

Etude sanitaire de la zone 56.08.1 « Baie de Plouharnel » - groupes 2 et 3 (coquillages bivalves fouisseurs et non fouisseurs)

- Convention études sanitaires DGAL/IFREMER 2020-2021

Etude sanitaire en vue du classement
d'une zone de production de coquillages



Fiche documentaire

Titre du rapport : Etude sanitaire de la zone 56.08.1 « Baie de Plouharnel » - groupes 2 et 3 (coquillages bivalves fousseurs et non fousseurs)	
Référence interne : ODE/UL/LERMPL/24-04	Date de publication : 12/04/2024 Version : 1.0.0
Diffusion : <input checked="" type="checkbox"/> libre (internet) <input type="checkbox"/> restreinte (intranet) <input type="checkbox"/> interdite (confidentielle)	Référence de l'illustration de couverture Différentes vues de la baie de Plouharnel ©Ifremer Raoul Gabellec Langue(s) : français
Résumé/ Abstract : Suite à la demande des conchyliculteurs de la baie de Plouharnel de revoir le positionnement du point REMI « Kérivor » en 2019, une étude sanitaire a été réalisée afin de mettre à jour les connaissances sur les sources de contamination de la zone 56.08.1, et d'étudier la représentativité des points de surveillance REMI actuels qui avaient été positionnés suite à une étude ancienne réalisée en 1990. Au regard de l'étude de dossier réalisée et des observations de terrain, les sources potentielles de contamination microbienne du secteur étudié semblent majoritairement d'origine humaine (rejets et/ou débordements de systèmes d'assainissements collectifs et non collectifs), et véhiculées notamment par les cours d'eau et rejets de réseaux urbains d'eaux pluviales ayant pour exutoire la baie de Plouharnel. Les résultats des analyses chimiques réalisées entre 2020 et 2023 aux points 056-P-003 St Colomban (groupe 2 : palourdes japonaises) et 055-P-001 Men Er Roué (groupe 3 : huîtres creuses) sont tous inférieurs aux seuils réglementaires en vigueur : ils sont donc compatibles avec un classement A, B ou C de la zone de production étudiée. Les PFAS n'ont pas été analysés dans le cadre de l'étude car leur intégration à la réglementation est postérieure à la réalisation des prélèvements. Pour évaluer la qualité microbiologique de la zone de production 56.08.1, des prélèvements ont été réalisés à une fréquence bimensuelle entre décembre 2021 et novembre 2022, au niveau de deux stations « palourdes » (groupe 2) et six stations « huîtres » (groupe 3), en vue de l'analyse de la concentration en <i>E. coli</i> dans la chair et le liquide inter-valvaire (CLI). Pour le groupe 2, la répartition des résultats d'analyses dans les différentes classes de qualité telles que définies dans le règlement d'exécution (UE) 2019/627 conduit à une estimation en A du point « Pen er Lé » (ajouté pour les besoins de l'étude) et en B du point REMI actuel « St Colomban » (cohérent avec le classement dans l'arrêté préfectoral en vigueur). Au regard de ces résultats, il n'est pas proposé de modification de la stratégie de surveillance de la zone en vigueur pour le groupe 2. Pour le groupe 3, les résultats d'analyses conduisent à une estimation en qualité « A » de la totalité des six stations considérées dans le cadre de l'étude. Néanmoins, afin d'intégrer la plus grande sensibilité constatée durant l'étude au niveau de certains de ces points vis-à-vis de la contamination microbienne, il s'avère pertinent de proposer un redécoupage de la zone pour groupe 3 selon une logique « amont-aval ».	

Les points « Kercroc » et « Anse du Pô » sont prioritairement retenus pour le suivi sanitaire de la zone « amont ». Pour la zone « aval », le point « Kerivor 2 » est maintenu comme unique point REMI.

La délimitation exacte entre la zone « amont » et la zone « aval » devra être précisée afin que celle-ci soit (i) la plus rectiligne possible au regard de la nécessité de la transcrire littéralement dans un futur arrêté de classement sanitaire et (ii) la plus « opérationnelle » possible en évitant que des concessions soient partagées entre les deux zones.

Mots-clés/ Key words :

Etude sanitaire, *Escherichia coli*, Morbihan, classement sanitaire, contamination bactériologique, coquillages bivalves, huîtres creuses, palourdes, fousseurs, non fousseurs, Carnac, Plouharnel

Comment citer ce document :

BUCHET Rémi, ALLENOU Jean-Pierre, GABELLEC Raoul, TREGUIER Cathy, ROCQ Sophie (2024). Etude sanitaire de la zone 56.08.1 « Baie de Plouharnel » - groupes 2 et 3 (coquillages bivalves fousseurs et non fousseurs)

Disponibilité des données DOI : REMI dataset : the French microbiological monitoring program of mollusc harvesting areas. SEANOE. <http://doi.org/10.17882/47157>

Commanditaire du rapport : Direction Générale de l'Alimentation

Nom / référence du contrat :

- Rapport intermédiaire (réf. bibliographique : XXX)
 Rapport définitif

Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit (programme européen, campagne, etc.) :

Auteur(s) / adresse mail	Affiliation / Direction / Service, laboratoire
Rémi BUCHET remi.buchet@ifremer.fr	– PDG-ODE-UL-LERMPL
Jean-Pierre ALLENOU jean.pierre.allenou@ifremer.fr	– PDG-ODE-UL-LERMPL
Raoul GABELLEC raoul.gabellec@ifremer.fr	– PDG-ODE-UL-LERMPL
Cathy TREGUIER cathy.treguier@ifremer.fr	– PDG-ODE-UL-LERMPL
Sophie ROCQ sophie.rocq@ifremer.fr	– PDG-RBE-MASAE-LSEM

Validé par : Cathy Tréguier

Sommaire

Introduction	7
1 Caractéristiques de la zone de production	9
1.1 Situation géographique	9
1.2 La zone de production	9
1.3 Relief et réseau hydrographique	10
1.4 Caractéristiques climatiques	11
1.5 Hydrodynamisme de la zone	13
1.6 Occupation du sol	14
1.7 Population	15
1.8 Zonages environnementaux et faune sauvage	15
2 Identification des sources potentielles de contamination microbienne	17
2.1 Assainissement	17
2.1.1 Le système d'assainissement collectif	17
2.1.2 Les installations d'assainissement non collectif (ANC)	20
2.2 Eaux pluviales	20
2.3 Plaisance	21
2.4 Agriculture	22
3 Inspection du littoral	23
4 Données de surveillance existantes	27
4.1 Qualité sanitaire des coquillages	27
4.1.1 Surveillance sanitaire des zones de production et des zones de reparcage de coquillages vivants (réseau REMI)	27
4.1.2 Surveillance des sites de pêche à pied de loisir (Agence Régionale de Santé)	30
4.2 Surveillance de la qualité de l'eau	32
4.2.1 Exutoires de cours d'eau et pluviaux (<i>E. Coli</i>)	32
4.2.2 Eaux de baignade	34
5 Synthèse des principales informations sur les sources potentielles de contamination microbienne	36
6 Matériels et méthodes pour l'évaluation de la qualité sanitaire de la zone de production	38
6.1 Evaluation de la contamination microbienne	38
6.1.1 Indicateur de contamination microbienne	38
6.1.2 Critères d'évaluation des niveaux de contamination microbienne	38
6.2 Evaluation de la contamination chimique	39
6.2.1 Indicateurs de contamination chimique	39

6.2.2	Critères d'évaluation des niveaux de contamination chimique	40
6.3	Stratégie d'échantillonnage	41
6.3.1	Choix des points et fréquence de prélèvement	41
6.3.2	Cartographie de la zone de production : gisements et points de prélèvement	41
6.3.3	Calendrier et organisation des tournées de prélèvement	42
7	Résultats et discussion	44
7.1	Résultats des suivis chimiques	44
7.2	Résultats des suivis bactériologiques	45
7.2.1	Groupe 2	45
7.2.2	Groupe 3	46
7.3	Définition du lieu de suivi REMI de la zone 56.08.1 pour le groupe 2	50
7.4	Définition des lieux de suivi REMI de la zone 56.08.1 pour le groupe 3 et proposition du découpage de la zone	50
8	Conclusion	52
9	Bibliographie	54
	Annexe : bilan de la campagne de prospection pour la localisation des points d'études	55

Introduction

Cette étude sanitaire fait suite à la demande des conchyliculteurs de la baie de Plouharnel de revoir le positionnement du point REMI « Kérivor » en 2019. Elle a pour objectif de mettre à jour les connaissances sur les sources de contamination microbienne et d'étudier la représentativité des points actuels, positionnés suite à une étude ancienne réalisée en 1990.

A noter par ailleurs que cette étude a été initiée dans le contexte d'épisodes de contamination observés sur cette zone lors de l'hiver 2019-2020, avec deux TIAC liées à la consommation de coquillages de la zone (décembre 2019 et mars 2021).

Un comité de suivi de cette étude sanitaire a été mis en place à la demande des professionnels afin de suivre l'avancement des travaux. Cette instance s'est réunie à trois reprises en avril 2022, octobre 2022, et février 2024.

Basée sur la quantification d'un paramètre microbiologique (*Escherichia coli*), et de plusieurs paramètres chimiques (plomb, mercure, cadmium et certains polluants organiques), l'étude sanitaire a pour objectifs :

- d'estimer la qualité microbiologique et chimique de la zone en vue du classement sanitaire de la zone par l'administration conformément aux exigences du Règlement d'exécution (UE) 2019/627¹ et du Règlement (UE) n°2023/915² ;
- de déterminer la stratégie d'échantillonnage à mettre en œuvre dans le cadre de la surveillance sanitaire régulière de cette zone suite à son classement.

Pour la réalisation d'une étude sanitaire, trois étapes principales sont généralement réalisées :

1. Une étude de dossier : elle consiste en un recueil des données disponibles sur les sources potentielles de contamination d'origine humaine ou animale vers la zone de production. Cette étape doit permettre d'aboutir à une proposition d'échantillonnage *a priori*. Cette étape inclut l'analyse des données de surveillance déjà disponibles (qualité sanitaire des coquillages, qualité de l'eau, ...).
2. Une inspection du littoral : elle permet de confirmer la présence des sources de contamination préalablement identifiées lors de l'étude de dossier, et/ou d'en révéler de nouvelles. A l'issue de cette inspection, le programme d'échantillonnage proposé est confirmé ou peut être modifié.
3. Une étude de zone : celle-ci consiste à définir un programme d'échantillonnage, dont les résultats vont permettre d'estimer la qualité de la zone.

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) est le maître d'ouvrage de l'étude sanitaire, et l'IFREMER le maître d'œuvre chargé de réaliser l'étude proprement dite.

L'avis de l'IFREMER porte sur la qualité microbiologique et chimique de la zone de production. Il est transmis à la DDTM, afin que celle-ci établisse une proposition de classement adressée au Préfet.

¹ Règlement d'exécution (UE) 2019/627 de la Commission du 15 mars 2019 établissant des modalités uniformes pour la réalisation des contrôles officiels en ce qui concerne les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine conformément au Règlement (UE) 2017/625 du Parlement européen et du Conseil et modifiant le Règlement (CE) n°2074/2005 de la Commission en ce qui concerne les contrôles officiels.

² Règlement d'exécution (UE) 2023/915 de la Commission du 25 avril 2023 concernant les teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires et abrogeant le règlement (CE) n°1881/2006.

Cette étude bénéficie d'un financement de la direction générale de l'alimentation (DGAL) du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation au titre de la convention Ifremer/DGAL 2020-2021.

1 Caractéristiques de la zone de production

1.1 Situation géographique

La zone 56.08.1 « Baie de Plouharnel » est située au nord-ouest de la baie de Quiberon, limitée à l'ouest par la presqu'île de Quiberon. Elle s'étend sur le territoire des communes littorales de Carnac et de Plouharnel, situées dans le département du Morbihan (Figure 1).

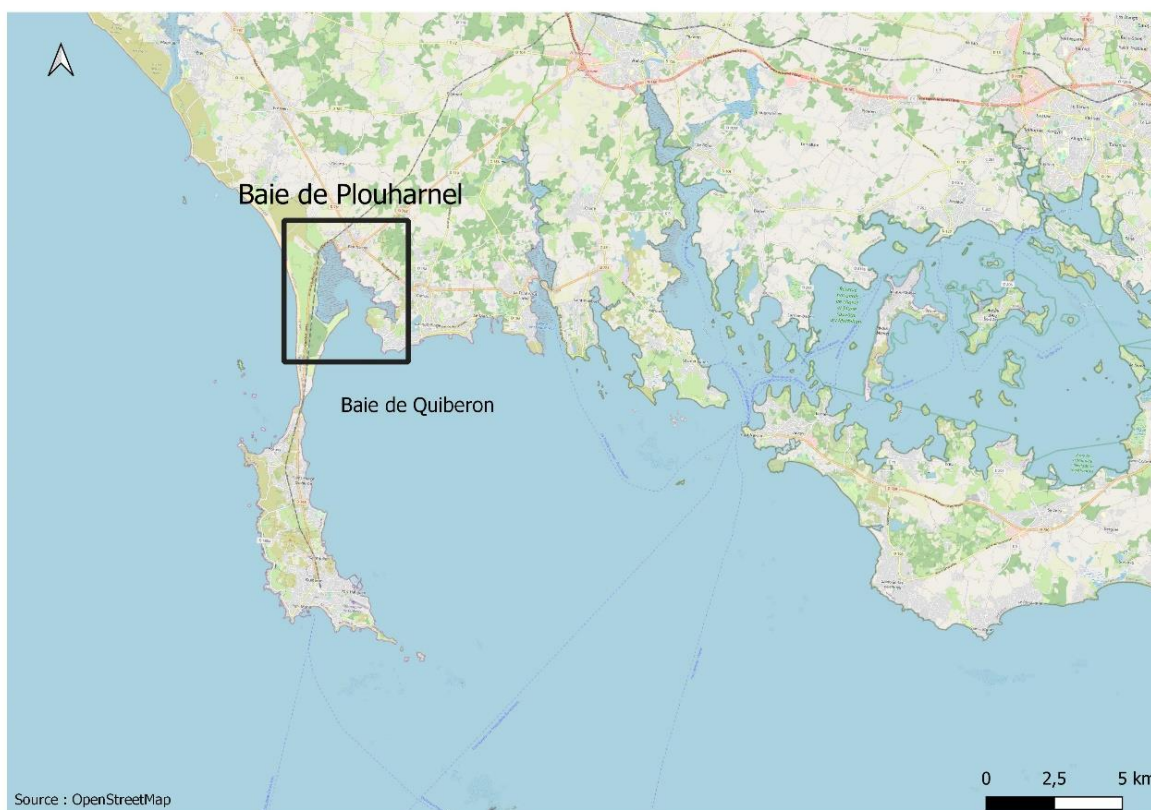


Figure 1 : localisation de la zone de production étudiée

1.2 La zone de production

La superficie totale des parcelles du cadastre conchylicole sur la Baie de Plouharnel est de 130,4 ha, consacrées principalement à l'élevage des huîtres creuses en surélevé (cf. Figure 2).

On trouve aussi dans cette zone de nombreuses zones de dépôt submersibles situées en haut d'estran, où les huîtres peuvent être stockées plusieurs semaines avant d'être vendues. Les concessions situées dans l'anse du Pô par exemple, sont presque exclusivement des bassins submersibles (cf. Figure 2). Trente-six entreprises exercent dans la baie de Plouharnel.

L'autre activité concerne l'élevage de coquillages fouisseurs (essentiellement coques et palourdes) sur parc à plat découvrant. Ce type d'élevage est relativement peu développé en baie de Plouharnel. Il concerne principalement un producteur qui pratique essentiellement une activité de dépôt-revente.

La zone 56.08.1 est actuellement classée A pour le groupe 3, et B pour le groupe 2, par arrêté préfectoral en date du 18 juillet 2023.

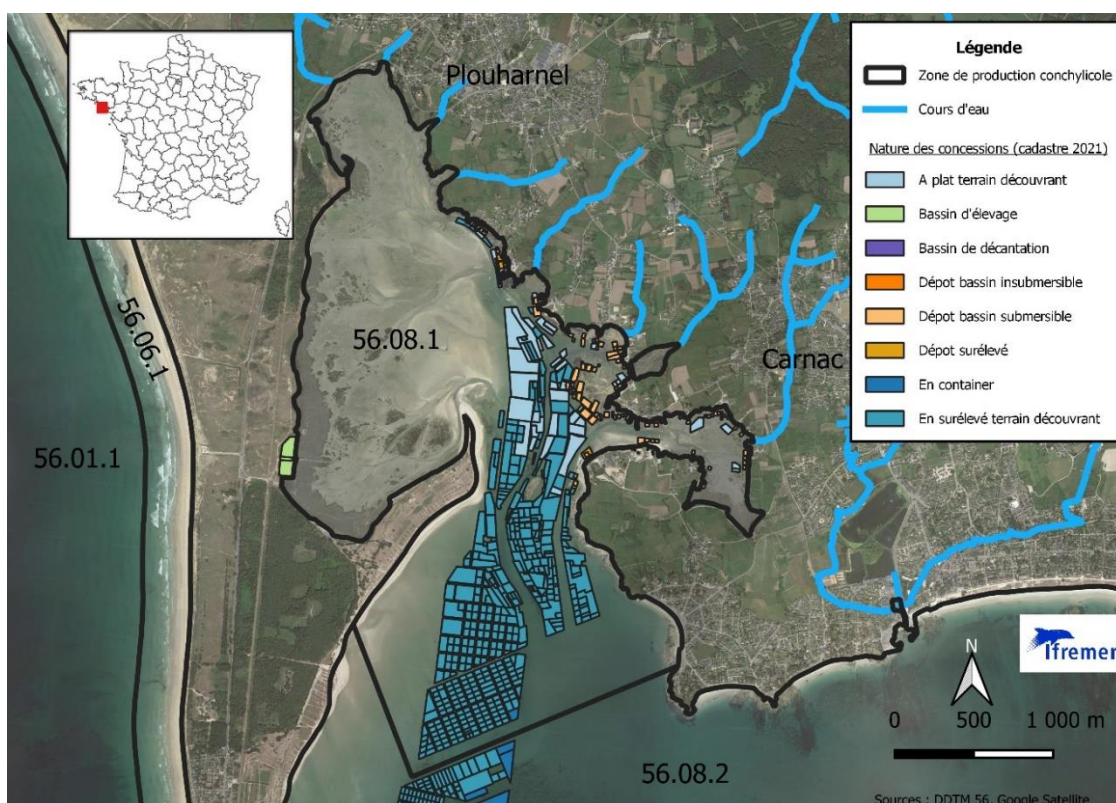


Figure 2 : localisation et nature des concessions exploitées dans la zone de production 56.08.1 « Baie de Plouharnel »

1.3 Relief et réseau hydrographique

Le bassin versant considéré dans la présente étude a été délimité à partir d'un traitement des données du Modèle Numérique de Terrain (MNT) de l'IGN « BD Alti ® V2 », au pas de 25 m.

Il couvre une superficie d'environ 820 hectares et se caractérise par un relief peu marqué, avec une altitude maximale de 27 m, rencontrée au nord et à l'est du bassin versant (cf. Figure 3).

Du fait de la faible superficie du bassin versant, seuls quelques petits cours d'eau ont pour exutoire la baie de Plouharnel. Ces cours d'eau se situent dans la partie est et nord de la zone.

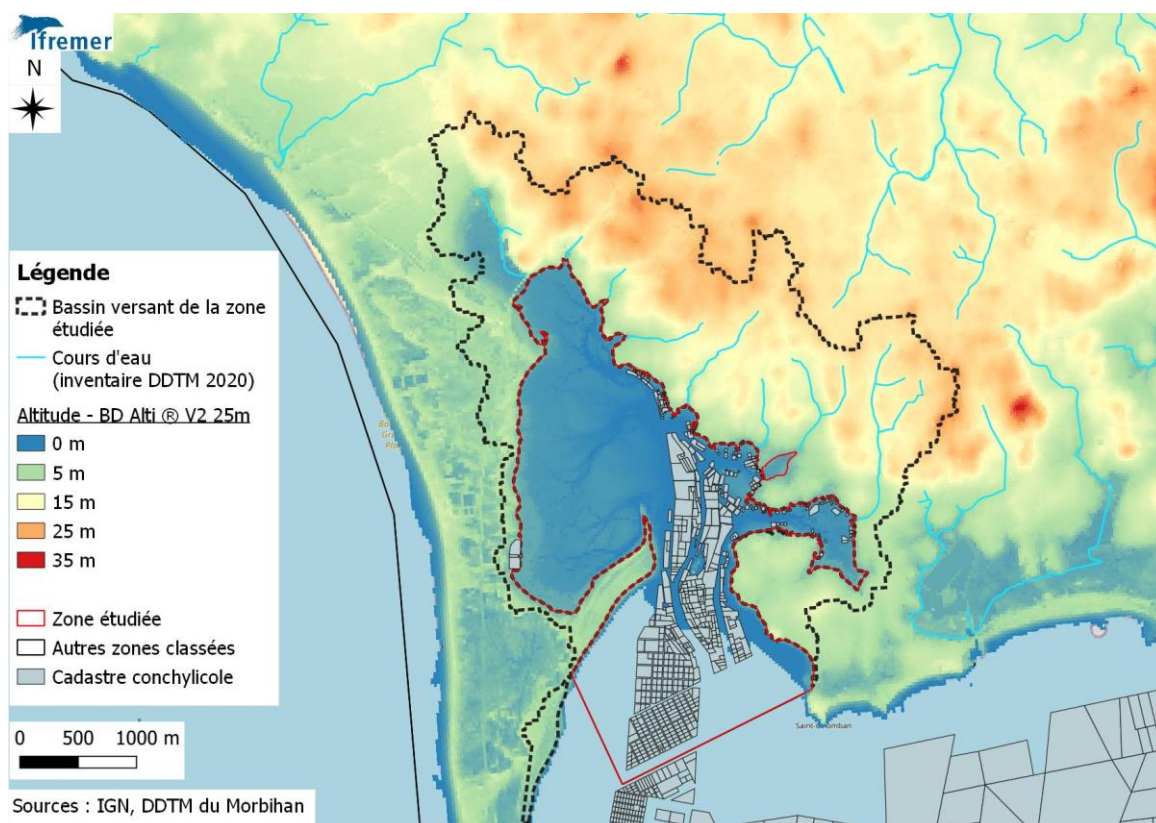


Figure 3 : relief et réseau hydrographique dans le bassin versant de la baie de Plouharnel

1.4 Caractéristiques climatiques

La station de suivi météorologique de référence utilisée dans le cadre de cette étude est la station Météo France d'Auray (n°56007001).

D'après les données de pluviométrie disponibles sur cette station, sur la période 1991-2020 et en moyenne³, les mois d'octobre à janvier sont les plus humides (hauteurs mensuelles moyennes des précipitations entre 106,7 mm et 121,9 mm) et les mois de juin, juillet et août sont les plus secs (entre 50,5 mm et 55,1 mm).

Le cumul annuel moyen de précipitations est de 969 mm. Le nombre moyen de jours avec une pluie quotidienne ≥ 1 mm en une année est d'environ 131 jours, parmi lesquels 64 jours avec 5 mm de pluie ou plus, et environ 31 jours avec 10 mm de pluie ou plus.

Durant la période ayant fait l'objet d'un échantillonnage complémentaire dans le cadre de la présente étude (c'est-à-dire entre décembre 2021 et novembre 2022), le mois de novembre 2022 a été nettement plus pluvieux qu'habituellement (+89%) par rapport à la moyenne 1991-2020.

Les mois de juillet 2022 et, dans une moindre mesure janvier 2022, ont quant à eux été nettement plus secs qu'habituellement (respectivement -95% et -46% par rapport à la moyenne 1991-2020 : cf. Figure 4).

³ Source : https://donneespubliques.meteofrance.fr/?fond=produit&id_produit=117&id_rubrique=39

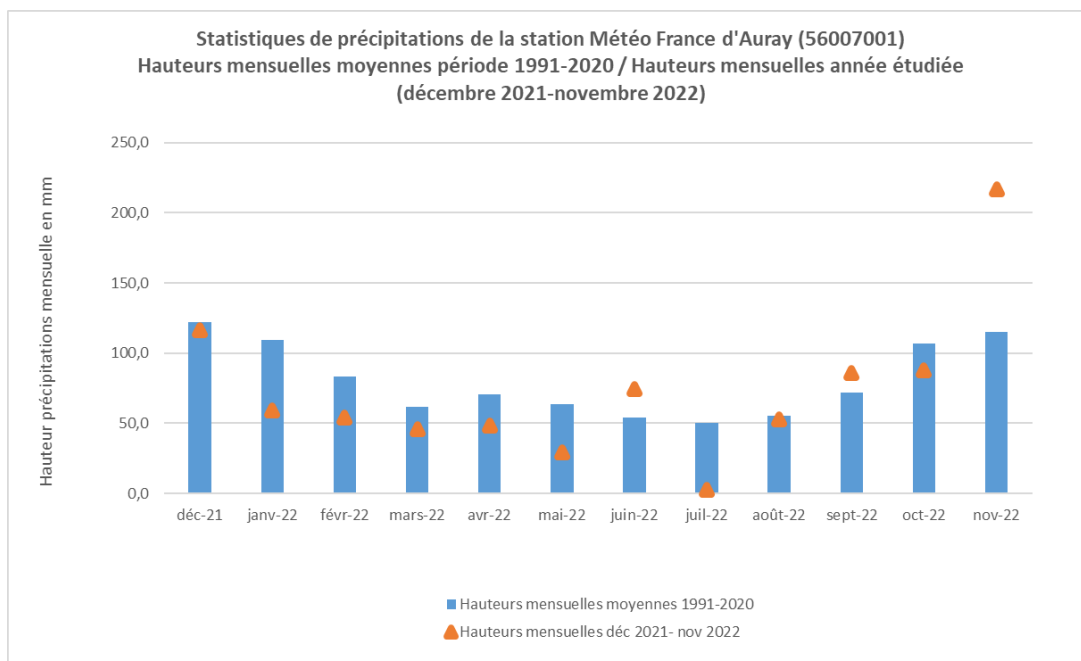


Figure 4 : statistiques de précipitations de la station d'Auray (n°56007001) - Hauteurs mensuelles moyennes période 1991-2020 / Période échantillonnage décembre 2021-novembre 2022 dans le cadre de l'étude sanitaire (Source des données : Météo France)

D'après l'analyse des données issues du Climatological Forecast System (CFSR) du National Center for Environmental Predictions (NCEP), effectuée dans le cadre de la modélisation du rejet de la station d'épuration de Carnac (ACTIMAR, 2022), les vents en baie de Quiberon proviennent principalement des secteurs sud-ouest à ouest-nord-ouest et, dans une moindre mesure, du secteur nord-est. Les vents de nord-est sont surtout présents au printemps. Les vents les plus forts (>10m/s) proviennent des secteurs sud-ouest à ouest.

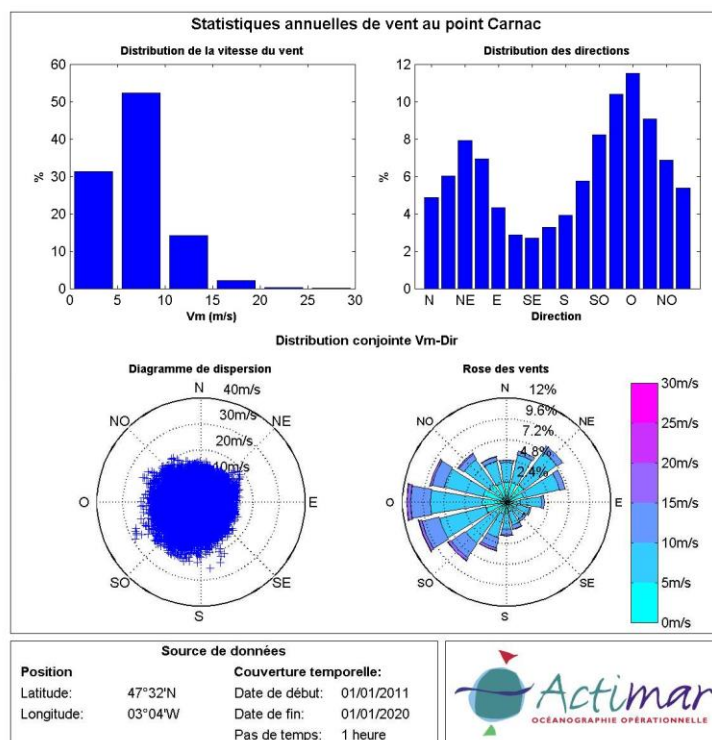


Figure 5 : distributions de la vitesse et de la direction du vent en baie de Quiberon (CFSR) ; d'après ACTIMAR (2022)

1.5 Hydrodynamisme de la zone

La marée sur la zone d'étude est de type macro-tidal (forte amplitude) et semi-diurne. Le niveau moyen aux ports les plus proches (La Trinité sur Mer et Port Haliguen) est de ≈ 3.2 m par rapport au zéro hydrographique. Le marnage est de l'ordre de 4.6 m en vive-eau moyenne, et de 2.2 m en morte-eau moyenne (données SHOM, Références Altimétriques Maritimes, 2020).

Les courants dans la baie de Plouharnel sont faibles et fortement dépendants de la phase du cycle de marée. Les valeurs maximales enregistrées sur un cycle journalier de vives eaux sont comprises entre 0,5 et 0,6 $m s^{-1}$ (ACTIMAR 2022). Elles sont situées entre les pointes de Pen er Lé et de Saint-Colomban. A l'intérieur de la baie délimitée par ces deux pointes, les courants maximaux sont compris entre 0 et 0,1 $m s^{-1}$ (cf. Figure 6).

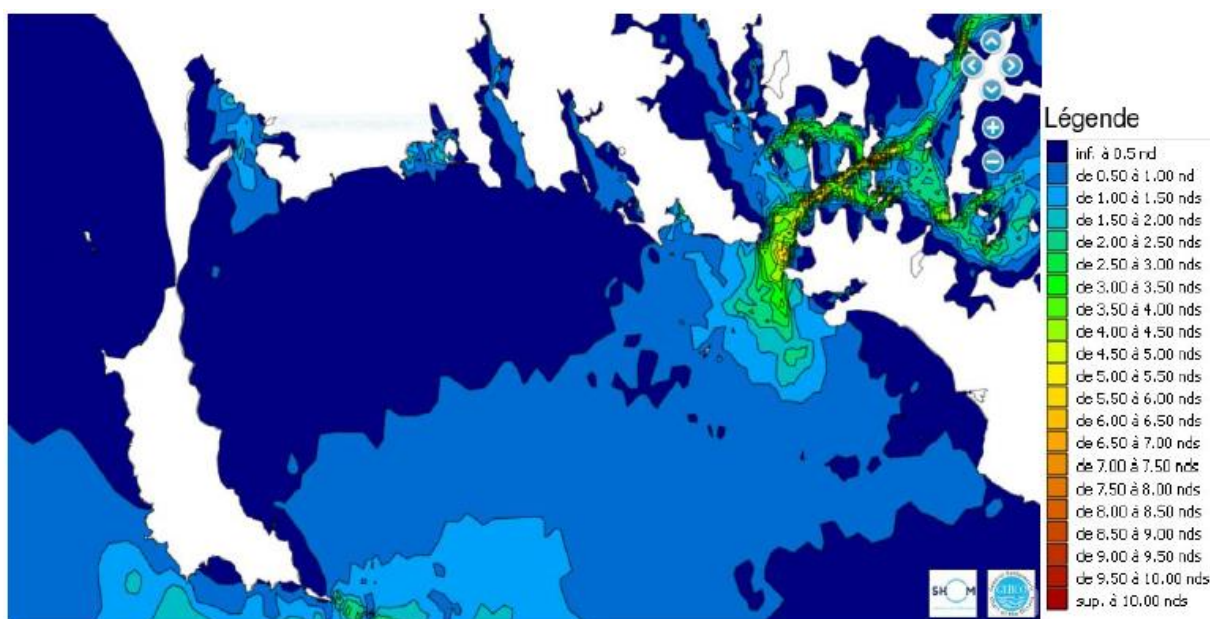


Figure 6 : vitesse maximale des courants de vive-eau moyenne (source : SHOM ; data.shom.fr)

A basse mer de vive eau, la partie intérieure de la baie est quasiment totalement découverte et la vidange s'effectue par un chenal principal (cf. Figure 7). La marée joue donc un rôle important sur la dilution et la dispersion des rejets dans la baie de Plouharnel.

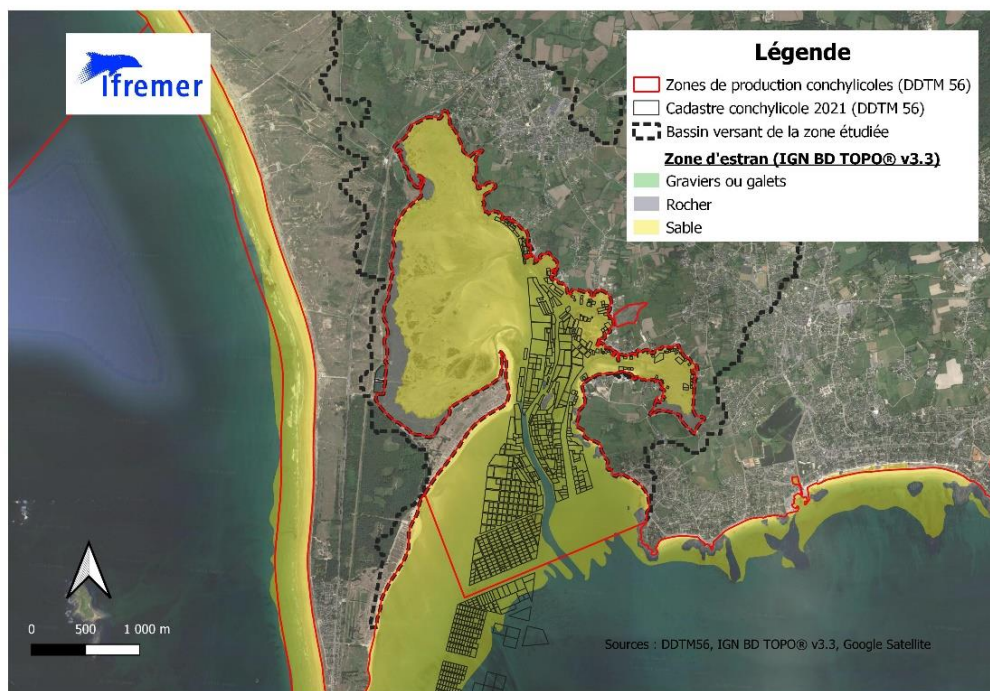


Figure 7 : nature et étendue de l'estran de la zone de production étudiée

1.6 Occupation du sol

D'après la base de données Corine Land Cover 2018, la superficie du bassin versant est occupée à 30% par des zones agricoles hétérogènes, 24% par des zones urbanisées, 19% par des prairies, 14% par des milieux à végétation arbustive et/ou herbacée. Les autres catégories qui apparaissent sur la Figure 8 représentent chacune moins de 5% de la surface du bassin versant.

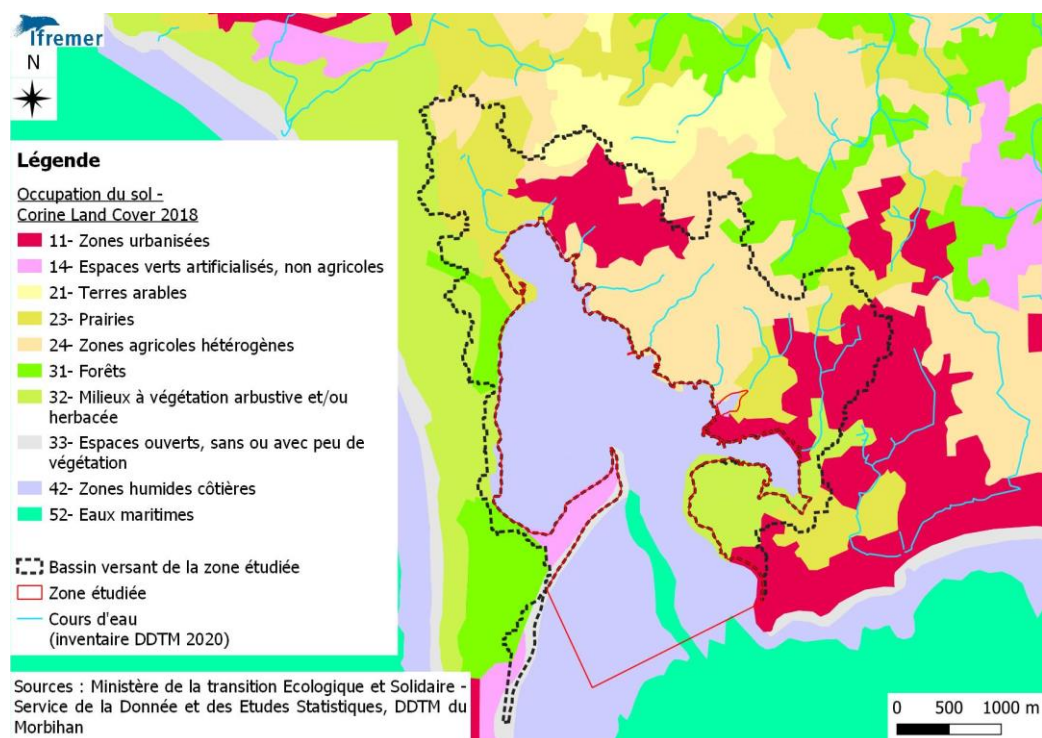


Figure 8 : occupation du sol sur le bassin versant de la baie de Plouharnel

1.7 Population

Le littoral de la baie de Plouharnel est bordé par la commune de Plouharnel à l'ouest (2214 habitants) et la commune de Carnac à l'Est (4236 habitants - INSEE 2019). La répartition de la population en 2017 sur le bassin versant de la baie de Plouharnel est présentée sur la Figure 9, sous forme de carrés de 200 mètres de côté, conformément aux données mises à disposition par l'INSEE dans le Fichier Localisé Social et Fiscal (FiLoSoFi).

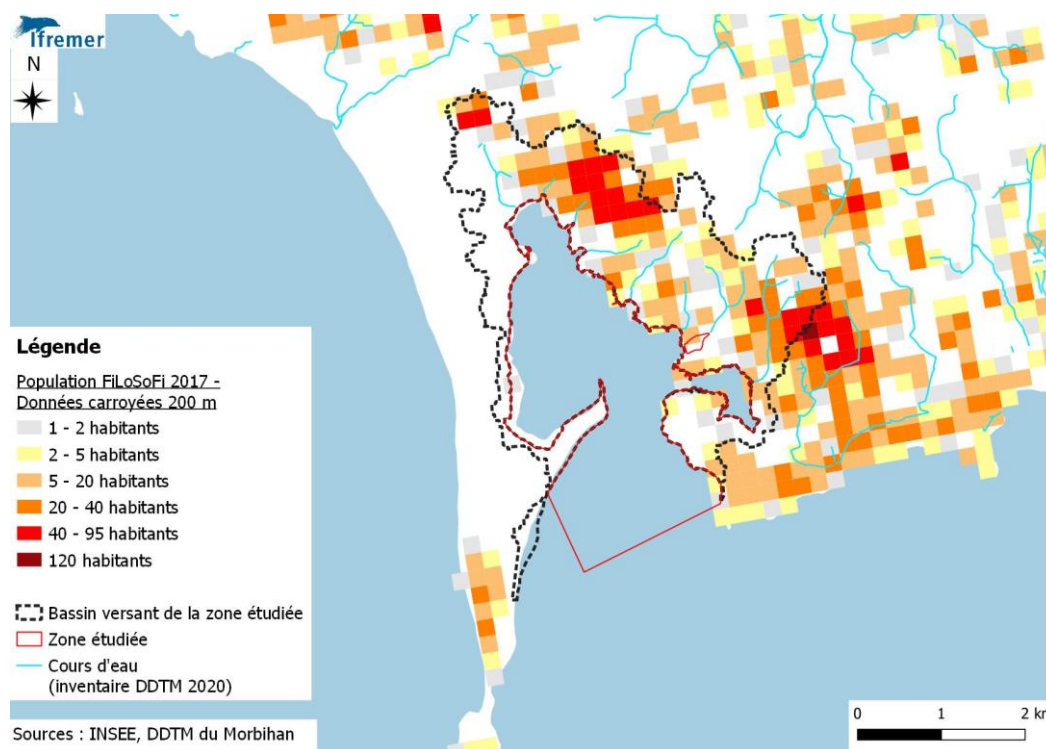


Figure 9 : répartition de la population permanente dans le bassin versant étudié (Source : INSEE - Fichier Localisé Social et Fiscal (FiLoSoFi, 2017))

Ces deux communes sont des stations balnéaires qui se caractérisent par une très forte augmentation de leur population durant la saison estivale. Par exemple, la commune de Carnac multiplie sa population par 10, pour atteindre environ 50 000 habitants en haute saison. Cette population se concentre principalement sur le littoral, y renforçant ainsi le risque de rejets.

Par ailleurs, la commune de Carnac compte 15 campings pour 2769 emplacements, et 7 campings sont implantés sur la commune de Plouharnel (notamment le camping municipal des Sables Blancs), représentant un total de 1175 emplacements (INSEE, 2022).

1.8 Zonages environnementaux et faune sauvage

La zone étudiée est concernée par deux sites Natura 2000 : le site « Baie de Quiberon » désigné au titre de la Directive « Oiseaux » en décembre 1993⁴, et le site « Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées » désigné au titre de la Directive « Habitats, Faune, Flore » en mai 2014⁵ (cf. Figure 10).

⁴ <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR5310093>

⁵ <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR5300027>

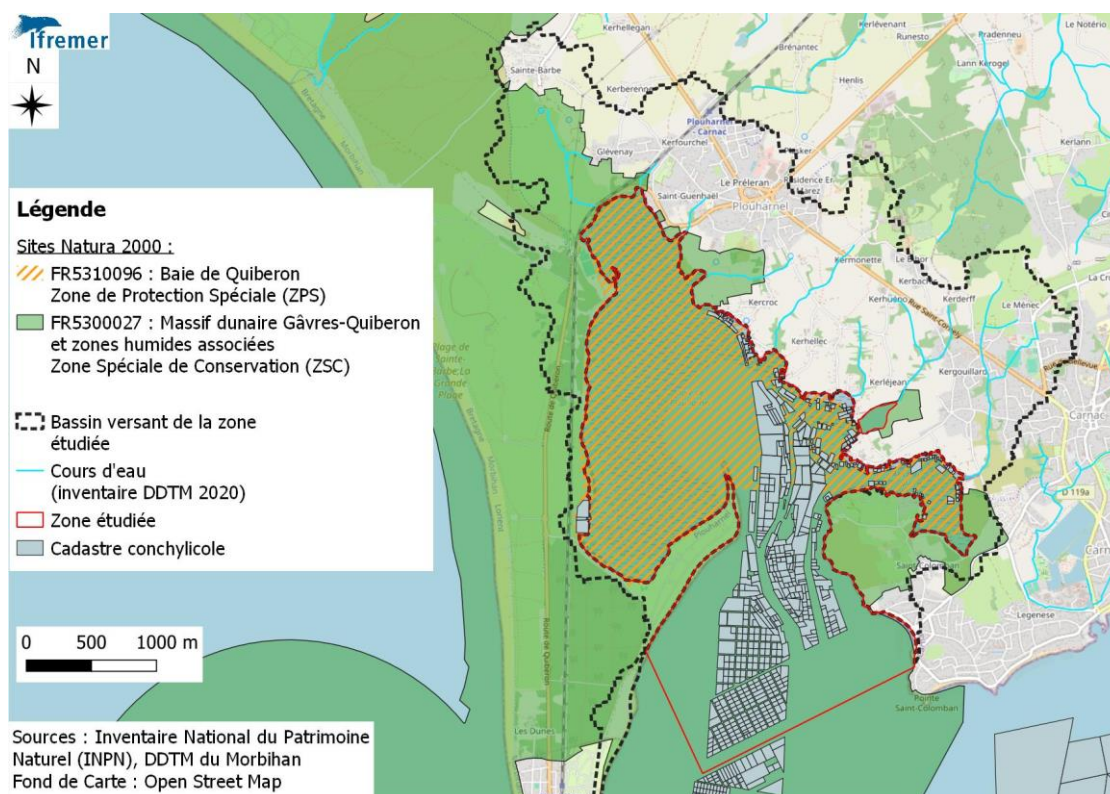


Figure 10 : principaux zonages de protection environnementale de la baie de Plouharnel (source : Inventaire National du Patrimoine Naturel - INPN)

L'intérêt de la ZPS « Baie de Quiberon » repose principalement sur la présence d'effectifs importants de limicoles et d'anatidés en période inter-nuptiale. Ainsi, ce sont environ 8 000 oiseaux qui stationnent sur le site en hiver, dont une majorité de limicoles. C'est un site d'importance nationale pour l'hivernage de huit espèces d'oiseaux d'eau : la bernache cravant, l'huîtrier-pie, le grand gravelot, le pluvier argenté, le bécasseau sanderling, le bécasseau variable, le chevalier gambette et le tournepierre à collier. Par ailleurs, la ZPS fait partie des dix principaux sites français pour l'hivernage du grand gravelot, et les effectifs présents pendant les hivers 2000 et 2001 ont dépassé le seuil d'importance internationale (730 individus). En période nuptiale, la ZPS présente surtout un intérêt pour la nidification des oiseaux marins⁶.

Les habitats protégés par la ZSC sont principalement des ensembles dunaires ainsi que des zones humides et étangs arrière-dunaires, qui abritent de nombreuses espèces végétales protégées régionalement ou nationalement. Sur les vasières, des herbiers de zostère naine (*Zostera noltei*) sont notamment présents⁵.

Le périmètre de cette ZSC correspond également à un site protégé au titre de la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (Convention OSPAR).

⁶https://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_de_presentation-web.pdf

2 Identification des sources potentielles de contamination microbienne

2.1 Assainissement

Les eaux usées constituent une source de contamination microbienne d'origine humaine. Pour limiter leur impact sur la qualité de l'eau, elles doivent être traitées avant d'être rejetées dans le milieu naturel ou réutilisées. Ce traitement peut être effectué de façon collective (les eaux usées sont collectées puis acheminées vers une station d'épuration, gérée par une collectivité) ou non collective (les eaux usées sont traitées sur place, par des installations d'assainissement individuel).

2.1.1 Le système d'assainissement collectif

L'ensemble du système d'assainissement collectif (réseau, postes de relèvement, rejet de station d'épuration) peut constituer une source de contamination microbienne. Les by-pass ou déversoirs d'orage, quand ils existent, sont également une source de contamination potentielle importante.

Pour la baie de Plouharnel, les principales informations concernant l'assainissement collectif sont cartographiées en Figure 11.

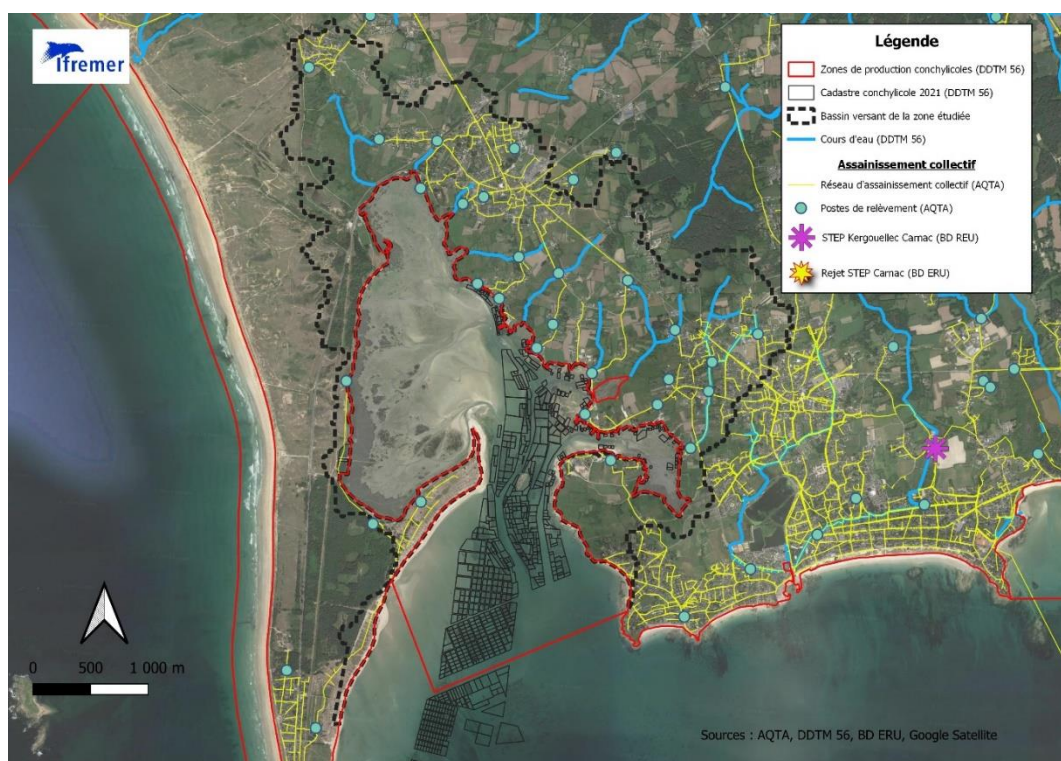


Figure 11 : réseau d'assainissement collectif, postes de relèvement d'eaux usées, situation et point de rejet en mer de la STEP de Kergouellec à Carnac

Aucun rejet de station d'épuration n'est effectué dans le bassin versant de la baie de Plouharnel : les eaux usées collectées par le réseau d'assainissement sont dirigées vers les stations d'épuration de Plouharnel Kernevé (au nord), Carnac Kergouellec (au sud-est) et Quiberon Pont Er Bail (pour un petit secteur au sud-ouest, comprenant notamment un camping). Parmi ces trois stations, seul le rejet de celle de Carnac Kergouellec est susceptible d'avoir un impact sur les coquillages de la baie de Plouharnel, dans certaines conditions. Cette station permet actuellement de traiter une charge

dimensionnée pour 60 000 équivalents-habitant, soit une capacité hydraulique de 9200 m³/jour via une filière de type boues activées avec bioréacteur à membranes.

Le rejet de la station d'épuration de Carnac s'effectue par un émissaire en mer d'une longueur de 1200 ml situé à l'ouest de la pointe Churchill, soit à environ 4 km à l'est de la zone de production 56.08.01. C'est également le point de rejet du by-pass de la station d'épuration.

Des travaux actuellement en cours sur cette station consistent en la mise en œuvre, à terme, de 3 filières de traitement :

- une filière par filtration membranaire,
- une filière complémentaire de type « boue activée » à faible charge, technique de traitement qui supporte mieux les variations hydrauliques,
- une filière « temps de pluie » en complément, de type « décantation lamellaire / clarifloculateur ».

Ces travaux doivent s'achever en 2024 et devraient permettre une augmentation de la capacité de traitement jusqu'à 16 500 m³/jour (raccordement prévu du réseau d'assainissement de la commune de Ploemel, meilleure gestion des surcharges hydrauliques...).

D'après les résultats d'une modélisation récente (ACTIMAR, 2022), le rejet de la station d'épuration de Carnac pourrait constituer une source d'apports microbiologiques dans la baie de Plouharnel, dans certaines conditions de vent, de cycle de marée, et de rejet.

Dans le cadre cette étude de dispersion du rejet, plusieurs conditions de rejet (avant et après travaux) ont été simulées :

	Filière membranaire actuelle	Filière complémentaire	TOTAL
Situation ETE	5 700 m ³ /j	3 500 m ³ /j	9 200 m³/j
Situation HIVER	5 700 m ³ /j	10 800 m ³ /j	16 500 m³/j
Niveau de rejet	10 ³ Ecoli/100 ml	10 ³ Ecoli/100 ml	10³ Ecoli/100 ml

Concernant les marées, deux conditions ont été considérées dans la simulation (sur une période de 7 jours) :

- Marée de mortes-eaux (coefficients entre 30 et 61)
- Marée de vives-eaux (coefficients entre 78 et 113).

Enfin, trois conditions de vent ont été simulées :

- Absence de vent (conditions de dilution les plus défavorables)
- Vent moyen sur l'année de 7m/s (soit environ 25 km/h) en provenance de l'Ouest (correspondant à la situation la plus fréquente sur l'année)
- Vent moyen sur l'année de 7m/s en provenance du Nord Est (condition de vent secondaire en fréquence sur l'année)

In fine et pour ce qui concerne la dispersion du panache d'*E. Coli* (avec un T90⁷ = 48h, représentant des conditions hivernales), les simulations réalisées montrent que celui-ci est susceptible d'atteindre la

⁷ Le T90 correspond au temps nécessaire à la disparition de 90% des bactéries

baie de Plouharnel, avec des concentrations maximales de l'ordre de 10 *E. Coli*/100 mL dans 2 cas de figure :

- En régime de fonctionnement hivernal, en mortes eaux et en condition de vent secondaire (vent de NE de 7m/s) : cf. Figure 12,
- En régime de fonctionnement hivernal, en vives eaux et en condition de vent secondaire (vent de NE de 7m/s) : cf. Figure 13.

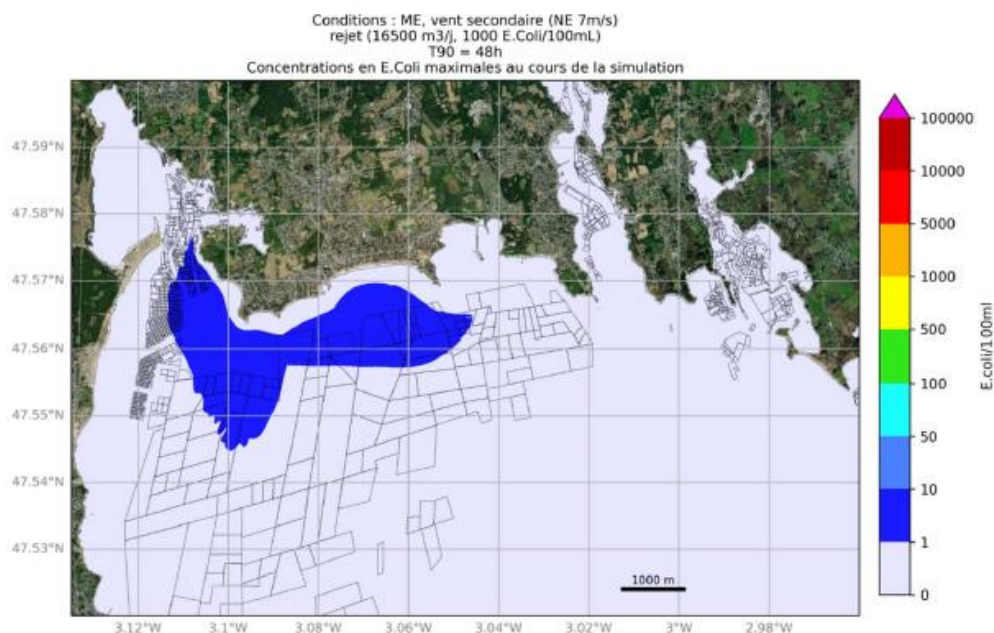


Figure 12 : Modélisation de la dispersion du panache de la station d'épuration de Carnac (Actimar 2022) ; conditions hivernales/ME/vent de NE 7m.s⁻¹

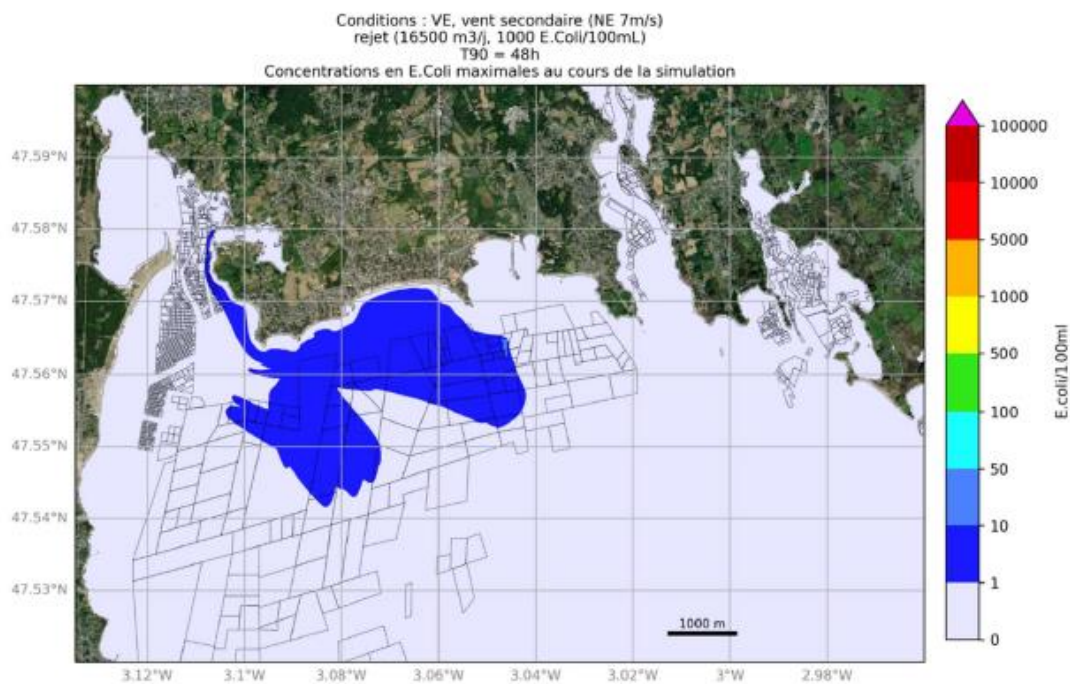


Figure 13 : Modélisation de la dispersion du panache de la station d'épuration de Carnac (Actimar 2022) ; conditions hivernales/VE/vent de NE 7m.s⁻¹

2.1.2 Les installations d'assainissement non collectif (ANC)

Des contrôles des installations d'Assainissement Non Collectifs (ANC) sont réalisés par Auray Quiberon Terre Atlantique (AQTA) dans le cadre de sa compétence Service Public ANC (SPANC). Un récapitulatif de ces contrôles (au nombre de 199 depuis 2006) a été présenté à l'occasion du comité de rivière « baies de Plouharnel et de Quiberon » organisé par AQTA le 4 octobre 2023 (cf. Figure 14).

Il est important de rappeler qu'une installation ANC, même conforme, peut constituer une source de contamination bactériologique du milieu, car aucun dispositif n'est agréé pour le traitement de ce paramètre.

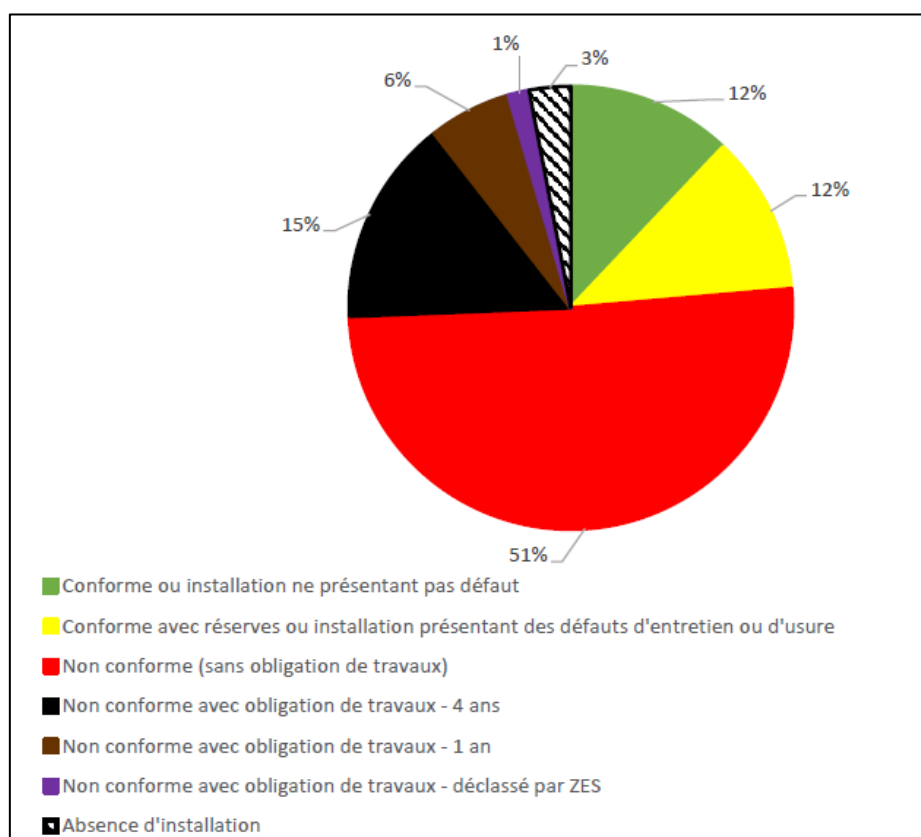


Figure 14 : conclusions des contrôles d'assainissements non collectifs réalisés par AQTA sur le bassin versant des baies de Plouharnel et de Quiberon (situation au 26/09/2023)

2.2 Eaux pluviales

Les eaux pluviales sont une source de contamination microbienne indirecte dans la mesure où elles peuvent être le vecteur d'autres contaminations issues du lessivage du bassin versant, de raccords à tort d'eaux usées au réseau pluvial, etc...

Deux exutoires pluviaux ont été recensés par AQTA en baie de Plouharnel et font par ailleurs l'objet d'un suivi « qualité de l'eau » (cf. paragraphe 3.2.1).

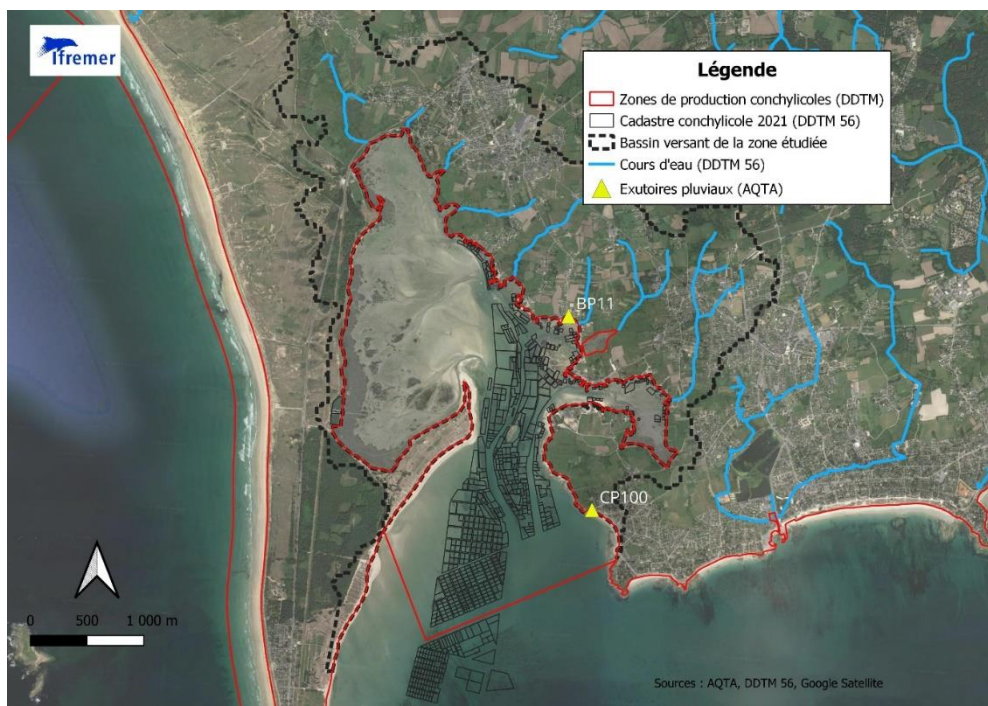


Figure 15 : localisation des exutoires pluviaux en baie de Plouharnel (source : AQTA)

2.3 Plaisance

Les bateaux, lorsqu'ils sont habitables, peuvent constituer une source éventuelle de contamination microbienne si leurs eaux noires ne font pas l'objet d'une gestion appropriée.

La baie de Plouharnel n'abrite aucun port, le port le plus proche se situant plus à l'est, sur la commune de Carnac (Port en Dro). Plusieurs zones y sont toutefois autorisées pour le mouillage de plaisance et d'équipements légers (cf. Figure 16).

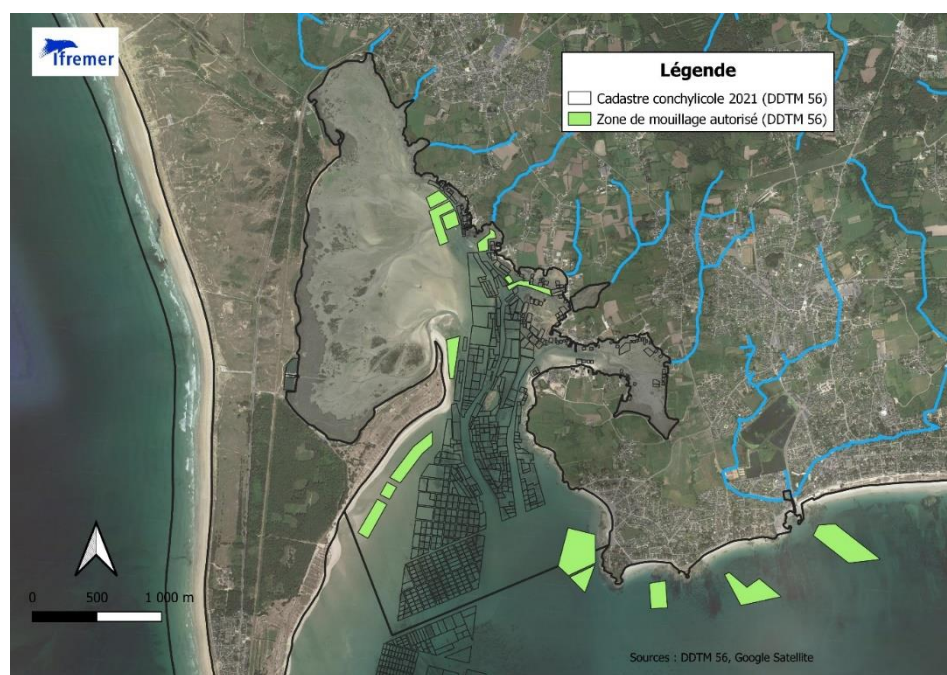


Figure 16 : localisation des zones de mouillage de plaisance et d'équipements légers (ZMEL) faisant l'objet d'un arrêté d'autorisation d'occupation temporaire en baie de Plouharnel (source : <https://www.data.gouv.fr>)

2.4 Agriculture

D'après les données du Recensement Général Agricole (RGA) de 2020, 8 exploitations agricoles avaient leur siège d'exploitation sur la commune de Plouharnel, contre 13 exploitations situées sur la commune de Carnac. La Surface Agricole Utile (SAU) représentait 303 ha dans le cas de la commune de Plouharnel, et 811 ha pour la commune de Carnac, soit respectivement 15,7% et 24,3 % de la superficie de ces deux communes.

Au regard de l'orientation technico-économique des exploitations agricoles (OTEX) en 2020, l'agriculture sur le bassin versant de la baie de Plouharnel est orientée majoritairement vers la polyculture et le poly-élevage. Les effectifs d'animaux les plus importants sont rencontrés sur la commune de Carnac (1728 UGB) contre 321 UGB pour la commune de Plouharnel (cf. Figure 17).

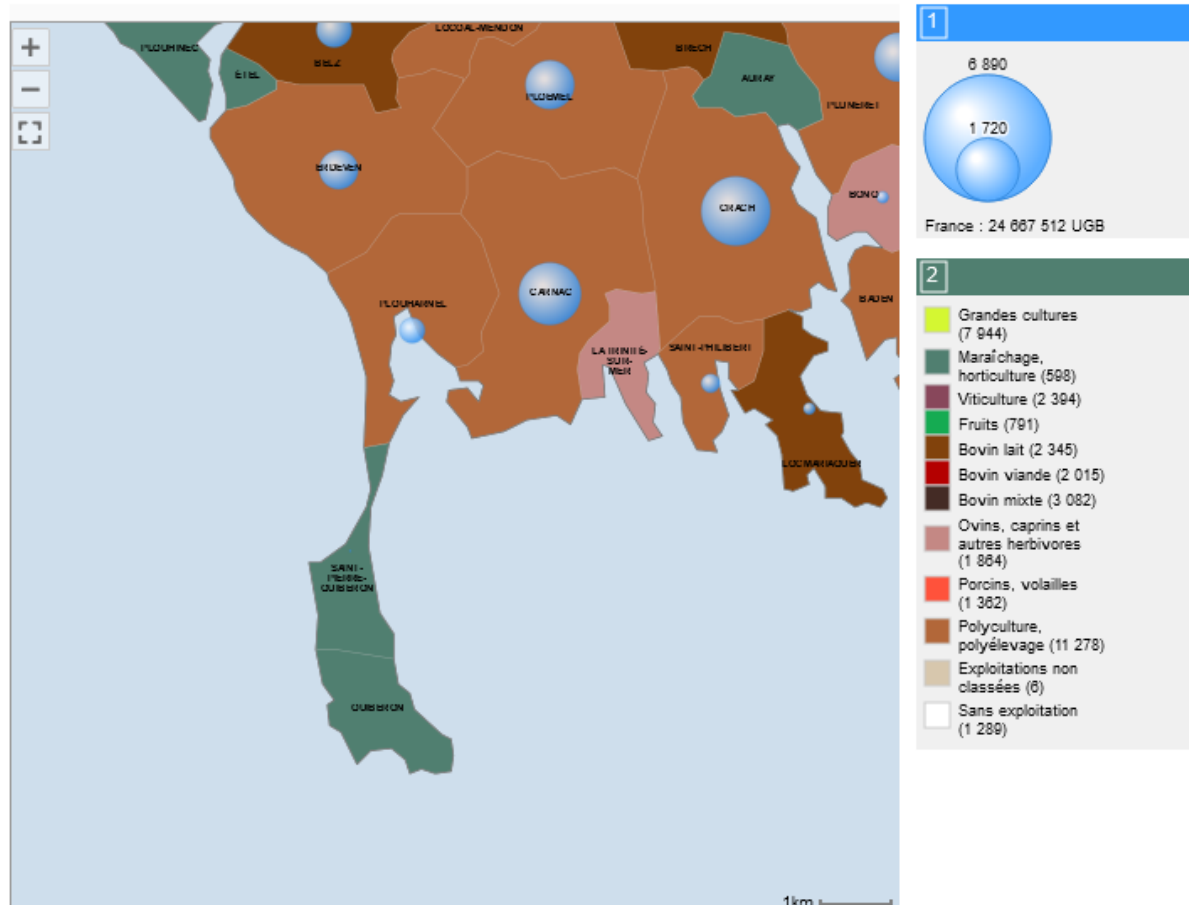
A noter que la résolution géographique de ces données issues du RGA 2020 concerne l'intégralité du territoire des communes de Carnac et de Plouharnel, et donc une superficie plus importante que celle correspondant au strict bassin versant de la baie de Plouharnel.

1 Nombre d'unités gros bétail en 2020 (UGB)

Source : Agreste - Recensement agricole 2020

2 Spécialisation territoriale de la production agricole en 2020 (OTEX en 12 postes)

Source : Agreste - Recensement agricole 2020



Certaines données sur les cartes sont estimées : se référer à TABLEAU, ou aux exports de données sous ACTIONS | © MAA 2021 - IGN Admin Express 2020 - Source : Agreste

Figure 17 : orientation technico-économique des exploitations agricoles (OTEX) et nombre d'Unités Gros Bétail (UGB) dans les communes situées à proximité du secteur d'étude (Données RGA 2020, source : Agreste)

3 Inspection du littoral

Une inspection du littoral a été réalisée le 12/03/2020, à marée descendante (coefficient 115), hors vacances scolaires, par temps sec avec néanmoins quelques averses. Le mois, ainsi que la semaine précédente avaient en revanche été très pluvieux (120,8 mm au total en février 2020 ; et 85,6 mm entre le 1^{er} et le 9 mars 2020), d'après les données Météo-France mesurées à la station d'Auray.

Au regard de l'étude de dossier, l'inspection du littoral s'est focalisée sur la partie nord et est de la baie de Plouharnel, car le côté ouest ne comprend pas d'exutoires et les postes de relèvement qui s'y trouvent n'ont pas été à l'origine de débordements connus. Les différents tronçons de littoral parcourus (cf. Figure 18) représentent environ 4,5 km au total

Le fond de la baie de Plouharnel est très vaseux, tandis que l'entrée de l'Anse du Pô est plutôt sableuse. Aucun cours d'eau de taille importante ne se jette dans la baie, mais de nombreux petits exutoires ont été observés. Des algues vertes se développaient au niveau de l'exutoire n°13, ce qui peut suggérer que l'eau qui s'en écoule pourrait être chargée en nutriments potentiellement associés à des rejets d'eaux usées.

Parmi les postes de relèvement observés lors de l'inspection, certains se trouvent à proximité immédiate de la mer (ce qui représente un risque important en cas de dysfonctionnement), et l'un d'eux (au moins) était équipé d'un trop plein (PR n°2 ; cf. Figure 18).

Les principales observations effectuées lors de cette sortie sont répertoriées et localisées ci-dessous dans la Figure 18 puis illustrées par les photos des pages suivantes (cf. Figure 19).

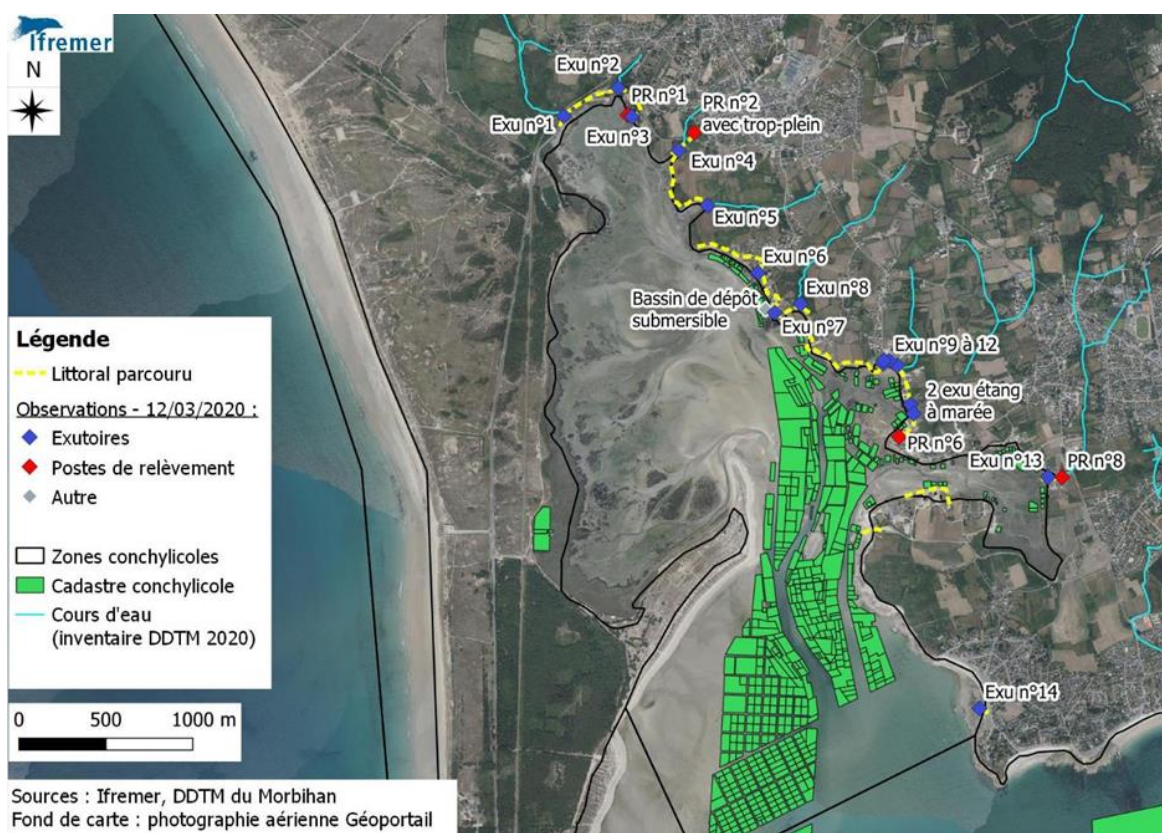


Figure 18 : principales observations effectuées lors de la visite terrain du 12/03/2020

Exutoire n°1 - aval



Exutoire n°2 - aval



Poste de relèvement n°1



Exutoire n°3 - aval



Poste de relèvement n°2



Trop-plein

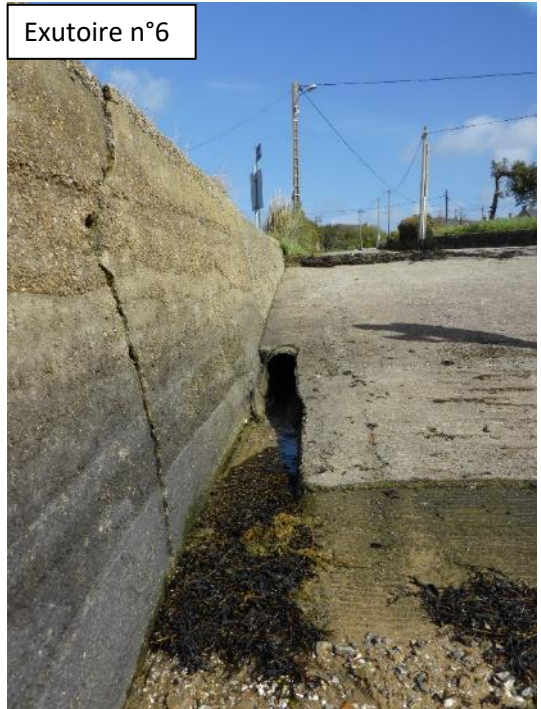
Exutoire n°4 - aval



Exutoire n°5 - aval



Exutoire n°6



Bassins de dépôt submersibles



Exutoire n°7



Exutoire n°8 - aval



Exutoires n°9 et 10



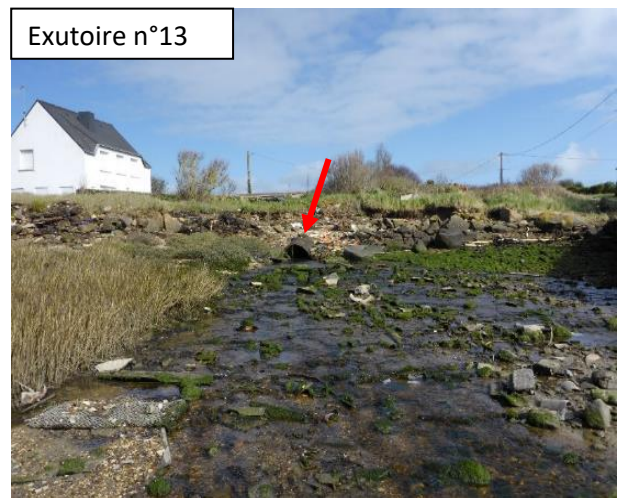


Figure 19 : principales observations dans le cadre de l'inspection du littoral du 12/03/2020

4 Données de surveillance existantes

4.1 Qualité sanitaire des coquillages

4.1.1 Surveillance sanitaire des zones de production et des zones de reparcage de coquillages vivants (réseau REMI)

La qualité sanitaire des coquillages de la Baie de Plouharnel est actuellement suivie au niveau de trois lieux de prélèvements dans le cadre du réseau de surveillance microbiologique REMI (Figure 20) :

- Deux stations « huîtres » pour le suivi du groupe 3 : « Le Pô » et « Kérivor 2 »,
- Une station « palourdes » pour le suivi du groupe 2 : « Saint-Colomban ».

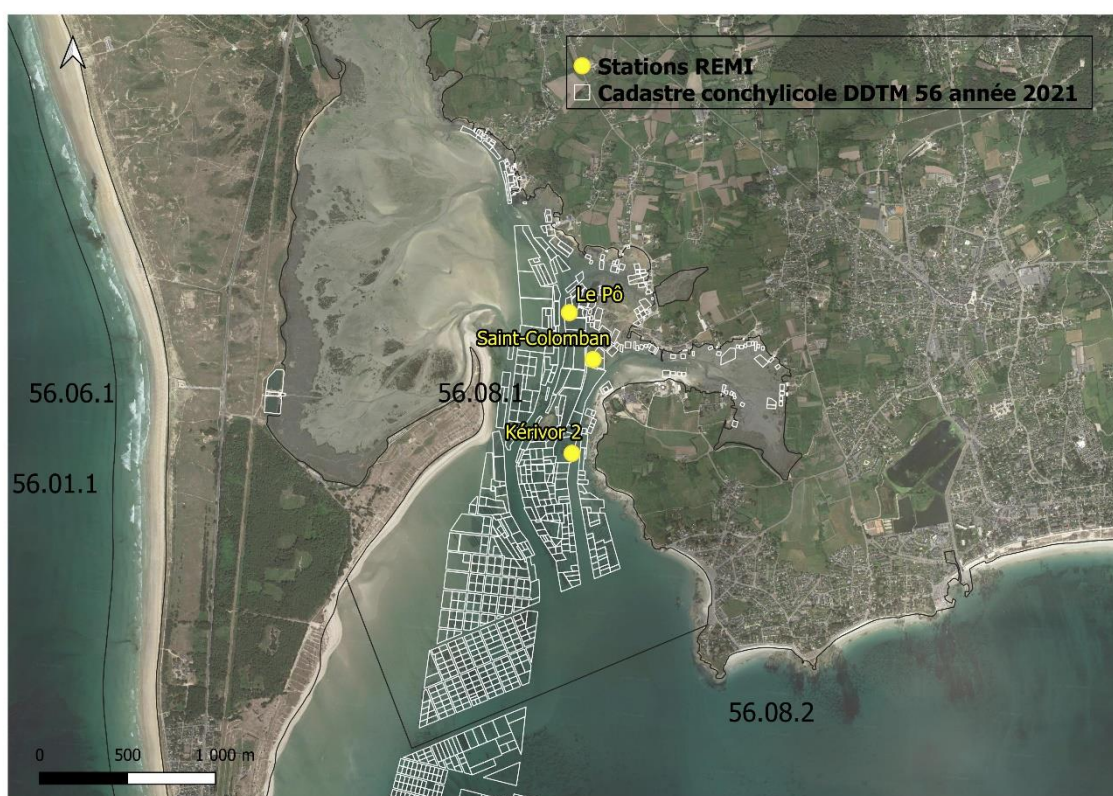


Figure 20 : localisation des lieux de suivi REMI sur la Baie de Plouharnel

Les résultats de l'évaluation 2020-2022 de la qualité bactériologique de ces stations (Allenou, 2023), ainsi que les évolutions saisonnières, sont présentés dans les Figure 21 à Figure 23.

Zone 56.08.1 - Groupe 2
Baie de Quiberon - Baie de Plouharnel

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

- Surveillance régulière
- * Prélèvements supplémentaires
- Prélèvements après fortes pluies (>21 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (90 mm) sur 2018-2022

Point(s) et coquillage(s) suivi(s)
St Colomban - Palourde grise ou japonaise

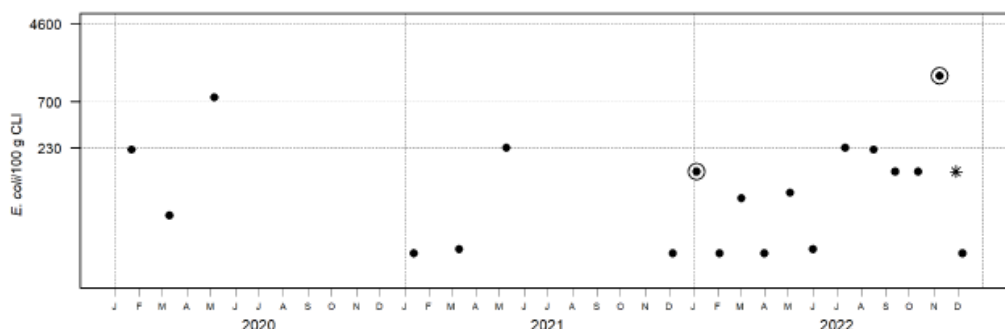
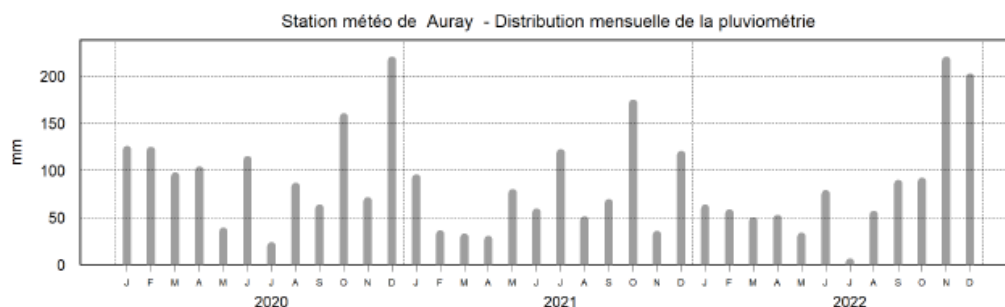


Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2020-2022)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	19	17	0	2	0	0	1300	non déterminée
%		89.47	0	10.53	0	0		

Les prélèvements supplémentaires sont figurés sur le graphe mais ne sont pas pris en compte dans le tableau des résultats.

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a eu lieu sur les 2 jours précédant le 03/10/2021.



2- Surveillance chimique : Résultats ROCCH

Tableau des résultats : concentrations en poids frais diminuées de l'incertitude élargie.

	Cadmium (mg/kg)	Plomb (mg/kg)	Mercuré (mg/kg)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52, Benzoapyrène (ng/g) (µg/kg)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
Les Presses (Palourde grise ou japonaise)	0.096	0.1	0.023	0.039	0.061	0.23	0.25
Année de la mesure	(2021)	(2021)	(2021)	(2021)	(2021)	(2021)	(2021)
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5

Figure 21 : résultats du suivi REMI pour le groupe 2 (station : Saint-Colomban)

En ce qui concerne le groupe 2, le nombre de résultats sur 3 ans (période 2020-2022) est insuffisant pour l'estimation de la qualité de cette zone.

Cette zone fait actuellement l'objet d'un classement en B selon l'arrêté préfectoral en vigueur (18/07/2023).

Zone 56.08.1 - Groupe 3
Baie de Quiberon - Baie de Plouharnel

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

- Surveillance régulière
- * Prélèvements supplémentaires
- Prélèvements après fortes pluies (>21 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (90 mm) sur 2018-2022

Point(s) et coquillage(s) suivi(s)
Le Po - Huître creuse

Kerivor 2 - Huître creuse

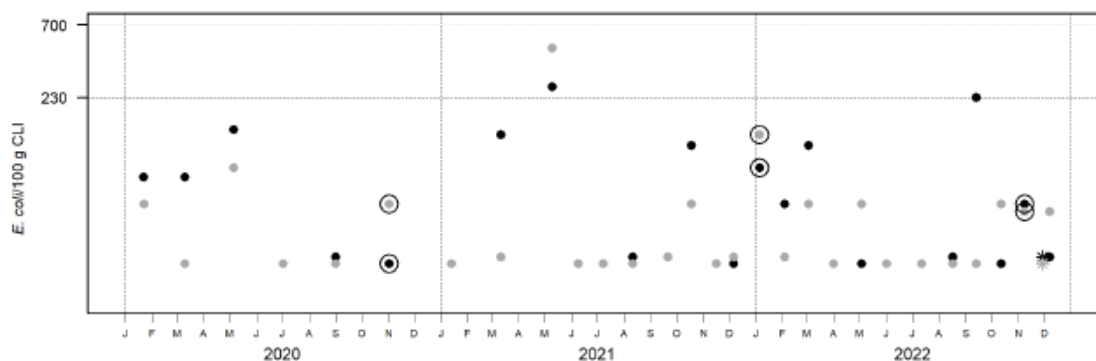


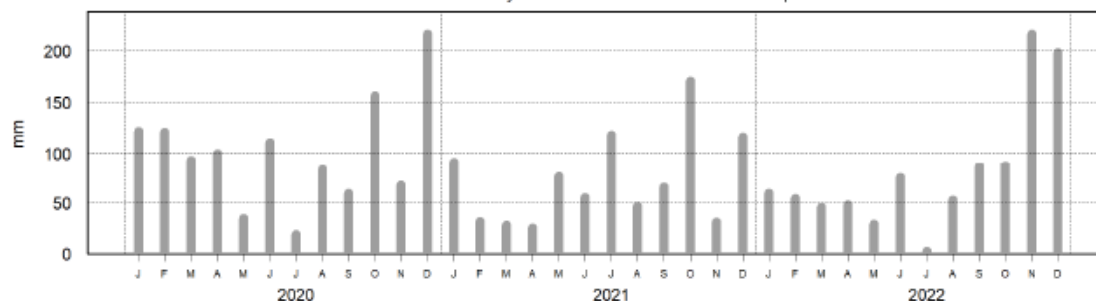
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2020-2022)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	56	54	2	0	0	0	490	A
%		96.43	3.57	0	0	0		

Les prélèvements supplémentaires sont figurés sur le graphe mais ne sont pas pris en compte dans le tableau des résultats.

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a eu lieu sur les 2 jours précédant le 03/10/2021.

Station météo de Auray - Distribution mensuelle de la pluviométrie



2- Surveillance chimique : Résultats ROCCH

Tableau des résultats : concentrations en poids frais diminuées de l'incertitude élargie.

	Cadmium (mg/kg)	Plomb (mg/kg)	Mercure (mg/kg)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52, Benzoapyrène 101,138,153,180 (ng/g)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
Men er Roue (Huître creuse)	0.24	0.2	0.016	0.25	0.5	1.75	0.18
Année de la mesure	(2022)	(2022)	(2022)	(2020)	(2020)	(2020)	(2020)
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5

Figure 22 : résultats du suivi REMI pour le groupe 3 (stations : Le Pô et Kérivor 2)

En ce qui concerne le groupe 3, la qualité sanitaire est estimée A et concorde avec le classement de l'arrêté préfectoral en vigueur (18/07/2023).

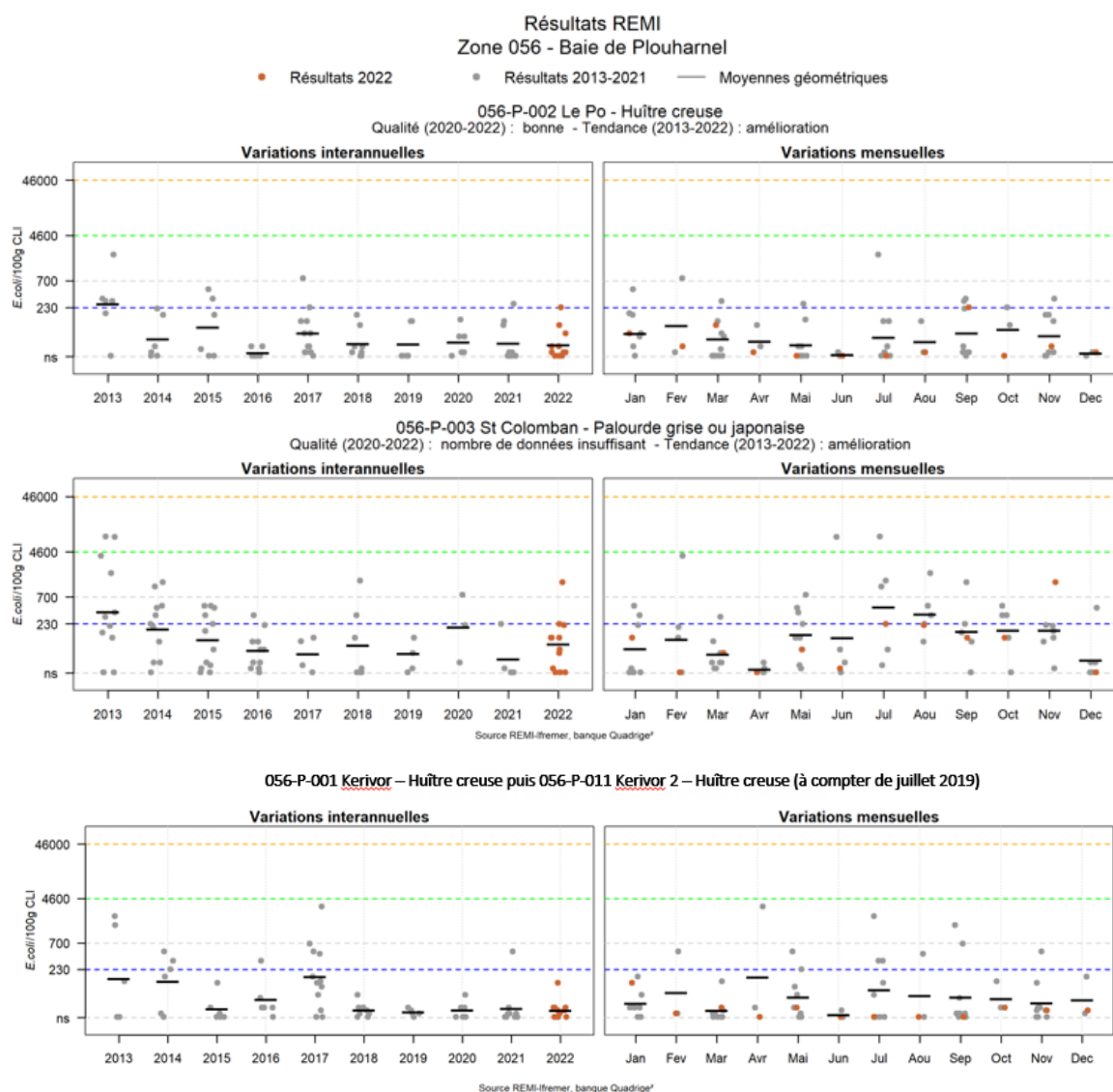


Figure 23 : variations interannuelles et mensuelles de la qualité bactériologique des lieux REMI en baie de Plouharnel

Une tendance significative à l'amélioration (sur dix ans) est observée pour les stations « Le Pô » et « Saint-Colomban » (Manach *et al.*, 2022).

Le suivi n'a débuté qu'en 2019 sur la nouvelle station « Kérior 2 » qui a remplacé l'ancienne station « Kerivior » : il n'est pour cette raison pas possible d'y estimer une tendance générale.

4.1.2 Surveillance des sites de pêche à pied de loisir (Agence Régionale de Santé)

Un site de pêche à pied récréative situé sur la commune de Plouharnel et en limite de la zone de production 56.08.1 (*cf.* Figure 24) fait l'objet d'un suivi sanitaire régulier. Ce suivi concerne l'espèce fousseuse *Cerastoderma edule* (coques).



Figure 24 : localisation du point de suivi ARS « Les Sables Blancs » en limite de la zone 56.08.1

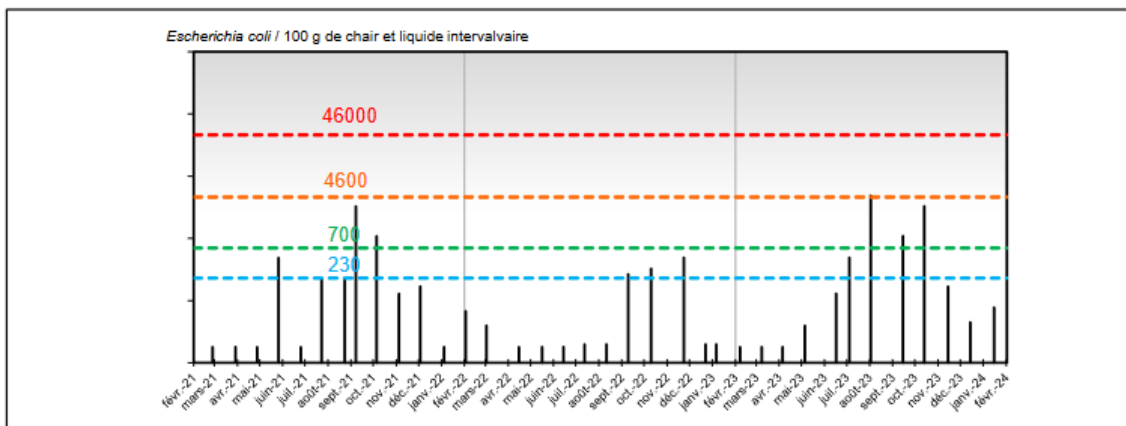


Figure 25 : concentration en *E. coli*/100 g de CLI dans les coquillages prélevés au point de suivi de la pêche à pied récréative « Les Sables blancs » (coques) entre février 2021 et février 2024 (source des données : Agence Régionale de Santé Bretagne)

Tableau 1 : répartition des résultats d'analyses bactériologiques en fonction des classes de qualité sur le site de pêche à pied de loisir « Les Sables Blancs » (source des données : Agence Régionale de Santé Bretagne)

Paramètre	<i>Escherichia coli</i> / 100 g de chair et liquide intervalvaire				
	≤ 230	230 et ≤ 700	700 et ≤ 4600	4600 et ≤ 46000	> 46000
Classes	≤ 230	230 et ≤ 700	700 et ≤ 4600	4600 et ≤ 46000	> 46000
Qualité	BONNE	MOYENNE	MEDIOCRE	MAUVAISE	TRES MAUVAISE
Résultats	26	5	4	1	0
Fréquences	72,2%	13,9%	11,1%	2,8%	0,0%

Les résultats de suivi obtenus entre février 2021 et février 2024 (cf. Tableau 1) indiquent une qualité « médiocre » de ce site de pêche à pied de loisir (100% des résultats ≤ 46000 mais 13,9%

des résultats supérieurs au seuil de 700 *E. coli*/100 g de CLI, dont un résultat supérieur à 4 600 *E. coli*/100 g de CLI durant l'été 2023).

4.2 Surveillance de la qualité de l'eau

4.2.1 Exutoires de cours d'eau et pluviaux (*E. Coli*)

La communauté d'agglomération Auray Quiberon Terre Atlantique (AQTA) a mis en place, depuis 2020, un suivi des milieux aquatiques (cours d'eau et exutoires pluviaux) afin d'identifier les sources de contamination et de caractériser leur évolution, au regard des forts enjeux liés à la qualité de l'eau (conchyliculture, pêche à pied, baignade...) sur son territoire.

Ce suivi est focalisé sur la mesure de la concentration en *E. Coli* dans les eaux échantillonnées, couplée à une mesure de salinité de façon à refléter un potentiel biais de mesure (dilution) et évaluer la pertinence du positionnement de la station échantillonnée.

En 2022-2023, ce suivi a été mis en œuvre sur :

- 10 stations cours d'eau (dont 6 en baie de Plouharnel) : suivi calendaire mensuel et suivi mensuel par temps de pluie
- 10 points « exutoires pluviaux » (dont 2 en baie de Plouharnel) : suivi mensuel par temps sec

Par ailleurs, sur certains des sites suivis (BP3, CP1 et BP8), des mesures de débits sont également réalisées afin d'estimer les flux rejetés dans les masses d'eau littorales (cf. Figure 26).

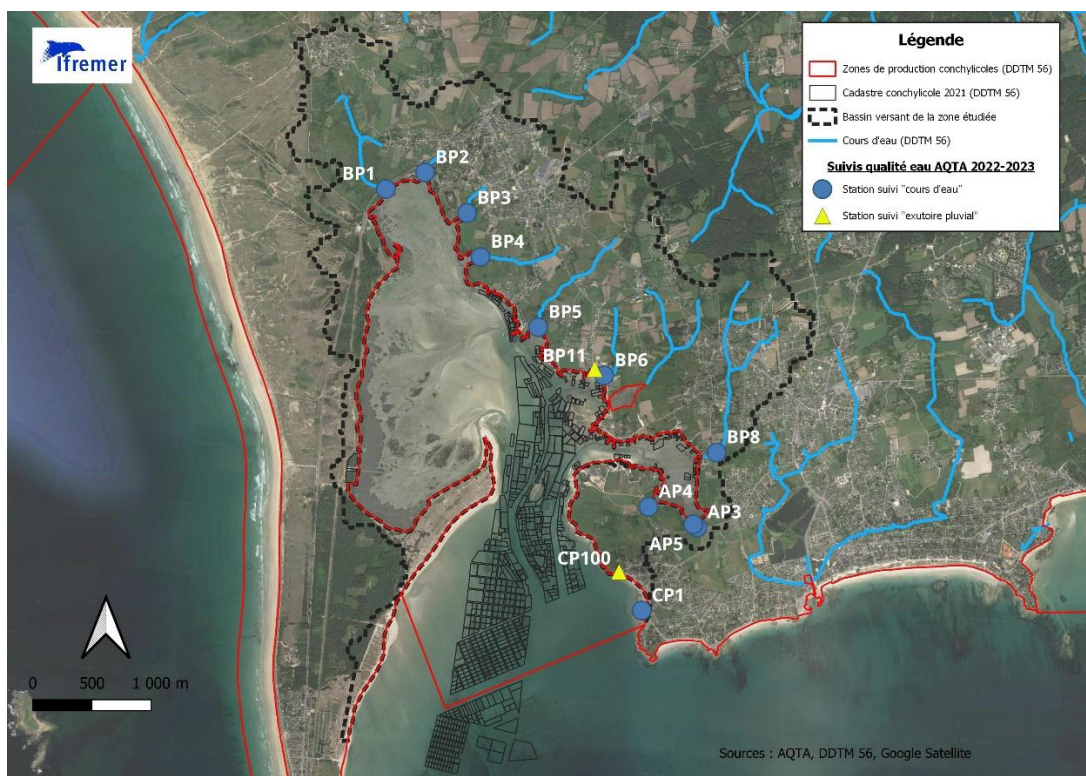


Figure 26 : stations « cours d'eau » et « exutoires pluviaux » suivies (*E. Coli* & salinité) par AQTA en 2022-2023



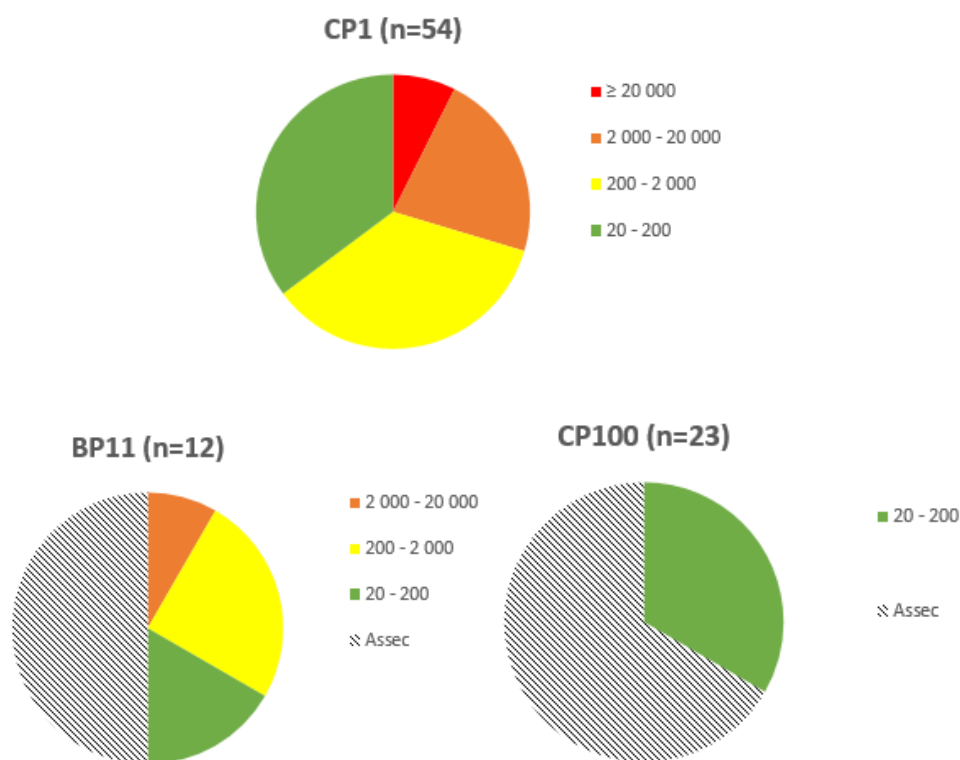


Figure 27 : concentrations en *E. Coli*/100 ml d'eau mesurées sur les stations cours d'eau et exutoires pluviaux suivies par AQTA (% d'occurrence par classes de concentrations mesurées sur la période 2021-2022)

Les résultats obtenus sur la période 2021-2022 par AQTA dans le cadre de ces suivis (cf. Figure 27) montrent des épisodes récurrents de concentrations importantes en *E. Coli* dans l'eau ($\geq 20\ 000$ *E. Coli*/100 mL) au niveau de 4 stations situées dans la partie nord de la baie de Plouharnel (BP1 à BP4), des stations BP8 et AP3 situées dans l'anse du Pô, ainsi qu'au niveau de la station CP1 située sur la plage de St Colomban.

4.2.2 Eaux de baignade

En baie de Plouharnel, deux sites de baignade font l'objet d'un réalisé par l'ARS au titre de la directive européenne 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade (cf. Figure 28) : les plages de Saint Colomban et des Sables Blancs. Ces deux sites de baignade ont été classés en qualité « excellente » en 2023 sur la base des critères stipulés dans la directive « eaux de baignades ».

Pour la plage de Saint Colomban, depuis 2021, un seul épisode de dégradation de la qualité microbiologique des eaux de baignade a été observé, en septembre 2021, avec un dénombrement de 108 streptocoques fécaux (SF) pour 100 mL d'eau de mer.

En ce qui concerne le suivi réalisé par l'ARS sur le site de baignade des Sables Blancs, deux épisodes de dégradation de la qualité microbiologique des eaux ont été observés en août 2023, avec tout d'abord un résultat de 177/100 mL pour le paramètre streptocoques fécaux le 14/08/2023, puis le dénombrement de 292 SF/100 mL pour ce même paramètre le 31/08/2023, qui s'accompagnait à cette même date d'un dénombrement de 461 *E. coli*/100 mL.

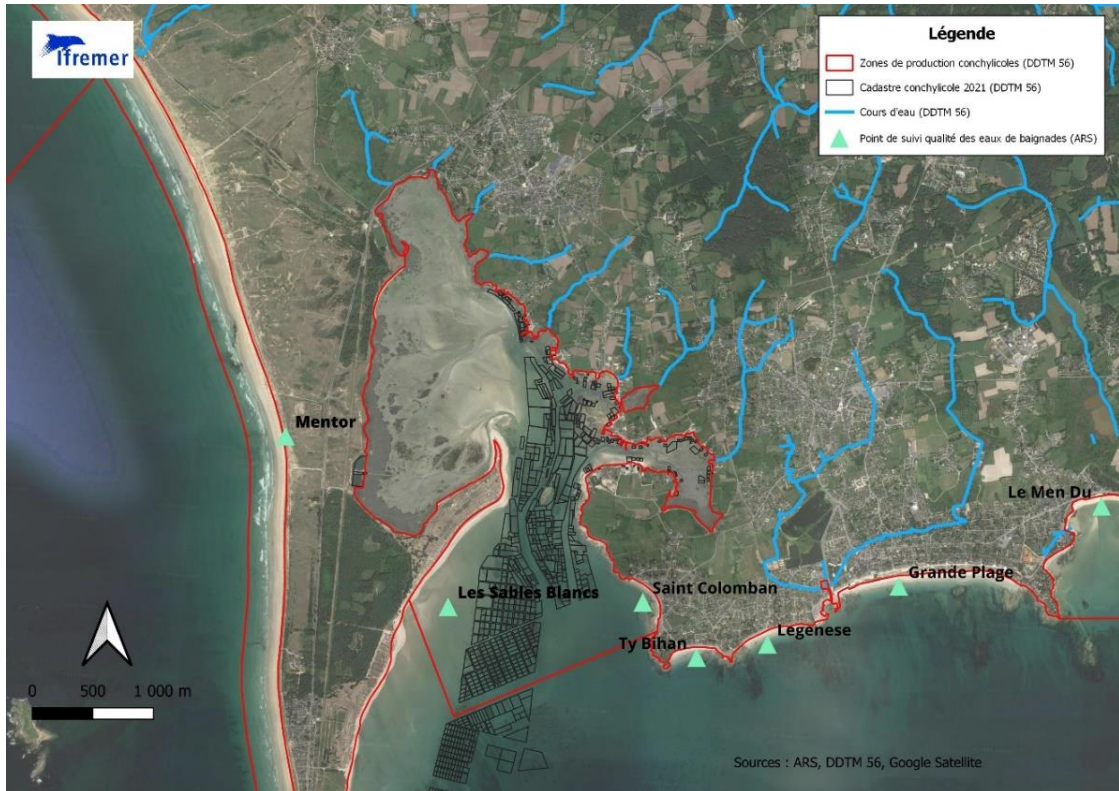


Figure 28 : localisation des lieux de suivi par l'ARS pour la qualité des eaux de baignade

5 Synthèse des principales informations sur les sources potentielles de contamination microbienne

Au regard de l'étude de dossier réalisée et des observations de terrain, les sources potentielles de contamination microbienne du secteur étudié semblent majoritairement d'origine humaine (rejets et/ou débordements de systèmes d'assainissements collectifs et non collectifs), et véhiculées notamment par les cours d'eau dont les exutoires se situent dans la partie nord de la baie de Plouharnel, au niveau de l'anse du Pô ainsi que sur la plage de St Colomban.

Aucun rejet de station d'épuration n'est présent dans l'emprise du bassin versant de la baie de Plouharnel : les eaux usées collectées par le réseau d'assainissement sont dirigées vers les stations d'épuration de Plouharnel Kernevé (au nord), Carnac Kergouellec (au sud-est) et Quiberon Pont Er Bail (pour un petit secteur au sud-ouest, comprenant notamment un camping).

Le rejet en mer de la station d'épuration de Carnac Kergouellec est susceptible d'avoir un impact sur la zone de production conchylicole, dans certaines conditions (fonctionnement en régime hivernal conjugué à un vent de nord-est ; ACTIMAR, 2022).

Parmi les postes de relèvement observés lors de l'inspection réalisée le 12/03/2020, certains se trouvent à proximité immédiate de la mer (ce qui représente un risque important en cas de dysfonctionnement), et l'un d'eux (au moins) était équipé d'un trop plein.

Le poly-élevage pratiqué sur le bassin versant ainsi que la faune sauvage (en particulier l'avifaune), pourraient également constituer une source de contamination microbienne potentielle de la zone de production étudiée. Il s'agit toutefois de sources de pollution diffuses qui ne peuvent être localisées précisément. Au regard de l'augmentation saisonnière des effectifs d'oiseaux, le risque microbiologique lié à l'avifaune est plus important en période hivernale qu'estivale.

Les résultats obtenus sur la période 2021-2022 dans le cadre de suivis de qualité d'eau réalisés par AQTA montrent en particulier des épisodes récurrents de concentrations importantes en *E. Coli* dans l'eau ($\geq 20\ 000$ *E. Coli*/100 mL) au niveau de 4 stations situées dans la partie nord de la baie de Plouharnel (BP1 à BP4), des stations BP8 et AP3 situées dans l'anse du Pô, ainsi qu'au niveau de la station CP1 située sur la plage de St Colomban.

La Figure 29 localise les principales sources potentielles de contamination microbienne de la zone d'étude identifiées dans le cadre de l'étude dossier.

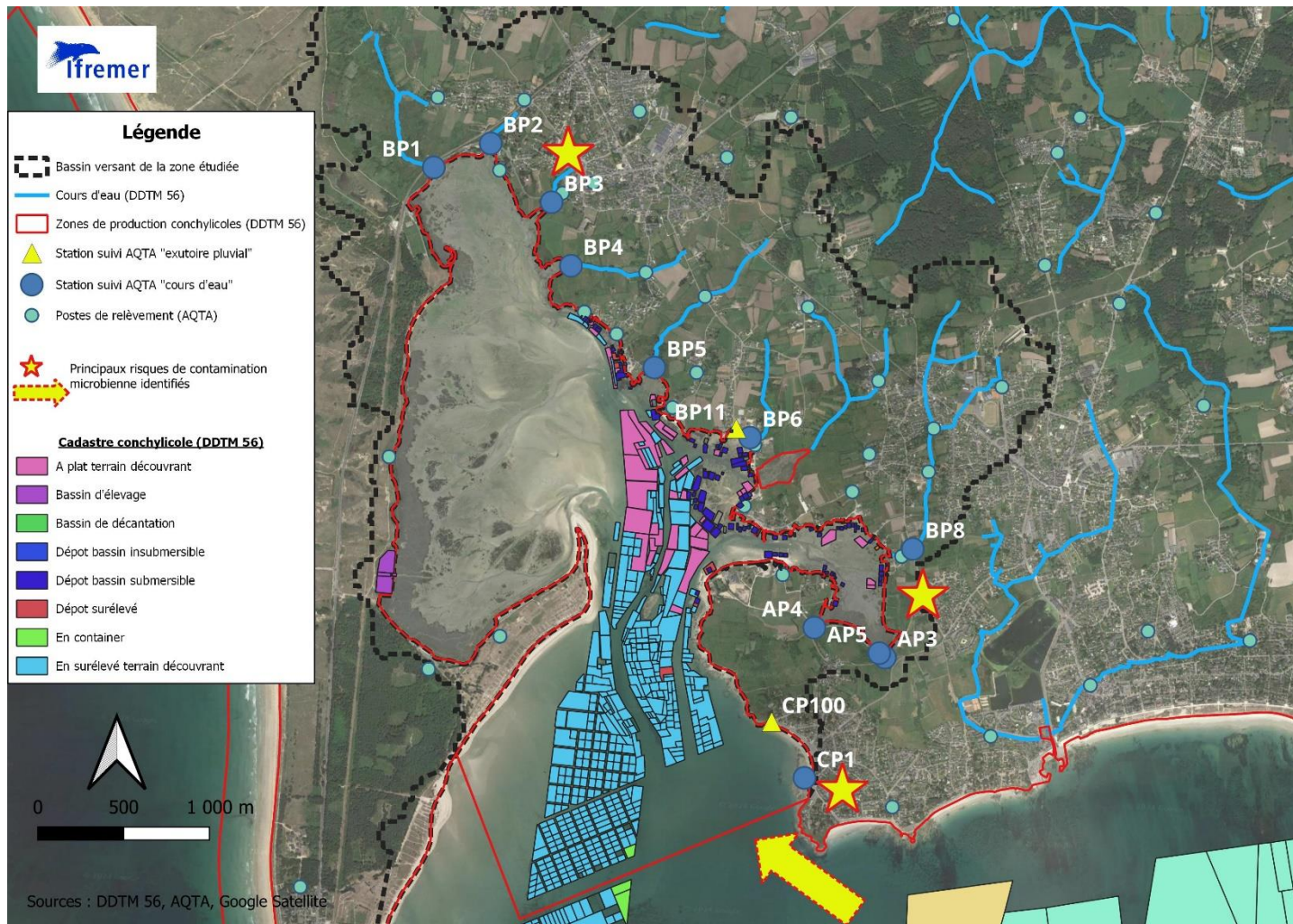


Figure 29 : synthèse cartographique des principales sources potentielles de contamination microbienne de la zone de production 56.08.01 « Baie de Plouharnel »

6 Matériels et méthodes pour l'évaluation de la qualité sanitaire de la zone de production

6.1 Evaluation de la contamination microbienne

6.1.1 Indicateur de contamination microbienne

En raison de la faible quantité de micro-organismes pathogènes, du nombre élevé d'espèces différentes, de leur origine essentiellement entérique, de la fréquence et de la difficulté de leur détection dans l'environnement, les textes réglementaires ont retenu la bactérie *Escherichia coli* comme indicateur de contamination fécale. Cette bactérie fait partie de la microflore du côlon chez l'Homme et de l'appareil digestif des animaux à sang chaud. Elle n'est pas naturellement présente dans l'environnement marin et ne peut pas s'y multiplier. Sa présence dans le milieu marin et dans les coquillages indique une contamination microbienne fécale récente.

L'évaluation de la qualité microbiologique d'une zone de production est basée sur la recherche de la bactérie *Escherichia coli*, exprimée par le nombre de germes viables cultivables dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire (CLI). La méthode d'analyse mise en œuvre dans le cadre de la présente étude est la méthode d'analyse normalisée NF EN ISO 16649-3 (Méthode horizontale pour le dénombrement des *Escherichia coli* bêta-glucuronidase positive).

Ces analyses ont été réalisées par le laboratoire Inovalys (Vannes), qui est accrédité par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC) pour cette méthode d'analyse. Il est également agréé par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation pour le dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages marins vivants.

6.1.2 Critères d'évaluation des niveaux de contamination microbienne

La qualité microbiologique d'une zone de production est déterminée d'après la distribution de fréquence (en %) des résultats de dénombrement obtenus pendant l'étude de zone en fonction des seuils définis réglementairement. L'interprétation des données se fait par rapport aux seuils microbiologiques fixés par le Règlement d'exécution (UE) 2019/627.

Le Règlement d'exécution (UE) 2019/627 définit trois catégories de qualité (voir Tableau 2).

Tableau 2 : Qualité microbiologique des zones de production de coquillages en fonction des seuils de contamination fixés par le Règlement d'exécution (UE) 2019/627.

Classement	Nombre d' <i>Escherichia coli</i> / 100 g de CLI			
	230	700	4 600	46 000
A	≥ 80 %	≤ 20 %	0 %	
B	≥ 90 %		≤ 10 %	0 %
C	100 %			0 %

6.2 Evaluation de la contamination chimique

6.2.1 Indicateurs de contamination chimique

Le niveau de contamination chimique d'une zone de production est déterminé pour un groupe de coquillages à partir des concentrations en certains métaux et contaminants organiques (dioxines, PCB, hydrocarbures et PFAS⁸).

La liste des contaminants chimiques concernés est fixée par le Règlement (UE) n°2023/915² (voir Tableau 3).

Tableau 3 : liste des contaminants chimiques pour le classement des zones conchylicoles (Règlement (UE) n°2023/915²)

Métaux	Mercure, cadmium, plomb			
Dioxines	Dibenzo-p-dioxines (PCDD)	TEF	Dibenzofuranes (PCDF)	TEF
	2,3,7,8-TCDD	1	2,3,7,8-TCDF	0,1
	1,2,3,7,8-PeCDD	1	1,2,3,7,8-PeCDF	0,03
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1	2,3,4,7,8-PeCDF	0,3
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,1	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1
	OCDD	0,0003	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,1
			1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01
			1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01
			OCDF	0,0003
PCB DL (de type dioxine)	Non-ortho	TEF	Mono-ortho	TEF
	PCB 77	0,0001	PCB 105	0,00003
	PCB 81	0,0003	PCB 114	0,00003
	PCB 126	0,1	PCB 118	0,00003
	PCB 169	0,03	PCB 123	0,00003
			PCB 156	0,00003
			PCB 157	0,00003
			PCB 167	0,00003
		PCB 189	0,00003	
PCB non DL indicateurs *	PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180 (<i>pas de TEF</i>)			
HAP	Benzo(a)pyrène, benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, chrysène.			
PFAS	PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS			

* Au sens du Règlement (CE) n° 1259/2011

(*) : TEF = TEF-OMS = facteur d'équivalent toxique. Coefficient fixé par l'OMS, proportionnel à la toxicité de la molécule, et qui est appliqué aux concentrations mesurées de chaque substance concernée avant d'être comparées aux seuils réglementaires.

La préparation des échantillons de matière vivante (épuration, décoquillage, égouttage, conditionnement en pilulier et congélation) a été effectuée par le Laboratoire Environnement Ressources Morbihan – Pays de la Loire de l'IFREMER, puis ceux-ci ont été expédiés à deux laboratoires pour la réalisation des analyses chimiques.

⁸ Substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées

Pour les métaux, les analyses ont été effectuées par le laboratoire Labocea (site de Plouzané). Les analyses sont réalisées en spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif (ou ICPMS) suivant la méthode ANSES/LSA/Aliments/LSA-INS-0084.

Pour les autres contaminants chimiques, les analyses ont été effectuées par le laboratoire Laberca, selon les méthodes officielles LABERCA/DGAI/HAP-TMA.1, LABERCA/DGAI/DPCB-TMA.2 et LABERCA/DGAI/PCBNL-TMA.2 (Détection, identification et quantification par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse en tandem et/ou haute résolution).

Ces laboratoires sont accrédités par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC) et agréés par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation pour ces méthodes d'analyse.

6.2.2 Critères d'évaluation des niveaux de contamination chimique

Les zones classées pour la production conchylicole doivent respecter les critères chimiques présentés dans le Tableau 4.

En matière de contamination chimique, seuls deux classements sont possibles : zone classée (si l'ensemble des critères chimiques est respecté), ou non classée (si au moins un des critères chimiques n'est pas respecté).

Tableau 4 : seuils réglementaires des contaminants chimiques pour le classement des zones conchylicoles (Règlement (UE) n°2023/915²)

		Seuils
Métaux	Cadmium	1,0 mg/kg, poids frais
	Plomb	1,5 mg/kg, poids frais
	Mercuré	Bivalves : 0,50 mg/kg, poids frais Gastéropodes : 0,30 mg/kg, poids frais
PCB et dioxines	Somme dioxines (PCDD + PCDF) <i>Equivalent toxique (TEQ) (*)</i>	3,5 pg/g, poids frais
	Somme dioxines et PCB DL (PCDD + PCDF + PCB DL) <i>Equivalent toxique (TEQ) (*)</i>	6,5 pg/g, poids frais
	Somme PCB indicateurs (28, 52, 101, 138, 153, 180)	75 ng/g, poids frais
HAP	Benzo(a)pyrène	5,0 µg/kg, poids frais
	Somme de benzo(a)pyrène, benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène et chrysène	30,0 µg/kg, poids frais
PFAS	PFOS	3,0 µg/kg, poids frais
	PFOA	0,7 µg/kg, poids frais
	PFNA	1,0 µg/kg, poids frais
	PFHxS	1,5 µg/kg, poids frais
	Somme de PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS	5,0 µg/kg, poids frais

(*) : voir Tableau 3

6.3 Stratégie d'échantillonnage

6.3.1 Choix des points et fréquence de prélèvement

Le nombre de points de prélèvement et leur localisation sont choisis en fonction de la localisation des coquillages (gisements et/ou concessions), des caractéristiques physiques et hydrologiques de la zone, des exutoires des principaux rejets de polluants microbiologiques identifiés, et des connaissances sur la contamination chimique du milieu.

Pour les analyses microbiologiques, la fréquence de prélèvement est bimensuelle, sous réserve de conditions d'accès favorables et autres imprévus, pour une durée d'un an. Cette période permet de tenir compte des phénomènes de variabilité saisonnière des contaminations microbiologiques.

Comme les niveaux de contamination chimique du milieu marin évoluent très lentement et que les éventuelles tendances temporelles ne sont décelables que sur plusieurs années, la qualité chimique de la zone est définie à partir d'un unique prélèvement, réalisé sur un point de suivi représentatif de la zone. Le prélèvement est réalisé idéalement au mois de février (avec une tolérance d'une semaine avant et après, pour prendre en compte les aléas et les conditions d'accès aux sites), qui présente généralement les concentrations maximales annuelles en contaminants chimiques (en fonction du cycle physiologique et reproductif des coquillages au cours de l'année).

6.3.2 Cartographie de la zone de production : gisements et points de prélèvement

Le croisement des informations sur la localisation des coquillages et des principales sources potentielles de contamination microbienne (cf. §5) a permis de proposer une stratégie d'échantillonnage pour l'étude de zone.

Le nombre et l'emplacement des points à échantillonner ont ainsi été validés à l'occasion d'une réunion organisée le 16 juin 2021 avec la DDTM 56, l'Ifremer et les représentants du syndicat professionnel concerné.

Par la suite, le positionnement exact des stations a été précisé à l'occasion d'une prospection sur le terrain réalisée le 26 juillet 2021, après avoir au préalable contacté les différents concessionnaires pour valider la faisabilité d'un suivi sur leur parc (cf. Annexe : bilan de la campagne de prospection pour la localisation des points d'études) Annexe : bilan de la campagne de prospection pour la localisation des points d'études.

Pour les analyses microbiologiques, les 8 stations retenues pour cette étude sont décrites dans le Tableau 5 et localisées sur la Figure 30.

Tableau 5 : descriptif des 8 stations retenues pour les analyses microbiologiques dans le cadre de l'étude sanitaire

Libellé	Mnémonique Q2	Nature	Descriptif
Saint-Colomban	56-P-003	Palourde	Point REMI sur parc à plat
Pen er Lé	65-P-016	Palourde	Point étude sur parc à plat situé en amont du point REMI
Kérivor 2	56-P-011	Huître creuse	Point REMI (poche sur table)
Le Pô	56-P-002	Huître creuse	Point REMI (poche sur table)
Anse du Pô	56-P-013	Huître creuse	Point étude (poche sur table) situé dans le fond de l'anse du Pô, à proximité de sources de contamination potentielles identifiées
Kercroc	56-P-012	Huître creuse	Point étude (poche sur table) situé dans le fond de la baie de Plouharnel, à proximité de sources de contamination potentielles
Plage de Saint-Colomban	56-P-014	Huître creuse	Point étude (poche sur table) situé à proximité de sources de contamination potentielles identifiées
Lotissement de Penthièvre	56-P-015	Huître creuse	Point étude (poche sur table), rajouté à la demande de la profession pour la prise en compte d'une source de contamination potentielle (camping).



Figure 30 : localisation des stations retenues pour les analyses microbiologiques dans le cadre de l'étude sanitaire

Pour les analyses chimiques, un point du réseau de suivi du réseau ROCCH⁹ a été utilisé comme référence pour les huîtres (055-P-001 - Men Er Roué, situé dans la zone 56.08.02 « Baie de Quiberon »). En effet, bien qu'il ne se trouve pas dans la zone étudiée, il peut être considéré représentatif au regard de sa proximité géographique et de la connaissance sur la contamination chimique du secteur.

Pour le groupe 2 en revanche, un échantillon de palourdes de la zone a été prélevé pour évaluer la contamination chimique pour ce taxon dans la zone (056-P-003 - St Colomban).

6.3.3 Calendrier et organisation des tournées de prélèvement

L'échantillonnage des points de prélèvement en vue des analyses bactériologiques a été majoritairement confié au laboratoire INOVALYS de Vannes, et pour partie réalisé par l'Ifremer (LER/MPL).

Les conditions de transport et d'acceptation des échantillons étaient conformes à la norme NF EN ISO 6887-3 (Préparation des échantillons, de la suspension mère et des dilutions décimales en vue de l'examen microbiologique).

La fréquence d'échantillonnage bimensuelle a été respectée. La période de suivi s'étend sur 12 mois, de décembre 2021 à novembre 2022.

Les prélèvements destinés aux analyses chimiques ont été effectués :

- le 15 février 2021 pour les palourdes sur le point « St Colomban »,

⁹ ROCCH : Réseau d'Observation de la Contamination Chimique

- le 3 février 2020 (contaminants organiques) et le 6 février 2023 (métaux) pour les huîtres creuses sur le point « Men Er Roué ».

7 Résultats et discussion

7.1 Résultats des suivis chimiques

Les résultats des analyses chimiques aux points 056-P-003 St Colomban (palourdes japonaises) et 055-P-001 Men Er Roué (huîtres creuses) sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 6 : résultats des analyses chimiques pour le point 056-P-003 St Colomban (palourdes japonaises) (Source des données : Ifremer)

Tableau des résultats : concentrations en poids frais diminuées de l'incertitude élargie

	Cadmium (mg/kg)	Plomb (mg/kg)	Mercuré (mg/kg)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52, 101,138,153,180 (ng/g)	Benzoapyrène (µg/kg)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
St Colomban	0.089	0.089	0.023	0.04	0.067	0.27	0.14	3.34
Année de la mesure	(2021)	(2021)	(2021)	(2021)	(2021)	(2021)	(2021)	(2021)
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

Tableau 7 : résultats des analyses chimiques pour le point 055-P-001 Men Er Roué (huîtres creuses) (Source des données : Ifremer)

Tableau des résultats : concentrations en poids frais diminuées de l'incertitude élargie.

	Cadmium (mg/kg)	Plomb (mg/kg)	Mercuré (mg/kg)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52, 101,138,153,180 (ng/g)	Benzoapyrène (µg/kg)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
Men er Roue (Huitre creuse)	0.15	0.16	0.013	0.25	0.5	1.75	0.18	4.1
Année de la mesure	(2023)	(2023)	(2023)	(2020)	(2020)	(2020)	(2020)	(2020)
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

Ces résultats sont tous inférieurs aux seuils réglementaires rappelés dans le Tableau 4 : ils sont donc compatibles avec un classement A, B ou C des zones étudiées.

La réglementation sur les PFAS étant postérieure à la réalisation de ces prélèvements, aucune analyse de ces molécules n'a été réalisée dans le cadre de cette étude. Pour le point Men Er Roué, de premiers résultats analytiques concernant cette famille de molécules seront disponibles en fin d'année 2024 (prélèvement réalisé en février 2024).

7.2 Résultats des suivis bactériologiques

7.2.1 Groupe 2

Les figures ci-dessous présentent les résultats des analyses en *E. coli* pour le groupe 2 (palourdes japonaises) sur la période 2021-2022.

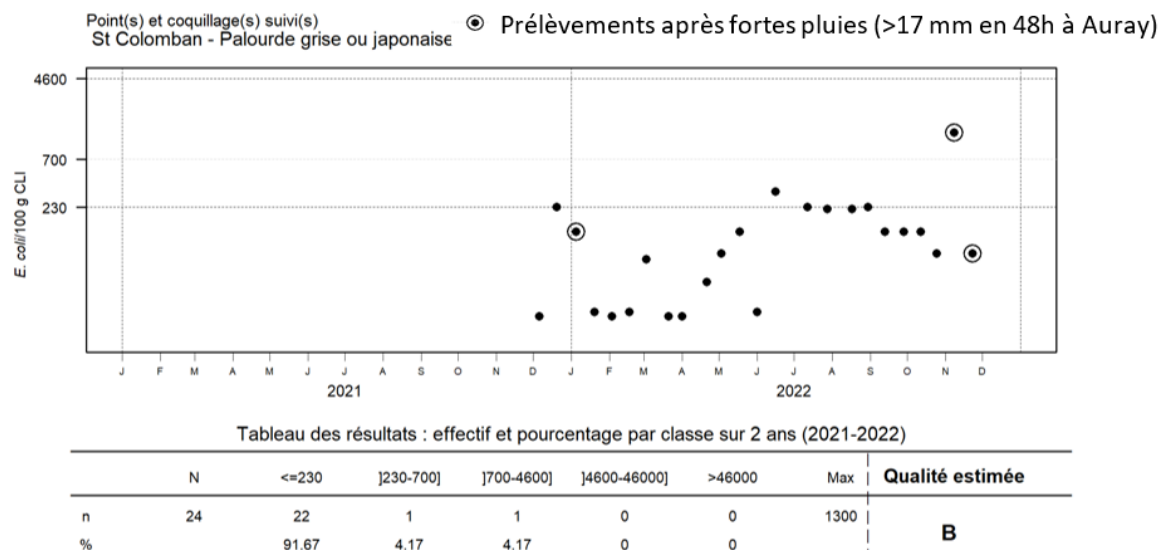


Figure 31 : résultats des analyses en *E. coli* sur la station palourde « Saint-Colomban »
(Source des données : Ifremer, réseau REMI – Météo France)

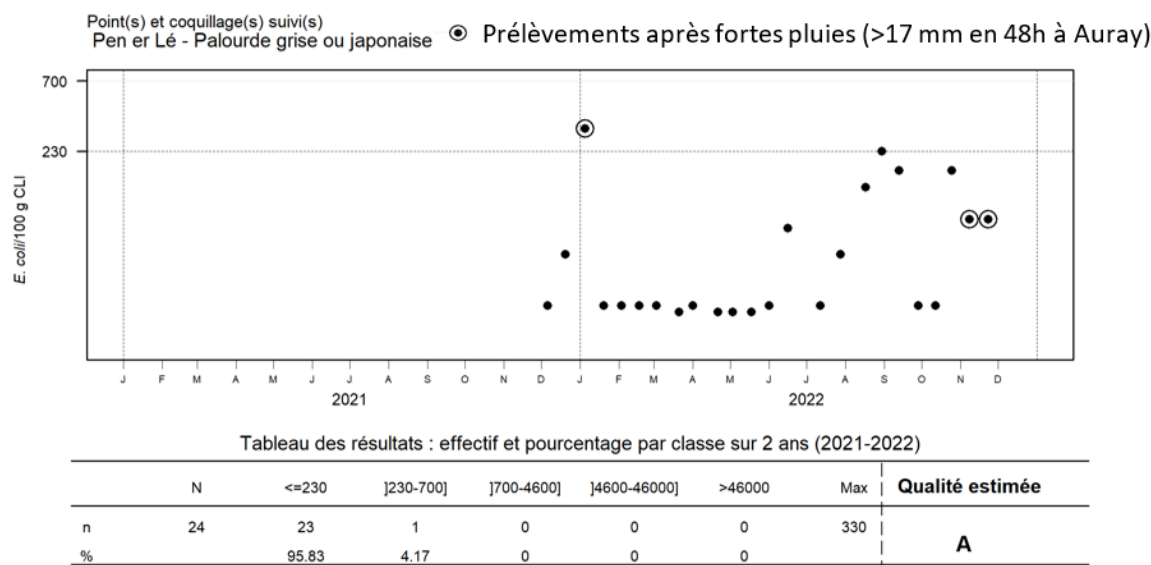


Figure 32 : résultats des analyses en *E. coli* sur la station palourde « Pen er Lé » (Source des données : Ifremer – Météo France)

D'après la répartition des résultats dans les différentes classes de qualité définies dans le Règlement d'exécution (UE) 2019/627, le point « Saint-Colomban » est estimé en qualité B, avec notamment une valeur de 1300 *E. Coli*/100 g CLI observée le 8/11/2022 suite à un épisode de fortes pluies. La qualité estimée en ce point est cohérente avec le classement attribué dans l'arrêté préfectoral en vigueur (18/07/2023) pour cette zone.

Le point « Pen er Lé » est quant à lui estimé de qualité A.

7.2.2 Groupe 3

Les figures ci-dessous présentent les résultats des analyses en *E. coli* pour le groupe 3 (huîtres creuses) sur la période 2021-2022 pour les six stations échantillonnées dans le cadre de l'étude.

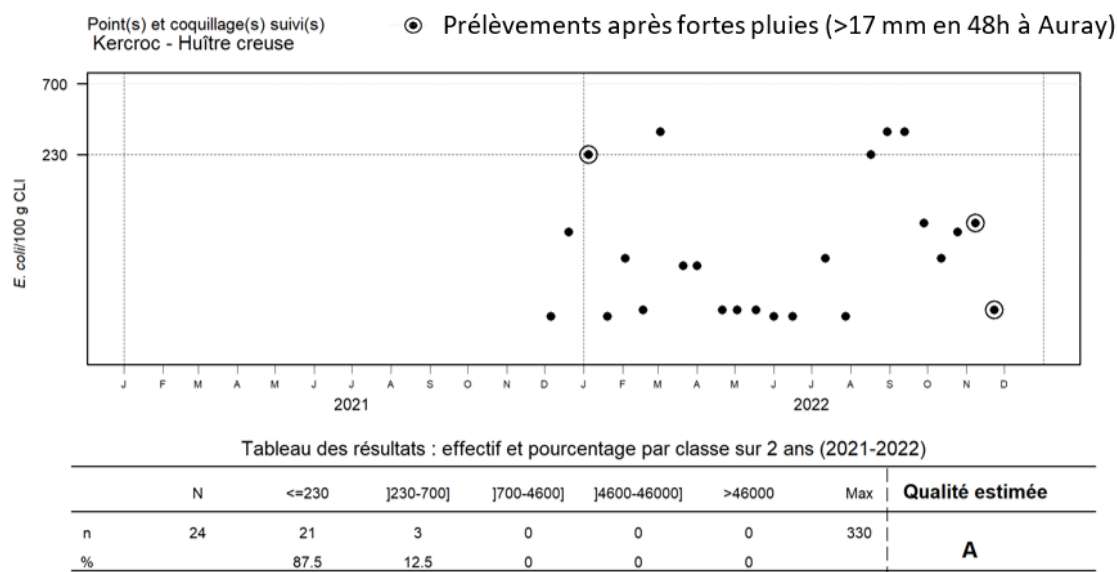


Figure 33 : résultats des analyses en *E. coli* sur la station « Kercroc » (Source des données : Ifremer – Météo France)

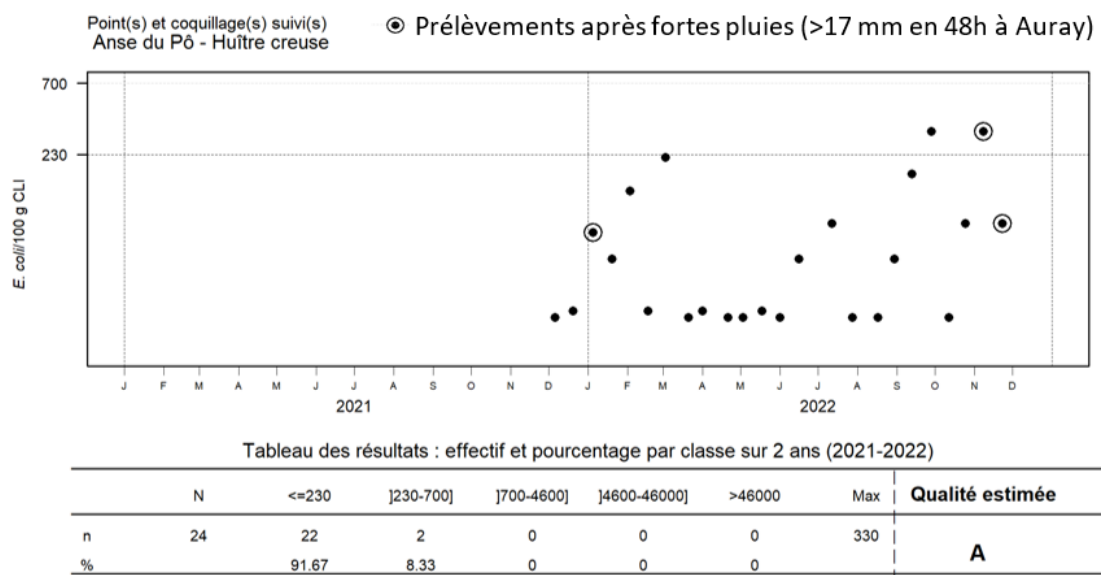


Figure 34 : résultats des analyses en *E. coli* sur la station « Anse du Pô » (Source des données : Ifremer – Météo France)

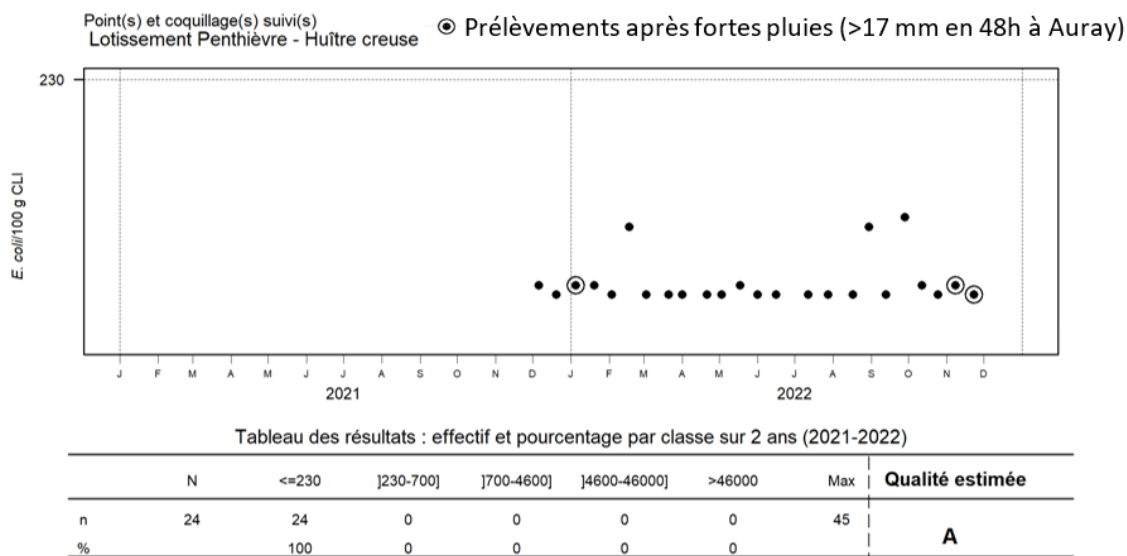


Figure 35 : résultats des analyses en *E. coli* sur la station « Lotissement Penthièvre » (Source des données : Ifremer – Météo France)

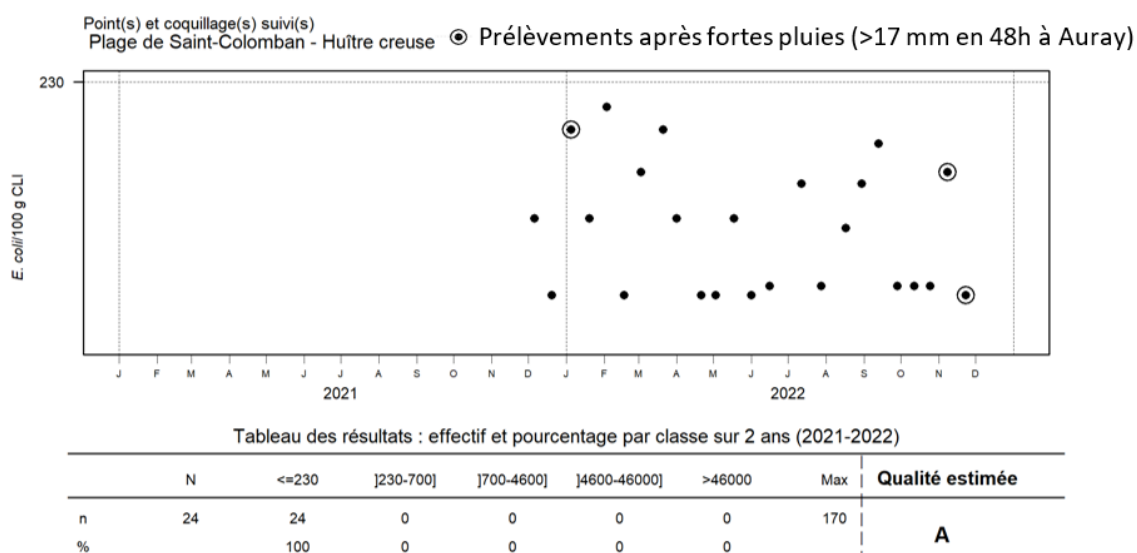


Figure 36 : résultats des analyses en *E. coli* sur la station « Plage de Saint-Colomban » (Source des données : Ifremer – Météo France)

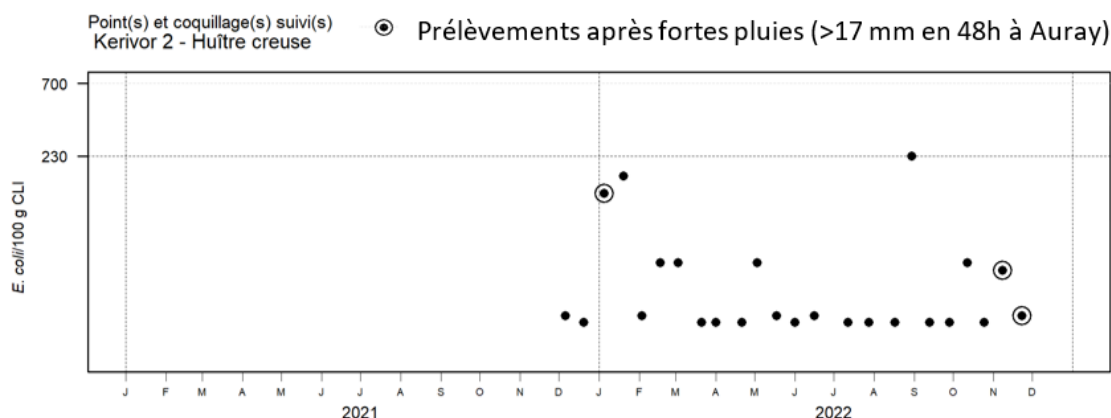


Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 2 ans (2021-2022)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	24	24	0	0	0	0	230	A
%		100	0	0	0	0		

Les prélèvements supplémentaires sont figurés sur le graphe mais ne sont pas pris en compte dans le tableau des résultats.

Figure 37 : résultats des analyses en *E. coli* sur la station « Kerivor 2 » (Source des données : Ifremer, réseau REMI – Météo France)

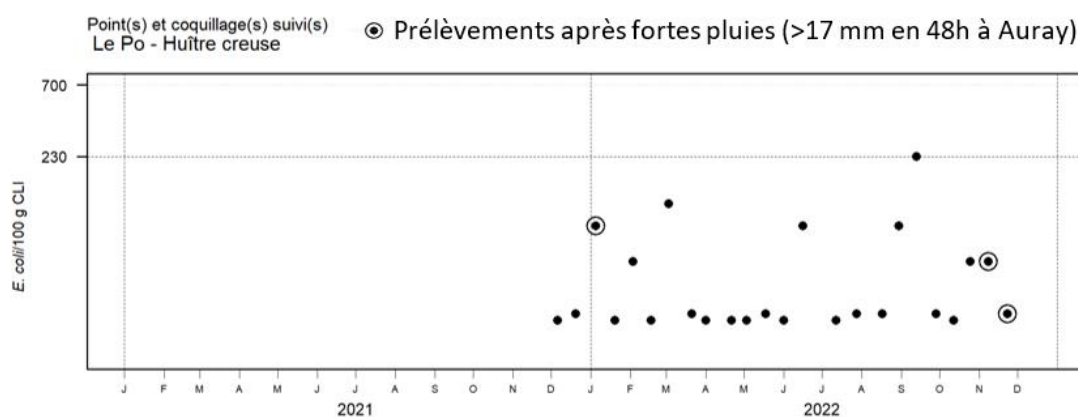


Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 2 ans (2021-2022)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	24	24	0	0	0	0	230	A
%		100	0	0	0	0		

Figure 38 : résultats des analyses en *E. coli* sur la station « Le Pô » (Source des données : Ifremer, réseau REMI – Météo France)

D'après la répartition des résultats dans les différentes classes de qualité définies dans le Règlement d'exécution (UE) 2019/627, la totalité des points de suivi considérés dans le cadre de l'étude est estimée en qualité A.

Une analyse plus détaillée des résultats met en évidence une sensibilité à la contamination microbienne différente entre les 6 stations (cf. Figure 39). En effet, les stations « Kercroc » et « Anse du Pô », avec respectivement 12,5 % et 8,33 % de résultats supérieurs au seuil de 230 *E.coli*/100 g CLI, apparaissent comme les plus sensibles.

La station « Lotissement de Penthièvre » avec une concentration maximale de 45 *E.coli*/100 g CLI sur 24 prélèvements apparaît comme la station la moins exposée au risque de contamination.

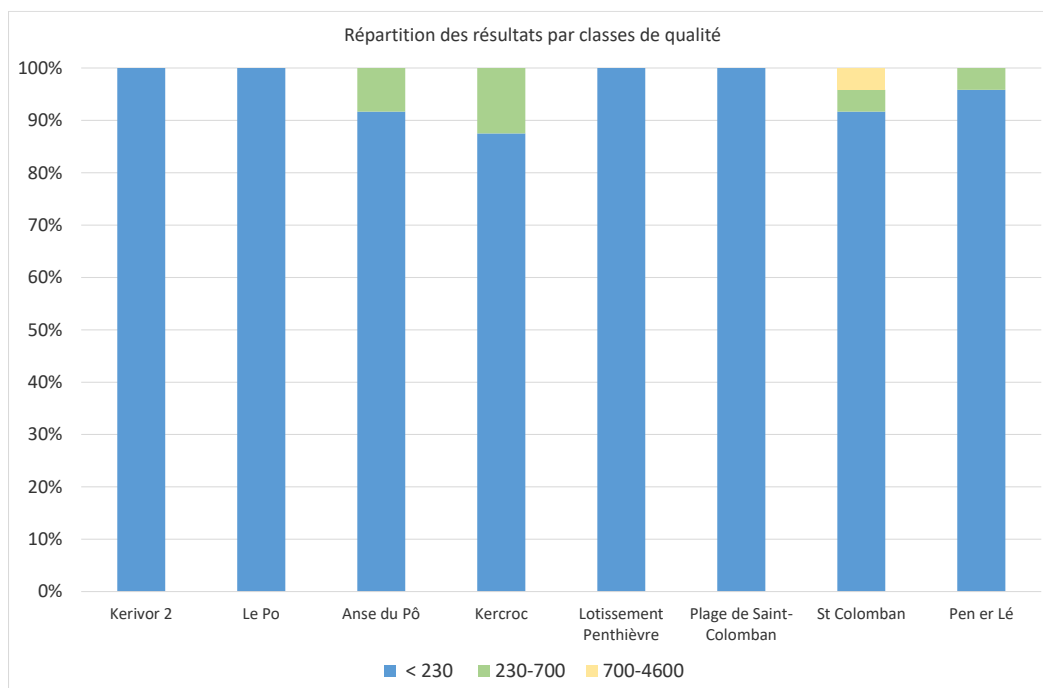


Figure 39 : répartition des résultats par station et par classes de qualité



Figure 40 : représentation cartographique des résultats par stations et par classes de qualité

7.3 Définition du lieu de suivi REMI de la zone 56.08.1 pour le groupe 2

Au regard des résultats des analyses bactériologiques réalisées dans le cadre de cette étude pour le groupe 2 (palourdes japonaises, cf. §7.2.1), il n'est pas proposé de modification de la stratégie de surveillance de la zone en vigueur.

En effet, l'actuel point REMI « Saint Colomban » est le plus sensible et représentatif du risque de contamination microbienne de la zone de production de coquillages fouisseurs, comparativement au point Pen er Lé qui avait été ajouté pour les besoins de l'étude.

Pour ce groupe, la délimitation actuelle de la zone de production est satisfaisante.

7.4 Définition des lieux de suivi REMI de la zone 56.08.1 pour le groupe 3 et proposition du découpage de la zone

Bien que les résultats des analyses bactériologiques réalisées pour les 6 stations « huîtres » dans le cadre de cette étude indiquent une estimation de la qualité en A (cf. §7.2.2), il s'avère pertinent de proposer un redécoupage de la zone selon une logique « amont-aval » afin d'intégrer la plus grande sensibilité constatée durant l'étude au niveau de certains de ces points (« Kercroc », « Anse du Pô » et dans une moindre mesure « Le Pô ») vis-à-vis de la contamination microbienne.

La proposition de redécoupage de la zone 56.08.1 pour le groupe 3, ainsi que les lieux de suivi REMI associés, sont présentés en Figure 41. A noter que la délimitation exacte entre la zone « amont » et la zone « aval », entre Pen er Lé et la pointe du Pô, devra être précisée afin que celle-ci (i) soit la plus rectiligne possible au regard de la nécessité de la transcrire littéralement dans un futur arrêté de classement sanitaire et (ii) soit la plus « opérationnelle » possible en évitant que des concessions soient partagées entre les deux zones.

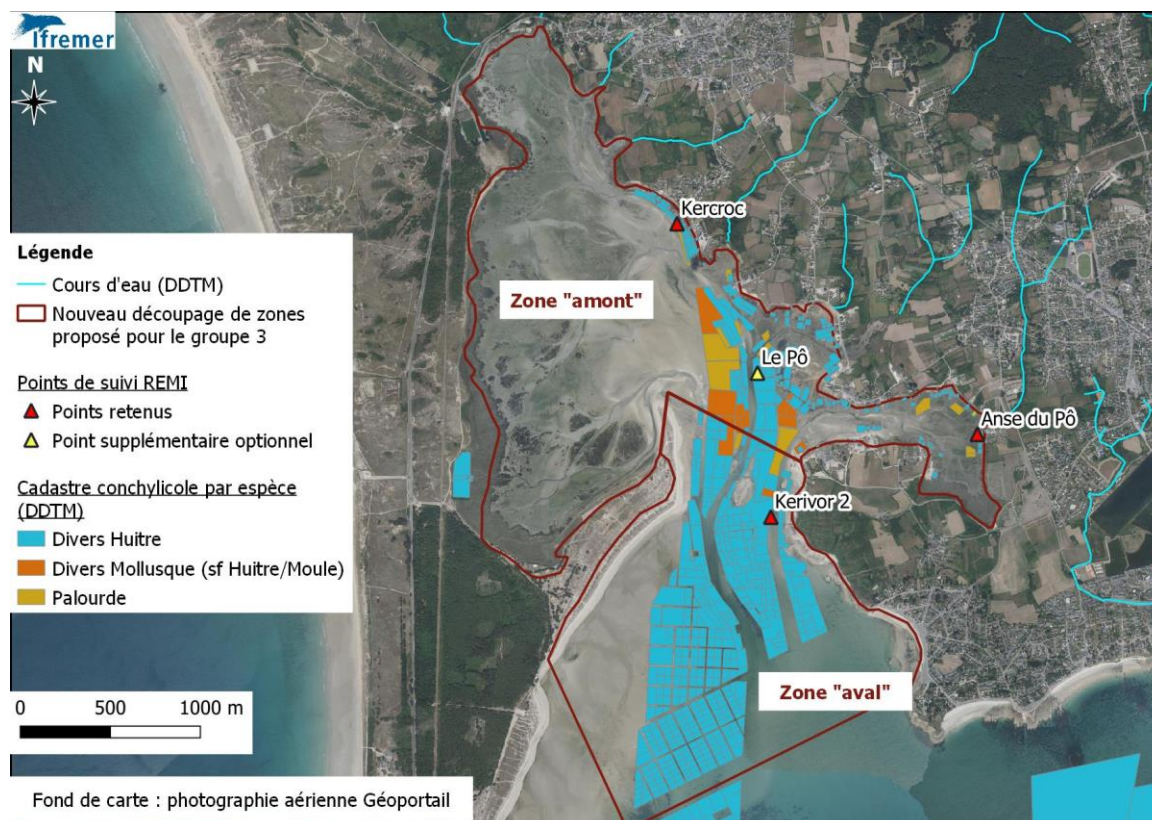


Figure 41 : proposition de redécoupage de la zone 56.08.1 pour le groupe 3 et lieux de suivi REMI associés

Lors du comité de suivi du 20 février 2024, les professionnels ont émis le souhait de conserver le point de suivi « Le Pô », au moins de façon transitoire, en plus des deux autres points identifiés pour la zone amont car ce point est situé au cœur des concessions d'élevage et afin de pouvoir comparer les résultats des trois points sur une période plus longue.

Il est possible d'ajouter le point « Le Pô » en plus de « Kercroc » et « Anse du Pô » pour le suivi de cette zone amont mais cela augmentera le coût du suivi.

8 Conclusion

Suite à la demande des conchyliculteurs de la baie de Plouharnel de revoir le positionnement du point REMI « Kérivor » en 2019, une étude sanitaire a été réalisée afin de mettre à jour les connaissances sur les sources de contamination de la zone 56.08.1, et d'étudier la représentativité des points de surveillance REMI actuels qui avaient été positionnés suite à une étude ancienne réalisée en 1990.

Au regard de l'étude de dossier réalisée et des observations de terrain, les sources potentielles de contamination microbienne du secteur étudié semblent majoritairement d'origine humaine (rejets et/ou débordements de systèmes d'assainissements collectifs et non collectifs), et véhiculées notamment par les cours d'eau et rejets de réseaux urbains d'eaux pluviales ayant pour exutoire la baie de Plouharnel.

Les résultats obtenus sur la période 2021-2022 dans le cadre de suivis de qualité d'eau réalisés par AQTA montrent en particulier des épisodes récurrents de concentrations importantes en *E. Coli* dans l'eau ($\geq 20\ 000$ *E. Coli*/100 mL) au niveau de 4 stations situées dans la partie nord de la baie de Plouharnel (BP1 à BP4), des stations BP8 et AP3 situées dans l'anse du Pô, ainsi qu'au niveau de la station CP1 située sur la plage de St Colomban.

Par ailleurs, d'après l'étude réalisée en 2022 par ACTIMAR, le panache du rejet et by-pass de la station d'épuration de Kergouellec à Carnac est également susceptible, dans certaines conditions (fonctionnement en régime hivernal conjugué à un vent de NE), de constituer une source de contamination microbienne de cette zone de production conchylicole.

La faune sauvage pourrait également constituer source de contamination microbienne potentielle de la zone de production étudiée, en particulier l'avifaune. Il s'agit toutefois d'une source de pollution diffuse qui ne peut être localisée précisément. Au regard de l'augmentation saisonnière des effectifs d'oiseaux, ce risque est plus important en période hivernale qu'estivale.

Les résultats des analyses chimiques réalisées entre 2020 et 2023 aux points 056-P-003 St Colomban (groupe 2 : palourdes japonaises) et 055-P-001 Men Er Roué (groupe 3 : huîtres creuses) sont tous inférieurs aux seuils réglementaires en vigueur : ils sont donc compatibles avec un classement A, B ou C de la zone de production étudiée.

Les PFAS n'ont pas été analysés dans le cadre de l'étude car leur intégration à la réglementation est postérieure à la réalisation des prélèvements. Pour le point Men Er Roué, de premiers résultats analytiques concernant cette famille de molécules seront disponibles en fin d'année 2024 (prélèvement réalisé en février 2024).

Pour évaluer la qualité microbiologique de la zone de production 56.08.1 pour les coquillages fousseurs (groupe 2), deux points de prélèvement de palourdes ont été échantillonnés deux fois par mois entre décembre 2021 et novembre 2022, en vue de l'analyse de la concentration en *E. coli* dans la chair et le liquide inter-valvaire (CLI) des bivalves. La répartition des résultats d'analyses dans les différentes classes de qualité définies dans le règlement d'exécution (UE) 2019/627 conduit à une estimation en A du point « Pen er Lé » (ajouté pour les besoins de l'étude) et en B du point REMI actuel « St Colomban » (cohérent avec le classement de la zone dans l'arrêté préfectoral en vigueur). Au regard de ces résultats, il n'est pas proposé de modification de la stratégie actuelle de surveillance de la zone pour le groupe 2, car l'actuel point REMI « Saint Colomban » est le plus sensible et représentatif du risque de contamination microbienne de la

zone de production de coquillages fousseurs. Pour le groupe 2, la délimitation actuelle de la zone de production est satisfaisante.

Afin d'évaluer la qualité microbiologique de la zone de production 56.08.1 pour les coquillages non-fousseurs (groupe 3), six stations ont été retenues sur la base du croisement des informations sur la localisation des coquillages et des principales sources potentielles de contamination microbienne.

Au regard des critères du règlement d'exécution (UE) 2019/627, les résultats d'analyses des prélèvements réalisés entre décembre 2021 et novembre 2022 conduisent à une estimation en qualité « A » de la totalité des six stations considérées dans le cadre de l'étude pour le groupe 3.

Néanmoins, afin d'intégrer la plus grande sensibilité constatée durant l'étude au niveau de certains de ces points (« Kercroc », « Anse du Pô » et dans une moindre mesure « Le Pô ») vis-à-vis de la contamination microbienne, il s'avère pertinent de proposer un redécoupage de la zone pour groupe 3 selon une logique « amont-aval ». Pour le suivi sanitaire des deux zones ainsi définies, les points « Kercroc » et « Anse du Pô » sont retenus pour le suivi REMI de la zone « amont », car plus sensibles au vu des résultats d'analyses obtenus dans le cadre de cette étude. Pour la zone « aval », le point « Kerivor 2 » est maintenu comme unique point REMI. Pour la zone « amont », les professionnels ont émis le souhait de maintenir en plus des deux points définis le point « Le Pô », au moins de façon transitoire. Cela est possible mais le coût du suivi sera alors plus élevé.

La ligne de partage amont/aval pour le groupe 3 (entre Pen er Lé et la pointe du Pô) devra être précisée afin que celle-ci soit (i) la plus rectiligne possible au regard de la nécessité de la transcrire littéralement dans un futur arrêté de classement sanitaire et (ii) la plus « opérationnelle » possible en évitant que des concessions soient partagées entre les deux zones.

9 Bibliographie

Allenou Jean-Pierre (1990). Etude sanitaire des eaux conchylicoles de la Baie de Plouharnel (Morbihan). RI DRV 90.44 n°CSRU/LA TRINITE.

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00132/24292/>

Allenou Jean-Pierre (2023). Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole. Département du Morbihan. Période 2020-2022. ODE/UL/LER/MPL 23-01.

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00834/94609/>

ACTIMAR (2022). Travaux de restructuration de la STEP de Kergouellec à Carnac. Acceptabilité du milieu récepteur et modélisation hydrodynamique - MS7. Etude de dispersion du rejet. Rapport d'étude pour Auray Quiberon Terre Atlantique.

Manach Soazig, Retho Michael, Gabellec Raoul, Bouget Jean-Francois, Allenou Jean-Pierre, Treguier Cathy (2022). Qualité du Milieu Marin Littoral. Bulletin de la surveillance 2021. Département du Morbihan. ODE/LITTORAL/LERMPL/22.11.

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00795/90680/>

Annexe : bilan de la campagne de prospection pour la localisation des points d'études

Etude de zone n° 56.08.1 baie de Plouharnel

Bilan de la campagne de prospection pour la localisation des points d'études



Carte extraite du compte-rendu de la réunion DDTM du 16/06/2021

date 12/04/2024

Raoul Gabellec, Jean-Pierre Allenou

Objet :

Ce rapport présente les lieux de surveillance retenus pour l'étude sanitaire de la baie de Plouharnel.

Déroulement :

Dans un premier temps une campagne de prospection a été réalisée le 26 juillet 2021 pour identifier sur le terrain les points validés lors de la réunion du 16 juin 2021 à la DDTM-56.

Dans un second temps les contacts ont été pris avec les concessionnaires identifiés pour étudier la faisabilité d'un suivi sur leur parc.

Résultats

1. Point « Lotissement Penthière »

Ce point a été demandé par la profession afin de disposer d'une station à proximité du camping municipal de Plouharnel, qu'ils identifient comme source potentielle de contamination (figure 1).

L'accès se fait par la D768 puis le chemin forestier qui permet d'accéder au parking avec accès direct à la plage. Les premiers parcs sont facilement accessibles (terrain sableux) après 15 minutes de marche. La concession retenue est présentée en figure 2.



Figure 1 : Localisation du point « Lotissement Penthière »



Figure 2 : photo du point « Lotissement Penthière » (1ères rangées de tables en haut à gauche)

Nom lieu de surveillance	« Lotissement Penthière »
Coordonnées station	47.565278 N, -3.116532 W

Ressource : les poches d'huîtres creuses seront installées par Ifremer (accord du concessionnaire).

2. Point « Pen er Lé »

Ce point a été placé d'après l'étude de dossier et du cadastre conchylicole (seule autre concession de production de coquillages du groupe 2 en dehors du point REMI).

L'accès se fait soit par la D768 puis à travers le camping municipal qui permet d'accéder à la pointe de Pen er Lé, soit par Carnac en traversant le chenal par le point « Le Pô ». Le parc est facilement accessible (terrain sableux) après 5-10 minutes de marche. Plusieurs sondages sur les parcs ont révélé l'absence de ressource de taille marchande mais un très bon recrutement en naissains de coques (*Cerastoderma edule*). Les coordonnées mentionnées ci-dessous seront ajustées en concertation avec le concessionnaire un mois avant le début de l'étude.



Figure 3 : Localisation du point « Pen er Lé »

Nom station	Pen er Lé
Coordonnées station	47.582961 N / -3.112664 W

Ressource :

Il est convenu de reprendre contact **un mois avant le début de l'étude** avec le concessionnaire pour le semis de coquillages (coques ou palourdes), le suivi devant être réalisé sur la même espèce pendant la durée de l'étude. Le semis sera protégé de la prédation par un cadre grillagé.

3. Point « Plage de Saint-Colomban »

Ce point a été positionné sur la base de l'étude de dossier. L'accès se fait par la plage de Saint-Colomban sur la commune de Carnac. Les premiers parcs sont très facilement accessibles (terrain sableux) après 5 minutes de marche. Les parcs les plus hauts sont équipés de poches *type australiennes* suspendues sur des structures assez hautes (figure 5). Une table basse sera mise à disposition par le concessionnaire pour la durée de l'étude.

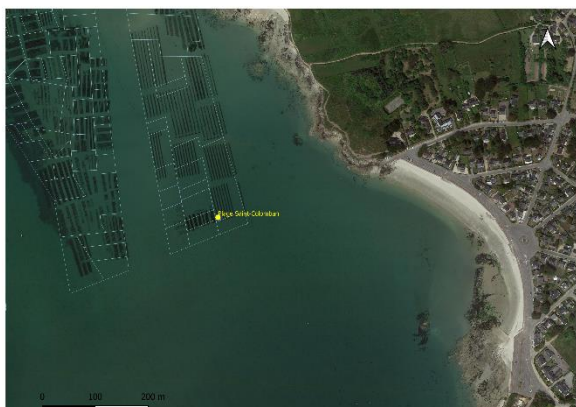


Figure 4 : Localisation du point «Plage de Saint-Colomban »



Figure 5 : photo du point «Plage de Saint-Colomban ».

Nom station	« Plage de Saint-Colomban »
Coordonnées station	47.568984 N -3.1047019 W

Ressource : les poches d'huîtres creuses seront installées par Ifremer (accord du concessionnaire).

4 Point « Kercroc »

Ce point a été positionné sur la base de l'étude de dossier. L'accès se fait par la commune de Plouharnel *via* la route de Kercroc (figure 6). Un dépôt à huîtres (poches en surélevé) est accessible facilement *via* une cale et quelques dizaines de mètres sur un terrain sablo-vaseux (figure 7). Le concessionnaire met une table à disposition pour la durée de l'étude.



Figure 6 : Accès et localisation du point «Kercroc» Figure 7 : photo du point « Kercroc »

Nom station	Kercroc
Coordonnées station	47.589109 N -3.115006 W

Ressource : les poches d'huîtres creuses seront installées par Ifremer (accord du concessionnaire).

5. Point « Anse du Pô »

Ce point a été positionné sur la base de l'étude de dossier. Les concessions, pour le groupe 3, à proximité du point identifié sont uniquement des zones de dépôt en bassin submersible. Les autres concessions sont des parcs à plat découvrant à palourdes. La qualité des huîtres en bassin submersible est fortement dépendante de la gestion du bassin (renouvellement en eau, gestion des vannes, etc) et ne semble donc pas pertinente pour le suivi sanitaire de la zone. La solution proposée est l'installation d'une poche d'huîtres sur une table à proximité d'un bassin submersible (figure 9).

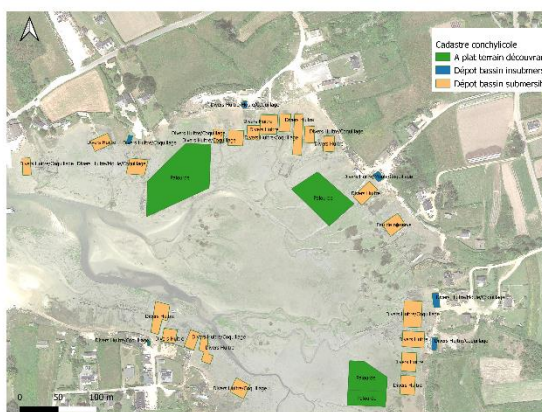


Figure 8 : nature des concessions à proximité du point « Anse du Pô »

Figure 9 : localisation du point « Anse du Pô »

Nom station	« Anse du Pô »
Coordonnées station	47.578632 N -3.092890 W

Ressource : les poches d'huîtres creuses seront installées par Ifremer (accord du concessionnaire).



Figure 10 : localisation globale des points d'études retenus