2017	Pluie	Sec ensoleillé		1 276		0,29	0,17	11,1	SAGE
10	FLOSQUE	20/04/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		305	44	0,18	0,09	9,6	SAGE
10	FLOSQUE	18/05/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		1 210	30	0,28	0,15	16,3	SAGE
10	FLOSQUE	26/06/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	208	1 276	40	0,3	0,13	16,8	SAGE
10	FLOSQUE	28/06/2017	2017	Pluie	Sec couvert	26 640	77 410		0,69	0,38	15,9	SAGE
10	FLOSQUE	19/07/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	1 600	350	38	0,29	0,14	17,6	SAGE
10	FLOSQUE	24/08/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé	533	508	37	0,34	0,15	15,7	SAGE
10	FLOSQUE	12/09/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	78	923	35	0,38	0,15	17,8	SAGE
10	FLOSQUE	21/11/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		1 228	37	0,34	0,17	12,4	SAGE
10	FLOSQUE	19/12/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		1 126	34	0,31	0,15	8	SAGE
10	FLOSQUE	15/03/2018	2018	Pluie	Sec ensoleillé		584		0,38	0,19	9,3	SAGE
10	FLOSQUE	19/04/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		1 086	45	0,12	0,08	12,3	SAGE
10	FLOSQUE	17/05/2018	2018	Calendaire	Sec couvert		2 411	42	0,26	0,1	15,3	SAGE
10	FLOSQUE	05/06/2018	2018	Pluie	Sec couvert	1 301	2 930		0,34	0,16	14,3	SAGE
10	FLOSQUE	21/06/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	1 156	1 049	43	0,23	0,1	14,3	SAGE
10	FLOSQUE	26/07/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	670	287	37	0,26	0,12	17,6	SAGE
10	FLOSQUE	13/09/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	951	1 497	40	0,27	0,15	14,8	SAGE
10	FLOSQUE	23/10/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		1 141	36	0,42	0,19	12,5	SAGE
10	FLOSQUE	20/12/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		3 139	23	0,6	0,29	10	SAGE
10	FLOSQUE	09/01/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		654	43	0,28	0,15	9,2	SAGE
10	FLOSQUE	21/02/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		871	42	0,26	0,12	10,2	SAGE
10	FLOSQUE	18/03/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		669	38	0,29	0,18		SAGE
10	FLOSQUE	09/04/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		508	39	0,21	0,09	10,4	SAGE
10	FLOSQUE	14/05/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		204	38	0,2	0,09	13,5	SAGE
10	FLOSQUE	19/06/2019	2019	Calendaire	Sec couvert	200	688	38	0,23	0,1	15	SAGE
10	FLOSQUE	12/08/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé	15 910	22 040	14	0,7	0,33	15,7	SAGE
10	FLOSQUE	09/12/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		706	29	0,45	0,19	10,1	SAGE
10	FLOSQUE	11/02/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		635	39	0,3	0,15	8,9	SAGE

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Ortophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
9	CLEGUER	15/02/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		725	7,7	0,36	0,2	8,6	SAGE
9	CLEGUER	21/03/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		584	8,4	0,31	0,24	9,9	SAGE
9	CLEGUER	22/03/2017	2017	Pluie	Sec ensoleillé		8 890		0,5	0,29	10,6	SAGE
9	CLEGUER	20/04/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		3 096	5,3	0,22	0,18	8,9	SAGE
9	CLEGUER	18/05/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		520	2	0,99	0,47	17,8	SAGE
9	CLEGUER	26/06/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	163	1 669	1,1	0,69	0,99	18,8	SAGE
9	CLEGUER	28/06/2017	2017	Pluie	Sec couvert	6 350	135 440		1	0,58	17	SAGE
9	CLEGUER	24/08/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé	160	2 664	3,1	0,44	0,71	16,1	SAGE
9	CLEGUER	12/09/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	78	813	1,8	0,31	0,43	17,5	SAGE
9	CLEGUER	21/11/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		3 337	3,4	0,44	0,25	12	SAGE
9	CLEGUER	19/12/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		342	7,1	0,44	0,23	8,2	SAGE
9	CLEGUER	15/03/2018	2018	Pluie	Sec ensoleillé		31 390		0,7	0,3	9,3	SAGE
9	CLEGUER	19/04/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		779	5,7	1,1	0,66	12,6	SAGE
9	CLEGUER	17/05/2018	2018	Calendaire	Sec couvert		160	0,9	1,6	0,77	14,3	SAGE
9	CLEGUER	05/06/2018	2018	Pluie	Sec couvert	204	2 787		2,1	1,02	15,2	SAGE
9	CLEGUER	21/06/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	305	4 600	1,4	1	0,97	15,7	SAGE
9	CLEGUER	23/10/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		357	2,2	0,33	0,94	12,2	SAGE
9	CLEGUER	20/12/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		90 360	8,1	0,82	0,35	9,9	SAGE
9	CLEGUER	09/01/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		403	8,8	0,38	0,23	8,1	SAGE
9	CLEGUER	21/02/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		652	9	0,47	0,24	8,9	SAGE
9	CLEGUER	18/03/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		208	8,1	0,44	0,28		SAGE
9	CLEGUER	09/04/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		773	7,1	0,42	0,27	9,1	SAGE
9	CLEGUER	14/05/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		119	6,4	0,37	0,28	15	SAGE
9	CLEGUER	19/06/2019	2019	Calendaire	Sec couvert	350	1 389	3,6	0,37	0,36	15,7	SAGE
9	CLEGUER	12/08/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé	4 960	14 970	2,2	0,41	0,59	16,2	SAGE
9	CLEGUER	09/12/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		2 328	6,6	1,5	0,62	9,2	SAGE
9	CLEGUER	11/02/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		893	8,2	2,7	1,01	8,9	SAGE



**Le ruisseau du Flosque et le Cléguer par temps « humide »**

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Ortophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
10	FLOSQUE	02/02/2017	2017	Pluie	Humide		5 700		0,76	0,46	10,5	SAGE
10	FLOSQUE	04/09/2017	2017	Pluie	Humide	2 315	1 962		0,48	0,21		SAGE
10	FLOSQUE	23/10/2017	2017	Calendaire	Humide		8 380	28	0,4	0,19	14	SAGE
10	FLOSQUE	08/11/2017	2017	Pluie	Humide		9 380		0,5	0,27		SAGE
10	FLOSQUE	04/01/2018	2018	Pluie	Pluie		4 273		0,68	0,34	12,4	SAGE
10	FLOSQUE	23/01/2018	2018	Calendaire	Humide		652	32	0,53	0,27	11,7	SAGE
10	FLOSQUE	20/03/2018	2018	Calendaire	Humide		652	31	0,37	0,16	7,2	SAGE
10	FLOSQUE	30/07/2018	2018	Pluie	Humide	1 469	1 759		0,38	0,17	19,1	SAGE
10	FLOSQUE	13/08/2018	2018	Pluie	Humide	4 873	7 400		0,46	0,21	17,5	SAGE
10	FLOSQUE	23/08/2018	2018	Calendaire	Humide	27 540	109 510	32	0,46	0,18	18,4	SAGE
10	FLOSQUE	18/10/2018	2018	Pluie	Humide		2 085		0,55	0,25	13,8	SAGE
10	FLOSQUE	04/03/2019	2019	Pluie	Humide		14 120		0,46	0,32	9,8	SAGE
10	FLOSQUE	30/07/2019	2019	Pluie	Humide	1 766	1 508		0,32	0,15	17,5	SAGE
10	FLOSQUE	09/09/2019	2019	Calendaire	Humide	403	669	39	0,31	0,12	14,3	SAGE
10	FLOSQUE	24/09/2019	2019	Pluie	Humide	25 630	37 250		0,94	0,49	16,3	SAGE
10	FLOSQUE	09/10/2019	2019	Calendaire	Humide		56 340	18	1	0,48	13,8	SAGE
10	FLOSQUE	17/02/2020	2020	Pluie	Humide		1 253		0,4	0,21	9,5	SAGE
10	FLOSQUE	11/03/2020	2020	Calendaire	Humide		241	34	0,39	0,17	12	SAGE
10	FLOSQUE	25/11/2020	2020	Pluie	Temps humide		33 420				12,6	SAGE
10	FLOSQUE	04/12/2020	2020	Pluie	Temps humide		7 810				7,4	SAGE

Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Ortophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
CLEGUER	02/02/2017	2017	Pluie	Humide		949		0,58	0,71	10,4	SAGE
CLEGUER	04/09/2017	2017	Pluie	Humide	652	2 037		0,79	0,51		SAGE
CLEGUER	23/10/2017	2017	Calendaire	Humide		1 583	2,3	0,63	0,39	13,9	SAGE
CLEGUER	08/11/2017	2017	Pluie	Humide		3 487		0,62	0,77		SAGE
CLEGUER	23/01/2018	2018	Calendaire	Humide		16 720	12	0,78	0,33	11,5	SAGE
CLEGUER	20/02/2018	2018	Calendaire	Humide		3 342	11	0,99	0,43	10,4	SAGE
CLEGUER	20/03/2018	2018	Calendaire	Humide		377 700	13	0,96	0,45	5,5	SAGE
CLEGUER	30/07/2018	2018	Pluie	Humide	7 790	6 200		0,45	0,31	19,5	SAGE
CLEGUER	13/08/2018	2018	Pluie	Humide	8 630	25 630		0,8	0,41	17,6	SAGE
CLEGUER	23/08/2018	2018	Calendaire	Humide	357	1 112	1,1	0,58	0,41	19,1	SAGE
CLEGUER	18/10/2018	2018	Pluie	Humide		1 508		0,42	0,25	13,8	SAGE
CLEGUER	20/11/2018	2018	Calendaire	Humide		721	4,2	0,25	0,18	6,4	SAGE
CLEGUER	06/12/2018	2018	Pluie	Humide		350		0,8	0,34	12,7	SAGE
CLEGUER	04/03/2019	2019	Pluie	Humide		460		0,86	0,4	9,9	SAGE
CLEGUER	24/09/2019	2019	Pluie	Humide	12 760	16 620		0,62	0,34	16,7	SAGE
CLEGUER	09/10/2019	2019	Calendaire	Humide		5 560	2,2	0,74	0,35	13,6	SAGE
CLEGUER	17/02/2020	2020	Pluie	Humide		15 770		1,9	0,84	8,5	SAGE
CLEGUER	11/03/2020	2020	Calendaire	Humide		1 301	6,6	3,5	1,21	12,1	SAGE
CLEGUER	25/11/2020	2020	Pluie	Temps humide		1 966				12,8	SAGE
CLEGUER	04/12/2020	2020	Pluie	Temps humide		1 651				7,6	SAGE

Ici encore, le paramètre « météo » « humide » ne permet pas de se faire une idée précise de la pluviométrie sur la mesure.

Toutefois, on peut noter que la pollution reste massive tant sur le Flosque que sur le Cléguer.

**Flosque et Cléguer : synthèse**

Par temps sec, la qualité bactériologique de ces deux cours d'eau est moyenne ; on peut noter que sur les deux cours d'eau, des pollutions apparaissent régulièrement par temps « sec », en toutes saisons. Cette qualité se dégrade beaucoup par temps de pluie

*Conséquences pour les eaux de baignade*

La plage de Tréompan a connu de très gros problèmes de pollutions fécales et a dû être fermée durant l'intégralité de la saison balnéaire 2018.

Un petit miracle est constaté en 2019 avec la réouverture de la plage en classement « excellent ».



La raison de cette spectaculaire évolution du classement de la plage reste mystérieuse, tant les causes probables de pollution restent d'actualité et l'état des deux cours d'eau s'y jetant ne s'améliorant pas vraiment.

Si la situation est meilleure par temps sec que par temps de « pluie », compte tenu du nombre d'épisodes pluvieux et de la quasi-certitude que ces évènements se traduisent par une pollution importante des deux cours d'eau qui alimentent la plage de Tréompan, il y a une probabilité notable que les prélèvements aléatoires de l'ARS coïncident avec un épisode de pollution.

Or, plus aucune pollution n'a été décelée sur cette plage depuis sa réouverture, et le point de prélèvement n'a apparemment pas été déplacé. Il reste donc à trouver une explication à cette amélioration apparente de la qualité bactériologique des eaux de baignade ; elle ne semble en tous cas pas liée à une amélioration visible de la qualité bactériologique des cours d'eau qui se jettent sur la plage de Tréompan.

### 8.1.4 Lampaul Ploudalmézeau

#### Le Kouer ar Frouet et le Ribl par temps de pluie :

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Ortophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
11	KOUER AR FROUT	11/12/2017	2017	Pluie	Pluie		2 233		0,25	0,19	7,9	SAGE
11	KOUER AR FROUT	04/01/2018	2018	Pluie	Pluie		2 328		0,49	0,3	12	SAGE
11	KOUER AR FROUT	13/02/2018	2018	Pluie	Pluie		3 616		0,25	0,35	6,2	SAGE
11	KOUER AR FROUT	05/11/2018	2018	Pluie	Pluie		255		0,2	0,14	11,5	SAGE
11	KOUER AR FROUT	29/01/2019	2019	Pluie	Pluie		2 450		0,18	0,39	8,6	SAGE
11	KOUER AR FROUT	11/06/2019	2019	Pluie	Pluie	738	412		0,38	0,16	13,7	SAGE
11	KOUER AR FROUT	07/10/2019	2019	Pluie	Pluie		13 750		0,27	0,17	14,7	SAGE
11	KOUER AR FROUT	19/12/2019	2019	Pluie	Pluie		2 168		0,21	0,15	11	SAGE
11	KOUER AR FROUT	09/01/2020	2020	Pluie	Pluie		951		0,25	0,17	12	SAGE
11	KOUER AR FROUT	16/01/2020	2020	Calendaire	Pluie		556	31	0,3	0,14	10,2	SAGE
11	KOUER AR FROUT	04/01/2021	2021	Pluie	Pluie fine		760		0,13	0,1	7,2	SAGE
11	KOUER AR FROUT	01/02/2021	2021	Pluie	Pluie fine		496		0,19	0,14	11,2	SAGE

Résultats : 58 % mauvais et 42 % moyen

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Ortophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
12	RIBL	31/01/2017	2017	Calendaire	Pluie		208	29	0,29	0,16	11,1	SAGE
12	RIBL	12/05/2017	2017	Pluie	Pluie		4 341		0,18	0,08	12,9	SAGE
12	RIBL	02/08/2017	2017	Pluie	Pluie	85 160	170 650		2,2	0,88	15,9	SAGE
12	RIBL	11/12/2017	2017	Pluie	Pluie		24 830		0,5	0,51	7,6	SAGE
12	RIBL	04/01/2018	2018	Pluie	Pluie		1 961		0,34	0,23	12,2	SAGE
12	RIBL	13/02/2018	2018	Pluie	Pluie		15 690		0,62	1,03	6,6	SAGE
12	RIBL	05/11/2018	2018	Pluie	Pluie		1 970		0,41	0,22	11,6	SAGE
12	RIBL	29/01/2019	2019	Pluie	Pluie		2 592		0,24	0,26	8,6	SAGE
12	RIBL	11/06/2019	2019	Pluie	Pluie	901	828		0,23	0,12	13,3	SAGE
12	RIBL	07/10/2019	2019	Pluie	Pluie		9 830		0,32	0,15	13,7	SAGE
12	RIBL	19/12/2019	2019	Pluie	Pluie		8 630		0,26	0,36	11,1	SAGE
12	RIBL	09/01/2020	2020	Pluie	Pluie		2 420		0,26	0,26	12,1	SAGE
12	RIBL	16/01/2020	2020	Calendaire	Pluie		403	32	0,29	0,16	9,8	SAGE
12	RIBL	11/06/2020	2020	Pluie	Pluie		57 090				11,8	SAGE
12	RIBL	04/01/2021	2021	Pluie	Pluie fine		4 669				7,3	SAGE
12	RIBL	01/02/2021	2021	Pluie	Pluie fine		863				11,2	SAGE

Résultats : 81 % mauvais et 19 % moyen

On peut constater que le Ribl est bien plus sujet aux pollutions bactériennes, par temps de pluie, que la Kouer ar Frouet.

Analyse des résultats de la surveillance bactériologique des cours d'eau du nord du Pays d'Iroise

**Le Kouer ar Frou et le Ribl par temps sec**

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
11	KOUER AR FROUT	24/08/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé	38	255	34	0,09	0,05	17,5	SAGE
11	KOUER AR FROUT	12/09/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	38	208	32	0,11	0,07	17,7	SAGE
11	KOUER AR FROUT	21/11/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		78	42	0,19	0,08	12	SAGE
11	KOUER AR FROUT	19/12/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		78	43	0,15	0,08	7,3	SAGE
11	KOUER AR FROUT	15/03/2018	2018	Pluie	Sec ensoleillé		1 049		0,18	0,13	9,4	SAGE
11	KOUER AR FROUT	19/04/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		163	46	0,03	0,05	12,9	SAGE
11	KOUER AR FROUT	17/05/2018	2018	Calendaire	Sec couvert		115	46	0,1	0,05	14,1	SAGE
11	KOUER AR FROUT	05/06/2018	2018	Pluie	Sec couvert	781	983		0,17	0,09	15,2	SAGE
11	KOUER AR FROUT	21/06/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	38	78	34	0,1	0,06	16	SAGE
11	KOUER AR FROUT	26/07/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	38	154	25	0,12	0,08	18,5	SAGE
11	KOUER AR FROUT	13/09/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	< 38	119	26	0,17	0,1	14,9	SAGE
11	KOUER AR FROUT	23/10/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		78	31	0,24	0,15	12,1	SAGE
11	KOUER AR FROUT	20/12/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		980	29	0,21	0,16	9	SAGE
11	KOUER AR FROUT	09/01/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		250	48	0,13	0,16	9,6	SAGE
11	KOUER AR FROUT	21/02/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		287	46	0,16	0,12	10	SAGE
11	KOUER AR FROUT	18/03/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		813	44	0,13	0,17		SAGE
11	KOUER AR FROUT	09/04/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		412	45	0,15	0,09	11,2	SAGE
11	KOUER AR FROUT	14/05/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		241	46	0,2	0,11	16	SAGE
11	KOUER AR FROUT	19/06/2019	2019	Calendaire	Sec couvert	163	1 821	45	0,17	0,12	15,1	SAGE
11	KOUER AR FROUT	12/08/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé	11 840	24 980	18	0,37	0,21	17,1	SAGE
11	KOUER AR FROUT	09/12/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		756	35	0,21	0,12	10	SAGE
11	KOUER AR FROUT	11/02/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		117	47	0,16	0,1	8,8	SAGE
11	KOUER AR FROUT	22/06/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		119	40	0,26	0,11	16,5	SAGE
11	KOUER AR FROUT	10/09/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		357	40	0,14	0,07	16,2	SAGE
11	KOUER AR FROUT	13/10/2020	2020	Calendaire	Sec couvert		208	43	0,22	0,1	12,3	SAGE

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
12	RIBL	15/02/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		520	37	0,23	0,14	9,6	SAGE
12	RIBL	21/03/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		119	42	0,15	0,08	10,2	SAGE
12	RIBL	22/03/2017	2017	Pluie	Sec ensoleillé		7 380		0,2	0,24	10,3	SAGE
12	RIBL	20/04/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		38	43	0,11	0,04	9,3	SAGE
12	RIBL	18/05/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		2 192	26	0,2	0,13	17,3	SAGE
12	RIBL	26/06/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	204	725	40	0,21	0,09	17,6	SAGE
12	RIBL	28/06/2017	2017	Pluie	Sec couvert	11 800	8 040		0,45	0,22	16,5	SAGE
12	RIBL	19/07/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	746	740	36	0,18	0,08	18,3	SAGE
12	RIBL	24/08/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé	508	951	37	0,21	0,09	15,6	SAGE
12	RIBL	12/09/2017	2017	Calendaire	Sec couvert	299	652	36	0,22	0,1	15,8	SAGE
12	RIBL	21/11/2017	2017	Calendaire	Sec couvert		117	37	0,25	0,1	12	SAGE
12	RIBL	19/12/2017	2017	Calendaire	Sec ensoleillé		208	37	0,24	0,11	7,2	SAGE
12	RIBL	15/03/2018	2018	Pluie	Sec ensoleillé		305		0,21	0,15	9,4	SAGE
12	RIBL	19/04/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		241	42	0,11	0,07	11,7	SAGE
12	RIBL	17/05/2018	2018	Calendaire	Sec couvert		78	42	0,22	0,08	15,9	SAGE
12	RIBL	05/06/2018	2018	Pluie	Sec couvert	1 177	1 433		0,26	0,13	15	SAGE
12	RIBL	21/06/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	555	632	43	0,22	0,1	16	SAGE
12	RIBL	26/07/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	38	349	37	0,17	0,08	18,1	SAGE
12	RIBL	13/09/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé	38	357	44	0,16	0,07	14,6	SAGE
12	RIBL	23/10/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		508	32	0,19	0,11	12,1	SAGE
12	RIBL	20/12/2018	2018	Calendaire	Sec ensoleillé		1 759	28	0,23	0,17	9,1	SAGE
12	RIBL	09/01/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		250	42	0,18	0,13	9,8	SAGE
12	RIBL	21/02/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		335	41	0,17	0,1	10,3	SAGE
12	RIBL	18/03/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		395	38	0,16	0,1		SAGE
12	RIBL	09/04/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		160	39	0,15	0,08	10,1	SAGE
12	RIBL	14/05/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé		450	42	0,16	0,08	15,9	SAGE
12	RIBL	19/06/2019	2019	Calendaire	Sec couvert	< 38	208	42	0,19	0,1	15,3	SAGE
12	RIBL	12/08/2019	2019	Calendaire	Sec ensoleillé	1 859	2 582	34	0,27	0,12	15,8	SAGE
12	RIBL	09/12/2019	2019	Calendaire	Sec couvert		669	33	0,19	0,13	10,1	SAGE
12	RIBL	11/02/2020	2020	Calendaire	Sec ensoleillé		204	40	0,17	0,09	8,8	SAGE

**Le Kouer ar Frouit et le Ribl par temps humide :**

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
11	KOUER AR FROUIT	04/09/2017	2017	Pluie	Humide	77	305		0,12	0,07		SAGE
11	KOUER AR FROUIT	23/10/2017	2017	Calendaire	Humide		208	25	0,22	0,13	13,7	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	08/11/2017	2017	Pluie	Humide		6 874		0,22	0,11		SAGE
11	KOUER AR FROUIT	23/01/2018	2018	Calendaire	Humide		858	41	0,18	0,11	11,6	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	20/02/2018	2018	Calendaire	Humide		813	43	0,23	0,12	10,6	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	20/03/2018	2018	Calendaire	Humide		1 962	30	0,2	0,12	6	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	30/07/2018	2018	Pluie	Humide	38	78		0,23	0,13	19,3	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	13/08/2018	2018	Pluie	Humide	299	570		0,32	0,18	18,1	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	23/08/2018	2018	Calendaire	Humide	38	670	22	0,28	0,13	19,7	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	18/10/2018	2018	Pluie	Humide		163		0,3	0,16	13,9	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	20/11/2018	2018	Calendaire	Humide		78	37	0,18	0,1	6,7	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	06/12/2018	2018	Pluie	Humide		652		0,29	0,19	12,8	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	04/03/2019	2019	Pluie	Humide		4 400		0,14	0,18	9,9	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	09/09/2019	2019	Calendaire	Humide	204	570	39	0,17	0,08	14,7	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	24/09/2019	2019	Pluie	Humide	18 500	15 080		0,49	0,22	16,4	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	09/10/2019	2019	Calendaire	Humide		2 930	23	0,28	0,17	13,6	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	17/02/2020	2020	Pluie	Humide		1 412		0,2	0,15	9,4	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	11/03/2020	2020	Calendaire	Humide		652	44	0,14	0,1	12,1	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	12/08/2020	2020	Calendaire	Humide		792	42	0,18	0,09	18,5	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	23/11/2020	2020	Calendaire	Temps humide		78	45	0,2	0,12	11,7	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	25/11/2020	2020	Pluie	Temps humide		6 200		0,26	0,18	12,7	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	04/12/2020	2020	Pluie	Temps humide		19 700		0,25	0,31	7,5	SAGE
11	KOUER AR FROUIT	23/12/2020	2020	Calendaire	Temps humide		923	27	0,23	0,15	12,1	SAGE

Point	Cours d'eau	Date	Année	Type Suivi	Météo	Entérocoques intestinaux (npp/100ml)	Valeur E. coli (npp/100ml)	Nitrate (mg/l)	Orthophosphates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Température (°C)	Source
12	RIBL	02/02/2017	2017	Pluie	Humide		8 360		0,45	0,47	10,6	SAGE
12	RIBL	04/09/2017	2017	Pluie	Humide	2 204	3 616		0,3	0,15		SAGE
12	RIBL	23/10/2017	2017	Calendaire	Humide		250	29	0,29	0,13	13,8	SAGE
12	RIBL	08/11/2017	2017	Pluie	Humide		9 830		0,34	0,18		SAGE
12	RIBL	23/01/2018	2018	Calendaire	Humide		403	38	0,22	0,13	11,5	SAGE
12	RIBL	20/02/2018	2018	Calendaire	Humide		669	38	0,21	0,13	10,6	SAGE
12	RIBL	20/03/2018	2018	Calendaire	Humide		204	31	0,19	0,12	6,6	SAGE
12	RIBL	30/07/2018	2018	Pluie	Humide	981	471		0,29	0,14	20,9	SAGE
12	RIBL	13/08/2018	2018	Pluie	Humide	639	1 752		0,34	0,14	18,2	SAGE
12	RIBL	23/08/2018	2018	Calendaire	Humide	293	508	34	0,19	0,09	18,6	SAGE
12	RIBL	18/10/2018	2018	Pluie	Humide		889		0,25	0,14	14,1	SAGE
12	RIBL	20/11/2018	2018	Calendaire	Humide		1 042	38	0,28	0,11	6,6	SAGE
12	RIBL	06/12/2018	2018	Pluie	Humide		1 228		0,29	0,19	12,7	SAGE
12	RIBL	04/03/2019	2019	Pluie	Humide		7 600		0,19	0,2	10	SAGE
12	RIBL	09/09/2019	2019	Calendaire	Humide	5 622	3 420	38	0,19	0,09	14,4	SAGE
12	RIBL	24/09/2019	2019	Pluie	Humide	9 830	7 460		0,41	0,19	16,6	SAGE
12	RIBL	09/10/2019	2019	Calendaire	Humide		1 497	21	0,31	0,15	13,7	SAGE
12	RIBL	17/02/2020	2020	Pluie	Humide		299		0,19	0,14	9,4	SAGE
12	RIBL	11/03/2020	2020	Calendaire	Humide		208	38	0,22	0,1	12,2	SAGE
12	RIBL	25/11/2020	2020	Pluie	Temps humide		19 620				12,6	SAGE
12	RIBL	04/12/2020	2020	Pluie	Temps humide		21 810				7,3	SAGE

Il est difficile d'interpréter les données de la série météo « humide », mais toutefois, on peut comparer les deux ruisseaux voisins et constater que les eaux du Ribl sont plus polluées que celle du Kouer ar Frouit.

**Qualité bactériologique du Ribl et du Kouer ar Frouit**

Par temps sec, la qualité des eaux des deux rivières est globalement très moyenne. La qualité de ces deux cours d'eau se dégrade par temps de pluie, apparemment beaucoup plus pour le Ribl que pour le Kouer ar Frouit, ce qui pourrait amener à soupçonner des origines différentes des pollutions des deux cours d'eau. Toutefois, la forte pollution décelée le 12 août 2019 sur les deux rivières simultanément pose question : quelle cause de pollution est capable d'affecter simultanément deux bassins versants distinct au même moment alors que la pluviométrie semble nulle ?

## 9 Conclusions et recommandations

### 9.1 Conclusions

ERB a analysé les données bactériologiques de surveillance calendaire et les données de suivi "pluie" pour 9 cours d'eau alimentant 7 plages du Pays d'Iroise exposées à des pollutions bactériologiques chroniques. Les points de prélèvement se situaient tous à l'embouchure du cours d'eau, à proximité immédiate des plages.

Ces données recueillies par le SAGE couvrent les années 2017 à 2020.

#### **Bactériologie**

Le paramètre E. coli seul ayant été mesuré dans tous les prélèvements, les calculs ne portent que sur ce paramètre.

Les conclusions de cette étude sont les suivantes:

- sur la période d'étude, tous les cours d'eau sont pollués bactériologiquement, et à des niveaux très élevés; la baignade serait dangereuse dans chacun de ces cours d'eau;
- alors que les mesures ARS (qui concernent les eaux de baignades, mais non les cours d'eau) ne couvrent que la période estivale, l'étude a montré que le niveau de pollution bactériologique était très élevé toute l'année dans les cours d'eau qui alimentent les plages. Pour celles qui sont utilisées toute l'année (par exemple par des activités comme le surf ou le long-côtes), il est probable que ces usagers y sont exposés à des risques sanitaires ;
- l'influence des épisodes pluvieux, bien visible en été dans les eaux de baignade (puisque les pollutions estivales se concentrent pendant ces épisodes) l'est aussi dans la concentration bactérienne dans les cours d'eau, et ce toute l'année : lors des événements pluvieux notables (malheureusement mal caractérisés dans les données disponibles), tous les cours d'eau sont pollués ;
- un effet saisonnier semble visible sur quelques cours d'eau (pollutions en été, y compris par temps sec) qui pourrait signer des pollutions liées à des ANC fonctionnant mal, mais si cet effet existe il se superpose au bruit de fond et aux pollutions chroniques qui caractérisent tous les cours d'eau de la zone.

#### **Paramètres physico-chimiques**

La présente étude se limite à interpréter les concentrations bactériennes dans les eaux de 9 rivières du secteur LPK.

Toutefois, les données du SAGE comprennent également un volet physico-chimique qui pourra être exploité dans d'autres études.

On peut déjà noter, concernant le paramètre Nitrate, que l'état des 9 rivières étudiées par le SAGE du Bas Léon est très hétérogène.

Alors que le Foul, Kersaint, Kouer ar Frou et Ribl sont des rivières fortement chargées en nitrates avec des taux moyens variant de 30 à 40 mg /litre, les concentrations moyennes des rivières Melon, Spernoc, Château et Cleguer sont bien moindres (< 25 mg/litre)

	Moyenne Nitrate par temps de pluie	Moyenne Nitrate par temps humide	Moyenne Nitrate par temps sec
Melon	11	10	16
Spernoc	15	20	22
Foul	31	37	41
Château	14	21	26
Kersaint	32	36	39
Cleguer	7	6	5
Flosque	27	31	36
Kouer ar Frouit	31	34	38
Ribl	30	33	38

On peut aussi noter que les concentrations en nitrate semblent baisser lorsque la pluviométrie augmente ; ceci s'interprète peut-être par un effet de dilution supérieur à celui du lessivage. Cet effet n'apparaît pas dans la bactériologie, l'augmentation des précipitations se traduisant très généralement par une augmentation des concentrations bactériennes dans les cours d'eau étudiés.

La mesure des concentrations en nitrate n'est actuellement réalisée que lors du suivi "calendaire".

### **Quelles causes peuvent entraîner ces pollutions ?**

Ces analyses de la seule concentration d'un seul paramètre, réalisées seulement à l'aval des cours d'eau, ne permettent évidemment pas de remonter aux causes des pollutions bactériologiques observées dans les cours d'eau, et dans les eaux de baignade situées à leur embouchure. Néanmoins, elles permettent de tester certaines hypothèses un peu trop souvent présentées comme des explications définitives.

1) pollution des eaux de baignade par les *animaux qui divaguent sur les plages ou par les oiseaux de mer* : cette explication, portée par des maires et des professionnels de l'élevage (qui sont souvent les mêmes dans ce secteur), est clairement inadéquate : avant même d'arriver à la plage, les cours d'eau étudiés ont tous une charge bactérienne bien supérieure à celle que pourraient apporter ces animaux, dont la présence est d'ailleurs interdite pour les animaux domestiques, et qu'on trouve par ailleurs sur toutes les plages de Bretagne (oiseaux marins)

2) pollution par les *installations d'assainissement collectif* : cette explication est portée par l'État, les collectivités (pourtant autorités responsables de ce service public) et par le secteur de l'élevage. Pourtant, aucun des événements de pollution recensés pendant la période d'étude ne peut être rattaché à un quelconque dysfonctionnement de ces installations, pas plus que

« bruit de fond » bactériologique. Le cas emblématique de la station de St Dénéac a été analysé spécifiquement, et même dans ce cas l'hypothèse d'une contribution majeure de l'assainissement collectif à la pollution du ruisseau reste très incertaine pour le bruit de fond, et en tout état de cause de deuxième ordre devant les pollutions chroniques associées aux événements pluvieux ;

3) pollutions par les *installations d'assainissement non collectif* (ANC) : cette origine paraîtrait assez vraisemblable compte tenu du nombre d'ANC sur les bassins versants, du faible taux de conformité, et du désastreux bilan de la politique de contrôle et de mise aux normes par la CCPI et les communes (fréquence, stratégie, mise en demeure et sanctions). Cette explication, a aussi la faveur des maires (paradoxalement, car elle engage leur responsabilité), des professionnels de l'élevage et de l'État, et des médias qui relaient ce message. Cette cause pourrait expliquer une partie du bruit de fond des pollutions, et une partie des pollutions importantes par temps sec ou pluie ; mais on s'attendrait dans ce cas à une variation saisonnière significative, notamment lorsque les ANC « en sommeil » sont remises en service lors des périodes de vacance : ce type de variation n'a pas été observé . On s'attendrait aussi à des différences significatives entre cours d'eau, qui présentent une exposition très variable aux pollutions par les ANC (nombre : certaines communes n'ont que des ANC, densité, localisation, modalités d'utilisation) : on n'a pas observé de telles différences, la pollution des différents cours d'eau (bruit de fond et caractéristiques des pollutions massives) est très comparable pour tous les cours d'eau étudiés ;

4) pollution par les *installations d'élevage* : compte tenu de leur nombre et de leur proximité des cours d'eau, il est probable que ces exploitations contribuent au bruit de fond bactériologique des cours d'eau. Elles sont aussi exposées aux conséquences d'événements pluvieux (lessivage des surfaces techniques, débordement des fosses à lisier non couvertes...) La Chambre d'agriculture a apparemment été mandatée par le SAGE pour évaluer cette éventualité (le cahier des charges du contrôle n'est pas accessible), et aurait apparemment conclu – sans surprise, puisqu'elle est juge et partie - que les sièges d'exploitation n'étaient pas à l'origine de pollutions bactériologiques ;

5) pollution par les *épandages d'effluents* : si les autres causes peuvent expliquer une bonne partie du « bruit de fond » bactériologique des cours d'eau de l'Iroise, il semble donc que les épandages d'effluents soient la cause la plus probable des pollutions massives observées toute l'année sur tous les cours d'eau : l'importance des surfaces concernées, l'importance des quantités d'effluents, l'importance de leur charge bactérienne, tout concourt à désigner les épandages comme une des causes majeures des pollutions observées en toutes saisons sur tous les cours d'eau. Mais c'est aussi la cause sur laquelle on ne dispose de quasiment aucune information, à l'exception des réglementations et des affirmations (basées pour l'essentiel sur des déclarations) que ces réglementations sont respectées (périodes d'épandage, sources : effluents bruts, traités, digestats de méthanisation, quantités épandues, charge bactérienne, parcelles concernées).

#### **Quelles mesures sont envisageables ?**

De cette analyse brève et incomplète, il semblerait logique de conduire les actions suivantes pour préciser les causes des pollutions chroniques :

- faire étudier *par un organisme indépendant* les impacts et les risques bactériologiques associés aux épandages et aux installations industrielles d'élevage (ICPE et non ICPE);
- expertiser la *qualité du traitement des effluents par les installations industrielles* et les *charges bactériennes résiduelles* (effluents traités, digestats)
- étudier la décroissance de la charge bactérienne au long du cycle de traitement ou de non traitement des effluents d'élevage (collecte, stockage, épandage...)



- contrôler l'application effective des réglementations relatives aux périodes d'épandage, au-delà des seules déclarations
- multiplier les *prélèvements ciblés* sur les cours d'eau, et les *caractérisations de l'origine* des bactéries (humaines, animales)
- *prioriser* les contrôles d'ANC au voisinage des cours d'eau ou des zones sensibles du bassin versant, et mettre en œuvre toute la gamme des mesures correctives, sans s'arrêter à la simple « lettre de mise en demeure ».

## 9.2 Recommandations

### Information du public

La qualité des cours d'eau étudiés est aujourd'hui si mauvaise qu'il semble **important d'informer le public des risques liés à l'utilisation des eaux de tous ces cours d'eau**, quelle qu'elle soit (baignade, évidemment, mais aussi probablement tous les autres usages domestiques).

D'autre part, le déplacement de certains points de surveillance ARS a permis, certes, d'améliorer artificiellement les classements annuels de certaines plages, mais a surtout eu pour conséquence de désinformer les baigneurs sur l'état réel des eaux de baignade des plages concernées.

Il nous apparaîtrait donc intéressant de créer, notamment à Penfoul, un second point de surveillance et de rétablir le point ARS tel qu'il était avant 2018.

Le jeune public et les parents se fient, actuellement, au seul classement du nouveau point de surveillance qui est très éloigné de la source de la pollution (le ruisseau) mais évoluent au niveau de l'ancien en toute confiance alors même que l'état des eaux du Foul demeure très préoccupant. (voir page 33)

### Surveillance et suivi

#### **Surveillance calendaire**

L'étude montre que la pollution des cours d'eau est importante, et que des épisodes de pollution importante peuvent survenir à tout moment, même en l'absence de précipitations. L'intérêt de la surveillance "calendaire" est évident pour le diagnostic de l'évolution de l'état bactériologique des eaux des rivières.

Ce suivi pourrait être complété et amélioré, notamment :

- en recherchant systématiquement (et non seulement en été) le paramètre Entérocoques intestinaux, en plus du paramètre E. coli ;
- sur les cours d'eau les plus longs, ou lorsque le bassin versant est complexe, il pourrait être intéressant d'ajouter un point de prélèvement calendaire intermédiaire à mi-cours ;
- la mesure en continu du débit de chaque cours d'eau (par exemple indirectement, par mesure de hauteur, avec transmission en temps réel) permettrait d'accéder aux paramètres de flux ;

Bien évidemment, les résultats de la surveillance devraient être accessibles au public à travers les outils habituels (Naïades...), et ceci sans délai.

Le calcul annuel des percentiles 90 et 95 du paramètre E.Coli est un bon indicateur de la qualité générale de chaque cours d'eau si les prélèvements mensuels sont bien réalisés de manière aléatoires. Il est clair que sa valeur actuelle (mauvaise pour tous les cours d'eau étudiée) sera un obstacle à son adoption, et encore plus à sa communication...

### **Suivi « pluie »**

Le suivi pluie, et d'ailleurs la surveillance en général, serait améliorée si des critères quantitatifs et mesurables étaient adoptés pour caractériser les prélèvements au regard de la situation météorologique, et objectiver par exemple les situations "pluie", "humide"...

Un critère de pluviométrie comme le nombre de millimètres d'eau tombés lors des 24 dernières heures sur les bassins versants des rivières, par exemple, semblerait adapté pour déclencher les actions de suivi, et caractériser chaque événement pluvieux étudié. Ceci implique la mesure de la pluviométrie sur chaque bassin versant et son suivi à distance (stations météo ou systèmes d'analyse et de prévision, ou mesure de débit sur les cours d'eau).

La stratégie actuelle n'est pas claire, pas plus que ses objectifs. A ce stade, la corrélation entre pluie et pollution bactériologique est établie, et ce suivi devrait être réorienté vers la recherche des causes, par exemple en ciblant à chaque événement pluvieux un cours d'eau différent, et en réalisant pour ce cours d'eau plusieurs prélèvements à des points judicieusement répartis entre la source et l'embouchure, en fonction de l'occupation du bassin versant.

- le taux de nitrates qui n'est mesuré aujourd'hui que lors de la surveillance calendaire, devrait être mesuré pour tous les prélèvements

### Recherche des causes de pollution

Cette étude montre, s'il en était besoin, l'urgence de rechercher de manière systématique l'origine des pollutions chroniques des cours d'eau du Pays d'Iroise. Cette recherche pourrait intégrer :

- les évolutions de la surveillance et du suivi « pluie » évoquées ci-dessus
- l'étude du cheminement de chaque rivière afin mettre en évidence des sites probables de pollution (rejet de STEP, quartier habité, ANC non conformes, installations d'élevage, surfaces d'épandage)
- pour chacun des sites d'intérêt, des mesures amont/aval à plusieurs moments de l'année (tenant compte des calendriers d'épandage réglementaires)

La corrélation entre les pollutions et les activités saisonnières potentiellement polluantes (saison touristique et utilisation épisodiques d'ANC non conformes ; épandages d'effluents d'élevage) devrait être étudiée.

Il serait souhaitable par ailleurs de réaliser chaque année et sur chaque cours d'eau une caractérisation des bactéries (marqueurs animaux) de manière à permettre de remonter aux sources et aux causes des pollutions bactériologiques ; parmi les situations qui pourraient être échantillonnées :

- « bruit de fond » bactérien, en été (saison de baignade) et en hiver (à condition que la charge bactérienne soit suffisante pour permettre les analyses)
- pollution importante par temps sec, donc en principe non liée au lessivage des bassins versants ;
- **pollution importante en cas de pluie**, en été (saison de baignade) et en hiver

Les pollutions chroniques des eaux de baignade étant systématiquement apportées par les cours d'eau, les caractérisations sur des prélèvements concentrés en eau douce pourraient avantageusement être substituées à celles réalisées sur les prélèvements dilués et dégradés des eaux de baignade

### Exploitation des données disponibles

Faute d'informations complètes (métadonnées, données auxiliaires) cette étude n'a exploité que partiellement les données disponibles. Il serait très utile qu'elles soient exploitées complètement par le SAGE, et que les résultats de cette exploitation soient mis rapidement à la disposition de tous les acteurs concernés, pollueurs potentiels, pollués et autorités compétentes.