



Synthèse des investigations menées sur la baignade de La HUME et son bassin versant

GUJAN-MESTRAS

Janvier 2022



SOMMAIRE

1	CONTEXTE :	3
1.1	Situation géographique	3
1.2	Qualité de l'eau observée dans le cadre des suivis réglementaires	4
1.2.1	Les classements annuels	4
1.2.2	Les résultats ponctuels du suivi de saison	5
1.3	Profil de cette baignade	7
2	INVESTIGATIONS MENEES SUR LA ZONE POUR COMPRENDRE ET AGIR SUR LA DETERIORATION OBSERVEE	8
2.1	Investigations sur la plage de La Hume par le renforcement des analyses bactériologiques	8
2.1.1	Résultats	8
2.1.2	Données de contexte disponibles	10
2.1.3	Etude statistiques de l'influence des paramètres (coefficient de marée, pluviométrie...) sur la qualité bactériologique de la plage la Hume	11
2.2	Etat des lieux de la qualité bactériologique des cours d'eau tributaires de la plage de La Hume	13
2.2.1	Qualité bactériologique des tributaires	14
2.2.1.1	Le port de La Hume : exutoire des 3 tributaires	14
2.2.1.2	La qualité des 3 tributaires juste en amont de leur exutoire	16
2.2.1.3	Le Canal des Landes	18
2.2.1.4	La Craste de Nezer	20
2.2.1.5	Le Canal des Usines	22
2.2.1.6	Etude statistique de l'influence des paramètres climatiques et hydrologiques sur la qualité bactériologique des tributaires	24
2.2.2	Etude statistiques de l'influence de la qualité bactériologique des tributaires du bassin versant sur la qualité bactériologique de la plage la Hume	25
2.2.3	Investigations sur les berges	27
2.3	Discrimination des sources de pollution bactériologiques : BAC TRAC	28
3	DISCUSSION	30

1 Contexte :

1.1 Situation géographique

La plage de La Hume se situe sur la commune de Gujan-Mestras, en limite communale de La Teste de Buch.



Figure 1 : La baignade de La Hume et ses équipements

Au cœur du quartier touristique de La Hume, et à proximité immédiate du port de plaisance, cette plage (qui bénéficie d'une surveillance physique en juillet et août) est avant tout familiale. Elle est également un lieu de promenade très fréquenté.

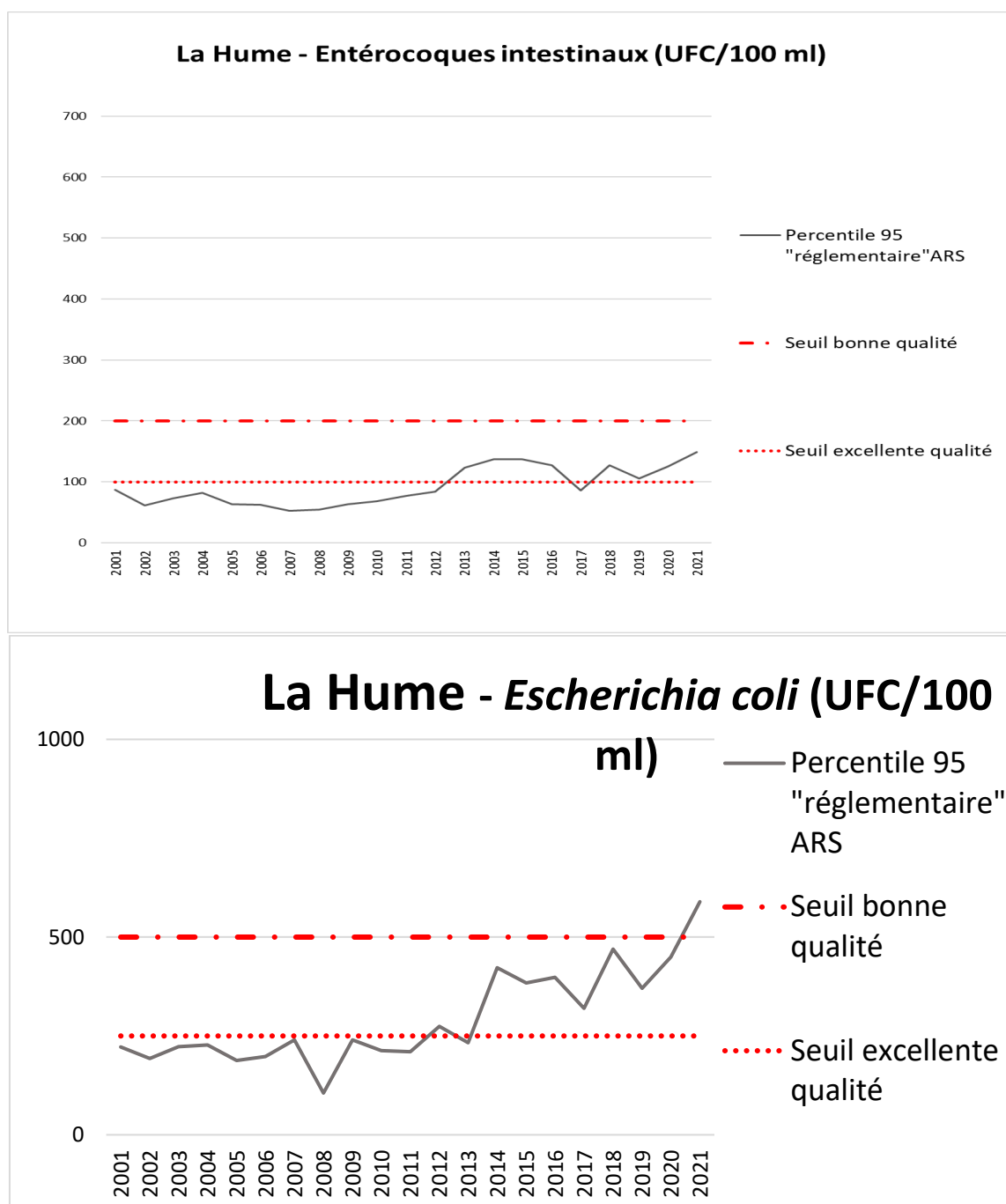


Figure 3 : Evolution du calcul établissant le classement annuel pour les résultats de l'ARS - si un des paramètres dépasse le seuil de bonne qualité, la baignade est classée en qualité « suffisante »

1.2.2 Les résultats ponctuels du suivi de saison

Si l'on s'intéresse au détail des résultats par saison (résultats ARS et autocontrôles du SIBA) (Figure 5), nous pouvons voir que même si la majorité des résultats se trouve en dessous du seuil bon/moyen, il y a de nombreux résultats entre les seuils bon/moyen et moyen/mauvais (Figure 4). Un dépassement du seuil moyen/mauvais sur les prélèvements réglementaires a d'ailleurs entraîné une fermeture de la baignade en 2009 et une fermeture préventive a eu lieu en 2015 sur l'autocontrôle du SIBA.

Qualification d'un prélèvement	Escherichia coli (UFC/100mL)	Entérocoques intestinaux (UFC/100mL)
BON	≤ 100	≤ 100
MOYEN	> 100 et ≤ 1000	> 100 et ≤ 370
MAUVAIS	>1000	> 370

Figure 4 : Barème de qualification des résultats ponctuels pour les eaux côtières

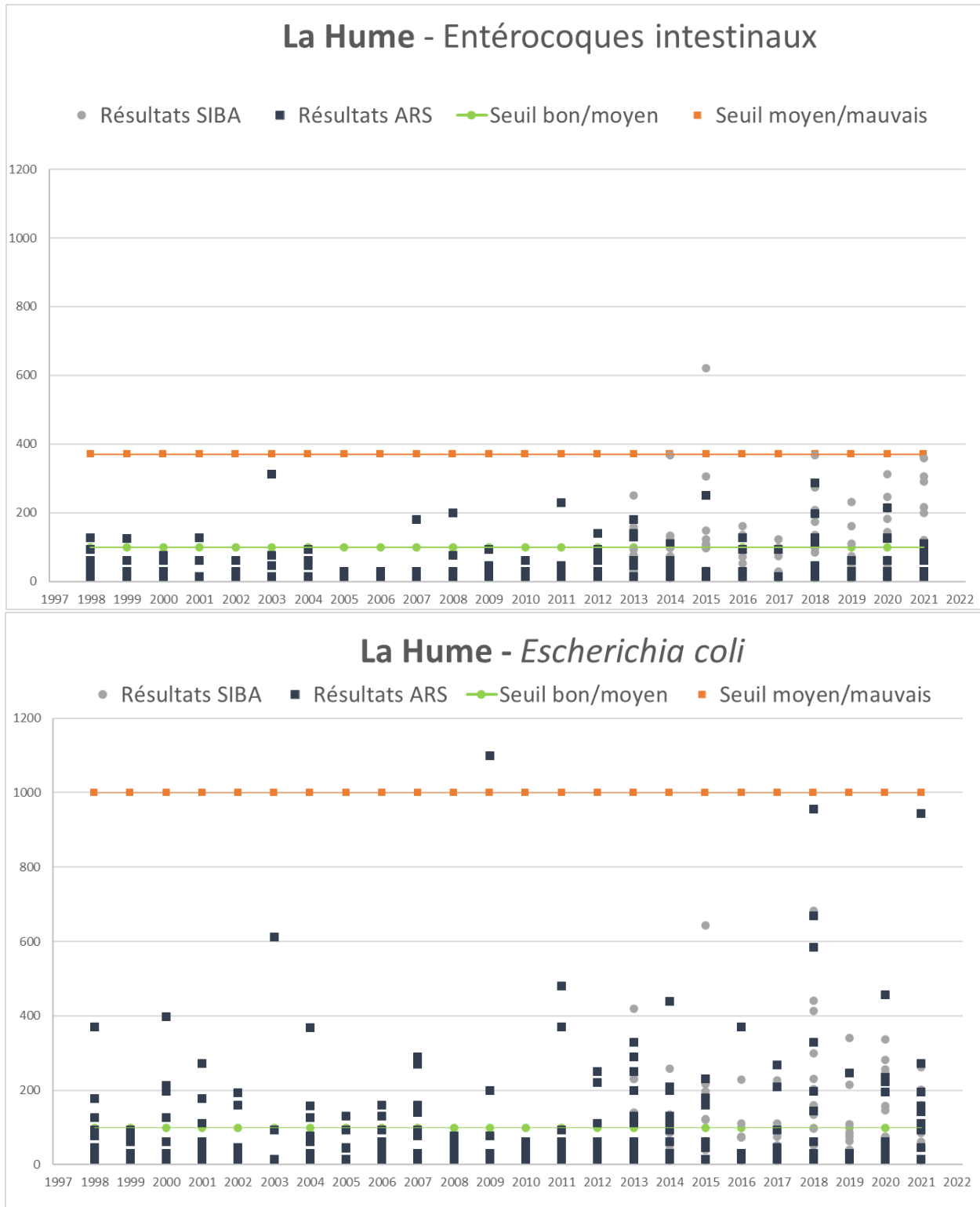


Figure 5 : Résultats ponctuels des contrôles ARS et des autocontrôles du SIBA de 1998 à 2021 pour les paramètres *E. Coli* et Entérocoques

En synthèse, depuis les années 2010, on observe une détérioration de la qualité bactériologique de la baignade sur la période estivale suivie : augmentation du nombre de résultats moyens ainsi que des concentrations plus élevées, que ce soit pour les entérocoques ou les *E coli*.

1.3 Profil de cette baignade

Suivant la directive 2006/7/CE concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et sa transposition en droit français dans le Code de la Santé Publique (CSP), le SIBA a rédigé 27 profils de baignades en 2011 dont celui de La Hume qui a par la suite été révisé en 2013 et 2018.

Un profil de baignade consiste à identifier les sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs. Dans le cas où un risque de pollution est identifié, le profil a pour vocation de définir les mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la protection sanitaire de la population et les actions qui visent à supprimer ces sources de pollution.

L'état des lieux réalisé pour ce profil a notamment permis d'identifier un bassin versant d'influence constitué de 3 sous-bassins (Figure 6), situés sur les communes de Gujan-Mestras et de La Teste de Buch, dont les limites seront affinées lors de la prochaine révision du profil pour intégrer les dernières données du pôle pluvial.

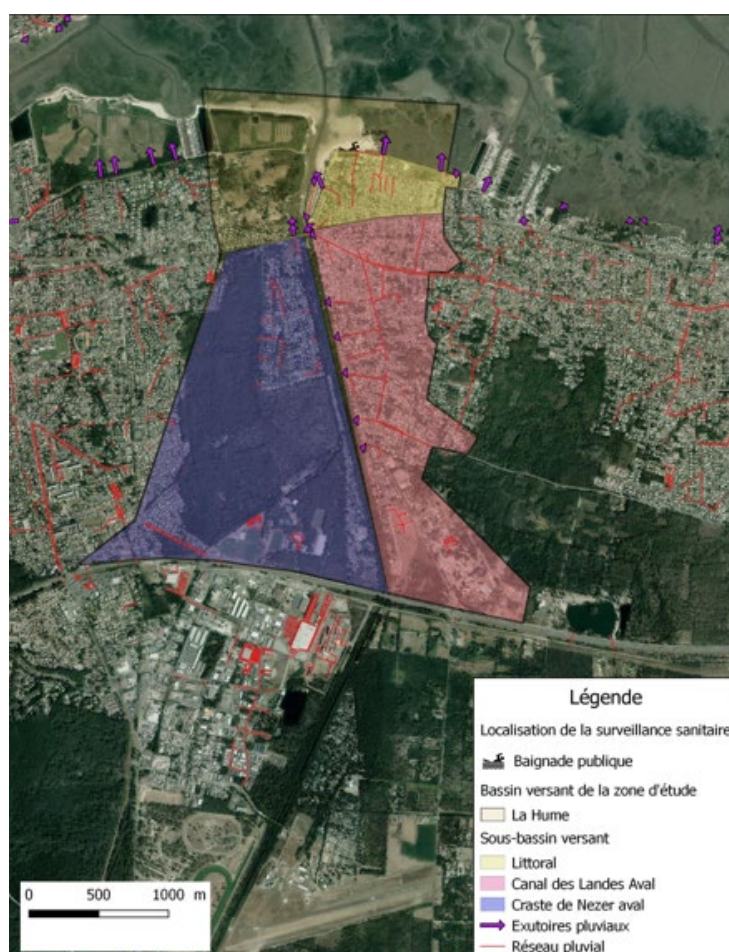


Figure 6 : Bassin versant de la plage de La Hume

2 Investigations menées sur la zone pour comprendre et agir sur la détérioration observée

Dès l'observation d'une détérioration de la qualité de l'eau de la plage de La Hume et en s'appuyant sur le profil réalisé pour cette baignade, le SIBA a lancé des investigations pour en rechercher les causes.

Il a été envisagé deux types de contaminations :

- In situ : celles-ci peuvent être causées par la fréquentation humaine ou animale (domestique ou sauvage).
- Sur le bassin versant : dans ce cas, la contamination peut venir des cours d'eau et/ou du pluvial. Elle peut être due à l'activité humaine ou animale (domestique ou sauvage).

A compter de 2014, le SIBA a renforcé les campagnes de prélèvements et d'analyses bactériologiques (*E. coli* et Entérocoques intestinaux) au niveau de la plage de La Hume ainsi que sur les trois tributaires : le Canal des Landes, le Canal des Usines et la Craste de Nezer.

C'est ainsi que 286 campagnes de prélèvements ont été réalisées sur 23 points différents de la plage et de son bassin versant d'influence représentant 469 échantillonnages et 938 analyses.

Le déclassement réglementaire de la plage de La Hume étant lié au paramètre *E. coli*, les graphiques présentés ci-après, représentent ce paramètre sachant que les données sur les Entérocoques sont également traitées par le SIBA, mais n'apportent pas de conclusions différentes.

2.1 Investigations sur la plage de La Hume par le renforcement des analyses bactériologiques

2.1.1 Résultats

Nous disposons de 184 campagnes de prélèvements : 136 campagnes de prélèvements ont été réalisées en période estivale (SIBA et ARS). Les 48 autres ont été réalisées par le SIBA en dehors de cette période réglementaire.

En synthèse, on constate que des dépassements du seuil de bonne qualité s'observent également en dehors de la période estivale (Figure 7). Il sera donc utile de conforter cette acquisition de données en dehors de la saison.

Escherichia coli sur la plage de La Hume

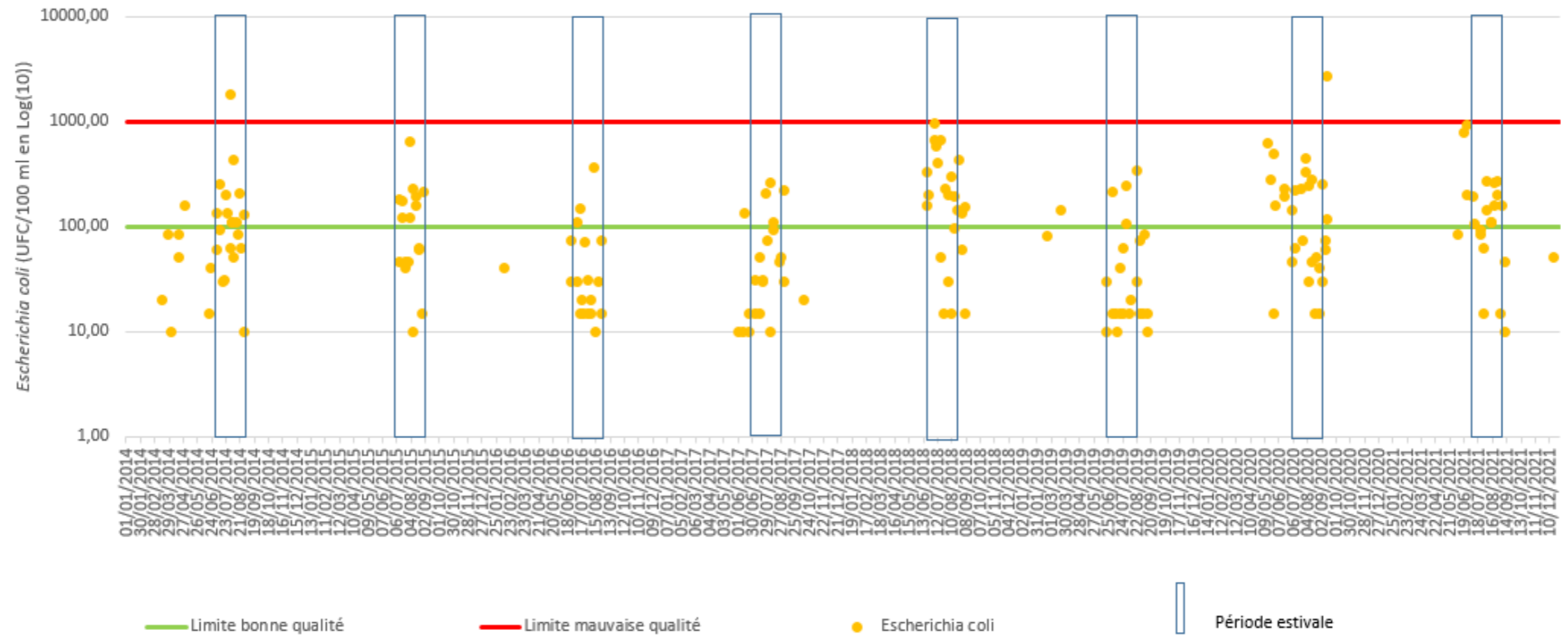


Figure 7 : Résultats de la qualité bactériologie des prélèvements d'eau effectués sur la plage de La Hume

2.1.2 Données de contexte disponibles

Plusieurs facteurs pourraient influencer sur la qualité des eaux de baignade : la marée, la pluviométrie, l'agitation (vent/ turbidité) ...

Nous avons ainsi croisé les données disponibles pour tester ces corrélations.

- Le graphique ci-dessous présente les concentrations mesurées en *Escherichia coli* et les cumuls de pluie le jour du prélèvement pour les 184 campagnes de prélèvements.

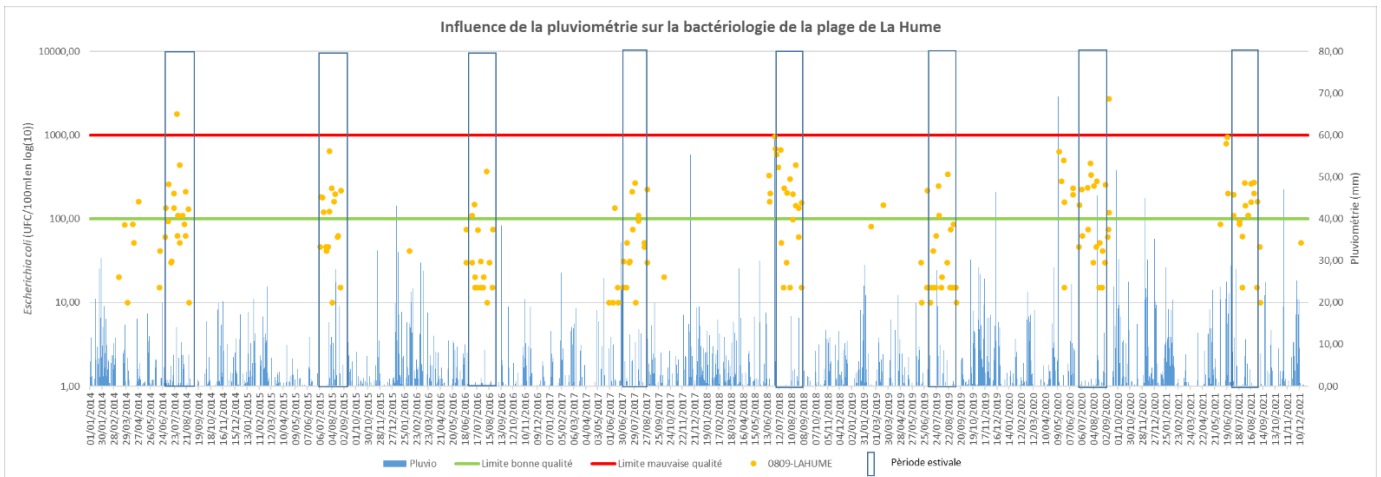


Figure 8 : Influence de la pluviométrie journalière sur la qualité bactériologique de la plage de La Hume pour les *Escherichia coli*

- Le graphique ci-dessous présente les concentrations mesurées en *Escherichia coli* et le niveau de nappe (point de mesure à Biganos- source ADES : piézomètre DFCI à Canauley BSS001ZFCJ (O8266X0003/F)) pour les 184 campagnes de prélèvement.

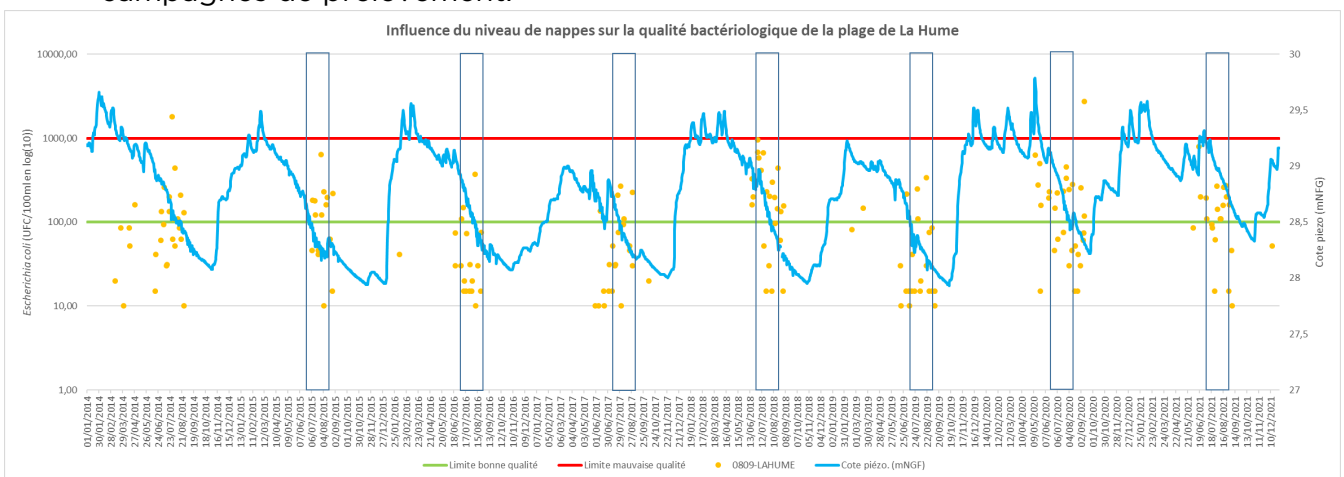


Figure 9 : Influence de la hauteur de nappe sur la qualité bactériologique de la plage de La Hume pour les *Escherichia coli*

- ➔ Aucune corrélation ne semble se dégager sur ces graphiques, les données ont alors été traitées par analyses statistiques (§ suivant).

2.1.3 Etude statistiques de l'influence des paramètres (coefficient de marée, pluviométrie...) sur la qualité bactériologique de la plage la Hume

L'ensemble des données disponibles (données de contexte et autres facteurs climatiques) ont fait l'objet de statistiques exploratoires afin de mettre en lumière d'éventuels liens entre ce type de variable et les résultats bactériologiques.

15 variables ont ainsi été prises en compte : direction du vent dominant, direction du vent second, vitesse moyenne du vent dominant, coefficient de la marée, hauteur de la nappe d'eau souterraine, temps d'ensoleillement, température minimale, température maximale, pluviométrie du jour, pluviométrie J-1, pluviométrie J-2, pluviométrie J-3, pluviométrie J-4, pluviométrie J-5, pluviométrie totale.

Les graphiques ci-dessous montrent les résultats d'une analyse en composantes principales sur ces variables. Ce type d'analyse permet de mettre en lumière des liens entre le taux d'E. Coli (HUME.EC) et d'Entérocoques (HUME.EI) au niveau de la baignade de la Hume d'une part et les variables climatiques d'autre part :

- Si le vecteur représentant la variable a une longueur proche du rayon du cercle, la donnée peut être jugée suffisamment robuste pour être interprétable ;
- Et, si le vecteur d'une variable climatique est très proche des vecteurs HUME.EC et HUME.EI., une corrélation existe entre cette variable et les résultats bactériologiques ;
- Et, si au contraire, les vecteurs sont orthogonaux, les variables sont indépendantes. Il n'y a pas de corrélation entre la variable et les résultats bactériologiques.

Dans les figures ci-dessous, les vecteurs représentant les concentrations en E. Coli et Entérocoques sont proches, signifiant un comportement assez similaire de ces micro-organismes en termes de fluctuation de concentration. Les autres variables n'y sont pas corrélées. Les plus proches des variables bactériologiques, sans être significatives, (flèches éloignées du cercle) sont la pluviométrie J et J-1.

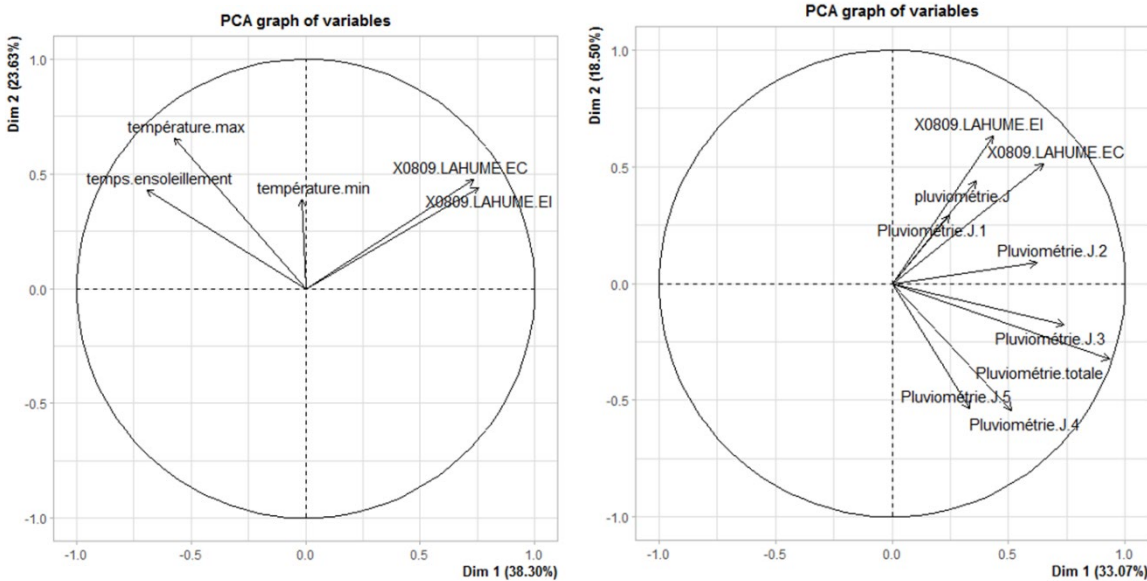
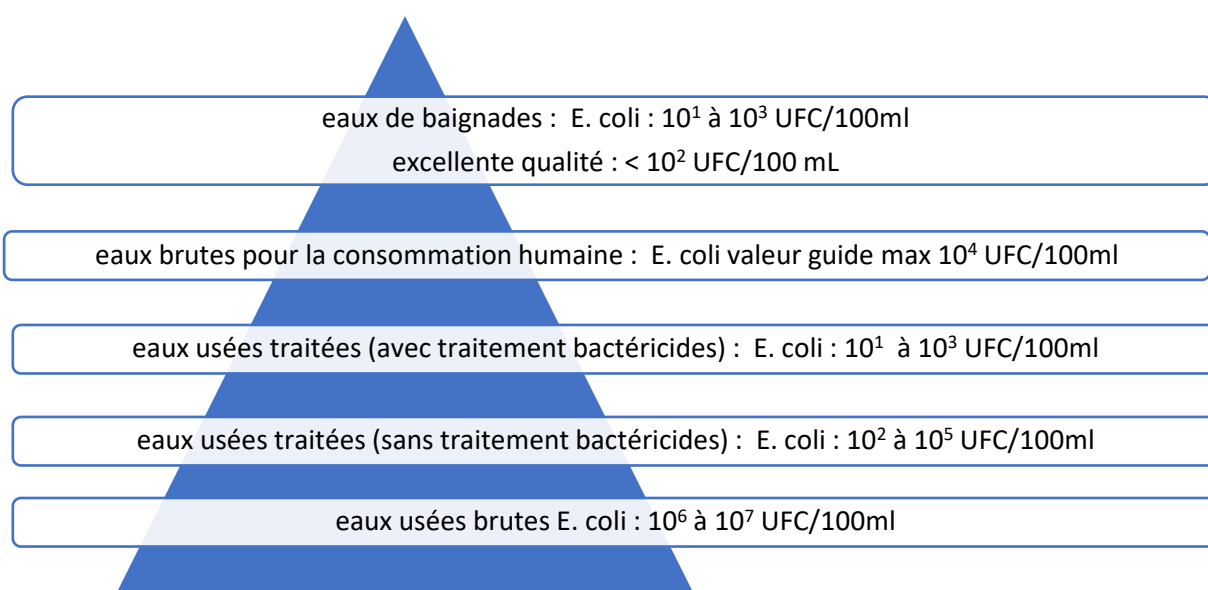


Figure 10 : Analyses en composantes principales (ACP) des variables climatiques et hydrologiques au regard des paramètres bactériologiques au niveau de la baignade de la Hume (LA HUME EC et LA HUME EI)

En synthèse, on ne constate pas de relation statistiquement forte entre les paramètres climato-hydrologiques et les résultats de la qualité bactériologique de l'eau de baignade. Les élévations des niveaux de concentration en *E. Coli* dans les eaux de baignade restent $<10^4$ et non persistantes. Ce constat nous permet d'exclure une contamination directe d'eaux usées aux regards des niveaux observés. Se pose la question des apports du bassin versant même si des apports *in situ* ne peuvent être exclus.

A titre indicatif, les ordres de grandeurs de l'empreinte en *E. coli* dans différents milieux sont les suivants :



2.2 Etat des lieux de la qualité bactériologique des cours d'eau tributaires de la plage de La Hume

Les tributaires qui rejoignent directement ou indirectement la plage de La Hume sont le Canal des Landes, le Canal des Usines ainsi que la Craste de Nezer.



Figure 11 : Cartes de situation - à gauche le réseau hydrographique et à droite un zoom sur les exutoires des tributaires

Le Canal des Landes relie le Lac de Cazaux au Bassin d'Arcachon. Il traverse aussi bien des zones urbaines que rurales. Il rejoint le Canal des Usines juste en amont du port de La Hume où ils forment une confluence.

La Craste de Nezer traverse également des zones urbaines et rurales avec en plus une zone industrielle. Elle se rejette au niveau du port du Petit Bordes qui est en face du port de La Hume.

Les points de prélèvement (Figure 12) sont positionnés soit au niveau de confluences, soit au niveau d'exutoires pluviaux, soit sur des zones avec des activités artisanales ou des zones résidentielles.



Figure 12 : Points de prélèvements à gauche et cartographie à droite des tributaires (en bleu), bassins versants pluviaux (en orange) et exutoires (en jaune) (carte au format A4 en annexe)

2.2.1 Qualité bactériologique des tributaires

2.2.1.1 Le port de La Hume : exutoire des 3 tributaires

Le Canal des Landes rejoint le Canal des Usines puis leur confluence se rejette à l'ouest de la darse portuaire de La Hume. On dispose de quelques analyses (16) réalisées dans cette zone (figure 14). Les niveaux de qualité bactériologique en *E Coli* au Petit Port de Bordes se situent entre 2 et 3 log. Dans le port, le niveau médian est sensiblement plus faible mais avec un maximum élevé : un résultat mesuré à 5 log au point Port-La Hume en novembre 2015.

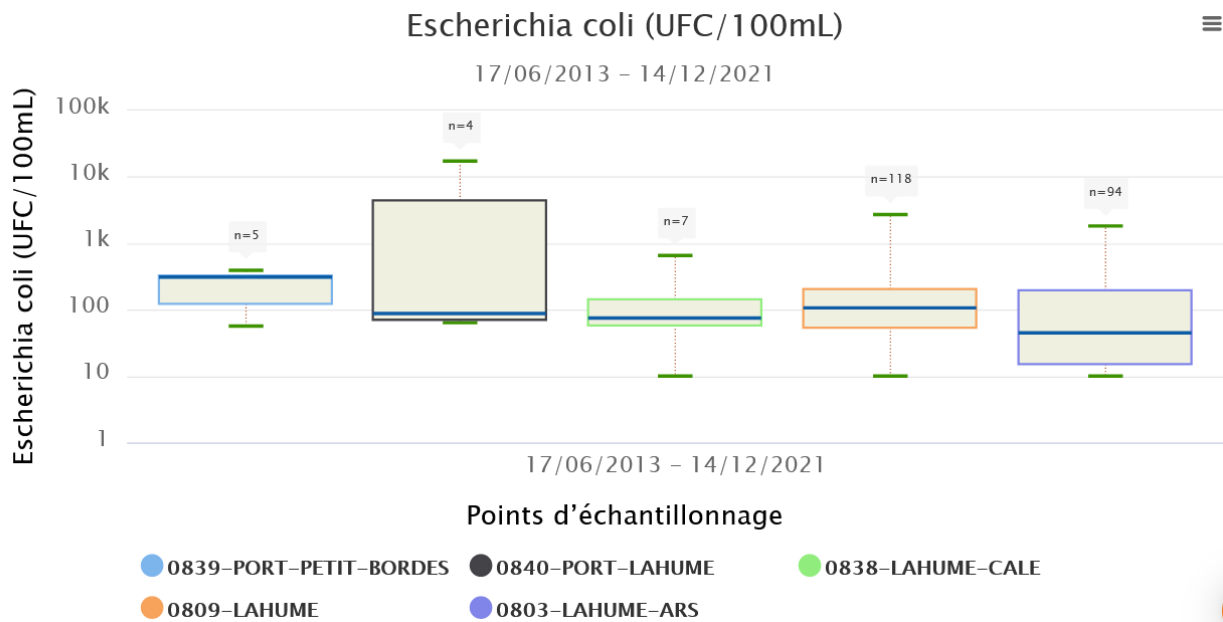


Figure 13 : Localisation des points de prélèvement dans le port et des résultats de la qualité bactériologique (médiane, min, max, quartiles) en concentration de *E. coli* dans l'eau

Globalement, la qualité bactériologique des eaux marines en amont de la zone de baignade peut aussi être qualifiée de « moyenne » avec des taux médians dans la darse de Petit Bordes (Figure 13), point situé à l'aval des exutoires de l'ensemble des tributaires) qui paraissent un peu plus élevés que sur la plage.

Ce constat incitait aux investigations dans les tributaires qui s'y déversent, ce qui n'exclue pas une vigilance sur la darse portuaire quant aux bonnes pratiques des usagers.

2.2.1.2 La qualité des 3 tributaires juste en amont de leur exutoire

Les points de prélèvement représentatifs des tributaires sont situés sur la figure suivante :





Figure 14 : Localisation des points de prélèvement aux exutoires et résultats temporels et statistiques de la qualité bactériologique.

La Directive Cadre sur l'Eau ne définit pas de seuil pour la qualité bactériologique des cours d'eau. Pour caractériser cette qualité, différentes études utilisent le système SEQ-EAU développé par les agences de l'eau qui proposait en 2003 les références suivantes pour le paramètre *E. coli* dans les cours d'eau :

- $< 2.10^1$ UFC/100mL : très bonne qualité bactériologique
- De 2.10^1 à 2.10^2 UFC/100mL : bonne qualité bactériologique
- De 2.10^2 à 2.10^3 UFC/100mL : qualité bactériologique moyenne
- De 2.10^3 UFC/100mL à 2.10^4 UFC/100mL : qualité bactériologique médiocre
- $> 2.10^4$ UFC/100mL : qualité bactériologique mauvaise

Suivant ce barème, la qualité bactériologique du Canal des Usines, de la confluence avec le Canal des Landes et de la Craste de Nezer se qualifie de « moyenne » en valeur médiane à ponctuellement « médiocre ».

Ainsi des investigations ont été menées le long des linéaires amont de ces cours d'eau.

2.2.1.3 Le Canal des Landes

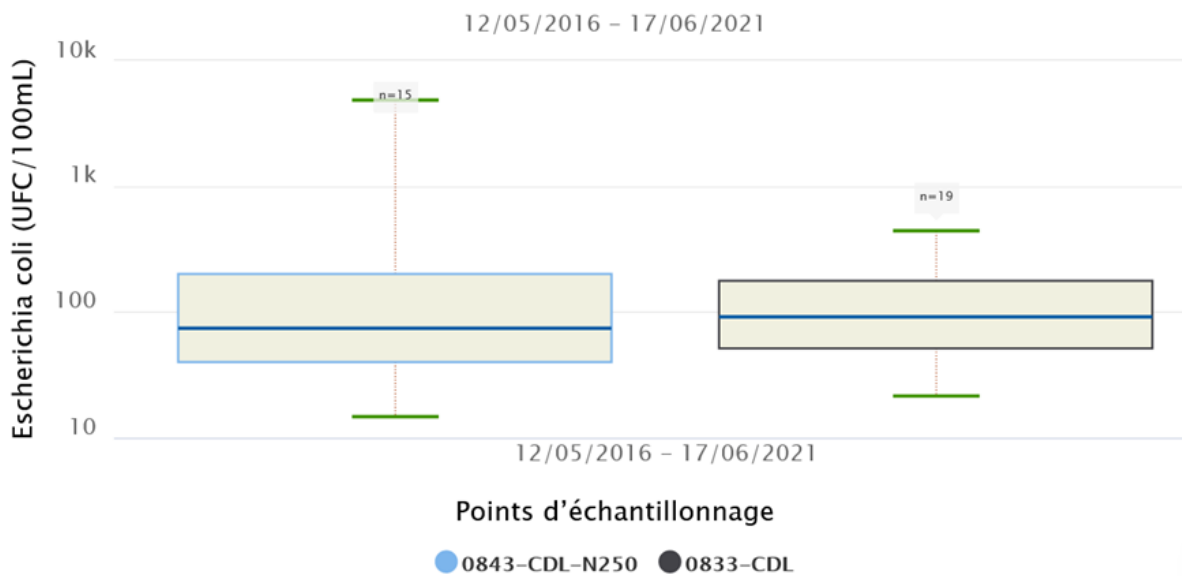


Figure 15 : Localisation des points de prélèvements sur le Canal des Landes et résultats de la qualité bactériologique (médiane, max, min, quartiles)

Les investigations ont consisté en une mesure de qualité au point situé au niveau de la RN 250, point amont de la zone d'influence (cf. profil) que l'on peut comparer aux résultats obtenus au point aval avant la confluence (O833-CDL) (Figure 15).

La concentration médiane est du même ordre de grandeur. La qualité bactériologique semble homogène sur la zone d'étude du Canal des Landes.

Nous avons alors essayé de voir les facteurs climatiques pouvant influencer cette qualité et tenté de mesurer l'influence des eaux du Canal des Landes sur les résultats de La Hume.

Du Canal des Landes à la plage de la Hume, 122 campagnes ont été réalisées représentant 189 prélèvements sur la zone d'influence définie par le profil de baignade.

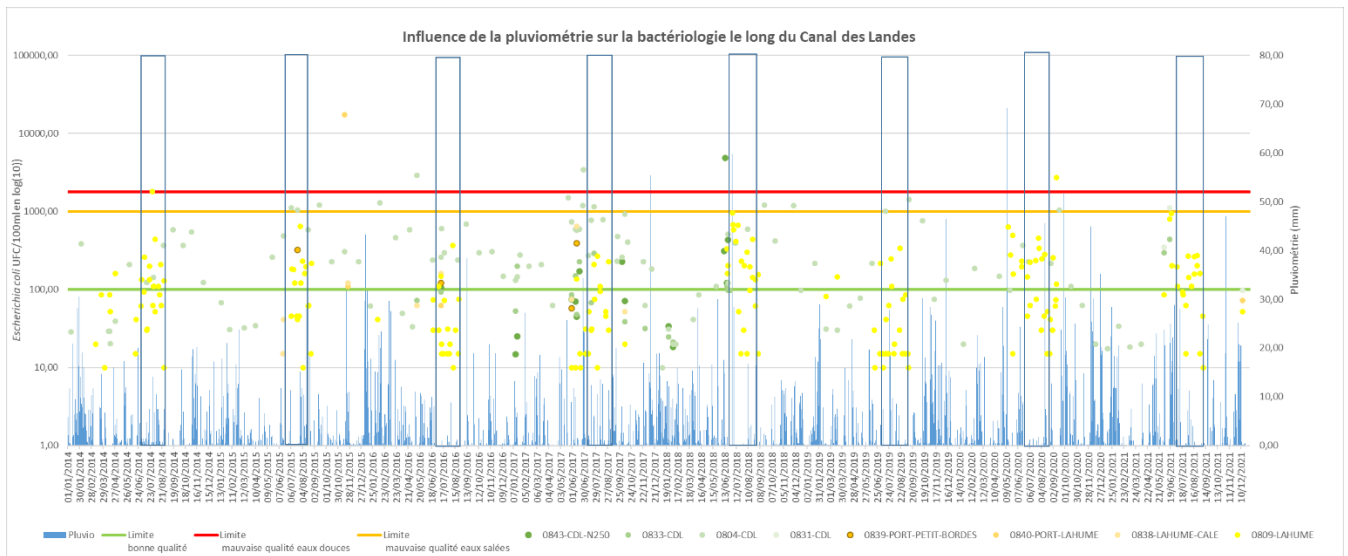


Figure 12 : Qualité bactériologique du Canal des Landes à la plage de la Hume et pluviométrie journalière

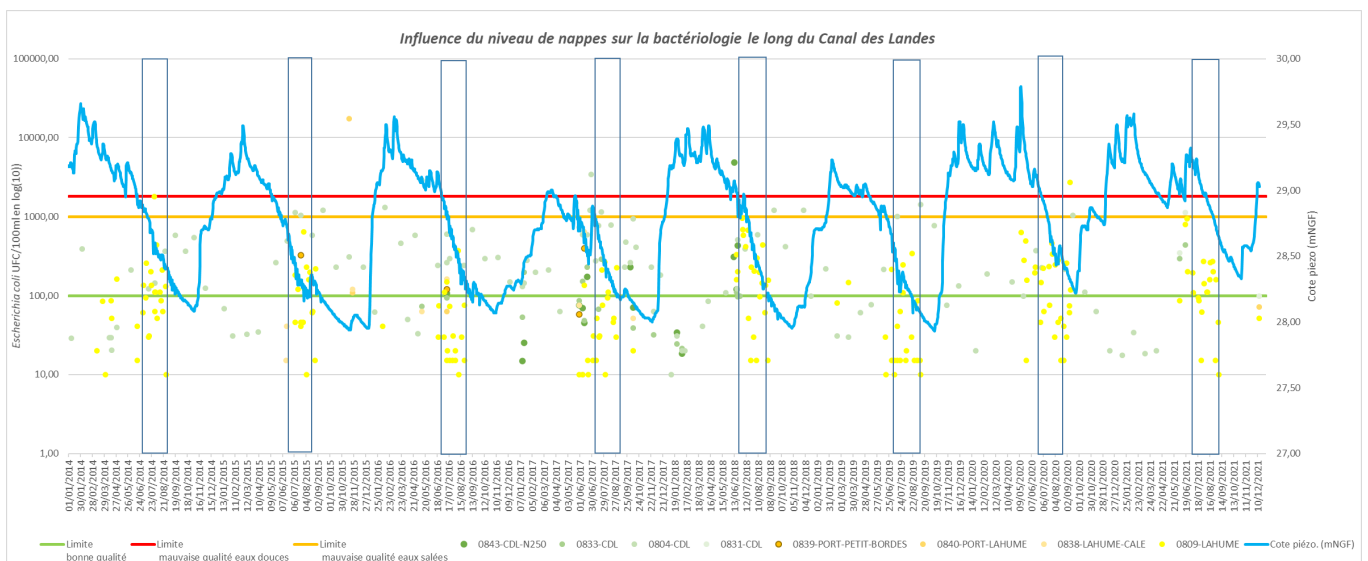
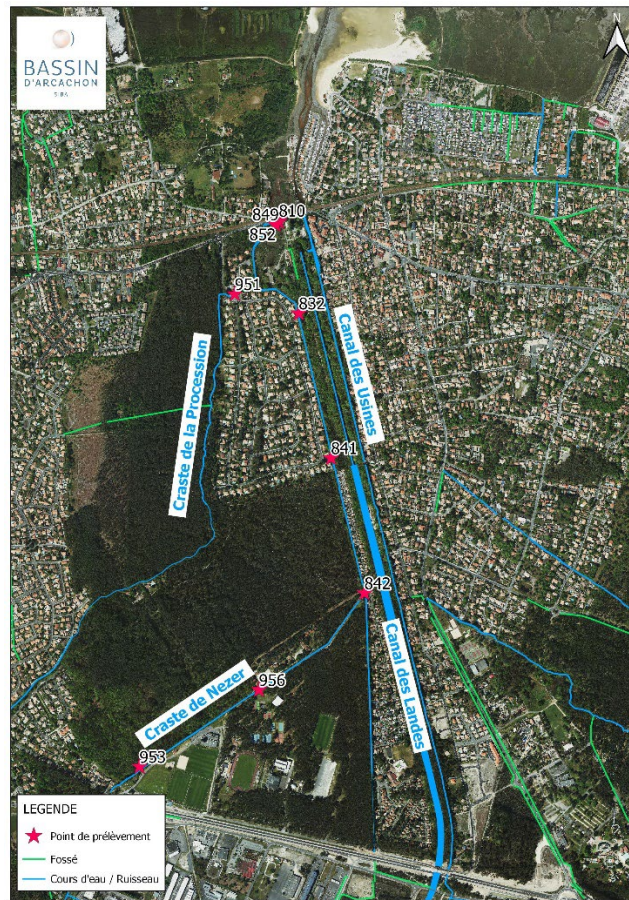


Figure 13: Qualité bactériologique du Canal des Landes à la plage de la Hume et niveaux de nappe

L'interprétation de ces graphiques n'étant pas évidente, une analyse statistique a été réalisée (cf. chapitre suivant).

2.2.1.4 La Craste de Nezer



De la Craste de Nezer à la plage de la Hume, 34 campagnes ont été réalisées représentant 109 prélèvements.

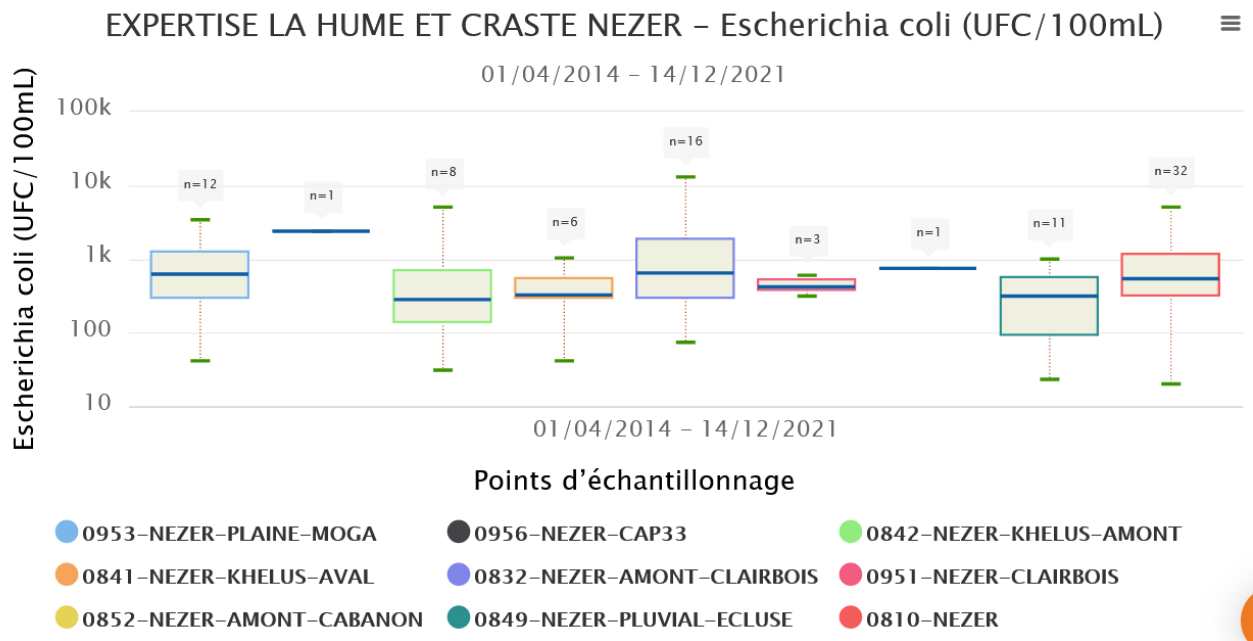


Figure 16 : Localisation des points de prélèvements et résultats de la qualité bactériologique (médiane, max, min, quartiles)

Les profils du point amont et du point aval sont sensiblement identiques et présentent une qualité médiane moyenne. On remarque une hétérogénéité spatiale et temporelle des résultats (Figure 17).

On a cherché à voir l'influence de la pluviométrie ainsi que de la hauteur de nappe.

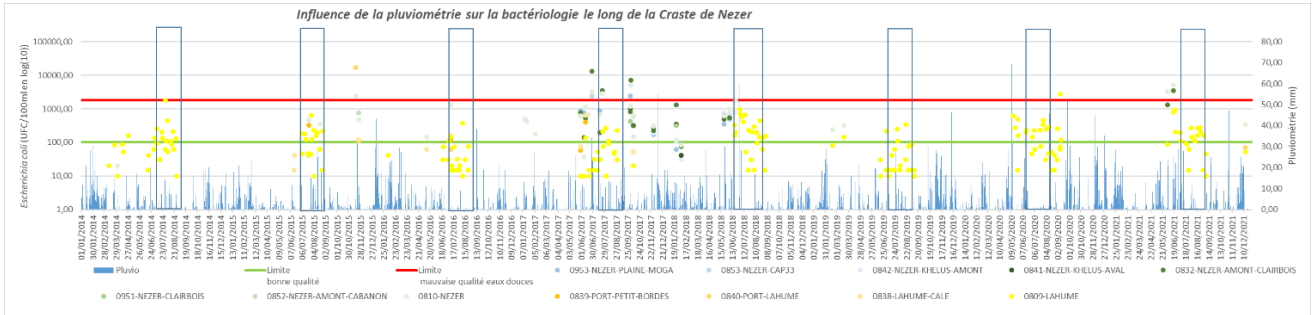


Figure 14 : Qualité bactériologique de la Craste de Nezer à la plage de La Hume et pluviométrie journalière

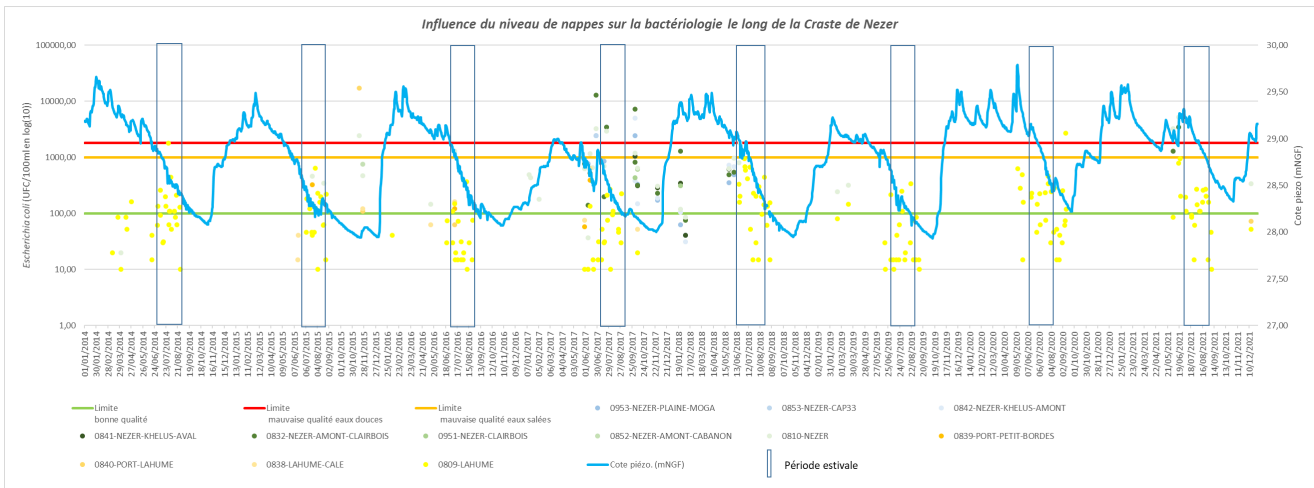


Figure 15 : Qualité bactériologique de la Craste de Nezer à la plage de La Hume et niveaux de nappe

Ici encore, l'interprétation de ces graphiques n'est pas évidente, et une analyse statistique a été réalisée (cf. chapitre suivant).

2.2.1.5 Le Canal des Usines

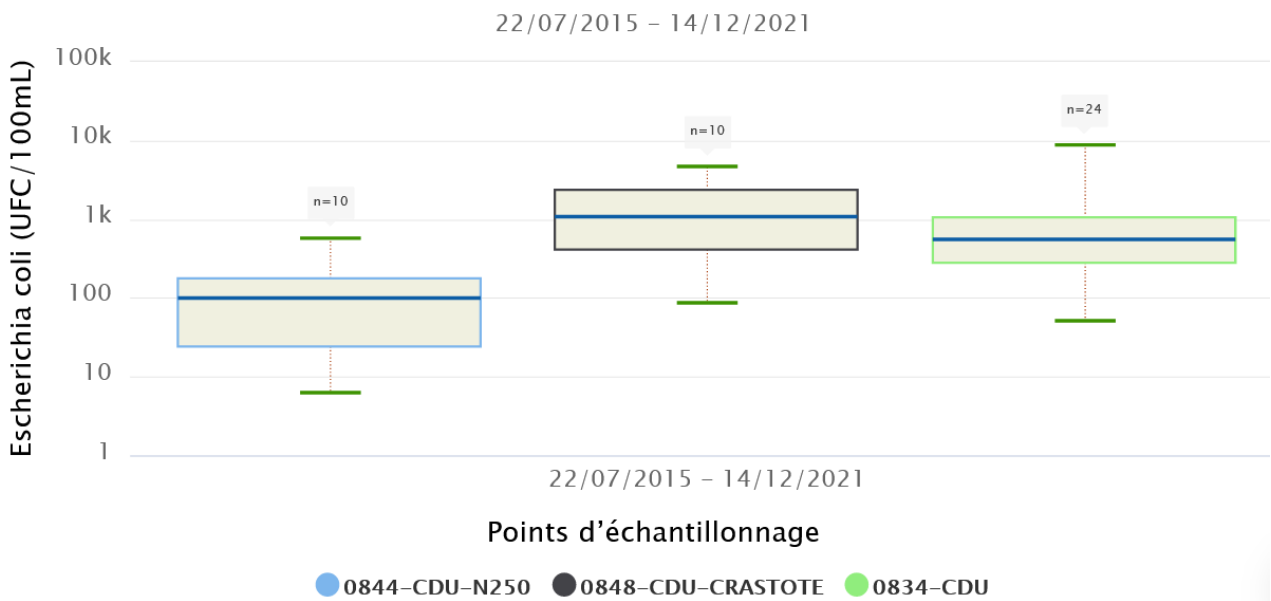


Figure 17 : Localisation des points de prélèvements et résultats de la qualité bactériologique (médiane, max, min, quartiles)

Sur ce tributaire, une dégradation s'observe entre le point de prélèvement situé au niveau de la RN 250 et le point 0848 avec une persistance de cette dégradation jusqu'au point aval (Figure 17).

L'acquisition de données à ces points date principalement de 2016 à 2018. Des mesures correctives (cf. chapitre suivant) ont été entreprises sur les habitations adjacentes mais ne semblent pas avoir résolu la problématique. Une nouvelle campagne de mesure sur ce linéaire paraît utile.

De la même manière que sur les deux autres tributaires, on a cherché à voir l'influence de la pluviométrie ainsi que de la hauteur de nappe. Du Canal des Usines à la plage de La Hume, 24 campagnes ont été réalisées représentant 44 prélèvements.

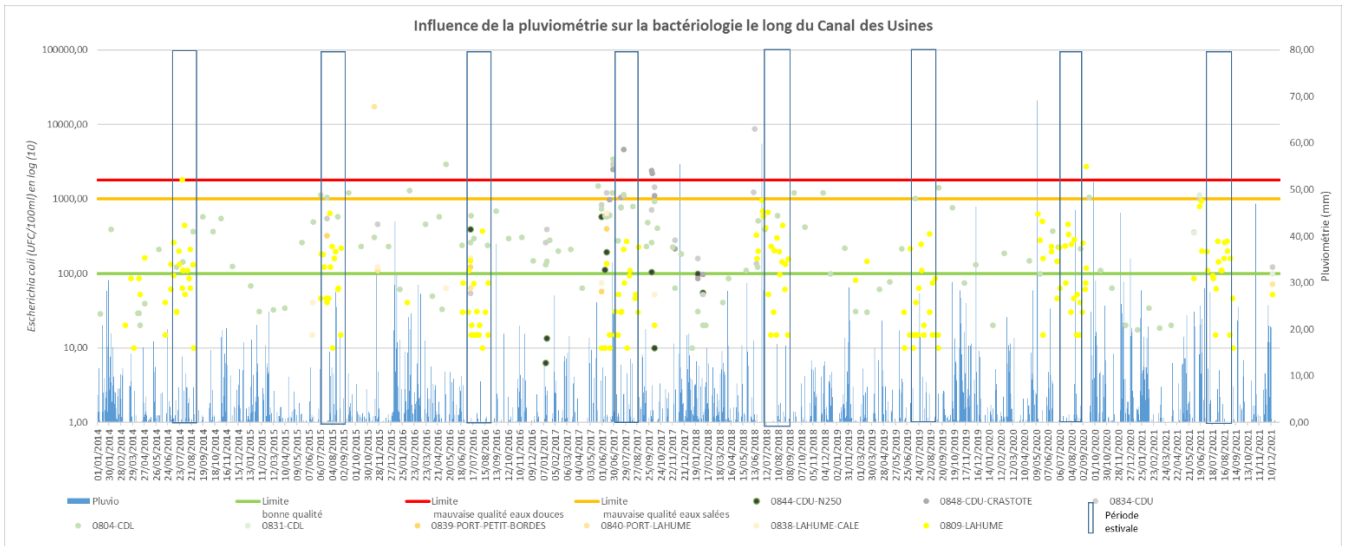


Figure 16 : Qualité bactériologique du Canal des Usines à la plage de La Hume

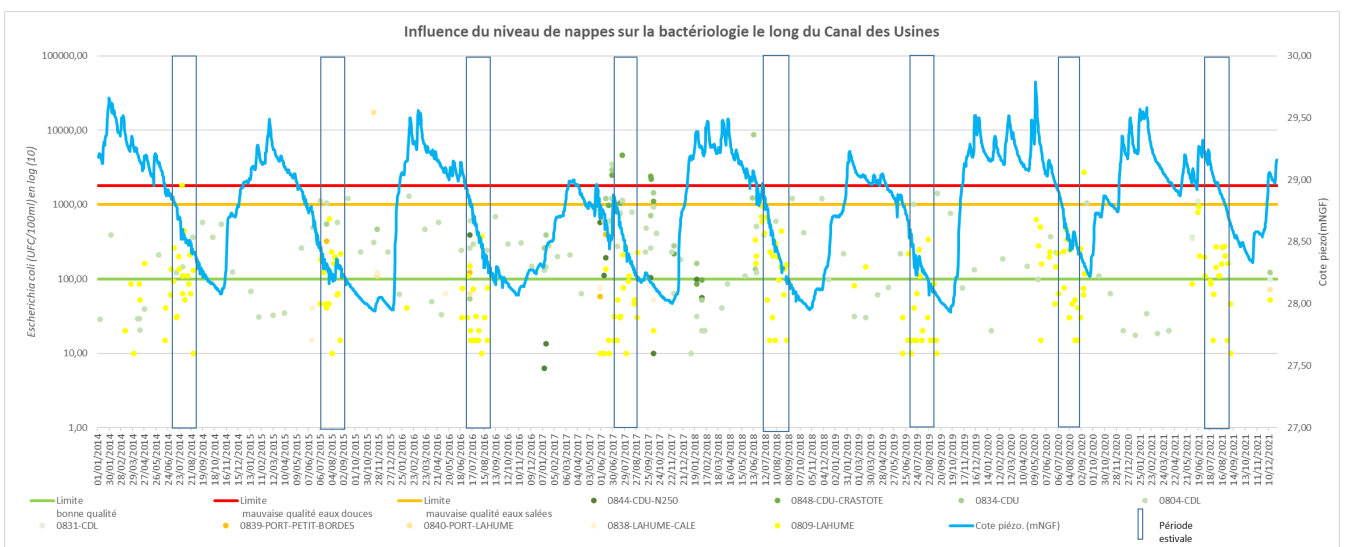


Figure 17 : Influence de la hauteur de nappes sur la qualité bactériologique le long du Canal des Usines

2.2.1.6 Etude statistique de l'influence des paramètres climatiques et hydrologiques sur la qualité bactériologique des tributaires

L'analyse statistique des relations entre la pluviométrie (entre J et J-5) et la qualité bactériologique de chaque tributaire sur les données utiles montre une possible influence de la pluviométrie de la veille sur la qualité de la Craste de Nezer et du Canal des Usines, cette influence n'est pas montrée pour le Canal des Landes. Cependant la corrélation, du fait du faible panel de pluviométrie couvert par les données, reste fragile.

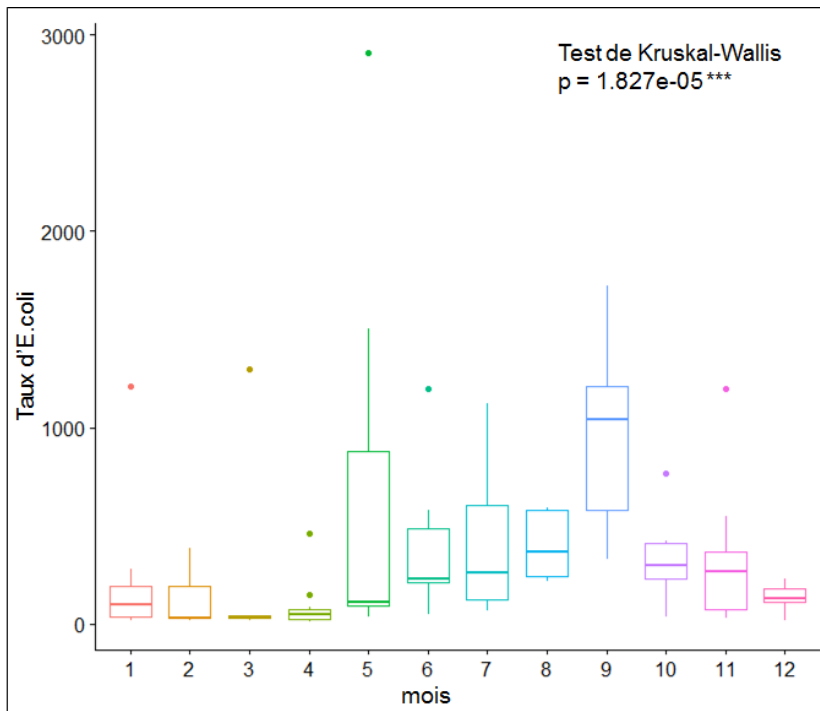


Figure 18 : Evolution de la qualité bactériologique (E. Coli) du Canal des Landes au niveau de la confluence avec le Canal des Usines (0804-CDL), en fonction du mois de l'année (données 2014-2021).

Au point 0804-CDL, après la confluence du Canal des Landes et du Canal des Usines, une saisonnalité est observable (Figure 18) avec une augmentation des taux d'E. Coli en été et une diminution à partir d'octobre. Il y a bien un effet « saison » statistiquement significatif ($p < 0.05$).

Les taux d'E. coli semblent baisser avec l'augmentation des débits et donc subir un effet de dilution mais cette corrélation le taux d'E. coli/débit n'est pas statistiquement significative.

En synthèse, la qualité bactériologique des tributaires est améliorable.

2.2.2 Etude statistiques de l'influence de la qualité bactériologique des tributaires du bassin versant sur la qualité bactériologique de la plage la Hume

L'ensemble des résultats bactériologiques disponibles concernant la Craste de Nezer, le Canal des usines (Contre-Canal) et le Canal des Landes ont fait l'objet de statistiques exploratoires afin de mettre en lumière d'éventuelles influences du bassin versant sur les résultats bactériologiques de la plage.

Le graphique ci-dessous montre les résultats d'une analyse en composantes principales sur ces variables. Ce type d'analyse permet de mettre en lumière des liens entre le taux d'E. Coli (HUME.EC) et d'Entérocoques (HUME.EI) au niveau de la baignade de la Hume d'une part et les taux sur les tributaires d'autre part :

- Si le vecteur représentant la variable a une longueur proche du rayon du cercle, la donnée peut être jugée suffisamment robuste pour être interprétable ;
- Et, si le vecteur d'une variable climatique est très proche des vecteurs HUME.EC et HUME.EI., une corrélation existe entre cette variable et les résultats bactériologiques ;
- Et, si, au contraire, les vecteurs sont orthogonaux, les variables sont indépendantes. Il n'y a pas de corrélation entre la variable et les résultats bactériologiques.

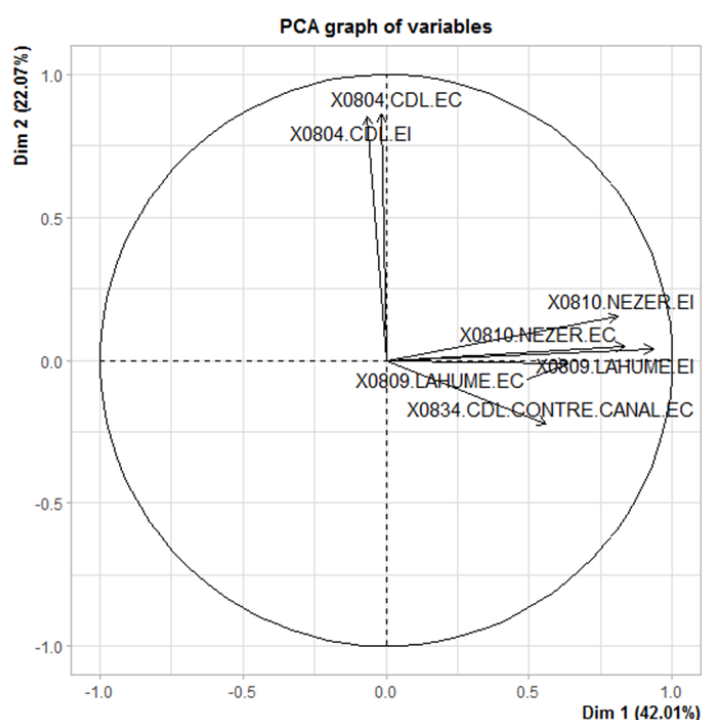


Figure 19 : Analyses en composantes principales (ACP) des paramètres E. Coli (EC) et Entérocoques (EI) sur les tributaires du bassin versant.

On constate que les résultats de la Craste de Nezer sont les plus en lien avec ceux de la baignade de la Hume. La qualité bactériologique de la confluence entre le Canal des Landes et le Canal des Usines ne semble pas être en relation avec celle de la plage.

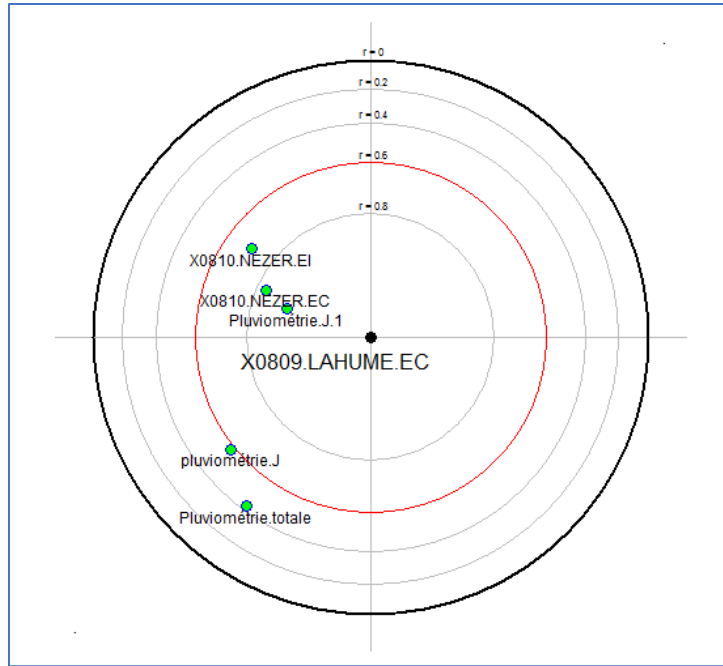


Figure 19 : Analyse des correspondances focalisée sur le paramètre E. Coli de la Hume

Une dernière analyse de statistiques exploratoires centrée sur le paramètre déclassant *E. coli* au niveau de la Hume confirme qu’au regard des données disponibles, la qualité bactériologique de la Craste de Nezer, ainsi que la pluviométrie de la veille sont les seuls paramètres qui ressortent comme pouvant éventuellement influencer en partie la qualité bactériologique de la baignade.

Le graphique ci-dessus est une analyse des correspondances focalisée qui prend comme centre le paramètre étudié (LAHUME.EC). Plus les autres variables sont en lien avec ce paramètre plus elles seront proches du centre de la cible. Le lien est considéré comme significatif si les variables sont contenues dans le cercle rouge.

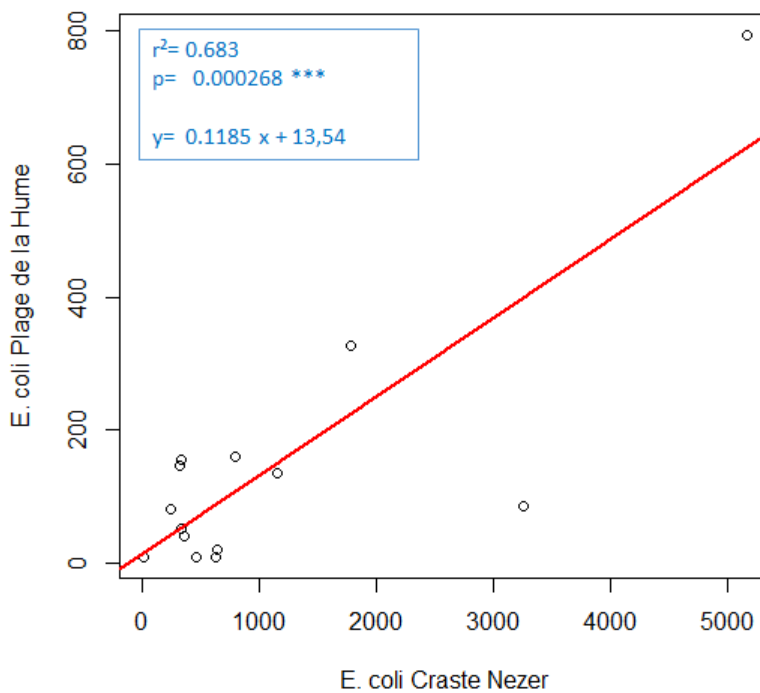


Figure 20 : Corrélation entre la qualité bactériologique de la craste Nezer et la qualité bactériologique de la plage de la Hume (E. Coli)

directement dans ce dernier. Aucun système de récupération des déjections ou des eaux de lavage de l'enclos n'était présent. Les eaux de ruissellement en cas de pluie pouvaient ainsi laver la zone et se déverser dans le cours d'eau. A la suite de ces constatations, le Service d'Hygiène du SIBA a contraint le propriétaire à déplacer l'enclos afin de supprimer tout contact avec le cours d'eau et de réaliser des travaux pour remettre en état la berge. La situation a été régularisée.

Malgré la résolution des problèmes détectés et traités, la qualité bactériologique de la plage de La Hume ne s'améliore pas.

Nous avons cherché à identifier plus précisément la source de la pollution en apportant notre soutien aux développements de techniques dites de « source tracking ».

2.3 Discrimination des sources de pollution bactériologiques : BAC TRAC

L'objectif du projet BAC TRAC, lancé en 2016 et soutenu financièrement par le SIBA était de mettre au point une méthode opérationnelle permettant de discriminer les sources de contamination fécale dans les eaux de surface (*Microbial Source Tracking*, *MST* ou traceurs de sources microbiennes, TSM).

En 2019, cette méthode d'analyse devient opérationnelle et permet de discriminer les contaminations selon leur origine : humaines ou animales en discriminant les origines bovines, ovines, canines ou aviaires.

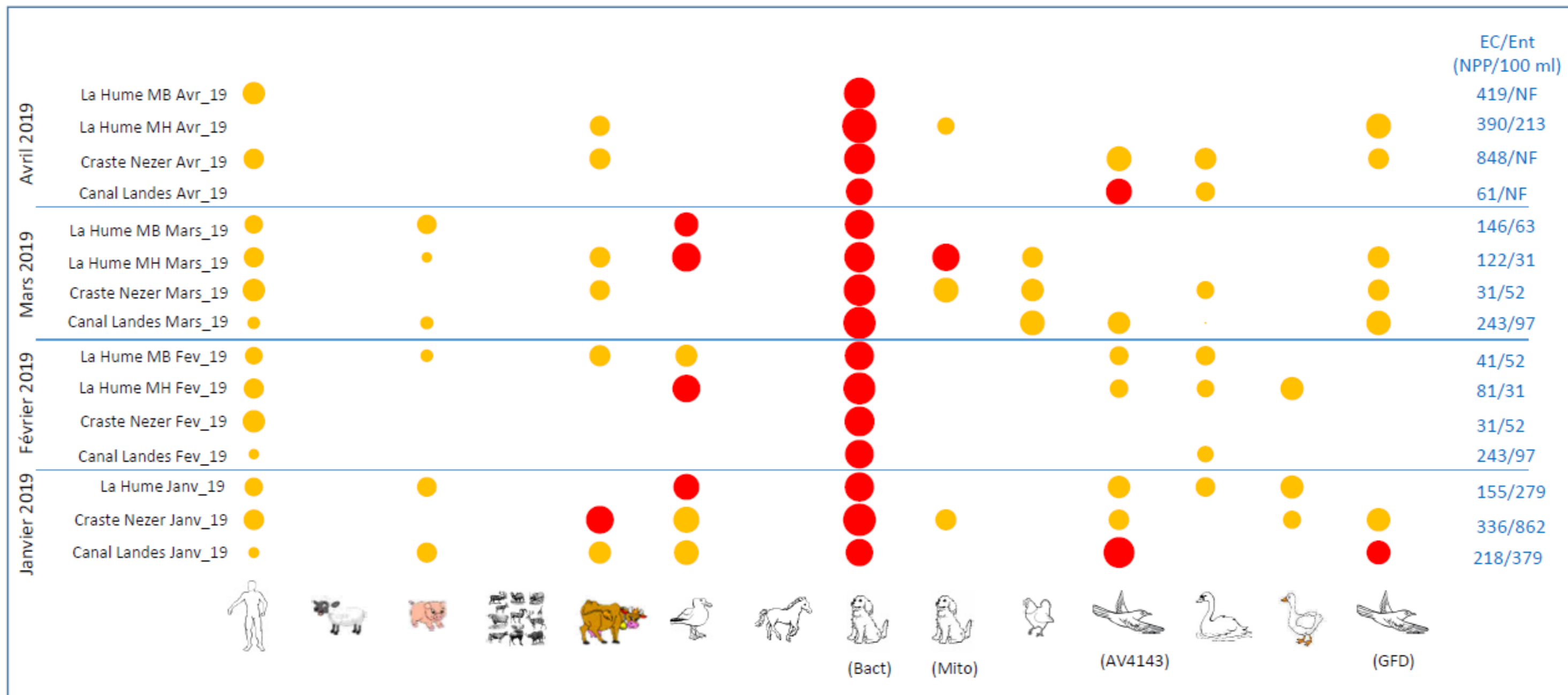
Ainsi, lors de nos campagnes de prélèvements, nous avons fait réaliser des analyses sur des prélèvements d'eau qui présentaient des dépassements des seuils de qualité bactériologique au laboratoire des Pyrénées et des Landes.

Les résultats sont présentés sur la Figure 21.

Nous pouvons voir la présence de quelques marqueurs aviaires mais surtout le marqueur canin qui reste présent quel que soit le point et quel que soit le mois, sachant que les 4 campagnes ont eu lieu en janvier, février, mars et avril 2019.

Par campagnes

● Suspicion
● Présence



Rq : le marqueur volaille n'apparait que au mois de mars !

Marqueurs absents : ovin, ruminants, équin

Figure 21 : Résultats BAC TRAC sur la plage de La Hume et sur deux tributaires

3 Discussion

En conclusion, nous avons pu observer une dégradation de la qualité de l'eau de baignade sur la plage de La Hume, à compter des années 2010, y compris en dehors des périodes estivales.

Les taux de contamination restent modérés (<4log) et non persistants. Ces résultats ne nous orientent pas sur une origine de type rejet d'eaux usées mal raccordé, les concentrations observées en *E. Coli* sont trop faibles.

Les suivis réalisés sur la qualité des eaux de la baignade ne nous permettent pas non plus de mettre en évidence une corrélation entre les dépassements constatés et les facteurs climatiques, telle la pluviométrie.

Nous sommes dans une situation différente de ce que l'on observe souvent lors de déclassement des baignades sur d'autres côtes françaises, qui ont lieu lors d'épisodes pluvieux. A noter que le système d'assainissement du Bassin d'Arcachon ne comporte aucun déversoir d'orage.

Les résultats de qualité bactériologique obtenus sur les tributaires nous permettent par contre d'envisager une influence du bassin versant sans toutefois exclure des contaminations directes sur la plage.

La qualité bactériologique des trois tributaires reste à surveiller. La craste de Nezer et le Canal des Usines semblent plus impactés en termes de concentration bactériologique, et une dilution plus importante est observée sur le Canal des Landes. Le Canal des Usines présente, quant à lui, également une dégradation de l'amont à l'aval de la chêneraie, à reconfirmer par de nouvelles campagnes de prélèvements.

A ce jour de nos investigations, la dégradation observée semble le résultat d'un phénomène de pollution, dite diffuse, avec notamment une suspicion d'apport canin.

Afin d'affiner ces résultats, nous proposons de renforcer nos investigations sur l'année selon le protocole suivant :

- Prélèvements et analyses sur le champ proche de la plage de La Hume avec 7 points, une fois par mois si possible, en veillant à ne pas avoir d'influence d'eaux marines.
 - o 0809-LAHUME (Plage au descendant)
 - o 0838-LAHUME-CALE (sortie du port au descendant)
 - o 0839-PORT-PETIT-BORDES (confluence des 3 tributaires au descendant)
 - o 0833-CDL
 - o 0834-CDU
 - o 0804-CDL (confluence du CDL et du CDU)
 - o 0810-NEZER

- Prélèvement et analyses ponctuelles le long du Canal des Usines, en commençant par une campagne à chaque exutoire de pluvial.
 - Lorsque les résultats *E. coli* sont supérieurs à 500 UFC/100mL, une analyse Bac Trac sera réalisée sur les échantillons concernés.
 - Etude réalisée pour la mise en place :
 - o D'un système de type « Bactcontrol » : système installé in situ qui mesure l'activité enzymatique liée aux bactéries et permettant de suivre les *E. coli* et les Entérocoques. En cas de taux dépassant les seuils, une alarme est envoyée, ce qui permet de réaliser des analyses supplémentaires autour du système afin de mieux cibler l'origine. Cela permet une meilleure réactivité ;
 - o Ou d'un préleveur automatique d'échantillons.
- *Trop coûteux*

En outre, des campagnes de sensibilisation auprès des promeneurs de chiens (pour les inciter à ramasser les excréments de leurs animaux) mais également auprès des usagers du port pour la gestion des eaux usées peuvent d'ores et déjà être menées.

ANNEXE : carte de situation avec les tributaires, les bassins versants et exutoires pluviaux

