

beautiful

Association de préservation du Foul et de la plage de Penfoul



La pollution bactériologique du FOUL

Des éléments de compréhension

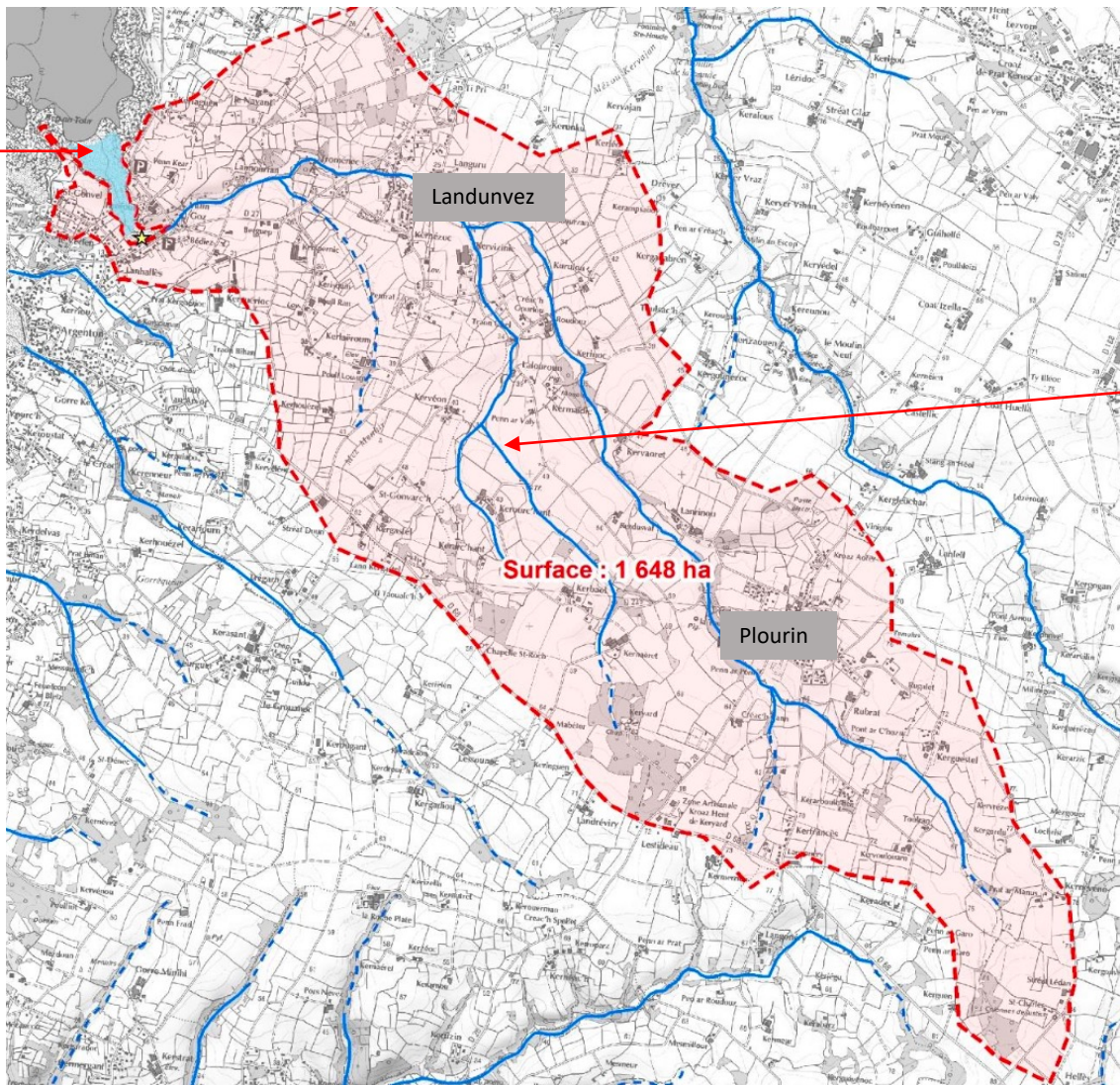
Avril 2024

© Tous droits réservés, toute reproduction interdite

1. Contexte

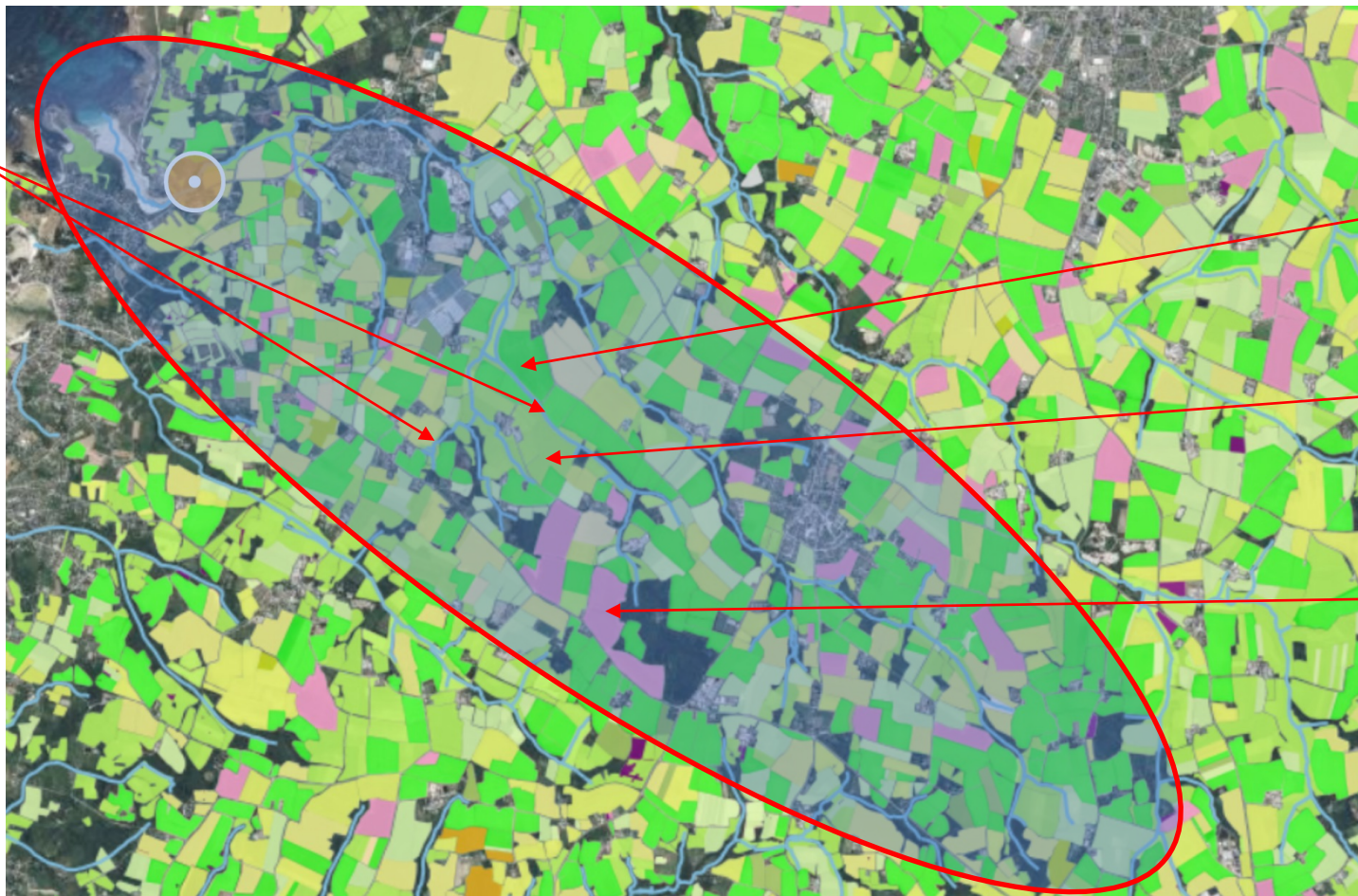
- Le Foul est un ruisseau du Finistère Nord qui traverse un bassin versant de près de 2000ha de terres agricoles sur les communes de Landunvez et Plourin (29). Il se jette dans la mer au niveau de la plage de Penfoul qu'il traverse de haut en bas.
- L'agriculture sur les communes de Landunvez et Plourin est à la fois intensive (porcs et maïs) et traditionnelle (vaches laitières). Il est difficile d'avoir un chiffre précis mais le cheptel animal sur les 2 communes se compte en dizaines voir centaines de milliers. La ferme usine Avel Vor de Landunvez produit à elle seule plus de 30,000 porcs par an. Il y a 2,800 habitants à Plourin et Landunvez dont plus d'un tiers sont des résidences secondaires
- La culture dominante est celle du maïs qui sert d'aliment au bétail (porcs). Les porcs mangent le maïs et leurs excréments stockés dans des lagunes sont déversés dans les champs pour servir d'engrais à ce même maïs. Pour information les seuls porcs de la ferme usine d'Avel Vor produisent 60 tonnes de lisier par jour ! Ce sont donc des milliers de tonnes de lisier qui sont déversés dans les champs à partir de la mi-Mars (cf Annexe, le calendrier des épandages de la DREAL)

Anse de Penfoul,
plage de Penfoul



Le Foul a de
nombreux affluents

De nombreuses parcelles bordent le Foul



En vert les parcelles agricoles où est cultivé le maïs

En jaune, le blé, l'orge de printemps

En rose, pommes de terre

-
- Le ruisseau est connu pour être le principal vecteur de pollution bactériologique de la plage de Penfoul¹ dont les eaux de baignades sont actuellement classées en catégorie “satisfaisante” au sens de la directive 2006/7/CE du 15 Février 2006 (dernière catégorie avant la fermeture de la plage)
 - L’association BeautiFoul est une micro-association de riverains de Penfoul créée fin 2022 dans le but d’alerter sur la pollution bactériologique chronique du Foul. Cette pollution pourtant connue des élus et des collectivités depuis au moins 20 ans subsiste car aucune mesure efficace n’a jamais été mise en place². L’existence même de cette pollution est régulièrement remise en cause, et quand elle est admise, son origine est elle-même contestée.
 - L’association BeautiFoul a donc prélevé depuis Juin 2022 des échantillons de l’eau du Foul afin d’en mesurer la concentration en **Escherichia Coli** (EC). Les prélèvements sont faits en amont de l’exutoire juste avant son arrivée sur la plage de Penfoul et sont confiés au laboratoire LABOCEA de Plouzané suivant un protocole strict (flacons stériles, température surveillée,..etc)

1 : Cf ANNEXE page 35, LABOCEA, Commune de Landunvez : “Révision du profil des eaux de baignade”, Juin 2018

2 : Cf ANNEXE page 34

-
- L'association BeautiFoul a aussi obtenu du Syndicat des Eaux du Bas Léon (SAGE³) qui mesure aussi la pollution en EC, son historique de données depuis 2017. Le SAGE prélève avec une fréquence mensuelle de manière aléatoire et aussi en cas de pluie. Les données du SAGE sont jusqu'à ce jour inexploitées et inconnues du grand public.

3 : <https://www.syndicateauxbasleon.bzh/le-sage-du-bas-leon/cest-quoi-un-sage>

2. Explications préliminaires

- **Pourquoi analyse t'on la concentration en E-Coli ?**

E-Coli est une bactérie intestinale contenue dans les excréments des animaux (bovins, porcs, humains, ...) qui se mesure facilement à un coût raisonnable. C'est aussi le paramètre choisi par la réglementation pour mesurer la qualité des eaux de baignades (avec les Entérocoques Intestinaux).

La présence de E-Coli dans l'eau est un indicateur de la présence d'autres germes pathogènes plus dangereux que E-Coli mais plus compliqués à déceler.

On utilise donc E-Coli comme indicateur de la pollution car sa détection est simple et économique. Les entérocoques intestinaux sont aussi souvent mesurés en complément de E.Coli mais BeautiFoul ne les teste pas.

<https://www.france-assos-sante.org/2017/07/21/les-eaux-de-baignade-sont-elles-sures%E2%80%AF/>

- **Limites de l'analyse de E-Coli**

Les bactéries E-Coli peuvent vivre plusieurs semaines dans le sol si certaines conditions sont réunies. Cela constitue une difficulté majeure pour identifier la cause de la pollution. Un mauvais prélèvement ne signifie pas que la source de pollution est active au moment du prélèvement : il peut s'agir d'un épandage resté dans la terre qui rejoint le cours d'eau quand les pluies sont suffisamment importantes.

- **L' Analyse des marqueurs ADN**

Pourquoi toutes ces discussions sans fin sur l'origine de la pollution quand une analyse ADN des bactéries permettrait de déterminer l'hôte de la bactérie et donc le coupable : Homme, animal sauvage, animal d'élevage ?

A cause de la remarque précédente : les marqueurs ADN utilisés pour la technique d'identification ne vivent pas longtemps (quelques jours) alors que les E-Coli vivent très longtemps. Lors de fortes précipitations l'eau du Foul se charge de toutes sortes d'excréments humains comme animaux qui ont été produits à différentes dates. L'analyse E-Coli révélera la forte concentration en E-Coli mais si ces E-Coli sont vieux (1 à 2 semaines par exemple) alors l'analyse ADN ne donnera rien.

Sauf si on sait qu'une pollution est « fraîche » l'analyse ADN n'est pas pertinente. Quand on fait un prélèvement on ne sait a priori rien de la pollution puisque c'est justement ce qu'on essaie de mettre en évidence. Une eau marron peut être polluée ou pas, elle peut sentir ou pas, etc Ce n'est que 3 jours après le prélèvement que l'on sait si l'eau était effectivement polluée. Trois jours après c'est long et rend impossible l'identification de la cause sachant qu'elle a pu être déposée dans la Nature des semaines avant.

Par exemple si l'on prélève de l'eau polluée par des E.Coli de porcs vieux d'une semaine et des excréments frais de mouettes, l'analyse ADN dira que la mouette a fait ses besoins dans cette eau mais ne dira rien sur les porcs car trop vieux pour être détectés ... un exemple inspiré de faits réels !

- **La surveillance de la qualité des eaux de baignade de la plage de Penfoul**

Elle est déléguée à l'ARS Bretagne et **ne concerne que l'eau de mer, pas l'eau douce.**

Or, les baigneurs de la plage de Penfoul se baignent principalement à **marée haute**, là où la concentration en eau douce est la plus forte. Les enfants, tout particulièrement, pataugent dans le ruisseau à marée basse.

Pourtant, l'Article 3 de la Directive 2006/7/CE du 15 février 2006 que l'ARS est censée suivre dit la chose suivante :

3. Le point de surveillance est l'endroit des eaux de baignade:

a) où l'on s'attend à trouver le plus de baigneurs, ou

b) où l'on s'attend au plus grand risque de pollution, compte tenu du profil des eaux de baignade.

- **Pourquoi les analyses de l'ARS ne reflètent pas la pollution du Foul ?**

Il y a plusieurs raisons :

1. L'ARS prélève dans la mer et non dans le Foul. Il y a une dilution de la pollution du Foul dans l'eau de mer. Plus le prélèvement est fait en bas de plage (à marée basse), plus la dilution est forte. Cf en Annexe, l'évolution des points GPS des prélèvements ARS. Ce choix du point de prélèvement n'est pas conforme à l'Article 3 de la Directive 2006/7/CE du 15 février 2006 : « Le point de surveillance (prélèvement) est l'endroit des eaux de baignade où l'on s'attend à trouver le plus de baigneurs ». L'endroit où les gens se baignent le plus est le haut de plage, non le bas de plage. C'est aussi là où la dilution est la moins forte et la pollution maximale.
2. Notre étude démontre ce que le profil des eaux de baignades de 2018 (LABOCEA) avait déjà établi : Le Foul est le vecteur de la pollution de la plage et il est particulièrement pollué après de fortes pluies. L'ARS en accord avec la Mairie a mis en place un « système de gestion active » de la pollution⁴ qui consiste à fermer la plage par anticipation quand de grosses pluies sont attendues. Les mesures de pollution ces jours là (si il y en a) ne sont pas comptées par l'ARS. C'est pourtant quand de grosses pluies d'été surviennent que la pollution du Foul est maximale (Cf Annexe : le cas du 16 Août 2022). Ce point particulier a fait l'objet d'une plainte de Eaux&Rivières de Bretagne contre l'ARS auprès du Tribunal Administratif de Rennes . Le tribunal a donné raison à Eaux&Rivières de Bretagne dans son jugement du 22/06/2023 ⁵.

4 : Cf Annexe, page 32. LABOCEA, Commune de Landunvez : "Révision du profil des eaux de baignade", Juin 2018

5 : <http://rennes.tribunal-administratif.fr/Actualites/Selection-de-decisions-du-tribunal-administratif-de-Rennes-Acces-aux-jugements/2-affaires-au-tribunal-qualite-des-eaux-de-baignade-et-qualite-des-eaux-destinees-a-la-consommation-humaine>

Migration des points GPS où sont réalisés les prélèvements ARS au fil du temps vers le bas de la plage :



Il semblerait qu'en 2023, les prélèvements auraient de nouveau été faits dans cette région

Bas de plage (moins pollué)

Points de prélèvement ARS au fil du temps

Haut de plage (moins pollué)

-
3. L'ARS mandate le laboratoire LABOCEA pour effectuer les prélèvements. LABOCEA est soumis à des heures d'ouverture la semaine et fermé les week-ends et n'a pas nécessairement la connaissance des épisodes pluvieux quand ils surviennent. Quand il pleut on estime que la pollution arrive sur la plage dans les 5-7 heures suivant l'épisode⁶, elle atteint alors un pic puis diminue⁷. Bon nombre d'épisodes de pollution ne sont pas identifiés par l'ARS, Cf en Annexe page 31 le cas du 16/08/2022.

La surveillance de l'ARS est donc très très partielle et son **classement ne reflète pas la situation réelle** de la qualité des eaux de baignade (eau de mer comme eau douce)

- **Conclusion**

C'est dans ce contexte compliqué que s'inscrit cette étude. Les résultats qui sont présentés sont objectifs, rigoureux et non-partisans, ils sont répliquables à partir des données collectées.

Dans ce document nous démontrons que le ruisseau du Foul est **extrêmement pollué** quand il pleut, toute l'année, et surtout pendant les périodes de baignade, au Printemps et en Été.

⁶ : Temps de transfert. LABOCEA, Commune de Landunvez : "Révision du profil des eaux de baignade", Juin 2018, page 60

⁷ : Ce qui corrobore l'origine agricole de la pollution : une fois les champs lavés des excréments il a beau pleuvoir il n'y a plus de pollution à rejoindre la rivière. C'est un lessivage.

-
- Cette pollution ne fait l'objet d'**AUCUNE** communication officielle puisque seule la pollution de l'eau de mer, en bas de plage, est monitorée par l'ARS
 - Au regard de la réglementation sur les zones de baignade en eau douce, le Foul, au niveau de l'anse de Penfoul devrait **immédiatement être interdit à la baignade**. A l'aide des données de pollution collectées nous avons appliqué la méthodologie de la directive Européenne et démontrons que la probabilité que la pollution atteigne le niveau seuil de 900 unités/100ML ou plus, a une probabilité de **65%** ! Soit quasiment **7 fois plus que la probabilité maximale réglementaire** qui est de 10%
 - Ce seuil de « pas plus de 10% des prélèvements au-dessus de 900 unités/100ML » est pourtant celui correspondant à la plus mauvaise qualité de baignade, c'est-à-dire le plus facile à respecter dans la hiérarchie de qualité des eaux de baignade.
Cela signifie que le Foul est 7 fois pire que la plus mauvaise des eaux selon les critères de qualités de baignade.
 - Et encore, si on appliquait le seuil des eaux de baignade en eau de mer (vu que le Foul est sur la plage) qui est plus exigeant que celui de l'eau douce (il se situe à 500 unités/100ML), le Foul le dépasserait avec une probabilité de 88%, Soit **9 fois plus que la probabilité maximale réglementaire**

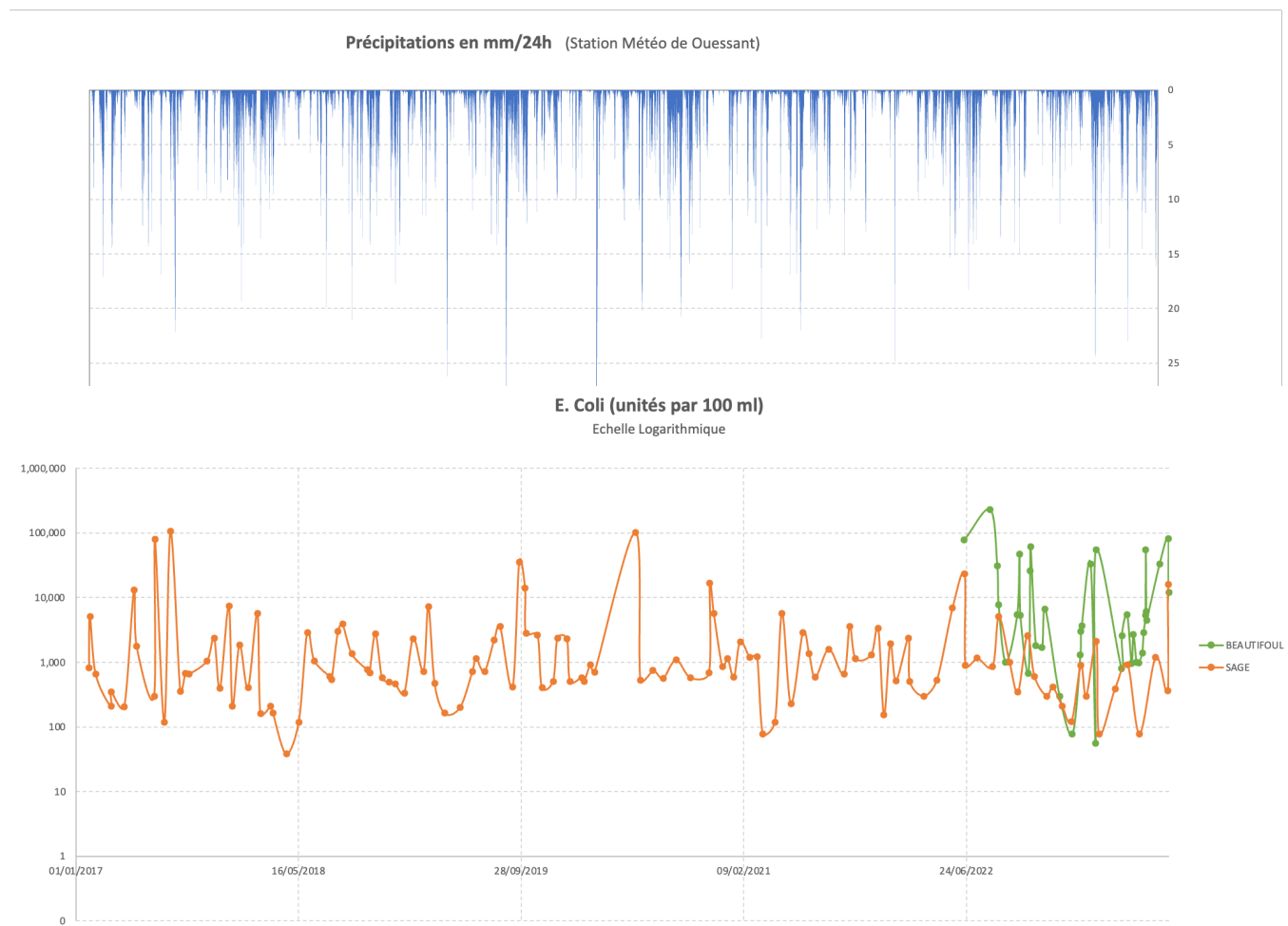
3. Echantillon de données

- Il est constitué des résultats de 184 prélèvements : 130 du SAGE et 54 de BeautiFoul qui se sont étalés du 01/01/2017 au 20/03/2024.
- Quand sur une même journée, plusieurs prélèvements sont faits, celui qui a la valeur la plus élevée est retenu.
- Les prélèvements du SAGE sont mensuels et s'inscrivent dans le cadre d'un suivi régulier (« suivi calendaire »). Un second prélèvement peut être effectué dans le mois en cas de fortes pluies (« suivi pluie ») mais ce prélèvement, effectué par Labocéa intervient aux heures de bureau et peut être, dans les faits, très décalé de l'épisode pluvieux.
- BeautiFoul essaie de réaliser 4 prélèvements par mois en ciblant en priorité les évènements pluvieux, certaines fois au début de l'épisode, au milieu ou en fin pour varier les cas de figures. Habitant littéralement au bord de la rivière, BeautiFoul est très réactive et est capable de prélever en fonction de la qualité de l'eau (couleur, débit, odeur) et n'a pas d'heure limite pour effectuer un prélèvement. La principale difficulté des prélèvements est de savoir quand les faire : quand on prélève on ne sait pas quel est le niveau de pollution, on ne sait pas non plus si on est au début ou en fin d'épisode pluvieux . Chaque analyse ayant un coût, il faut faire des choix. L'expérience acquise depuis 2022 suggère qu'il faut prélever 5-10 heures après le pic de précipitations pour capturer le lessivage mais cela dépend de l'intensité de la pluie. Le changement de couleur du Foul comme son débit sont des indications précieuses. Autant d'éléments d'appréciation qui n'existent pas lors d'un prélèvement officiel par le SAGE ou l'ARS.



Représentation graphique de la concentration en E. Coli avec une échelle logarithmique de base 10 et des précipitations en mm

Sources : BeautiFoul, SAGE, Meteo.bzh



Attention !
X10 entre 2 graduations



4. Analyse des données

Statistiques élémentaires par saisons, sur la période 31/01/2017 – 20/03/2024 :

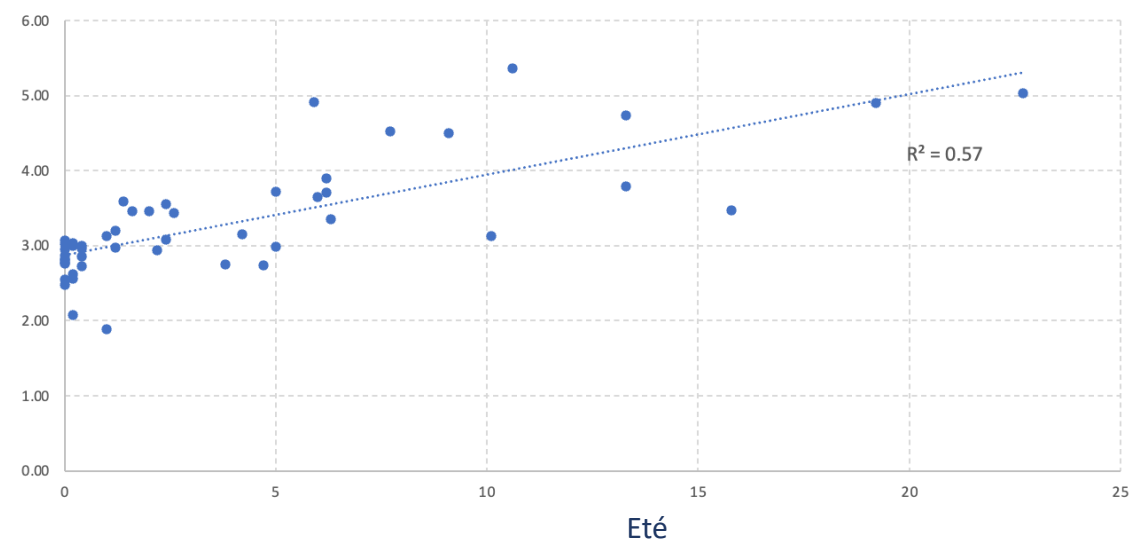
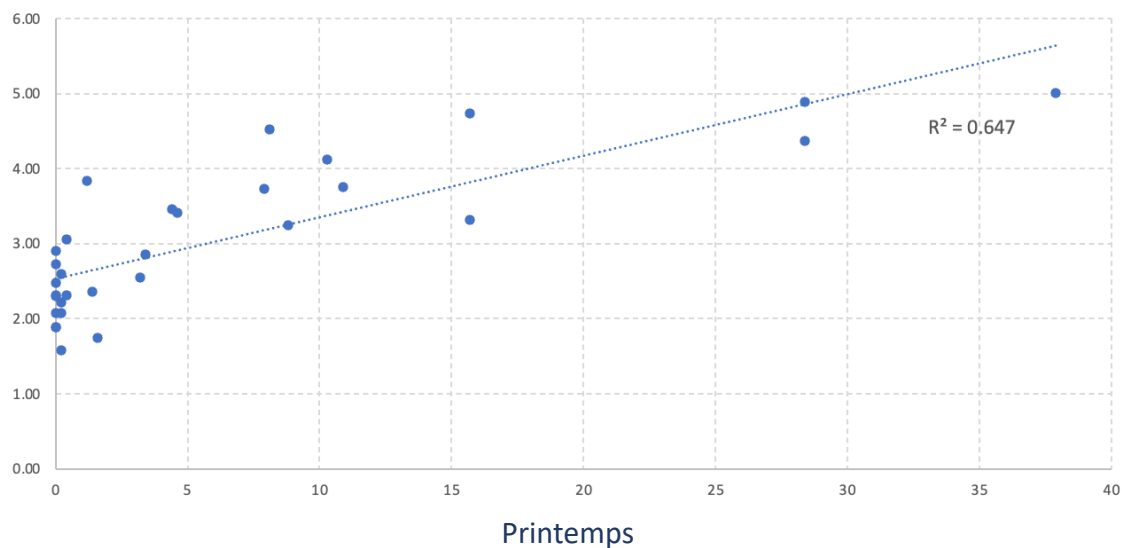
	Moyenne E-Coli	Médiane Ecoli	Min Ecoli	Max Ecoli	Nbre Observations
Hiver	1,579	780	77	7,250	45
BEAUTIFOUL	2,215	2,000	77	6,100	11
SAGE	1,373	677	120	7,250	34
Printemps	10,924	725	38	103,010	31
BEAUTIFOUL	24,939	5,400	56	77,710	7
SAGE	6,836	324	38	103,010	24
Eté	14,138	1,156	78	231,630	49
BEAUTIFOUL	29,211	4,900	950	231,630	16
SAGE	6,830	698	78	106,520	33
Automne	6,103	1,700	154	62,000	59
BEAUTIFOUL	11,367	4,800	160	62,000	20
SAGE	3,404	724	154	35,350	39
SAGE et BeautiFoul toutes saisons	7,949	1,147			184

- **Faits marquants :**

1. La moyenne E-Coli sur les données du SAGE et BeautiFoul sur toutes les saisons est de **7,949** unités/100Ml. C'est énorme sachant qu'un épisode de pollution à court-terme est atteint à partir de 1,000 ! Par exemple, les épreuves préparatoires de natation dans la Seine pour les Jeux Olympiques de Paris ont été annulées l'an dernier en raison d'une pollution ponctuelle de 1,300 unités/100Ml. Au même moment, le taux était de 25,000 dans le Foul.
2. La composante saisonnière est forte : le Printemps et l'Eté sont les pires saisons ce qui tend à prouver que les pollutions sont d'origine agricole, notamment les épandages qui s'arrêtent en Hiver et reprennent en Mars. Si la pollution était principalement d'origine humaine (assainissements individuels défectueux), elle ne s'arrêterait pas en Hiver et on ne constaterait pas ce pic de pollution qui est relativement bien aligné avec le calendrier des autorisations d'épandage en Bretagne.
3. La moyenne n'est pas la mesure statistique la plus appropriée car les valeurs prises par la pollution peuvent être énormes (par exemple 232,000 en Août 2022). La médiane qui est la valeur qui sépare l'échantillon de données en deux (autant de valeurs en-dessous de la médiane que de valeurs au-dessus) le serait plus. La médiane de BeautiFoul en Eté est de **4,900**, celle du SAGE de 700. Cela est dû au fait que les analyses du SAGE sont faites de manière aléatoires indépendamment du contexte météorologique alors que BeautiFoul cible les événements pluvieux.

• Analyse de la pluviométrie

Nous avons regardé si existait un lien simple entre pluviométrie et pollution du Foul. Pour ce, nous avons attribué à chaque prélèvement une mesure de pluviométrie en fonction de l'heure de prélèvement: si le prélèvement a été fait le matin nous lui attribuons les précipitations de la veille. S'il est fait l'après-midi nous lui attribuons les précipitations du jour. Ce n'est pas parfait, il faudrait des données plus fines de la pluviométrie (heure par heure si possible) pour mieux caler à la réalité et obtenir des données locales du bassin versant plutôt que de Ouessant qui, bien que proche est suffisamment éloignée pour que des phénomènes locaux viennent parasiter l'étude. Néanmoins les résultats sont plutôt bons au Printemps et en Eté avec un R2 aux alentours de 0.60.



• Analyse de la pluviométrie

Nous en concluons qu'il existe un lien statistique entre pluie et pollution. Vu que ce n'est pas l'eau de pluie qui est polluée c'est que la pluie transporte la pollution une fois au sol.

Si l'on part de ce constat, cela signifie qu'il ne fait pas de sens d'analyser la pollution les jours sans pluie.

Nous avons ensuite examiné qu'elle était la probabilité que le cours d'eau soit pollué au Printemps et en Eté sachant qu'il a plu entre 0 et 4mm/jour (faibles précipitations) versus ou entre 4 et 40mm/jour (grosses précipitations)

		E. Coli en unites/100MI	
		[0 - 1,000[[1,000 - 300,000[
Précipitations journalières en mm	[0,4[70%	30%
	[4,40[7%	94%

Nous trouvons :

1. que la probabilité que la pollution soit inférieure à 1,000 sachant qu'il a plu **moins** de 4mm est de **70%**
2. que la probabilité que la pollution soit supérieure à 1,000 sachant qu'il a plu **plus** de 4mm est de **94%**

Ces résultats sont très concluants et démontrent qu'il n'y a quasiment aucune incertitude quant à la pollution dès qu'il pleut plus de 4mm. Historiquement il ne pleut plus de 4mm de pluie par jour au Printemps ou en Eté que dans **16%** des cas.

- **En résumé**

A ce stade de l'étude nous avons démontré que :

1. Le Foul est extrêmement pollué au Printemps et en Eté et beaucoup moins en Automne et en Hiver
2. Le bassin versant du Foul est essentiellement composé de champs de maïs qui sont fertilisés de Mars à Juin par les déjections animales (lisiers et fumiers). Certaines parcelles bordent littéralement le Foul sans haies ni talus.
3. La pollution (>1,000 unités/100MI) se manifeste de façon quasi certaine quand il pleut plus de 4mm/jour
4. La source de pollution se trouve au sol et nécessite une certaine quantité d'eau pour migrer vers la rivière.
5. Il n'y a pas de contrôle de la qualité bactériologique des eaux du Foul quand il traverse la plage bien que des gens, des enfants se baignent dedans en Eté

Imaginons maintenant que le Foul soit soumis à des contrôles sanitaires, que donneraient-ils ?

5. La pollution du Foul au regard de la réglementation

- **Quel serait le classement de la zone de baignade FOUL ?**

1. Il existe 3 classements : « Excellent », « Bon », « Suffisant ». Penfoul pour sa partie eau de mer est actuellement classée dans la plus mauvaise catégorie (satisfaisante). En-dessous de « satisfaisante » la plage devient interdite à la baignade.
2. Le classement d'une zone de baignade repose sur une approche statistique du risque basée sur un historique de prélèvements. Pour faire simple, on compte le nombre de fois où les prélèvements ont dépassé un certain seuil sur un historique de 4 ans.
3. Pour simplifier admettons qu'il y ait 10 prélèvements par saison de baignade, sur 4 ans cela fait un historique de $10 \times 4 = 40$ prélèvements. On va donc compter le nombre de fois parmi ces 40 prélèvements où le résultat du prélèvement dépasse le seuil. Pour le classement « Excellent », le seuil est bas, il est fixé à 500 unités/100MI. Normal, on est exigeant, l'eau est de qualité excellente si ce seuil n'est quasiment jamais dépassé. Pour que la zone de baignade passe le test, il faut que le nombre de fois où le seuil est dépassé ne soit pas trop fréquent. On autorise des exceptions mais pas trop souvent. Le législateur a fixé cette limite à 5% des cas.
4. 5% des cas sur un échantillon de données de taille 40 c'est 2 fois. 2 fois ce n'est pas beaucoup !
5. Donc, si parmi les 40 prélèvements historiques il y en a **au maximum 2** qui dépassent 500 unités/100MI alors le test est réussi et la zone de baignade est classée excellente. Si par contre il y a 3 ou plus prélèvements historiques qui dépassent 500 unités/100MI alors le test a échoué et la zone de baignade ne peut être en catégorie « Excellente ». On teste alors la catégorie « Bonne » moins exigeante. Et si ce test échoue lui aussi il ne reste plus qu'à espérer que la zone de baignade passe le test de la catégorie « Suffisante »
6. Le test de la catégorie « Suffisante » est légèrement différent de celui des catégories « Excellent » et « Bon » : le seuil est fixé à 900 unités/100MI mais pour une fréquence des exceptions qui ne doit pas être supérieure à 10% de l'échantillon, soit 4 prélèvements.

7. Dans la pratique l'ARS fait entre 12 et 14 prélèvements pendant la saison de baignade, soit un échantillon de taille environ 56 observations sur 4 ans. 10% de cet échantillon c'est au maximum 6. Donc la catégorie « Suffisante » n'autorise que 6 exceptions sur 4 ans.
8. Sachant que la probabilité de dépasser le seuil de 1,000 est de 94% quand il pleut beaucoup, on comprend aisément pourquoi le système de « gestion active » a été mis en place (cf page 10 et en Annexe) . Même si les grosses pluies en Eté n'arrivent que dans 16 % des cas, le risque est grand pour l'ARS de prélever lors ou après un jour de pluie.

- **Les seuils réglementaires**

Seuils EAU DOUCE

Eaux douces	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante
IE /100 mL	200*	400*	330**
EC /100 mL	500*	1000*	900**

Seuils EAU DE MER

Eaux de mer	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante
IE /100 mL	100*	200*	185**
EC /100 mL	250*	500*	500**

* Seuil à 95%

** Seuil à 90%

ANSES : "Analyse statistique des niveaux de risque et des seuils de qualité microbiologique des eaux de baignade proposés par le projet de révision de la directive 76/160/CEE", 2004

Seuils à appliquer pour le FOUL

- **Application à nos données**

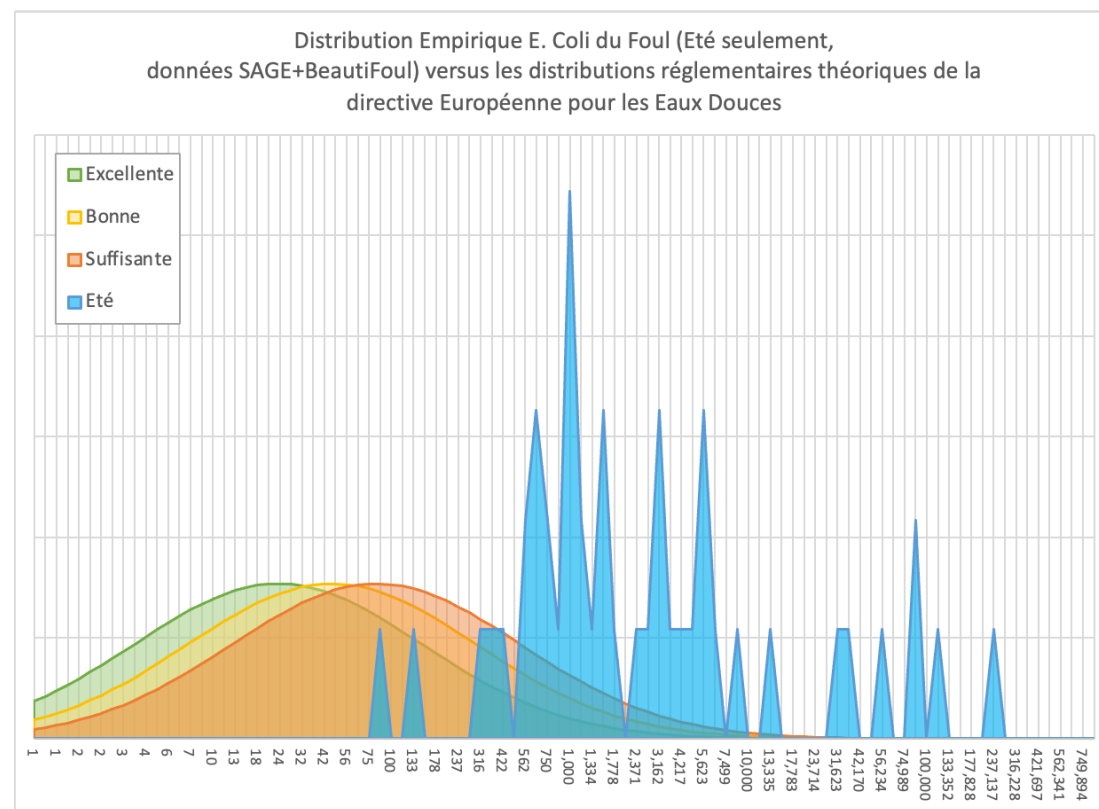
1. Nous disposons d'un échantillon de 49 prélèvements estivaux, donc à peu près l'équivalent de la taille de l'échantillon de l'ARS. Pour que le Foul passe le test de la catégorie « Suffisante » nous avons vu qu'il ne faut pas plus de 10% des données supérieures à 900. C'est-à-dire pas plus de 5 prélèvements (4.9) supérieurs à 900.
2. Or nous trouvons 32 occurrences où la concentration en E.Coli a été supérieure à 900, c'est-à-dire **65% des cas** : bien au-delà des 10% autorisés.
3. La conclusion est que le **Foul ne passerait absolument pas le test** et serait immédiatement interdit à la baignade. Et pourtant il n'en n'est rien.

- **Application à nos données**

> Nous avons représenté graphiquement la distribution empirique de la pollution du Foul versus les distributions réglementaires théoriques qui représentent les différentes catégories. L'axe des x est le niveau de pollution.

> Il saute aux yeux que la distribution empirique ne se superpose absolument pas avec aucune des distributions réglementaires: ni la verte (Excellente), ni la jaune (Bonne) et ni l'orange (Suffisante).

> La distribution empirique du Foul est beaucoup trop décalée vers la droite par rapport aux autres distributions: cela signifie que la probabilité d'obtenir des niveaux de pollution élevés est beaucoup plus importante dans la réalité que ce que devrait être une zone de baignade de catégorie « satisfaisante » dans la vision du législateur.



6. Conclusions

Nous avons montré que la pollution du Foul à l'Escherichia Coli est extrêmement élevée et saisonnière : elle dépasse allègrement les 10,000 unités/100ML en moyenne au Printemps et en Eté et diminue très nettement en Hiver (<1,400).

Nous avons aussi montré que cette pollution est très corrélée avec la pluie : elle a donc pour origine des bactéries intestinales qui migrent vers la rivière grâce à la pluie, particulièrement lors de fortes pluies.

Sachant que :

1. le Foul chemine parmi les champs qui sont fertilisés avec les déjections animales et que ces champs possèdent très peu de talus et de haies bocagères
2. les épandages de lisiers et fumiers sont intenses de Mars à Août
3. ce sont des centaines de tonnes de déjections animales qui sont produites chaque jour par le cumul des fermes qui épandent sur le bassin versant

Il semble évident que l'origine de la pollution sur la période Printemps – Eté est principalement d'origine agricole.

A ce jour il n'existe aucune contrainte empêchant les éleveurs d'épandre sur des parcelles proche du Foul, ni d'épandre la veille de grosses pluies annoncées (situations existantes et documentées par BeautiFoul). Il n'y a donc aucune raison que la situation s'améliore.

7. Actions

1. L'association BeautiFoul demande donc officiellement à ce que le Foul, au vu de son état de pollution chronique et au vu des enjeux sanitaires envers la population qui fréquente la plage de Penfoul, soit considéré comme une zone de baignade au niveau de la plage et qu'il soit **immédiatement interdit à la baignade.**

Cette interdiction devra durer tant que des mesures effectives de gestion des pollutions par lessivage des sols ne sont pas prises et tant que le Foul présente de tels niveaux de pollution.

2. Dans l'attente que de telles mesures soient prises, l'association BeautiFoul en collaboration avec l'UBO développe un outil en ligne de prévision de la pollution du Foul à destination de la population afin de sensibiliser au problème.

Cet outil accessible à tous permettra de visualiser les chiffres de pollution du passé et d'obtenir une estimation de la pollution à venir basée sur les prévisions météo. Il permettra aussi de quantifier l'impact d'éventuelles mesures de prévention le jour où elles seront prises.

8. Annexes

1. Calendrier des épandages

Périodes d'interdiction d'épandage

Tous les épandages de fertilisants azotés en Bretagne sont concernés par les périodes d'interdiction.

Les épandages de fertilisants azotés sont interdits pendant certaines périodes, qui varient selon le **type de culture** et le **type de fertilisants azotés**.

Par rapport au 5^{ème} programme d'actions, les périodes d'interdiction d'épandage ont été revues uniquement pour le maïs. Les zones I et II sont inchangées.

Grandes cultures	type d'effluent (voir zoom p9)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Sols non cultivés, CIPAN, légumineuses*	Type I, II et III												
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza, cultures dérobées et prairies de moins de six mois)	Type I												
	Type II												
	Type III												
Colza d'hiver implanté à l'automne	Type I												
	Type II												
	Type III												
Cultures dérobées et prairies de moins de six mois implantées à l'automne ou en fin d'été	Type I									(4)			
	Type II									(3)			
	Type III												
Cultures implantées au printemps (autres que maïs) y compris les prairies implantées depuis moins de six mois	Type I												
	Type II (1)												
	Type III												
Maïs	Type I												
	Type II (1)												
	Type III												
	ZI **												
	ZII **												
Prairies													
Prairies implantées depuis plus de six mois dont prairies permanentes, luzerne	Type I (2)												
	Type II (2)												
	Type III												
Autres cultures													
Autres cultures (cultures pérennes-vergers, vignes, cultures légumières, et cultures porte-graines)	Type I												
	Type II												
	Type III												

Périodes d'interdiction d'épandage pour la région Bretagne

2. Cas du prélèvement du 16 Août 2022

Le 16/08/2022 l'association BeautiFoul mesure une pollution exceptionnelle de 231,630 unités/100MI à 20h30 dans le Foul. Cette pollution est a priori au moins d'origine porcine.

Chose exceptionnelle, l'ARS fait un prélèvement le lendemain matin



RAPPORT D'ESSAIS n° 22081707414601

Edition n°1 du 19/08/2022 Page : 2/2



Liste des sites et portées disponibles sur www.cofrac.fr
 B : 1-7014
 Q : 1-1828
 C : 1-7017
 F : 1-7016
 P : 1-7015

Point de prélèvement : *Le Foul / Landunvez*

Type de prélèvement : *Ponctuel*

Nature de l'échantillon : *Eau de surface*

Date de prélèvement : *16/08/2022*

Ech 1 : N.T 050238 - 2

Date de début d'analyse : 17/08/2022

Point de prélèvement : *Le Foul / Landunvez*

Type de prélèvement : *Ponctuel*

Nature de l'échantillon : *Eau de surface*

Date de prélèvement : *16/08/2022 à 20:30*

Ech 1 : N.T 050237 - 3

Date de début d'analyse : 17/08/2022

Paramètres	Méthodes	Normes	Résultats	Unités	LQ
ANALYSES BACTERIOLOGIQUES					
Escherichia coli	B	npp	231 630	npp/100ml	38

Paramètres	Méthodes	Normes	Résultats	Unités	LQ
MARQUEURS					
Marqueur Général	B	PCR	Méthode interne	N/A	Log10 UG/100 mL
Marqueur Humains	B	PCR	Méthode interne	Suspecté (<3.5)	Log10 UG/100 mL
Marqueur Ruminants	B	PCR	Méthode interne	Suspecté (<2.5)	Log10 UG/100 mL
Marqueur Porcins	B	PCR	Méthode interne	Confirmé (3.3)	Log10 UG/100 mL
Marqueur Oiseaux de mer	B	PCR	Méthode interne	N/A	Log10 UG/100 mL
Marqueur Equins	B	PCR	Méthode interne	Non détecté	Log10 UG/100 mL
Marqueur Canins	B	PCR	Méthode interne	N/A	Log10 UG/100 mL
Marqueur Volailles	B	PCR	Méthode interne	N/A	Log10 UG/100 mL
Marqueur ragondins/rats musqués	B	PCR	Méthode interne	N/A	Log10 UG/100 mL
Marqueur Pigeons	B	PCR	Méthode interne	N/A	Log10 UG/100 mL

Chose exceptionnelle, l'ARS fait un prélèvement le lendemain 17/08/2022 qui ressort mauvais à 1,800 d'E.Coli :

Détails du prélèvement du 17/08/2022			
Paramètres obligatoires	Résultat	Valeur limite bon/moyen	Valeur limite moyen/mauvais
Streptocoques fécaux /100ml	590	100	370
Escherichia coli / 100ml	1800	100	1000
Autres Paramètres		Résultat	
Coliformes totaux /100ml		-	-
Huiles minérales		-	-
Phénols		-	-
Subst. tensio-actives /Mousse		-	-
Chang. anormal de coloration		-	-
Transparence Secchi		-	-
Ostréopsys Pour en savoir plus		-	-

Il faut savoir qu'un niveau de plus de 200,000 d'E. Coli c'est digne d'un niveau de sortie de station d'épuration. Or tout le dimanche en fin d'après-midi des gens se sont baignés, ont pataugé dans le Foul sans savoir ce qui se passait. L'ARS comme le SAGE sont complètement passés à côté de l'évènement et seul un maigre 1,800 sera retenu le lendemain par l'ARS. On voit qu'il faut vraiment un concours de circonstances exceptionnelles pour qu'une mesure ressorte mauvaise dans l'échantillon de l'ARS.

Résultats des prélèvements de l'année 2022									
27/05/2022 Bon	16/06/2022 Bon	20/06/2022 Mauvais	27/06/2022 Bon	08/07/2022 Moyen	15/07/2022 Moyen	20/07/2022 Bon	25/07/2022 Bon	02/08/2022 Bon	08/08/2022 Bon
17/08/2022 Mauvais	23/08/2022 Moyen	31/08/2022 Bon	06/09/2022 Bon						

Néanmoins avec celle du 20/06/2022 cela fait 2 mauvaises mesures pour 2022. Sachant qu'il n'en faut que 6 sur 4 ans pour conserver la plage ouverte on comprend mieux les tactiques déployées pour ne pas que cela arrive.

3. LABOCEA , Extraits du profil de baignade de 2018

Explication de la stratégie de la **stratégie de gestion active** qui permet d'écartier les mauvais prélèvements par temps de fortes pluies

Il est clairement expliqué que sans cette gestion : « la zone de baignade serait de qualité insuffisante ce qui indique sa forte sensibilité aux contaminations bactériologiques ».

On ne peut pas être plus clair et c'est complètement en ligne avec les conclusions de l'étude de BeautiFoul.

III.1.3.1.1. Stratégie de gestion active mise en place par la commune

Depuis 2015, la mairie de Landunvez met en œuvre une stratégie de gestion active de fermeture des plages à la baignade. En effet, en vertu de ses pouvoirs de police, le maire peut prendre des arrêtés municipaux d'interdiction de la baignade sur les plages de la commune.

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

Initialement, suite aux profils établis en 2011, ces procédures devaient uniquement concerner les plages de Gwisselier et de Penfoul. Cette mesure a été ensuite étendue à l'ensemble des plages de la commune. La stratégie utilisée pour la plage de Penfoul repose sur la fermeture préventive des plages en cas d'alerte pluviométrique (**10 mm/24h ou 3 mm/3h**). Sans l'écartement de certain échantillon, la zone de baignade serait de qualité insuffisante ce qui indique sa forte sensibilité aux contaminations bactériologiques.

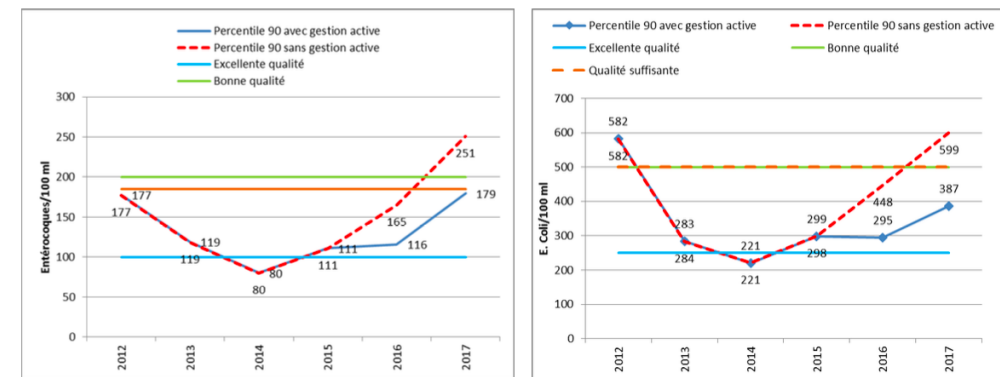


Figure 16 : comparaison de l'évolution du classement avec et sans gestion préventive

La préconisation de LABOCEA d'interdire la partie haute de la plage qui est extrêmement polluée par le Foul rejoint totalement les conclusions de BeautiFoul d'interdire la baignade dans le Foul.

Cette suggestion avait été écartée par la mairie en 2010.

Limitation de la zone de baignade

Au regard de la position de la plage à l'embouchure du ruisseau de Penfoul et de sa contamination en temps de pluie, il conviendrait d'envisager en concertation avec l'ARS la limitation de la zone de baignade en excluant la partie haute de l'estuaire plus vulnérable.

Cette disposition avait été mise en œuvre sur la saison 2010. Un arrêté interdisant la baignade sur la partie est de la plage (la partie B hachurée sur le croquis annexé, qui correspond à la zone la plus vulnérable vis-à-vis des apports de la rivière de Penfoul, mais aussi à la partie la moins fréquentée par les baigneurs) a été pris le 23 août 2010.

Il conviendrait de remettre en œuvre cette mesure de gestion et de clarifier son affichage.

Cette option n'est pas retenue par la mairie.



Que dit le Profil de baignade quant aux épandages ?

Ils sont bien été identifiés comme une source de pollution mais aucune action n'a été entreprise car il n'existe pas d'information fiable sur les pratiques d'épandage.

Conclusion : Nous sommes maintenant en 2024, ce document a 6 ans et rien n'a bougé sur le sujet.

Profil des eaux de baignade des plages de la Communauté de Communes du Pays d'Iroise Proposition de mesures de gestion – Mise à jour – mai 2018

Etat des lieux sur le Pays d'Iroise

Les parcelles où des épandages sont susceptibles d'être réalisés ont été transmis par la DDTM cependant, aucune information fiable et à jour n'a pu être recueillie sur les pratiques d'épandage.

Propositions d'actions :

- **Action n°1 :** Mise en œuvre des contrôles des pratiques d'épandage au titre de la directive nitrates

Tableau 23 : Plan d'action 2018-2020

Inventaire des sources de pollution			Risque identifié	Référence fiche action	Actions de prévention à mettre en place	Priorité = Risque x Maîtrise du risque	Personnes chargées des actions / Modalités	Suivi des actions		
Domaine	Catégorie	Sous-catégorie						Date de validation de l'action	Délai de mise en œuvre	Réalisé
Assainissement	Collectif	Eaux pluviales	Mauvais branchements EU vers EP	Fiche n°1	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle exhaustif des branchements de la zone d'étude; • Mise aux normes des branchements • Création d'une base de données SIG du suivi des contrôles à l'échelle du Pays d'Iroise 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Pays d'Iroise Communauté : Pilotage des contrôles et création de la base de données • Mairie de Landunvez : relance courrier, rappel de la réglementation, mise en application du pouvoir de police du Maire • Propriétaires des habitations concernées : réalisation des travaux de mise en conformité 	1/6/18	1/6/20	
		Lessivage de la voirie en temps de pluie (dont déjection canine)		Fiche n°4	<ul style="list-style-type: none"> • Conservation de l'alerte pluviométrique • Opération de communication concernant les déjections canines sur les trottoirs (marquage, affichage,...) • Complément au schéma directeur des eaux pluviales - volet qualitatif - faisabilité de décantation avant rejet au cours d'eau 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Pays d'Iroise Communauté : Pilotage de l'alerte pluviométrique - gestion du contrat avec ACRI IN • Mairie de Landunvez - Mairie de Plourin : Opération de communication, prise des arrêtés préventifs 	1/6/18	1/6/20	
		Eaux usées	Poste de relevage		Fiche n°1	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction d'une procédure d'alerte claire et transmissible • Si possible détecteur de surverse • Identification des travaux à réaliser pour la sécurisation des postes 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Pays d'Iroise Communauté ou délégataire : Transmission de l'information à la commune 	1/6/18	1/6/20
	Non collectif	Non collectif	Installations non acceptables		Fiche n°2	<ul style="list-style-type: none"> • Création d'une base de données SIG du suivi des contrôles à l'échelle du Pays d'Iroise • Suivi des courriers de demande de mise aux normes des installations • Evaluation de l'opportunité de la mise en place d'une zone à enjeux sanitaire par arrêté préfectoral pour avoir un levier supplémentaire • Réflexion sur le raccordement à l'assainissement collectif des installations sur la frange littorale 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Pays d'Iroise Communauté : Pilotage des contrôles et création de la base de données • Mairie de Landunvez : relance courrier, rappel de la réglementation, mise en application du pouvoir de police du Maire • Propriétaires des habitations concernées : réalisation des travaux de mise en conformité 	1/6/18	1/6/20
Agriculture	Epandage	Contamination fécale		Fiche n°5	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenir des informations fiables concernant les pratiques d'épandage au niveau du bassin versant 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Pays d'Iroise Communauté : Rencontre avec les propriétaires des parcelles potentiellement épandables 	1/6/18	1/6/20	
	Exploitations agricoles	Contamination fécale		Fiche n°5	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic des sièges d'exploitation de la zone d'étude et propositions concrètes- 32 exploitations 	Forte	<ul style="list-style-type: none"> • Pays d'Iroise Communauté via chambre d'agriculture 	1/6/18	1/6/20	
	Pâturage	Contamination fécale		Fiche n°5	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic des sièges d'exploitation de la zone d'étude et propositions concrètes- 32 exploitations 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Pays d'Iroise Communauté via chambre d'agriculture 	1/6/18	1/6/20	

Le document LABOCEA admet que le Foul est une source de contamination importante pour la plage et estime qu'il existe un facteur 10 entre la pollution du Foul et celle de la mer. Quand la moyenne de la pollution du Foul en Eté est à 14,000, cela devrait faire 1,400 pour la plage, bien au-dessus du seuil de 500. C'est étonnant, l'échantillon de l'ARS ne montre pas ça

VII.3.4. Conclusions

Le ruisseau de Penfoul est une source de contamination importante pour la plage et pour la majeure partie de l'anse.

Les différents scénarios simulés révèlent que le niveau de contamination atteint est un peu moins élevé en marée de vive-eau. Surtout, la contamination diminue plus rapidement : la concentration bactérienne est abaissée d'un facteur 10 au bout d'un cycle de marée en vive-eau, contre deux cycles en morte-eau. Quelque soit l'amplitude de la marée, les pics de contamination se produisent en milieu de jusant* et la concentration est minimale lors de la pleine-mer.

LABOCEA, Commune de Landunvez : *“Révision du profil des eaux de baignade”*, Juin 2018