

# Etude sanitaire de la zone 76.03 « Le Tréport » - groupe 2 (coquillages bivalves fouisseurs)

Convention ministère de l'Agriculture/Ifremer -  
domaine de la qualité sanitaire des coquillages -  
année 2023



Sophie ROCQ - Département RBE - Unité MASAE –  
Laboratoire Santé, Environnement et Microbiologie

04/04/2025

# Fiche documentaire

---

Etude sanitaire de la zone 76.03 « Le Tréport » - groupe 2 (coquillages bivalves fousseurs)

---

**Référence interne :**

RBE/MASAE/LSEM 25-02

Diffusion

- libre (internet)
- restreinte (intranet)
- interdite (confidentielle)

**Date de publication :** 04/04/2025

Version : 1.1.0

**Référence de l'illustration de couverture :**

Vue aérienne de la zone étudiée (Source : IGN – Géoportail / 2021-2022) et photo d'amandes de mer (Source : Normandie Fraîcheur Mer)

**Langue(s) :** français

---

**Résumé / Abstract :**

Suite à la demande du Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Normandie d'agrandir la zone de production 76.03 « Le Tréport », et comme cette zone n'avait pas fait l'objet d'une étude sanitaire avant son classement, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de Seine-Maritime a demandé la réalisation d'une étude sanitaire afin de se mettre en conformité avec le Règlement d'exécution (UE) 2019/627 et de réévaluer la pertinence de la stratégie d'échantillonnage microbiologique en fonction des différentes sources de contamination connues.

Au regard de l'étude des sources de contamination microbienne potentielles, le lieu actuellement utilisé pour le suivi REMI des coquillages fousseurs de la zone 76.03 « Le Tréport » (008-S-074 - Tréport\_large) est bien placé pour assurer la sécurité du consommateur (il se trouve dans le secteur de la zone le plus exposé aux sources de contamination) et est donc conservé.

Au regard des critères microbiologiques et chimiques définis par la réglementation, le lieu est estimé en qualité A pour la période 2021-2024. Il sera suivi à fréquence bimensuelle de juin à septembre (plus un prélèvement en mai, avant le démarrage de l'exploitation) chaque année, sur le taxon amandes de mer (*Glycymeris glycymeris*).

---

**Mots-clés / Key words :**

Etude sanitaire, *Escherichia coli*, Seine-Maritime, classement sanitaire, contamination bactérienne des coquillages, amandes, fousseurs, Le Tréport

---

**Comment citer ce document :**

ROCQ Sophie (2025). Etude sanitaire de la zone 76.03 « Le Tréport » - groupe 2 (coquillages bivalves fousseurs)

---

**DOI :**

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

---

---

**Commanditaire du rapport :**

Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire - Direction Générale de l'Alimentation

---

**Nom / référence du contrat :**

- Rapport intermédiaire  
 Rapport définitif
- 

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

---

**Auteurs / adresse mail** **Affiliation / Direction / Service, laboratoire**

---

Sophie ROCQ – sophie.rocq@ifremer.fr PDG-DGDS-RBE-MASAE-LSEM

---

---

**Contributeur / adresse mail** **Affiliation / Direction / Service, laboratoire**

---

Laure LAMORT / laure.lamort@ifremer.fr PDG-DGDS-ODE-COAST-LERN

---

Charlotte MARY / charlotte.mary@ifremer.fr PDG-DGDS-ODE-COAST-LERN

---

Lucie EYSSAUTIER / stagiaire Sciences Po Toulouse, été 2023 PDG-DGDS-ODE-COAST-LERN

---

# Sommaire

<b>Introduction .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Caractéristiques de la zone de production et du bassin versant.....</b>	<b>7</b>
1.1. Situation géographique.....	7
1.2. La zone de production .....	7
1.3. Le bassin versant : relief et réseau hydrographique .....	9
1.4. Caractéristiques climatiques .....	11
1.5. Hydrodynamisme de la zone .....	13
1.6. Occupation du sol .....	17
1.7. Population.....	18
1.8. Activités humaines autres que la pêche dans la zone de production ou à proximité .....	19
1.8.1. Parc éolien.....	19
1.8.2. Concession d'exploitation de granulats .....	19
1.8.3. Centrale nucléaire .....	20
<b>2. Identification des sources potentielles de contamination microbienne .....</b>	<b>21</b>
2.1. Assainissement .....	21
2.1.1. Le système d'assainissement collectif.....	21
2.1.2. Les installations d'assainissement non collectif (ANC) .....	26
2.2. Eaux pluviales urbaines.....	26
2.3. Infrastructures et activités touristiques et de loisirs .....	27
2.3.1. Hébergement touristique.....	27
2.3.2. Ports de plaisance.....	30
2.3.3. Centres équestres.....	31
2.4. Agriculture .....	32
2.5. Zonages de protection environnementale et faune sauvage .....	34
2.6. Rejet du centre conchylicole du Crotoy.....	36
<b>3. Données de surveillance existantes.....</b>	<b>37</b>
3.1. Surveillance de la qualité de l'eau aux exutoires des rivières .....	37
3.2. Surveillance de la qualité microbiologique des coquillages de la zone .....	39
<b>4. Synthèse des principales informations sur les sources potentielles de contamination microbienne .....</b>	<b>40</b>
<b>5. Matériels et méthodes pour l'évaluation de la qualité sanitaire de la zone de production.....</b>	<b>42</b>
5.1. Evaluation de la contamination microbienne .....	42
5.1.1. Indicateur de contamination microbienne .....	42
5.1.2. Critères d'évaluation des niveaux de contamination microbienne.....	42

<b>5.2. Evaluation de la contamination chimique</b> .....	<b>43</b>
5.2.1. Indicateurs de contamination chimique .....	43
5.2.2. Critères d'évaluation des niveaux de contamination chimique.....	44
<b>5.3. Stratégie d'échantillonnage</b> .....	<b>45</b>
5.3.1. Choix des points pour le suivi microbiologique et nombre de résultats requis .....	45
5.3.2. Choix du point pour le suivi chimique et nombre de résultats requis.....	45
<b>6. Résultats des suivis bactériologiques et chimiques</b> .....	<b>46</b>
<b>7. Conclusion</b> .....	<b>49</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>50</b>

## Introduction

Suite à la demande du Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Normandie d'agrandir la zone de production 76.03 « Le Tréport », et comme cette zone n'avait pas fait l'objet d'une étude sanitaire avant son classement, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de Seine-Maritime a demandé la réalisation d'une étude sanitaire afin de se mettre en conformité avec le Règlement d'exécution (UE) 2019/627<sup>1</sup> et de réévaluer la pertinence de la stratégie d'échantillonnage microbiologique en fonction des différentes sources de contamination connues.

Basée sur un paramètre microbiologique (*Escherichia coli*) et des 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) 2019/627<sup>1</sup> et du Règlement d'exécution (UE) n°2023/915<sup>2</sup> ;
- 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 :

- l'étude de dossier : elle consiste en un recueil des données disponibles sur la zone de production et les sources de contamination d'origine humaine ou animale. 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 d'eau, pêche récréative...).
- l'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 modifié.
- l'étude de zone : c'est le 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 le Laboratoire Santé, Environnement et Microbiologie de 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.

Cette étude bénéficie d'un financement de la direction générale de l'alimentation (DGAL) du ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire.

---

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

# 1. Caractéristiques de la zone de production et du bassin versant

## 1.1. Situation géographique

La zone étudiée se situe dans la partie nord du littoral du département de la Seine-Maritime, à la limite avec le département de la Somme, à environ 5,5 km de la côte (voir Figure 1). Elle s'étend sur environ 20,5 km de long et 6,5 km de large, pour une superficie d'environ 117 km<sup>2</sup>. L'extension de la zone représente 116 km<sup>2</sup> supplémentaires (soit un doublement de la superficie initiale). Plusieurs fleuves ont leur embouchure sur le littoral à proximité.

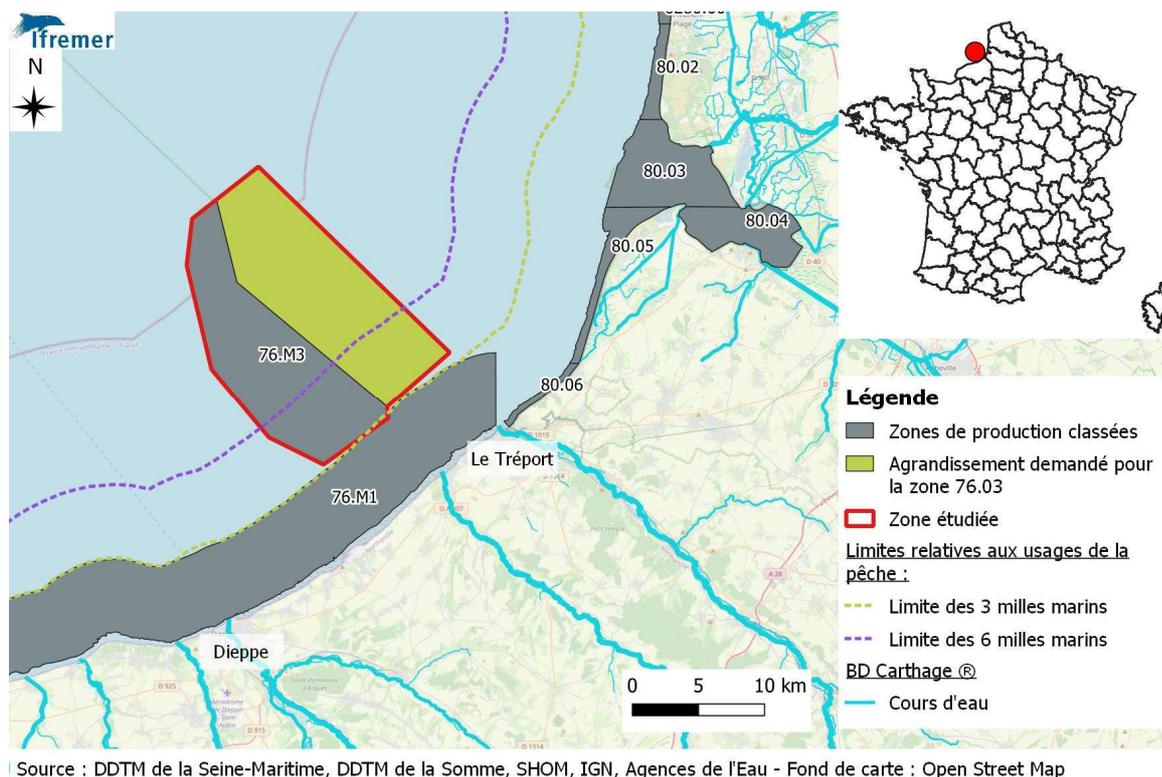


Figure 1 : localisation de la zone étudiée

## 1.2. La zone de production

La zone 76.03 créée en 2013 (Arrêté du 9 août 2013, M3 - en A provisoire à l'époque) est classée A pour une exploitation saisonnière entre le 1er juin et le 30 septembre chaque année<sup>3</sup>. Les coquillages sont pêchés à l'aide de bateaux équipés de drague. Une vingtaine de bateaux exploitent les amandes de mer dans cette zone (2 500 tonnes exploitées en 2023 – Source : Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins (CRPMEM) de Normandie)

<sup>3</sup> Délibération du Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Normandie n°2019/C-AM-LT-19 portant création de la licence amande de mer (*Glycymeris glycymeris*) – Gisement classé Le Tréport

Un nouvel arrêté pour la zone n°76.M3 est paru en 2022, permettant un agrandissement significatif de cette zone (Arrêté 203/2022 du 24 novembre modifiant l'arrêté 105/2013 portant classement administratif et délimitation d'un gisement naturel d'amandes de mer (*Glycymeris glycymeris*) au large du Tréport). Cet agrandissement correspond à celui qui est représenté sur la Figure 1.

Une évaluation de la ressource en amande de mer a été effectuée fin avril 2023 par le CRPME de Normandie à bord du navire NJORD. Durant cette campagne de prospection, 78 points de prélèvements (traits de 3 minutes) ont été pêchés. Parmi les 9786 individus mesurés, plus de 93% étaient supérieurs à la taille réglementaire de 40 mm. Une faible proportion de traits, dans la partie est de la zone, ne comprenait aucune amande de mer (voir Figure 2). Sur l'ensemble de la zone, la biomasse d'amande de mer a été estimée à environ 40 250 tonnes.

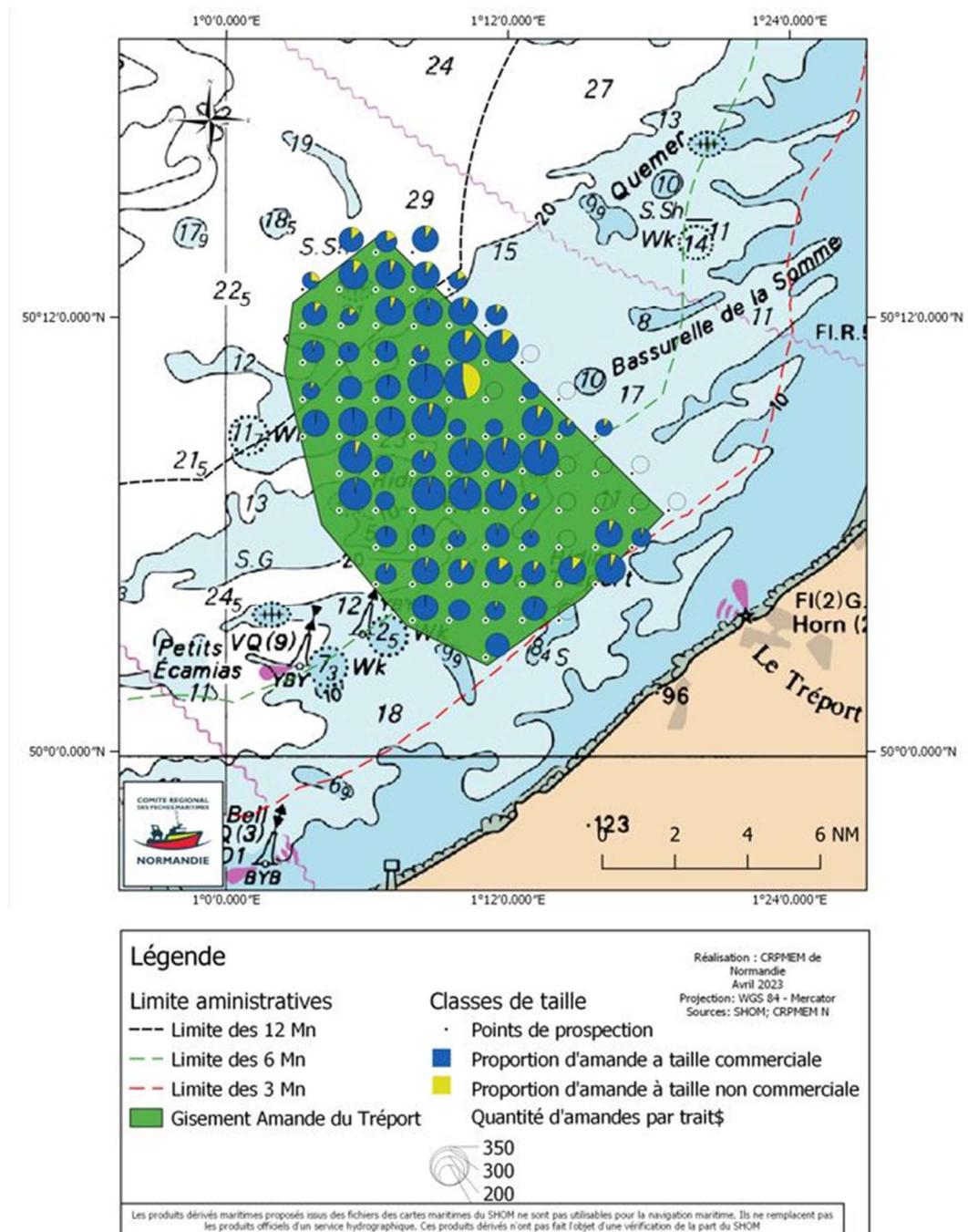
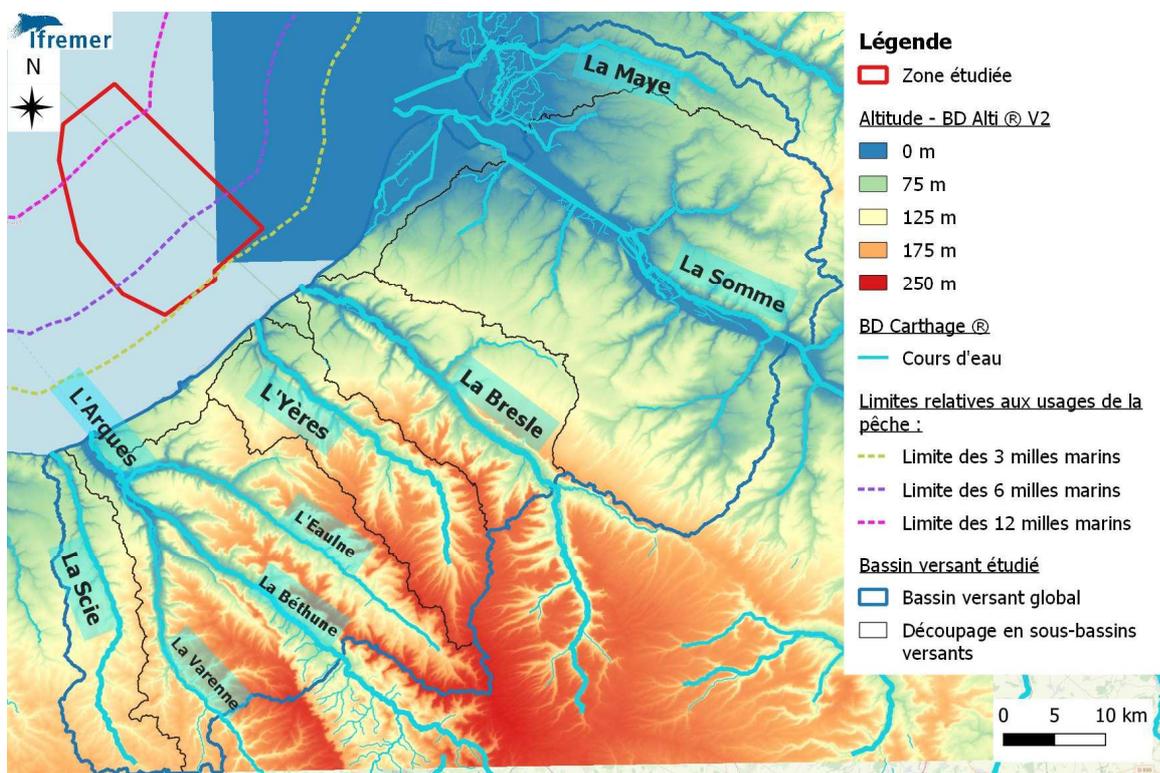


Figure 2 : résultats de la campagne d'évaluation de la ressource en amande de mer pour le gisement du Tréport en avril 2023 (Source : CRPME de Normandie)

### 1.3. Le bassin versant : relief et réseau hydrographique

La zone étudiée étant relativement étendue, le bassin versant qui influence la qualité de l'eau de cette zone peut être très vaste, notamment au regard des multiples fleuves qui débouchent sur le littoral. Cependant, comme elle est relativement éloignée de la côte (au-delà de la limite des 3 milles marins, soit environ 5,5 km), l'effet des apports microbiens du bassin versant sur la zone est aussi supposé moins fort que sur la zone côtière.

Pour cette étude, les bassins versants des six fleuves les plus proches de la zone étudiée ont été retenus : la Maye, la Somme, la Bresle, l'Yères, l'Arques et la Scie (du nord au sud) (voir Figure 3).



Source : IGN, Agences de l'Eau, SHOM, DDTM de la Seine-Maritime

Figure 3 : relief et réseau hydrographique dans le bassin versant de la zone étudiée

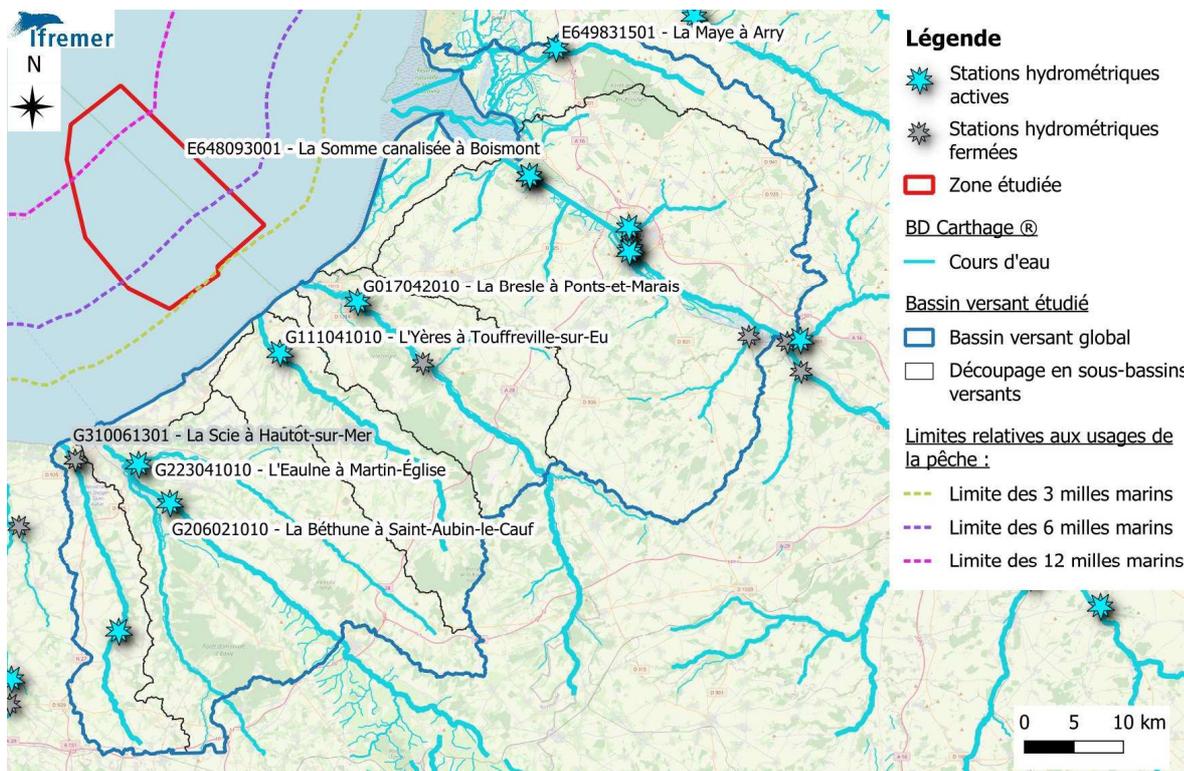
Ces bassins versants ont été créés à partir d'un traitement automatique des données du Modèle Numérique de Terrain (MNT) de l'IGN « BD Alti ® V2 » au pas de 25 m. Au regard de la longueur de certains des fleuves concernés, l'amont de leurs bassins versants a été tronqué à une distance d'environ 30 km de la côte, en cohérence avec la zone d'influence rapprochée de la pollution microbiologique sur le littoral normand définie par le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands. Ces bassins versants représentent à eux six 3 024 km<sup>2</sup>.

Le relief est moins marqué dans la partie nord-est du bassin versant, avec un point culminant à environ 175 m d'altitude, que dans les sous-bassins versants de la Bresle, l'Yères et l'Arques qui atteignent dans leur partie amont les 250 m d'altitude. Le littoral du bassin versant étudié est majoritairement bordé de hautes falaises crayeuses (notamment dans ses 2/3 sud).

En plus de ces principaux fleuves, d'autres exutoires d'écoulements naturels sont recensés sur le littoral du bassin versant étudié, issus des valleuses<sup>4</sup> et des bétouires<sup>5</sup> [i], [ii]. Quelques sources littorales – dont certaines présentent des débits de l'ordre de 50 à 250 l/s – sont recensées en pied de falaise, notamment à l'est de Dieppe [i].

Enfin, des exutoires d'eau pluviale en direct sur le littoral ont également identifiés dans le cadre des profils de baignade (voir paragraphe 2.2).

La majorité des six fleuves les plus proches de la zone étudiée dispose ou a disposé d'une station de mesure des débits dans sa partie aval (voir Figure 4).



Sources : Système d'Information sur l'Eau/SANDRE Eaufrance, IGN, Agences de l'Eau, SHOM, DDTM de la Seine-Maritime  
Fond de carte : Open Street Map

Figure 4 : stations hydrométriques dans le bassin versant étudié (Source : Système d'Information sur l'Eau/SANDRE Eaufrance)

Les débits moyens mensuels des stations hydrométriques du bassin versant sur la période d'exploitation des amandes de mer (juin à septembre) ont été collectés afin de pouvoir les comparer entre eux. Cette comparaison met en évidence les apports hydrauliques largement majoritaires de la Somme, suivie de la Bresle, puis de l'addition des débits de l'Eaulne et de la Béthune qui donne un ordre de grandeur du débit de l'Arques (sous-estimé car il ne prend pas en compte le débit de la Varenne) (voir Figure 5).

Parmi les deux cours d'eau dont les exutoires sont les plus proches de la zone étudiée, la Bresle a un débit moyen mensuel plus important que celui de l'Yères.

<sup>4</sup> Petites vallées suspendues, aboutissant à la mer et formant une entaille dans une falaise.

<sup>5</sup> Effondrement des formations superficielles des conduits créés dans le sous-sol suite à des infiltrations d'eau permises par une fracturation de la craie sous-jacente.

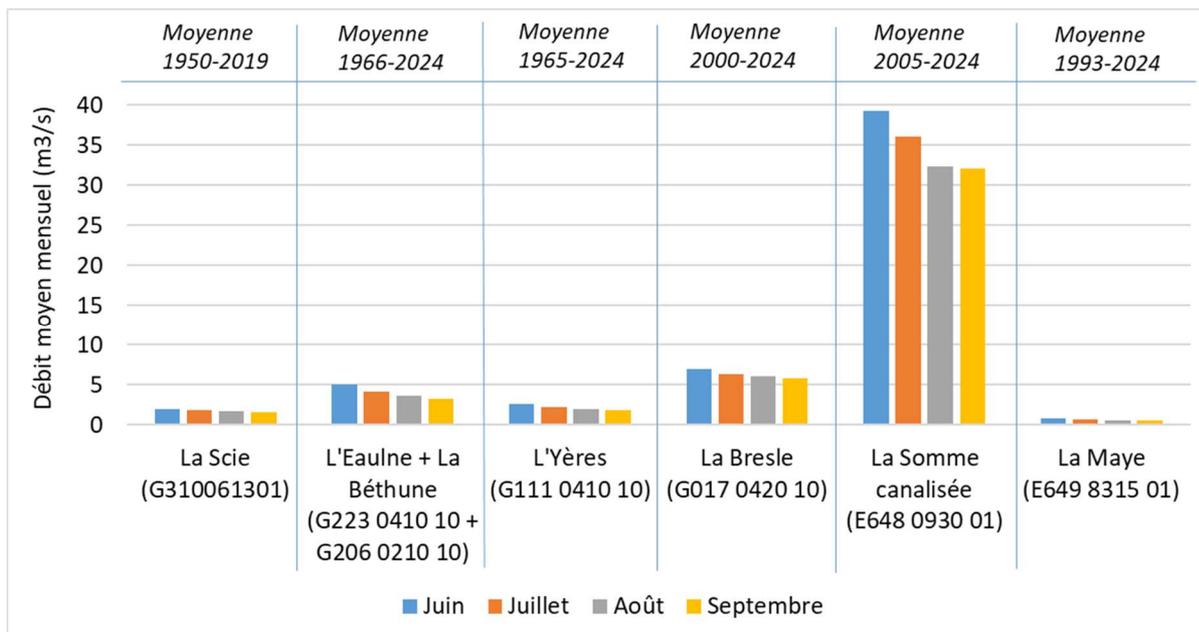


Figure 5 : débits moyens mensuels entre juin et septembre au niveau des stations hydrométriques de la partie aval du bassin versant étudié (Source : Système d'Information sur l'Eau/SANDRE Eaufrance)

### 1.4. Caractéristiques climatiques

Sur le bassin versant étudié, cinq stations Météo-France disposent de statistiques sur la période 1991-2020 : Abbeville, Cayeux-sur-Mer, Oisemont\_SAPC, Bouelles et Dieppe. Les trois premières se trouvent dans le sous-bassin versant de la Somme et les deux dernières dans le sous-bassin versant de l'Arques (voir Figure 6).

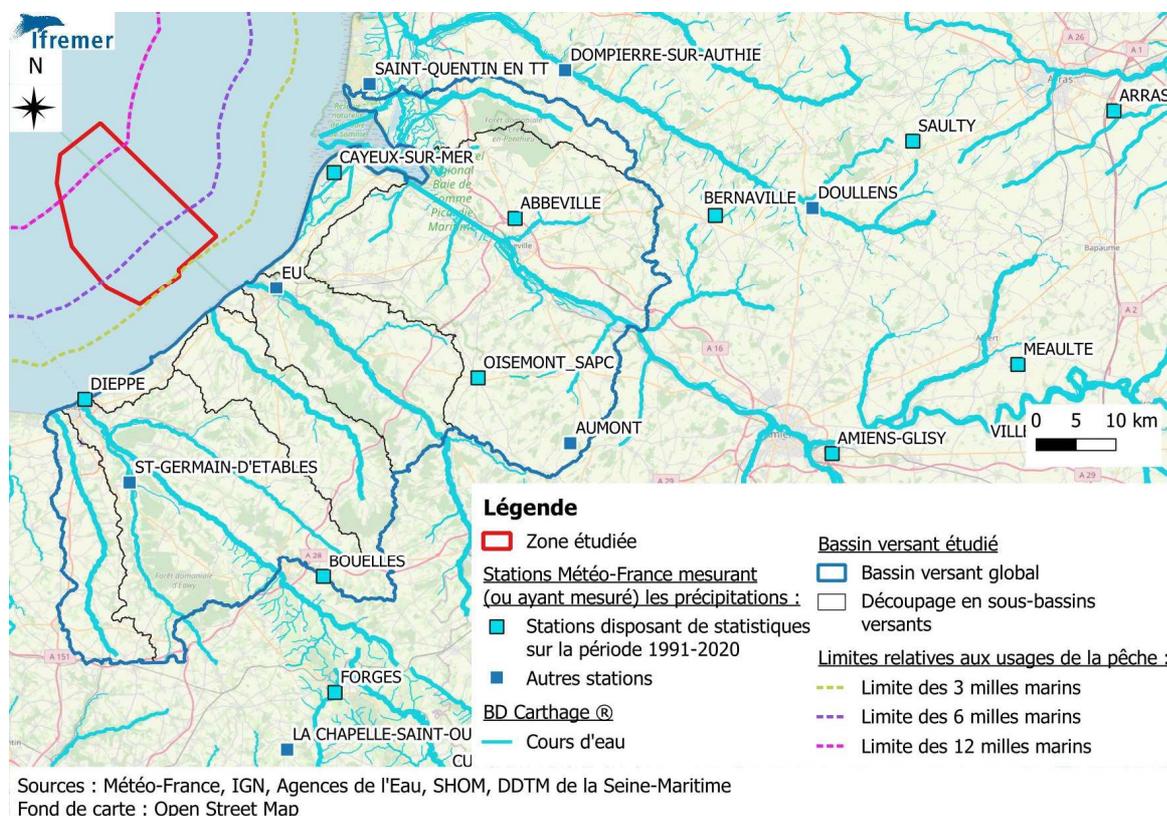


Figure 6 : localisation des stations Météo-France mesurant (ou ayant mesuré) la pluie dans le bassin versant étudié (Source : Météo-France)

Les précipitations moyennes mensuelles de ces cinq stations météorologiques sont présentées sur le graphique suivant (voir Figure 7), ainsi que celles de la station d'Amiens, qui se trouve sur le bassin versant de la Somme mais en amont de la limite fixée pour le bassin versant étudié.

Sur la période de juin à septembre (période d'exploitation saisonnière des amandes), le mois d'août est généralement le plus pluvieux pour ces six stations, et le nombre de jours avec une pluie supérieure ou égal à 10 mm durant ces quatre mois est compris entre 6 et 8 en fonction des stations.

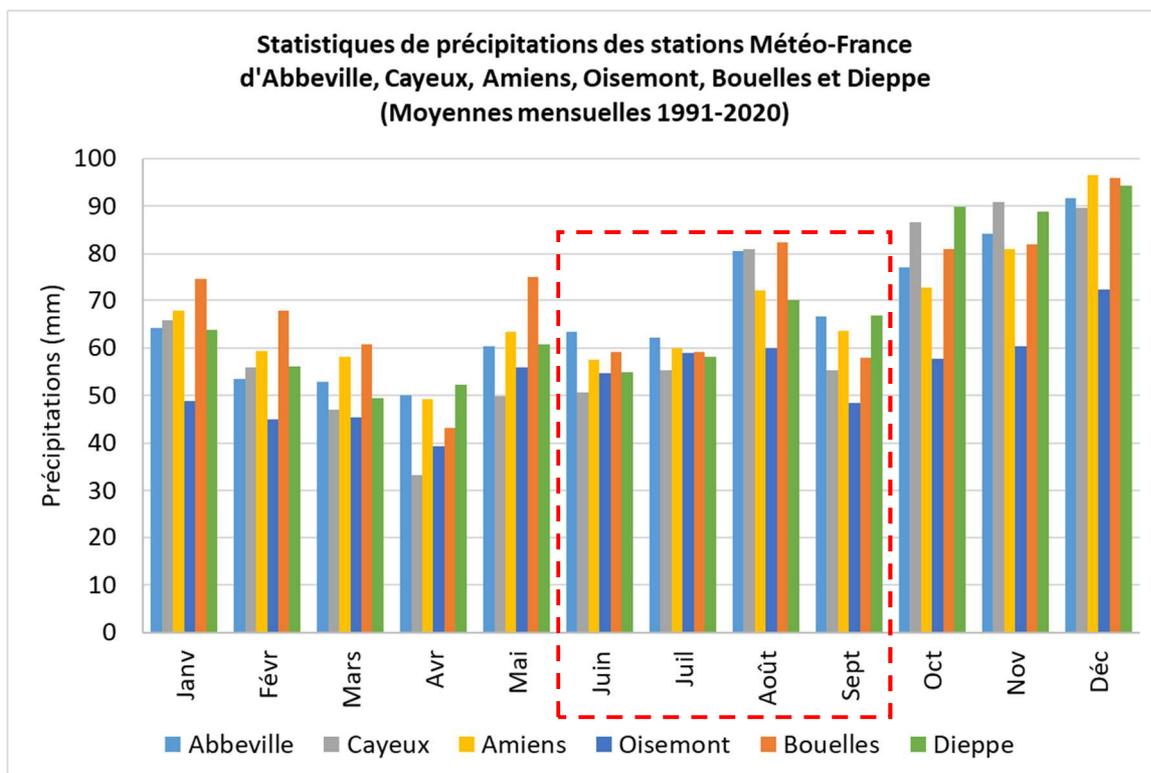


Figure 7 : statistiques de précipitations des stations d'Abbeville, Cayeux-sur-Mer, Amiens-Glisy, Oisemont\_SAPC, Bouelles et Dieppe – Moyennes mensuelles 1991-2020 (Source : Météo-France)

En Normandie, le régime de vent dominant est de secteur ouest à sud-ouest.

La force du vent présente des contrastes très importants entre le littoral, d'une part, et les plaines et cuvettes intérieures abritées, d'autre part. Le littoral cauchois fait partie des secteurs qui enregistrent les vents les plus forts, notamment l'hiver [iii].

On observe un fort contraste entre la saison froide venteuse et la saison chaude plus calme. Ce régime s'accompagne toujours d'un gradient marqué entre les littoraux éventés et les intérieurs abrités. De juin à septembre, la fréquence des vents forts est au plus bas et s'homogénéise (de 2 à 4 jours par mois) [iii].

Le profil de vulnérabilité révisé des plages du Tréport et de Mers-les-Bains [vi] a exploité les données du site Internet <https://fr.windfinder.com> pour déterminer la direction du vent mois par mois à Dieppe et Abbeville. Pour la période de juin à septembre, les vents sont majoritairement orientés à l'ouest (voir Tableau 1).

Tableau 1 : Direction des vents dominants par mois à Dieppe et Abbeville, de juin à septembre [viii]

	Jun	Juillet	Août	Septembre
Dieppe (2010-2019)	Nord-est	Ouest	Ouest	Sud
Abbeville (2002-2019)	Ouest	Ouest	Ouest	Ouest

## 1.5. Hydrodynamisme de la zone

Dans la masse d'eau côtière qui s'étend entre Quiberville et Le Tréport, les courants de marée sont à peu près alternatifs et parallèles à la côte. Au niveau de Dieppe, le flot porte au nord-est, et le jusant porte au sud-ouest. Les courants résiduels de marée génèrent une lente migration vers le nord des masses d'eaux côtières, alors que plus au large, la résiduelle est orientée vers l'est et la Mer du Nord [iv]. Ces déplacements sont illustrés sur la Figure 8 qui représente une simulation de la trajectoire de particules lâchées à pleine mer, lors d'une marée de coefficient 95, par vent nul, sur une durée de 7 jours avec des coefficients descendants (conditions réelles). Le modèle hydrodynamique « Normandie » 2D, à maille de 400 m a été utilisé pour cette simulation.

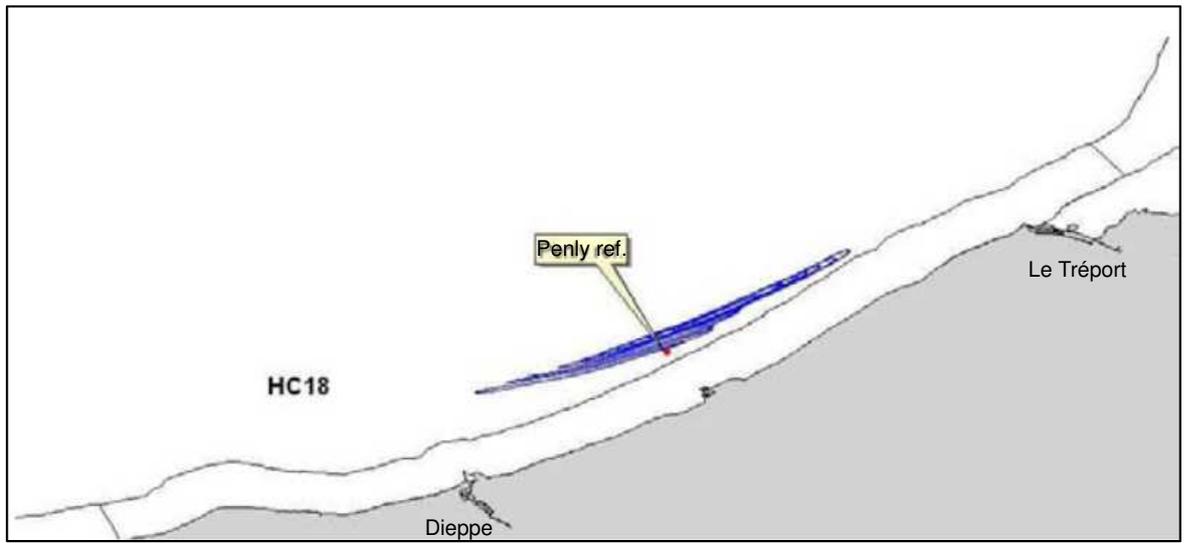


Figure 8 : courantologie dans la masse d'eau HC18 Pays de Caux-nord (Source : Fiches de suivi de la qualité des masses d'eau du littoral normand – 2007 [iv])

Au niveau du Tréport, les courants sont à peu près les mêmes mais avec une résiduelle nord/nord-ouest, un peu plus marquée que celle constatée dans la partie sud-ouest de la masse d'eau [iv].

Dans la moitié nord du littoral du bassin versant étudié, l'orientation des courants de flot, de jusant et résiduels sont à peu près les mêmes [v].

Une masse d'eau bien individualisée appelée « fleuve marin côtier » est présente sur 5 à 10 km de large et est alimentée par les fleuves le long de la côte, en particulier la Seine. Il longe le littoral depuis l'estuaire de la Seine jusqu'au cap Gris-Nez et se déplace avec les marées, alternativement vers le sud – à marée descendante – et vers le nord – à marée montante [v].

**PARC NATUREL MARIN DES ESTUAIRES PICARDS ET DE LA MER D'OPALE**  
**Sources potentielles de pollution et fonctionnement hydrodynamique**



Figure 9 : sources potentielles de pollution et fonctionnement hydrodynamique (Source : plan de gestion du parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale [v], carte modifiée par l'ajout de la zone de production étudiée)

Les cartes de dispersion des *E. coli* via les panaches des fleuves, effectuées dans le cadre des profils de vulnérabilité des plages de Criel-sur-Mer [ii] et du Tréport et Mers-les-Bains [vi] montrent que les contaminations restent proches de la côte.

Les panaches de concentration maximales en *E. coli* dans 100 ml d'eau ont été modélisés à l'aide du logiciel Seamer 2D avec différents paramètres d'entrée.

La simulation par temps sec (Figure 10) montre que sous l'effet de la marée, les flux s'étendent en longeant la côte, vers le nord-est durant le flot et vers le sud-ouest durant le jusant. Les concentrations maximales sont supérieures à 250 *E. coli*/100 ml sur un peu moins de 1,5 km autour de chacun des rejets, et restent supérieures à 100 *E. coli*/100 ml sur une bande de 2,5 km pour l'Yères et 3 km pour la Bresle. Le panache diffuse plus largement également par conditions de vives eaux.

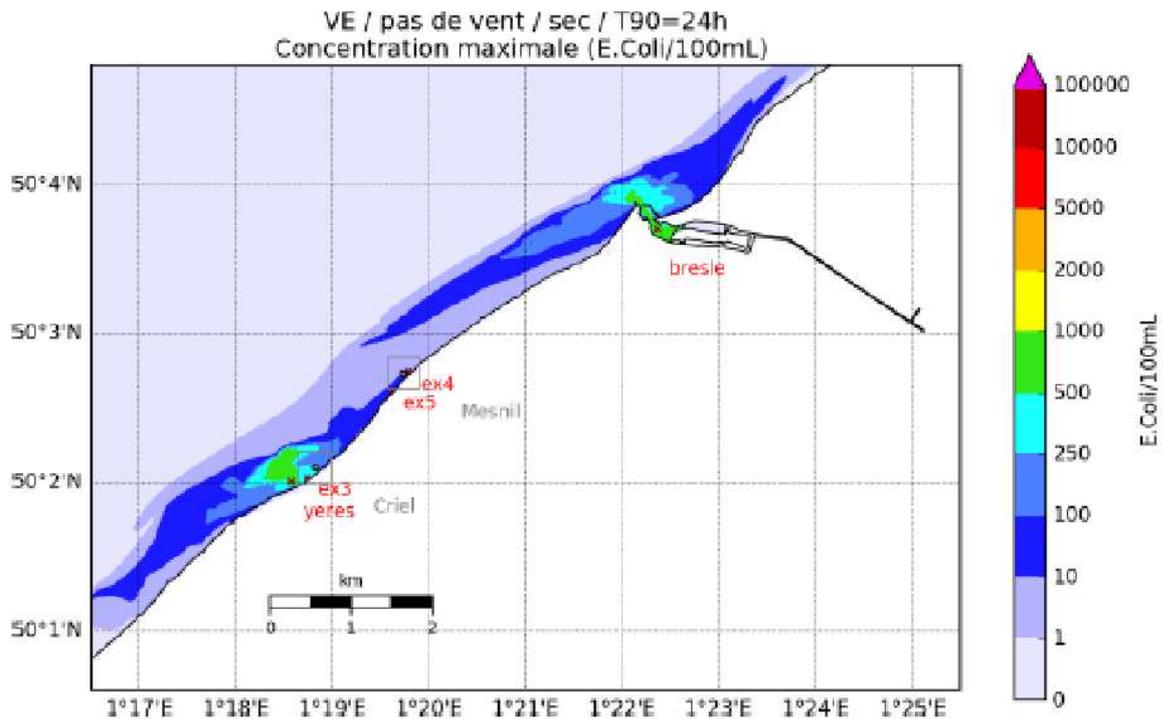


Figure 10 : carte de concentration maximale en *E. coli*/100 ml d'eau simulées pour des conditions de temps sec, sans vent, en vives eaux (coefficient 95), avec un  $T_{90} = 24h$  (représentatif de conditions estivales), et des rejets aux caractéristiques suivantes : Bresle = 800 *E. coli*/100 ml et 4,82 m<sup>3</sup>/s ; Yères = 800 *E. coli*/100 ml et 1,38 m<sup>3</sup>/s (Source : profil de vulnérabilité des plages de Criel-sur-Mer [ii])

Les simulations par temps de pluie mensuelle et semestrielle montrent des panaches plus étendus et des concentrations plus élevées. Cependant, même dans ces conditions, les panaches restent cantonnés dans la bande côtière (voir Figure 11 et Figure 12 en page suivante). Sur la base d'une campagne de terrain du 9 août 2018, il a été constaté que par temps de pluie semestrielle, les exutoires pluviaux (EX3, EX4 et EX5) coulaient. La dispersion de leurs rejets est donc prise en compte dans la modélisation de ce scénario, sur la base des concentrations et débits mesurés sur le terrain en août 2018.

Les conditions de vent testées lors de la révision du profil de vulnérabilité des plages du Tréport et de Mers-les-Bains [vi] ont montré une plus grande dispersion des panaches qu'en l'absence de vent, sans pour autant les diriger plus vers le large.

<sup>6</sup> Le T90 correspond au temps nécessaire à la mort de 90% des bactéries.

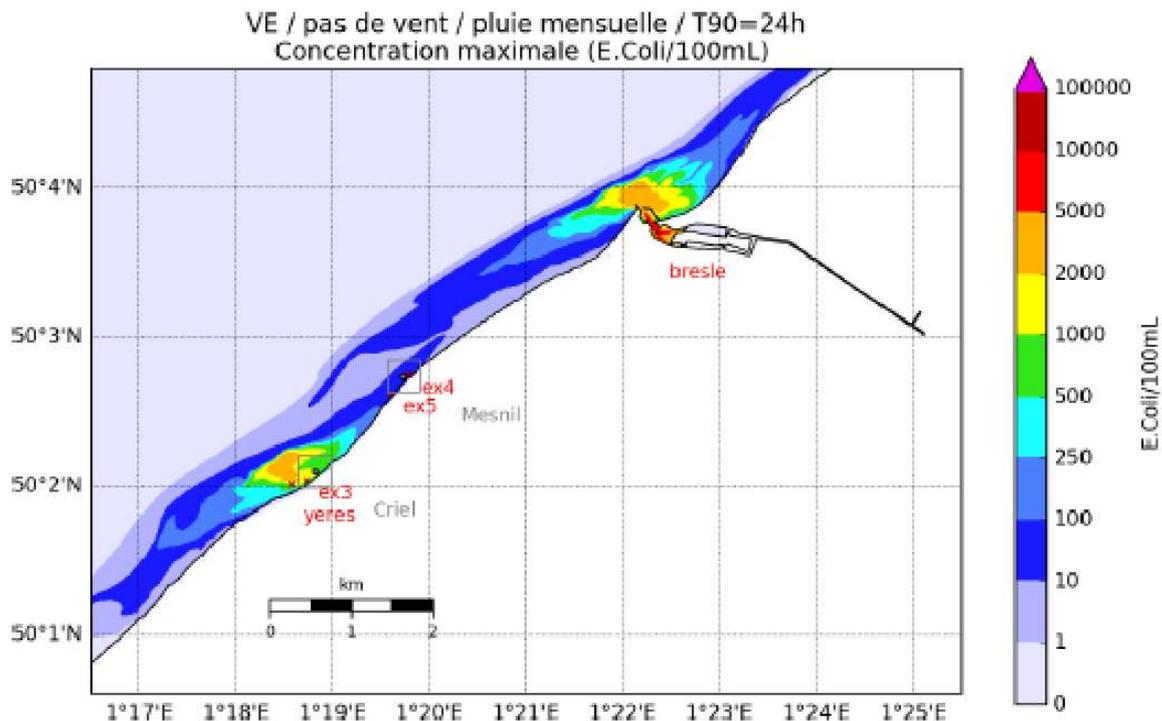


Figure 11 : carte de concentration maximale en E. coli/100 ml d'eau simulées pour des conditions de temps de pluie mensuelle (14 mm en 24h), sans vent, en vives eaux (coefficient 95), avec un  $T90^6 = 24h$  (représentatif de conditions estivales), et des rejets aux caractéristiques suivantes : Bresle = 5 500 E. coli/100 ml et  $6 \text{ m}^3/\text{s}$  ; Yères = 3 000 E. coli/100 ml et  $1,86 \text{ m}^3/\text{s}$  (Source : profil de vulnérabilité des plages de Criel-sur-Mer [ij])

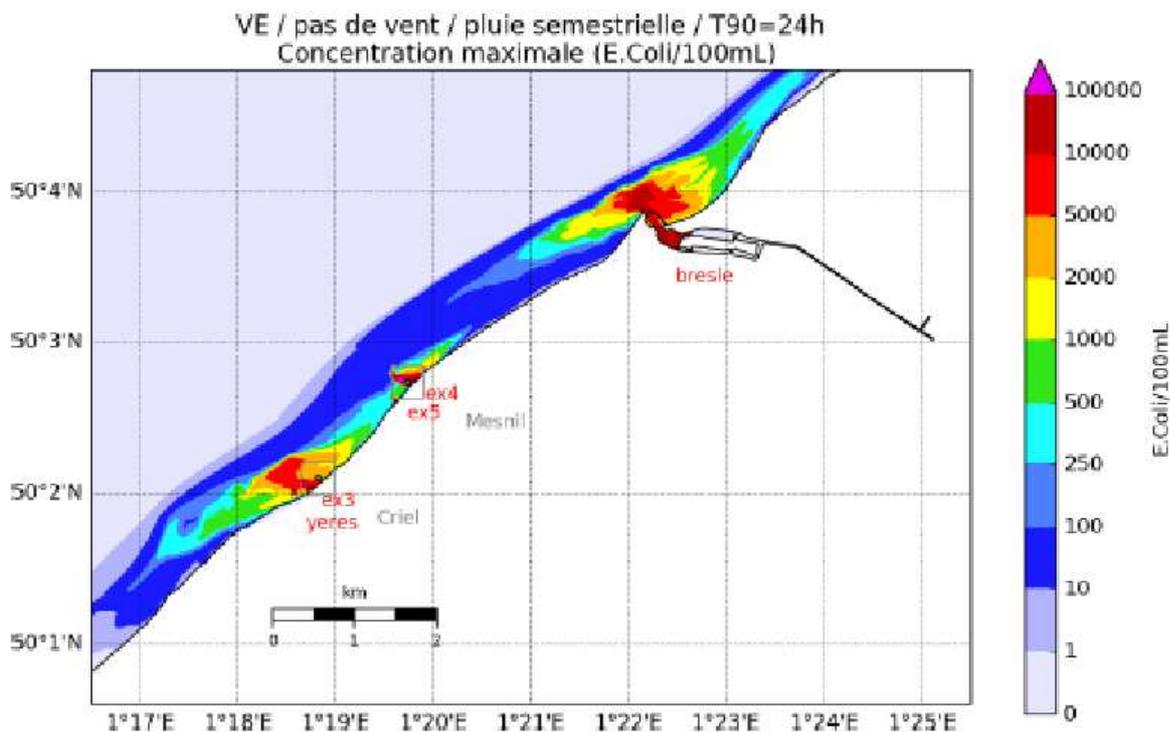


Figure 12 : carte de concentration maximale en E. coli/100 ml d'eau simulées pour des conditions de temps de pluie semestrielle (16 mm en 4h), sans vent, en vives eaux (coefficient 95), avec un  $T90^6 = 24h$  (représentatif de conditions estivales), et des rejets aux caractéristiques suivantes : Bresle =  $7,03 \text{ m}^3/\text{s}$  et 17 500 E. coli/100ml ; Yères =  $2,29 \text{ m}^3/\text{s}$  et 7600 E. coli/100ml ; EX3 =  $72 \text{ m}^3/\text{h}$  et 154 200 E. coli/100ml ; Ex4 =  $108 \text{ m}^3/\text{h}$  et 275 500 E. coli/100ml ; Ex5 =  $9,7 \text{ m}^3/\text{h}$  et 91 100 E. coli/100ml (Source : profil de vulnérabilité des plages de Criel-sur-Mer [ij])

## 1.6. Occupation du sol

D'après la base de données Corine Land Cover 2018, l'occupation du sol du bassin versant étudié est dominée par l'agriculture, représentant environ 78% de sa superficie.

Les surfaces agricoles sont majoritairement des terres arables (58% du bassin versant), puis des prairies (17%) puis des zones agricoles hétérogènes (3%) et à la marge, des cultures permanentes. Les forêts occupent 13% de la superficie du bassin versant.

Enfin, environ 6% du bassin versant est urbanisé (tissu urbain, zones industrielles et commerciales). Hormis quelques pôles où l'urbanisation apparaît un peu plus dense (Abbeville, Mers-les-Bains/Le Tréport/Eu, Dieppe), le bassin versant est parsemé de petites zones urbanisées, réparties de façon diffuse sur l'ensemble du bassin versant.

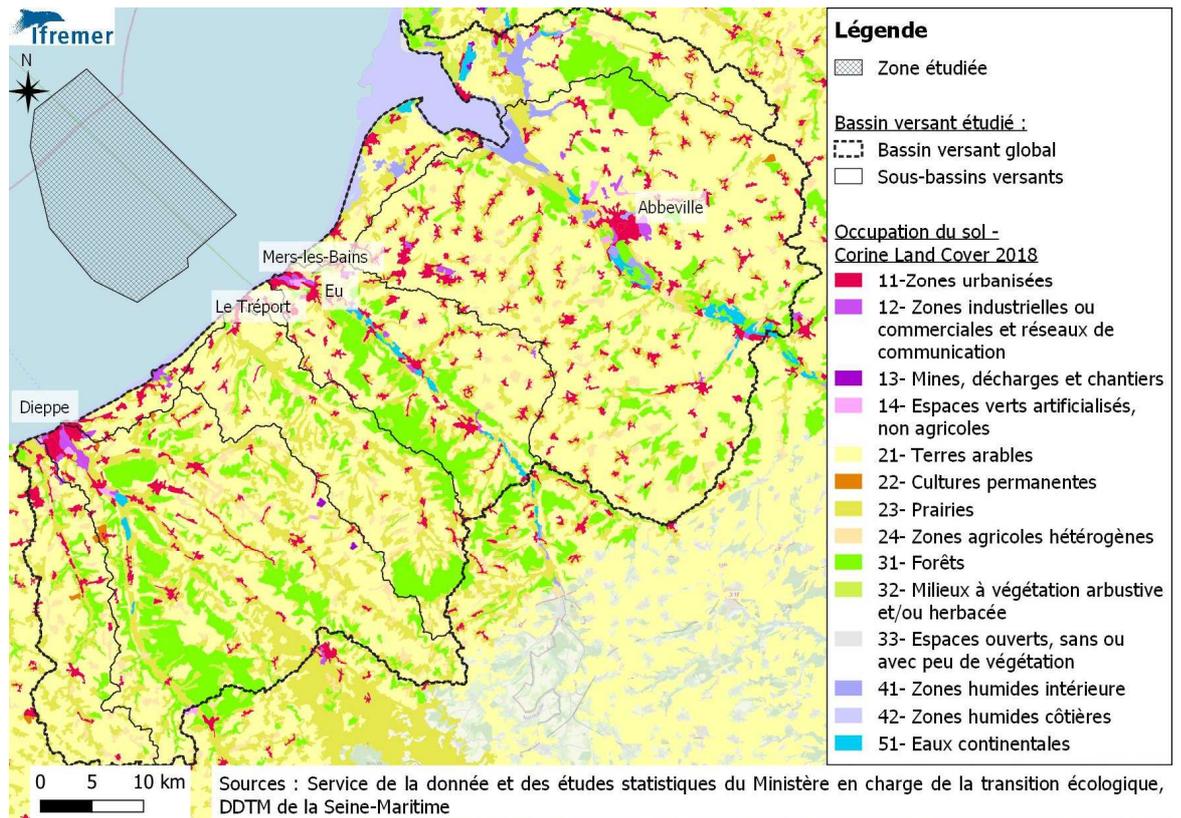


Figure 13 : occupation du sol dans le bassin versant de la zone étudiée (Source : Corine Land Cover 2018)

## 1.7. Population

Le bassin versant de la zone de production étudiée comprend 383 communes, en tout ou partie, réparties dans deux départements (la Somme et la Seine-Maritime). Elles regroupaient en 2020 environ 290 000 habitants. Les deux communes les plus peuplées en 2020 étaient Dieppe (28 000 habitants) et Abbeville (23 000 habitants). Parmi les 383 communes, 328 avaient moins de 1 000 habitants en 2020, dont 236 en avait moins de 500 (Source : INSEE, recensement 2020).

Entre 2011 et 2020, la population totale des communes du bassin versant a diminué de 3% mais ce chiffre cache de grandes disparités. La commune de Petit-Caux, située sur le littoral de Seine-Maritime, a gagné environ 800 habitants quand la commune de Dieppe en perdait environ 3 000 entre 2011 et 2020. La commune d'Abbeville a perdu environ 1 200 habitants sur la même période. Les communes de Mers-les-Bains, Eu et Le Tréport ont perdu à elles trois environ 1 850 habitants.

La répartition de la population en 2019 sur le bassin versant est présentée sur la Figure 14, 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).

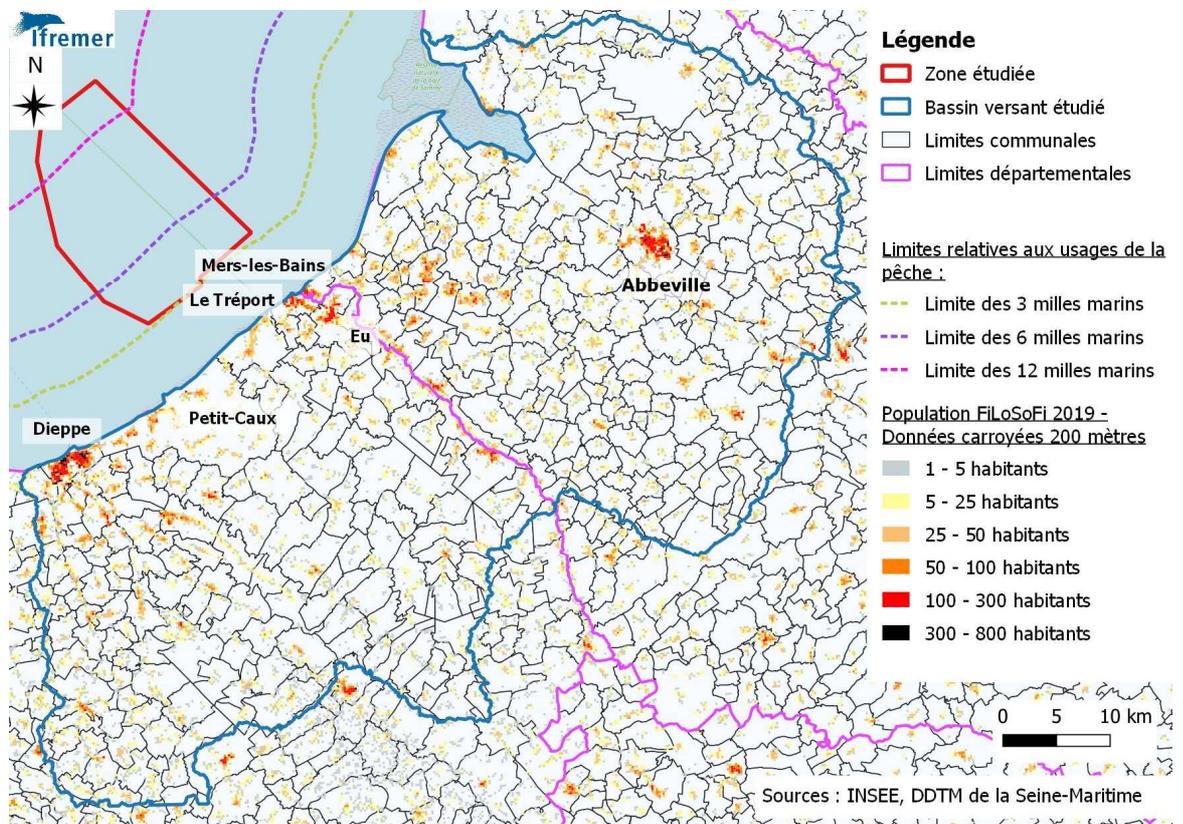


Figure 14 : répartition de la population permanente dans le bassin versant étudié (Source : INSEE - Fichier Localisé Social et Fiscal (FiLoSoFi) 2019)

La figure ci-dessus met en évidence que, à part le secteur de Dieppe et celui de Mers-les-Bains/Eu/Le Tréport, la frange littorale n'est pas densément peuplée.

## 1.8. Activités humaines autres que la pêche dans la zone de production ou à proximité

### 1.8.1. Parc éolien

Les travaux du parc éolien en mer de Dieppe-Le Tréport ont débuté en 2022 pour une date de mise en service prévisionnelle en 2026<sup>7</sup>. Il sera composé de 62 éoliennes en mer pour une puissance totale d'environ 500 mégawatts. Les éoliennes seront localisées à 15,5 km du Tréport et 17 km de Dieppe, sur une surface globale de 83 km<sup>2</sup>.

Ce parc se trouvera au milieu de la zone de production et de son extension (voir Figure 15).

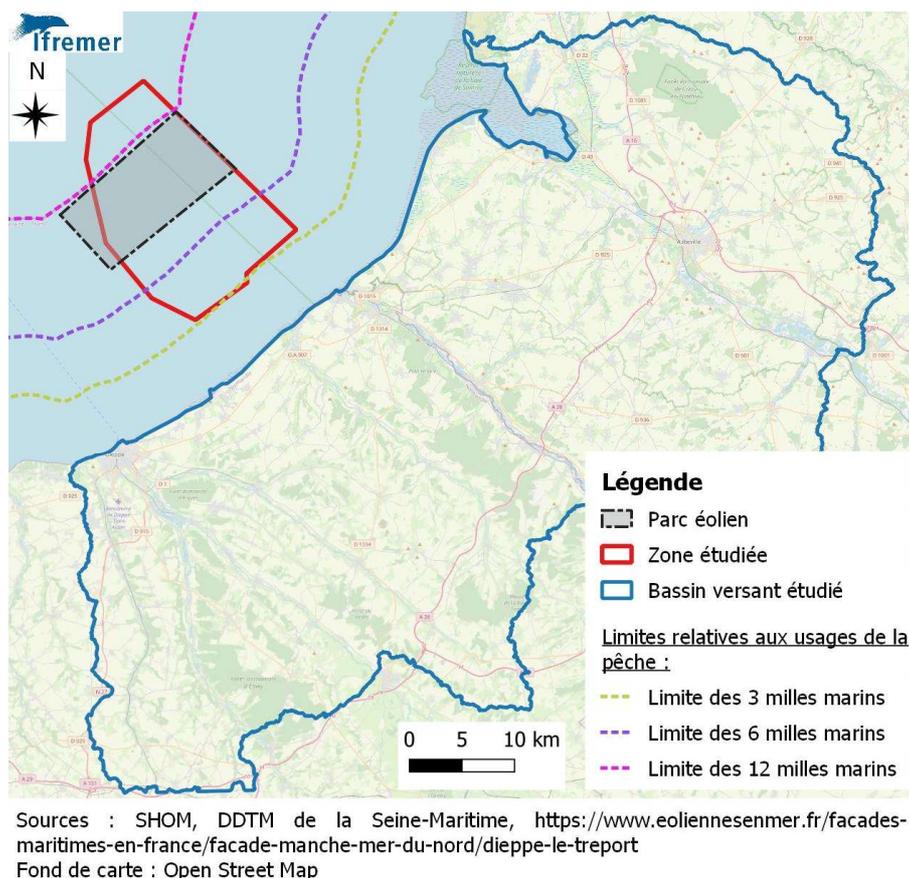


Figure 15 : emplacement du parc éolien en mer de Dieppe-Le Tréport par rapport à la zone de production étudiée

### 1.8.2. Concession d'exploitation de granulats

Une concession d'exploitation de granulats se trouve à proximité de la zone étudiée. On note également la présence de deux zones d'immersion de sédiments de dragage (voir Figure 16).

<sup>7</sup> <https://www.eoliennesenmer.fr/facades-maritimes-en-france/facade-manche-mer-du-nord/dieppe-le-treport>

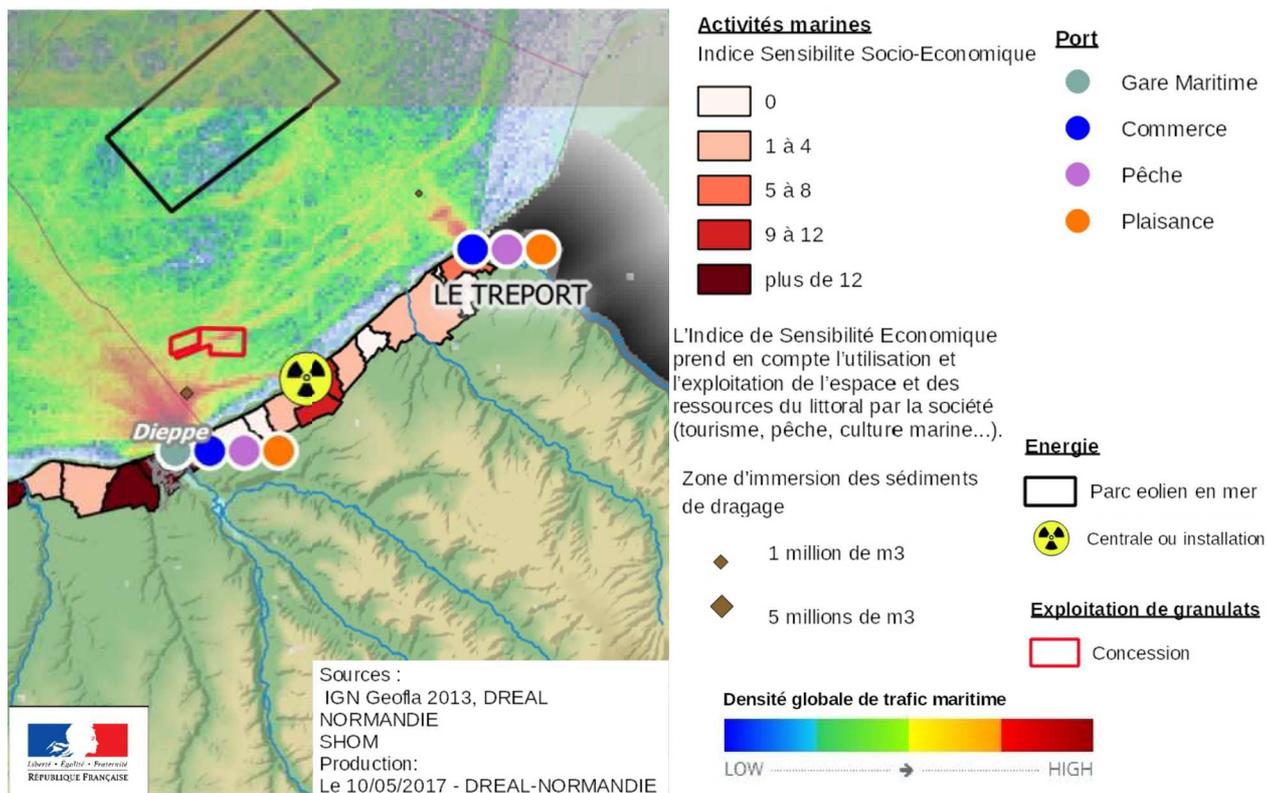


Figure 16 : zones d'extraction de granulats et d'immersion de sédiments de dragage à proximité de la zone étudiée (Source : Atlas DREAL Normandie 2017 [vii] - zoom sur une partie de la carte « ECONOMIE – mer et littoral »)

### 1.8.3. Centrale nucléaire

Une centrale nucléaire se trouve dans la commune de Petit-Caux (centrale de Penly) (voir Figure 16 ci-dessus). La centrale nucléaire de Penly possède deux réacteurs à eau pressurisée de 1 300 mégawatts électriques (MWe)<sup>8</sup>.

Les rejets thermiques de la centrale de Penly sont effectués au large, à plusieurs centaines de mètres de la côte dans les zones de fort courant. Pour chaque tranche, les rejets des 45 m<sup>3</sup>/s d'eau échauffée au maximum de 15°C s'effectuent par une galerie de 1 200 m de longueur, se terminant par un diffuseur [viii].

<sup>8</sup> <https://www.edf.fr/centrale-nucleaire-penly>

## 2. Identification des sources potentielles de contamination microbienne

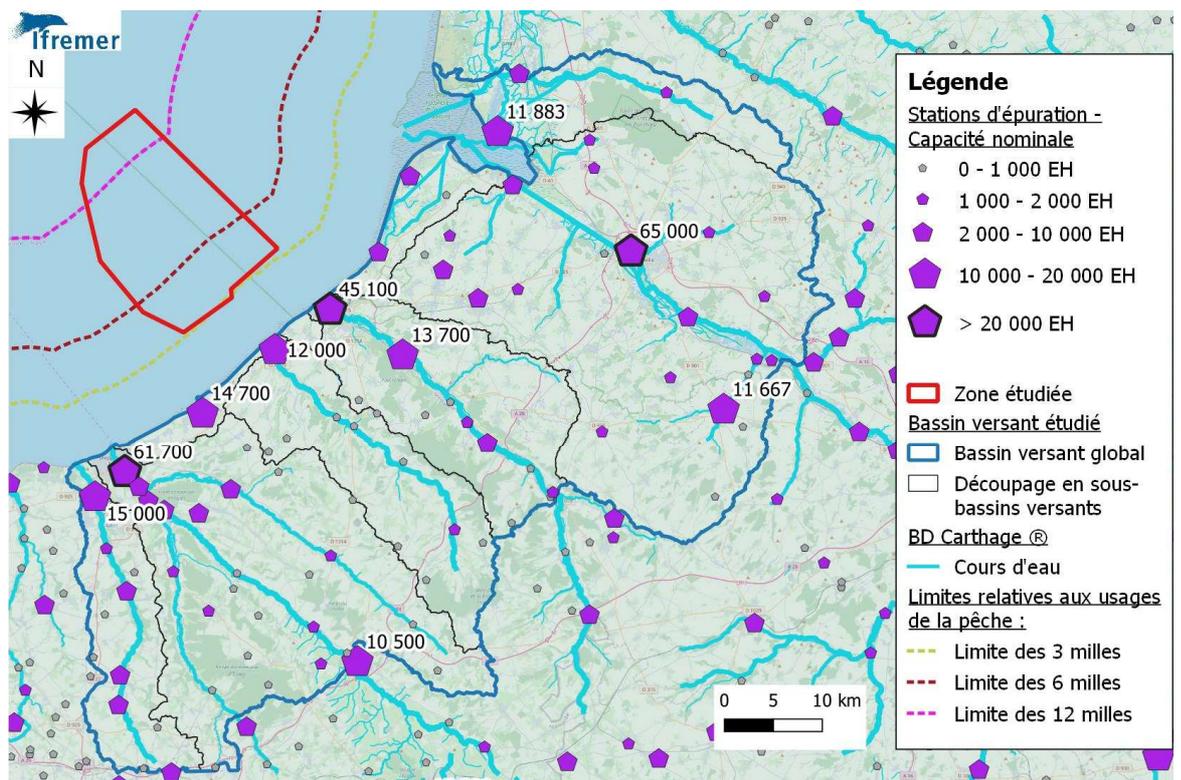
### 2.1. Assainissement

Les eaux usées domestiques sont une source de contamination microbienne d'origine humaine. Pour limiter leur impact sur la qualité de l'eau, elles sont traitées avant d'être rejetées dans le milieu naturel ou réutilisées. Ce traitement peut être effectué de façon collective (les eaux usées sont collectées et acheminées vers une station d'épuration, compétence exercée 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

Les rejets de l'ensemble du système d'assainissement collectif (système de collecte et système de traitement) peuvent constituer une source de contamination microbienne. Les by-pass de station d'épuration et/ou les déversements d'eaux usées non traitées, quand ils existent, sont une source de contamination potentielle importante.

Au regard de son étendue, le bassin versant comporte de nombreuses stations d'épuration parmi lesquelles trois ont une capacité nominale de plus de 20 000 équivalents-habitants (EH). Douze stations d'épuration se trouvent à moins de 5 km du littoral, dont quatre ont une capacité nominale entre 10 000 et 20 000 EH, et deux ont une capacité nominale de plus de 20 000 EH (voir Figure 17).



Sources : Ouvrages de dépollution - Systèmes de Traitement des Eaux Usées 2020 - Système d'Information sur l'Eau/SANDRE Eaufrance , IGN, Agences de l'Eau, DDTM de la Seine-Maritime, SHOM  
Fond de carte : Open Street Map

Figure 17 : stations d'épuration dans le bassin versant de la zone étudiée

Les douze stations d'épuration sont - du nord au sud - le Crotoy (boues activées, 11 883 EH), Saint-Valery-sur-Somme (boues activées, 8 333 EH), Lanchères (lagunage naturel, 400 EH), Cayeux-sur-Mer (bioréacteur à membranes, 6 033 EH), Bourseville (lagunage naturel, 950 EH), Ault-Woignarue (boues activées, 7 200 EH), Le Tréport (bioréacteur à membranes, 45 100 EH), Criel-sur-Mer (boues activées, 12 000 EH), Petit-Caux-Saint-Martin-en-Campagne (boues activées, 14 700 EH), Martin-Eglise (boues activées, 6 000 EH), Dieppe (boues activées, 61 700 EH) et Offranville (boues activées, 15 000 EH).

La technique d'épuration par bioréacteurs à membranes (stations d'épuration de Le Tréport et Cayeux-sur-Mer) permet d'obtenir une qualité bactériologique de rejet très satisfaisante.

Parmi les dix autres stations d'épuration situées à moins de 5 km du littoral, toutes celles qui sont équipées d'un système de traitement à boues activées (Le Crotoy, Saint-Valery-sur-Somme, Ault-Woignarue, Criel-sur-Mer, Petit-Caux-Saint-Martin-en-Campagne, Martin-Eglise, Dieppe et Offranville) complètent l'épuration des eaux usées par un dispositif de désinfection du rejet et/ou des lagunes de finition toute l'année ou au minimum pendant la période estivale (période d'exploitation des amandes de mer).

La désinfection du rejet de la station d'épuration de Saint-Valéry-sur-Somme est actuellement hors service mais des travaux de réhabilitation de la station d'épuration qui débuteront en 2025 prévoient entre autres un nouveau système de désinfection [ix].

A moyen terme, la station de Martin-Eglise sera supprimée et ses effluents transférés sur la station de Dieppe qui possède une capacité résiduelle de traitement suffisante [x].

Le réseau d'assainissement des communes littorales est très majoritairement séparatif, ce qui limite les risques de déversement d'eaux usées non traitées en période pluvieuse. Cependant, la majorité des douze stations d'épuration rencontre des problèmes d'infiltration d'eaux parasites. Au niveau des stations d'épuration de Saint-Valéry-sur-Somme et Le Crotoy, des déversements en tête de station (point réglementaire A2) sont parfois observés et représentent plusieurs milliers de m<sup>3</sup> par an. La majorité des volumes déversés concerne la période hivernale mais des déversements ponctuels au printemps ou en été (période d'exploitation des amandes de mer) peuvent également avoir lieu [ix].

Des rapports récents sur le prix et la qualité du service mentionnent également des déversements de plusieurs milliers de m<sup>3</sup> d'eaux usées non traitées certaines années au niveau des stations d'épuration d'Offranville et Martin-Eglise [x, xi]. La saison de ces déversements n'est pas précisée. La station d'épuration de Varengeville-sur-Mer (boues activées, 2000 EH), qui se trouve en dehors du bassin versant étudié mais immédiatement à l'ouest et sur le littoral, connaît d'importants problèmes de déversement d'eaux usées non traitées au niveau de la station (points réglementaires A2 et A5), en lien avec le caractère unitaire d'une partie de son réseau d'assainissement.

Enfin, la station d'épuration d'Abbeville est celle qui a la capacité nominale la plus élevée (65 000 EH) sur le bassin versant étudié. Il s'agit d'une station à boues activées, dont le rejet est effectué dans la Somme, à 14 km de son exutoire en baie de Somme. Contrairement aux communes littorales, une partie importante du réseau d'assainissement est unitaire (environ 44% du linéaire). De ce fait, il existe plusieurs déversoirs d'orage sur le réseau dont certains se rejettent directement dans la Somme. Les volumes totaux déversés sur le réseau peuvent atteindre 130 000 m<sup>3</sup> par an. Les déversements en tête de station (point réglementaire A2) sont également importants, de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers de m<sup>3</sup> par an. Les volumes déversés en tête de station entre juin et septembre peuvent être assez importants (environ 3 300 m<sup>3</sup> en septembre 2022, et environ 16 800 m<sup>3</sup> entre fin juillet et fin septembre 2023) [ix].

Le portail sur l'assainissement collectif<sup>9</sup> donne accès aux informations de la base de données sur les Eaux Résiduaires Urbaines (ERU) concernant l'emplacement des points de déversement potentiels du système de collecte des eaux usées (points A1 et R1) et les volumes annuels déversés en ces points.

Les informations ont été collectées pour les systèmes de collecte du bassin versant, pour les années 2021 à 2023, par temps de pluie et par temps sec. Elles sont présentées sur les Figure 18 et Figure 19.

Par temps sec, les déversements du système de collecte sont rares et les points de déversement sont peu nombreux. Parmi les trois points ayant connu des déversements d'eaux usées vers le milieu naturel par temps sec, deux ont connu des déversements seulement une des trois années, et un a été concerné par des déversements deux ans de suite. Entre 13 et 41 jours par an ont été concernés par des déversements de temps sec pour ces trois points. Les sous-bassins versants concernés par ces déversements par temps sec sont la Bresle, la Scie et l'Arques. Les déversements recensés pour l'Arques représentent les volumes les plus faibles mais ils ont lieu tout près du littoral (à environ 1,5 km de l'exutoire du fleuve). Des déversements un peu plus importants et fréquents ont lieu en amont du bassin versant (hors secteur étudié), dans le sous-bassin versant de la Somme par temps sec.

Par temps de pluie, les déversements du système de collecte sont beaucoup plus importants et les points de déversement plus nombreux. Parmi les douze points ayant connus des déversements d'eaux usées vers le milieu naturel par temps de pluie, onze ont déversé chacune des trois années considérées, et un a déversé seulement en 2022 (dans le sous-bassin versant de la Bresle).

Les volumes totaux annuels déversés par temps de pluie par le système de collecte sont compris entre 109 000 et 147 000 m<sup>3</sup>. Le sous-bassin versant de la Somme est celui qui reçoit des volumes annuels déversés les plus importants par temps de pluie. Ces déversements ont lieu à Abbeville, en lien avec le réseau unitaire sur cette commune. Ensuite, c'est le sous-bassin versant de la Bresle qui est le plus concerné. Les sous-bassins versants de la Scie et de l'Arques sont à peu près équivalents mais cela dépend des années. Aucun déversement n'a été recensé sur un point A1 ou R1 par temps de pluie entre 2021 et 2023 dans le sous-bassin versant de l'Yères.

Entre 1 et 67 jours par an ont été concernés par des déversements du réseau de collecte par temps de pluie pour ces douze points.

Comme pour les déversements par temps sec, des déversements par temps de pluie ont également lieu tous les ans dans la partie amont du sous-bassin versant de la Somme (hors secteur étudié).

---

<sup>9</sup> <https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr>

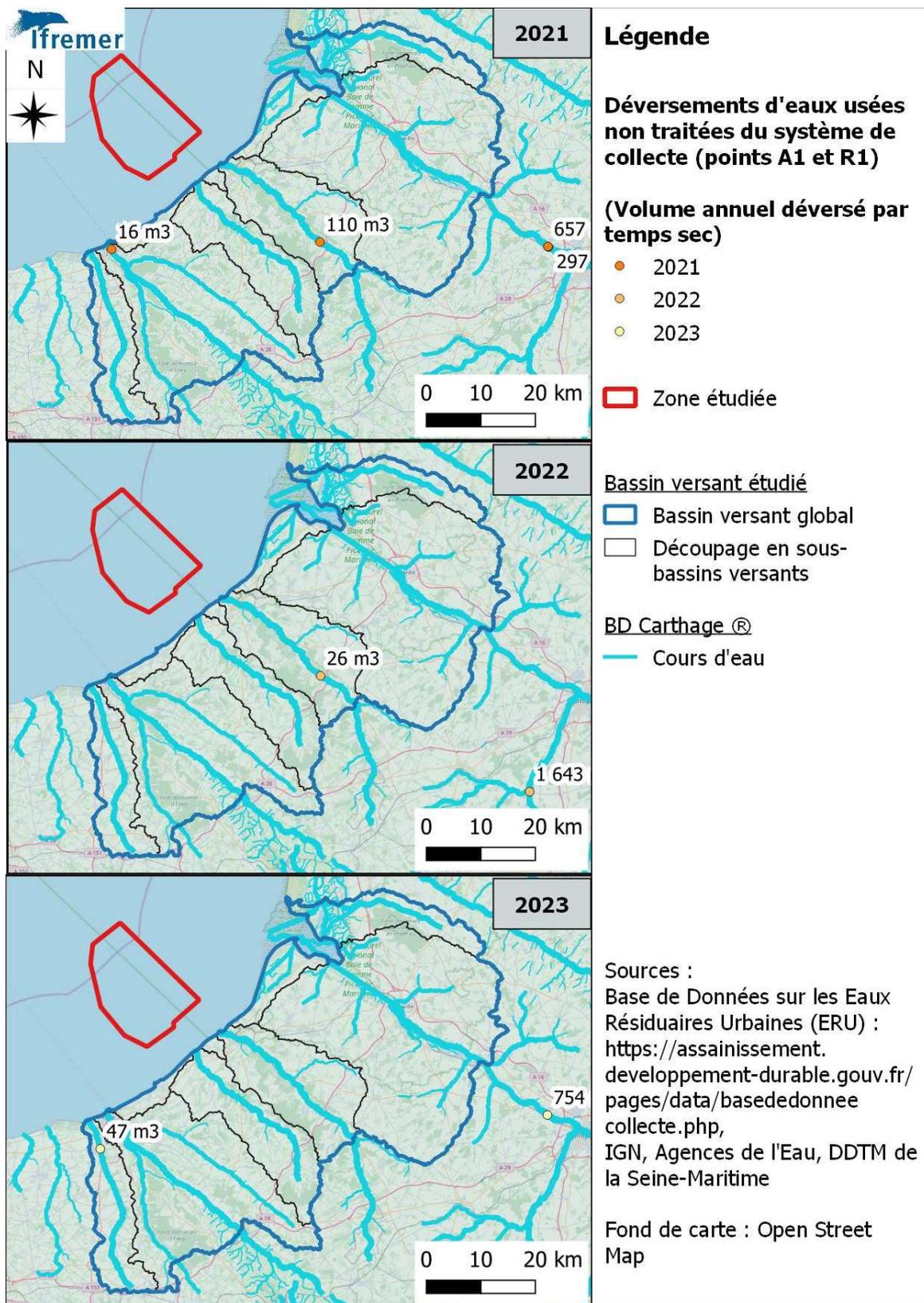


Figure 18 : points de déversement d'eaux usées non traitées des systèmes de collecte du bassin versant étudié et volumes annuels déversés par temps sec entre 2021 et 2023 (Source : base de Données sur les Eaux Résiduairees Urbaines)

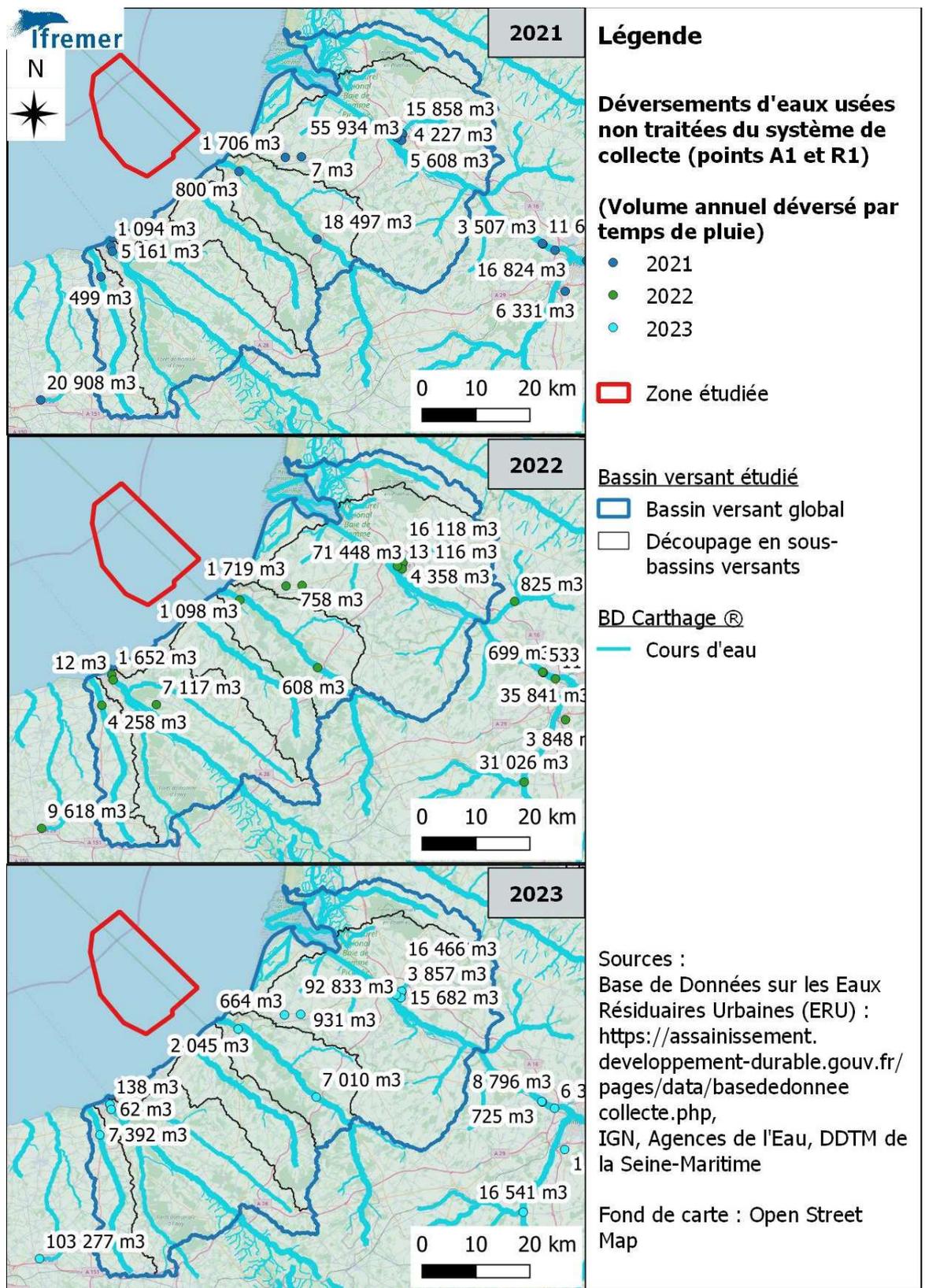


Figure 19 : points de déversement d'eaux usées non traitées des systèmes de collecte du bassin versant étudié et volumes annuels déversés par temps de pluie entre 2021 et 2023 (Source : base de Données sur les Eaux Résiduaire Urbaines)

### 2.1.2. Les installations d'assainissement non collectif (ANC)

L'impact des installations d'ANC sur la qualité des eaux de baignade est évoqué dans les profils de baignade révisés de Criel-sur-Mer [ii] et d'Ault pour le secteur de Bois-de-Cise [xii].

Cependant, au regard de l'éloignement de la zone étudiée par rapport au rivage et de l'hydrodynamique côtière, l'impact de l'assainissement non collectif est jugé négligeable sur le niveau de contamination bactériologique des amandes de mer de la zone étudiée.

En outre, sur les secteurs littoraux les plus densément urbanisés, la majorité de la population est raccordée au réseau d'assainissement collectif. Par exemple, 95% de la population de l'agglomération « Dieppe Maritime » sont raccordés au réseau d'assainissement collectif [xi].

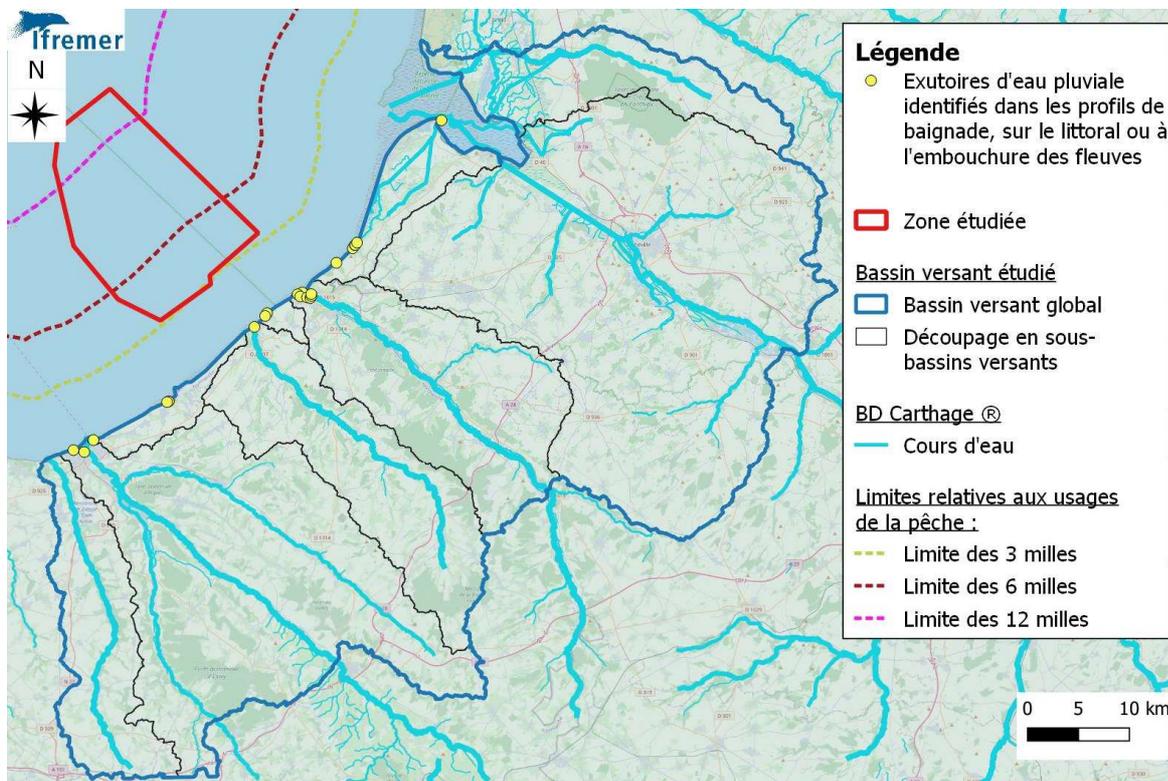
## 2.2. Eaux pluviales urbaines

Les eaux pluviales urbaines sont une source de contamination microbienne indirecte car elles peuvent être le vecteur d'autres contaminations issues du lessivage du bassin versant, de raccordements à tort d'eaux usées au réseau pluvial, ...

D'après les profils de baignade réalisés de Cayeux-sur-Mer au nord à Hautot-sur-Mer au sud, il existe des exutoires d'eau pluviale qui se rejettent directement sur la côte et constituent ainsi des points d'apports éventuels de contamination vers les eaux littorales en plus des exutoires des fleuves (voir Figure 20). L'information sur les exutoires d'eau pluviale étant issue des profils de baignade ou de leur synthèse, elle concerne uniquement les sites de baignade et n'est donc pas continue sur le littoral. Cependant, les volumes rejetés par les exutoires d'eau pluviale sont négligeables par rapport à ceux véhiculés par les fleuves, ce qui conduit à considérer leur impact potentiel comme plus faible. Par exemple, une visite de terrain réalisée dans le cadre du profil de baignade de Criel-sur-Mer par temps de pluie mensuelle (intensité 14 mm/24h), a montré que les exutoires pluviaux de ce secteur ne coulaient pas dans ces conditions [ii].

Cependant, des analyses de la concentration en *E. coli* dans les rejets d'eau pluviale sur le littoral ont montré que cette concentration pouvait être très élevée (de l'ordre de  $10^6$  –  $10^7$  *E. coli*/100 ml). C'est le cas notamment pour un exutoire d'eau pluviale sur la plage de Mesnil Val (Criel-sur-Mer) d'après des analyses réalisées en 2017, 2018 et 2019 [ii].

L'hypothèse d'un moindre impact des exutoires d'eau pluviale par rapport aux exutoires des fleuves est renforcée par l'éloignement de la zone de pêche des amandes de mer par rapport aux côtes et par la présence du « fleuve marin côtier » (voir paragraphe 1.5) qui, s'il peut être défavorable pour la qualité des eaux de baignade, rend plus difficile l'accès des pollutions telluriques au gisement d'amandes de mer situé plus au large.



Sources : profils de baignade ou leur synthèse (Cayeux-sur-Mer (2011), Ault-nord (2018), Le Tréport/Mers-les-Bains (2022), Criel-sur-Mer (2022), Saint-Aubin-sur-Mer/Quiberville/ Sainte-Marguerite-sur-mer/Pourville/Dieppe-plage/Dieppe-Puys/ Saint-Martin-en-Campagne (2015)), IGN, Agences de l'Eau, DDTM de la Seine-Maritime, SHOM  
Fond de carte : Open Street Map

Figure 20 : exutoires d'eau pluviale identifiés dans les profils de baignade du littoral du bassin versant étudié

## 2.3. Infrastructures et activités touristiques et de loisirs

### 2.3.1. Hébergement touristique

Comme la plupart des secteurs littoraux, la zone étudiée bénéficie d'une attractivité touristique. La capacité d'accueil touristique a été estimée en nombre de lits et a été calculée en prenant en compte les informations suivantes fournies par l'INSEE : nombre de chambres d'hôtels (x2 pour estimer le nombre de lits), nombre d'emplacements de camping (x3 pour estimer le nombre de lits), nombre de résidences secondaires (x5 pour estimer le nombre de lits) et nombre de lits dans les villages vacances, les résidences de tourisme, les auberges de jeunesse et centres sportifs. L'année prise comme référence est l'année 2020, année commune la plus récente permettant d'avoir l'ensemble des informations précédemment citées.

Les chiffres de l'INSEE montrent que la capacité d'accueil touristique la plus importante se trouve sur les communes de Le Crotoy, Cayeux-sur-Mer et Dieppe qui ont chacune entre 11 000 et 15 000 lits touristiques. Les communes littorales sont celles qui ont le plus de lits touristiques à l'échelle du bassin versant (voir Figure 21).

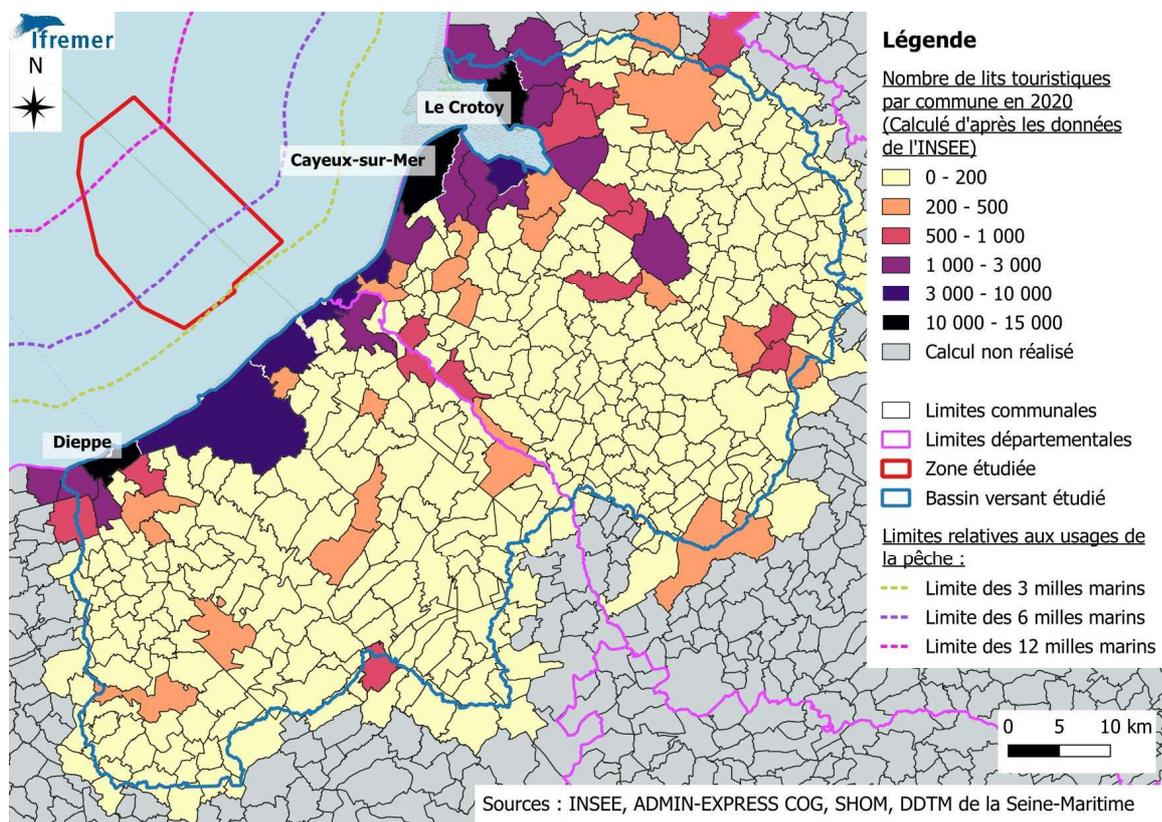


Figure 21 : estimation du nombre de lits touristiques dans les communes du bassin versant étudié, d'après les données de l'INSEE pour 2020

Au global sur l'ensemble du bassin versant, la capacité d'accueil touristique représente à peu près la moitié de la population permanente (142 000 lits touristiques pour 289 000 habitants permanents, soit environ 49%). D'après les calculs sur la base des chiffres de l'INSEE, environ 20% de la capacité d'accueil touristique est représentée par les campings et 75% par les résidences secondaires.

Le taux de fonction touristique (nombre de lits touristiques pour 100 habitants permanents) suit une répartition légèrement différente de celle de la capacité d'accueil touristique (voir Figure 22). Cela est lié au fait que cet indicateur dépend du nombre d'habitants permanents de la commune, ce qui lui confère une sensibilité très forte dans les communes où les habitants sont peu nombreux.

Cependant, on voit que les communes littorales sont globalement celles qui connaissent la plus forte pression touristique, en particulier celles qui se trouvent sur le littoral nord.

D'après les informations disponibles sur le site Internet <https://www.geoportail.gouv.fr/>, la plus grande concentration de campings dans le bassin versant se trouve également dans la partie littorale nord (voir Figure 23).

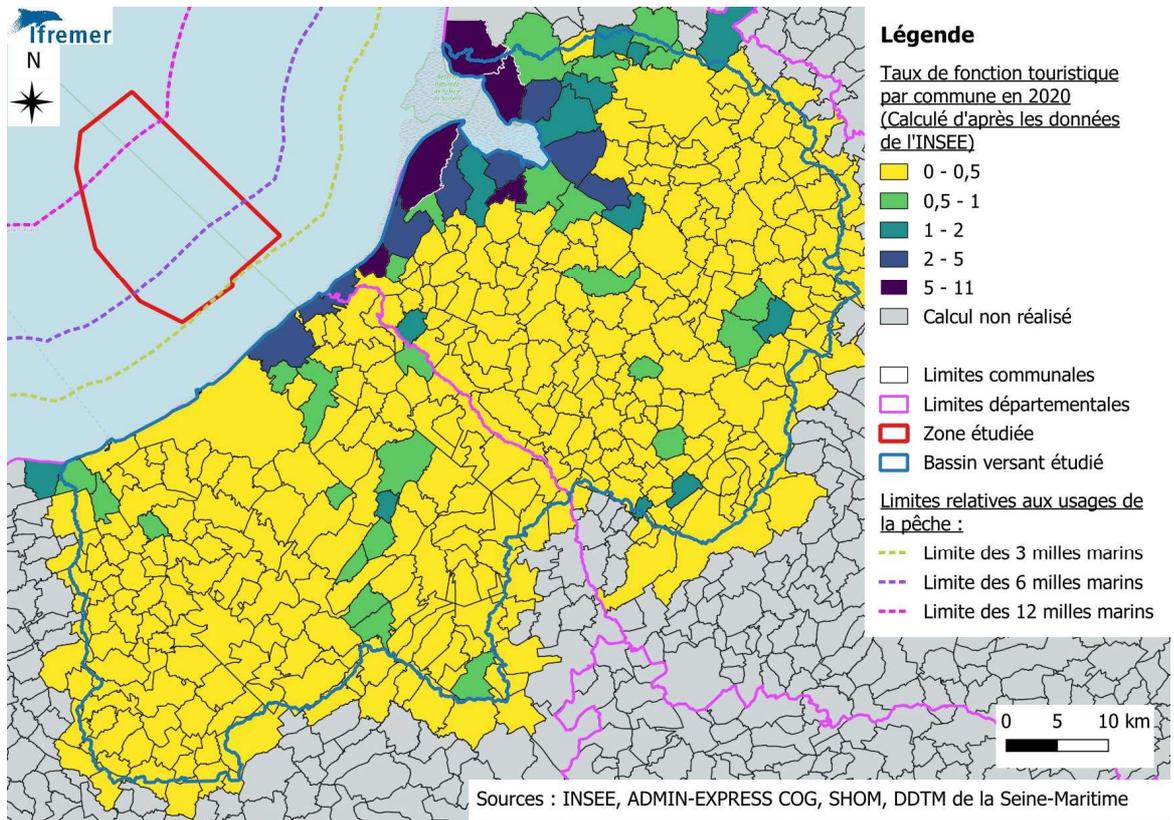


Figure 22 : estimation du taux de fonction touristique dans les communes du bassin versant étudié, d'après les données de l'INSEE pour 2020

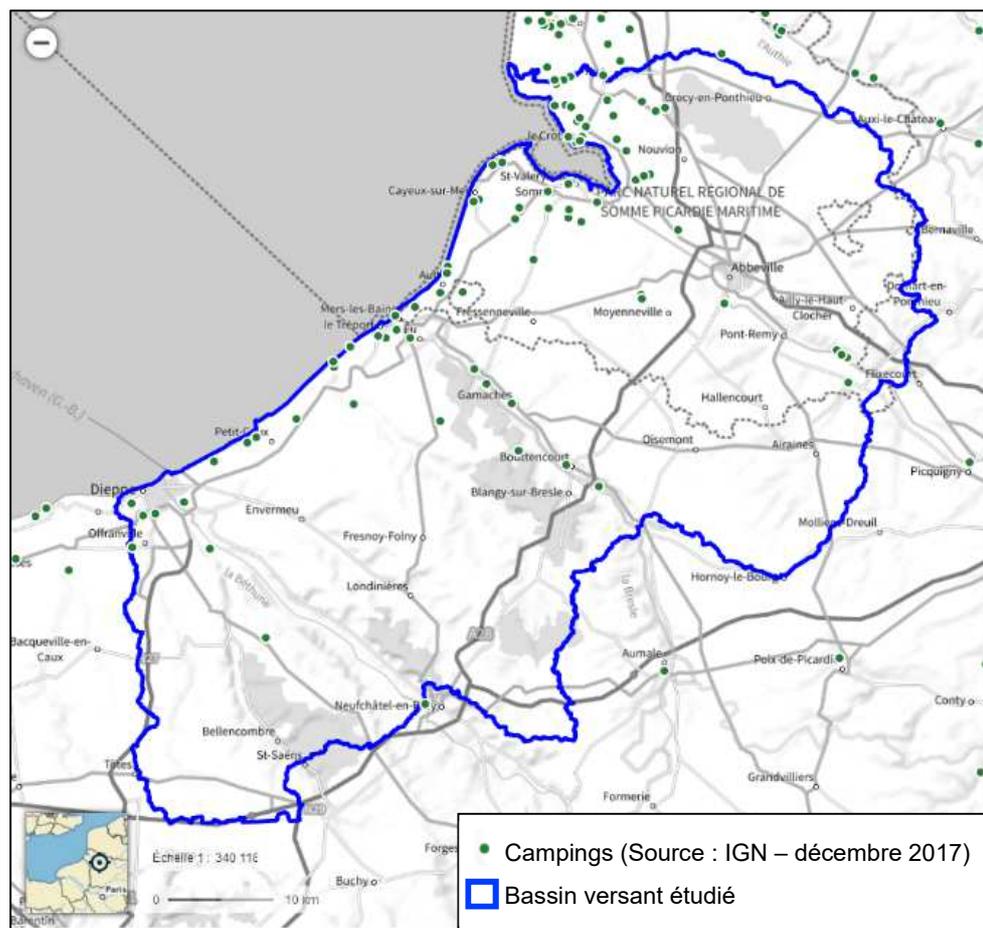


Figure 23 : emplacement des campings dans le bassin versant étudié (Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/> IGN – mise à jour : décembre 2017)

### 2.3.2. Ports de 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.

Plusieurs ports de plaisance sont recensés sur le littoral du bassin versant étudié (voir ci-dessous).

Le port le plus important (en capacité d'accueil de bateaux) est le port de Dieppe-Jehan Ango avec plus de 500 places. Vient ensuite le port de Saint-Valéry-sur-Somme, avec environ 250 places.

Le port de plaisance de Dieppe reçoit près de 5 000 visiteurs par an [i].

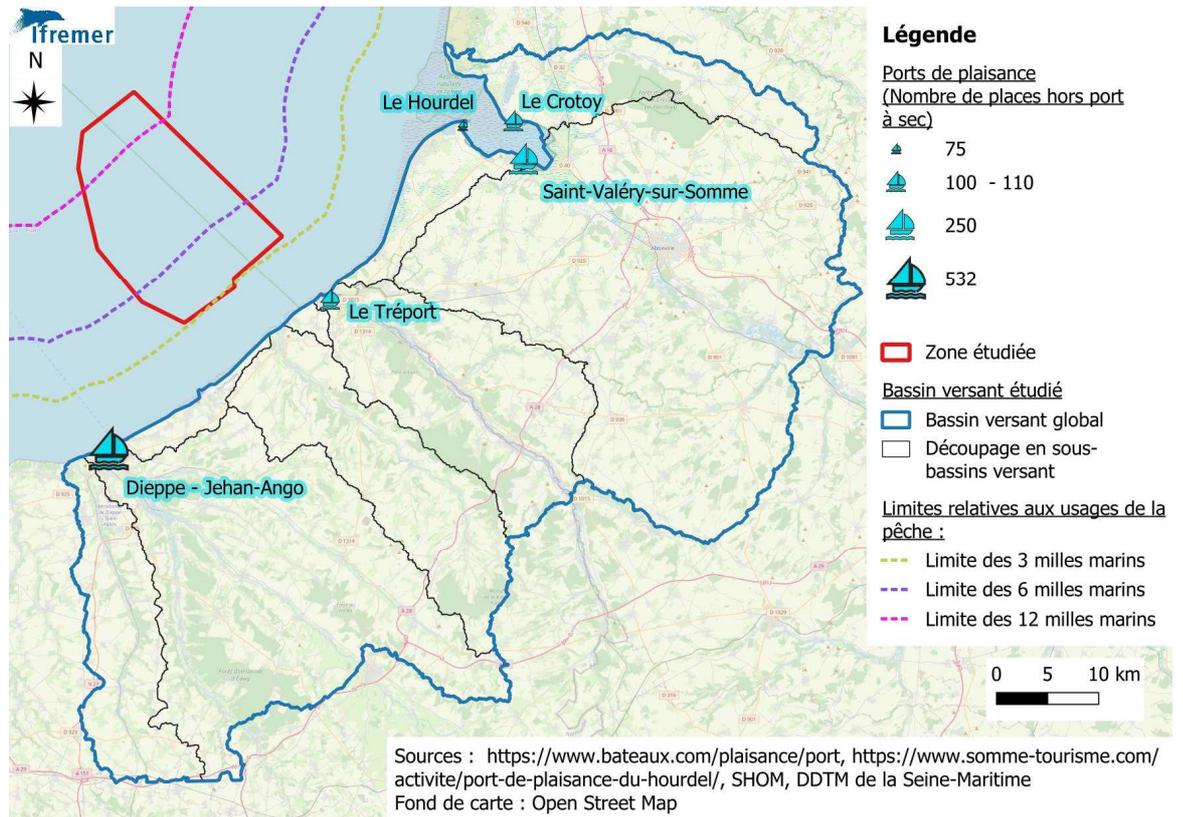


Figure 24 : ports de plaisance sur le littoral du bassin versant étudié

Cette carte montre que le risque de contamination lié aux ports de plaisance se trouve principalement aux extrémités nord et sud du littoral étudié.

### 2.3.3. Centres équestres

Une trentaine de centres équestres ont été recensés par l'IGN dans le bassin versant étudié en 2017 (voir Figure 25).



Figure 25 : centres équestres dans le bassin versant étudié  
(Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/> IGN – mise à jour : juin 2017)

Parmi eux, plusieurs se trouvent tout près du littoral et proposent des balades sur la plage. Cette activité représente un risque de contamination diffus des eaux littorales.

## 2.4. Agriculture

D'après les données du recensement agricole de 2020, 2 700 exploitations agricoles ont leur siège d'exploitation dans les communes du bassin versant de la zone étudiée et environ 248 000 hectares de Surface Agricole Utilisée (SAU) y sont exploités. Au regard de l'orientation technico-économique des exploitations agricoles (OTEX) en 2020, l'agriculture du bassin versant est orientée majoritairement vers la polyculture et/ou le polyélevage (Spécialisation territoriale de la production agricole en 2020 - OTEX en 17 postes).

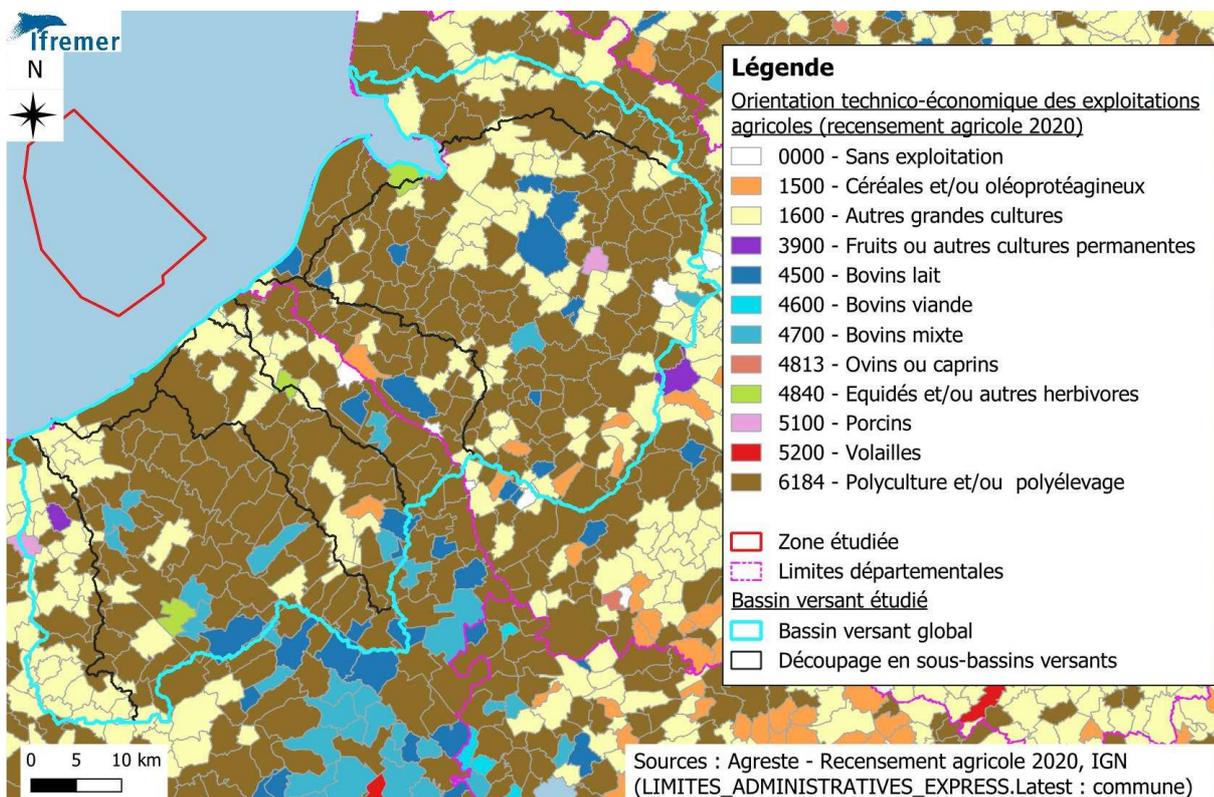


Figure 26 : orientation technico-économique des exploitations agricoles (OTEX) en 17 postes (Source : Agreste - Recensement agricole 2020)

Le cheptel total des communes du bassin versant représente environ 218 000 Unités Gros Bétail (UGB<sup>10</sup>). La commune du bassin versant qui présente le cheptel le plus important en nombre d'UGB est Petit-Caux (voir Figure 27) mais c'est aussi la commune qui présente la plus grande SAU. La moitié sud-ouest du bassin versant comporte globalement plus d'animaux d'élevage que la moitié nord-est.

Ces chiffres communaux doivent être interprétés avec prudence car les données sont localisées dans la commune où se situe le lieu principal de production de chaque exploitation, mais une exploitation peut exercer son activité sur plusieurs communes, ou plusieurs départements voire plusieurs régions.

<sup>10</sup> L'unité de gros bétail (UGB) est utilisée pour comparer ou agréger des effectifs animaux d'espèces ou de catégories différentes. A chaque type d'animal est attribué un coefficient basé sur ses besoins alimentaires.

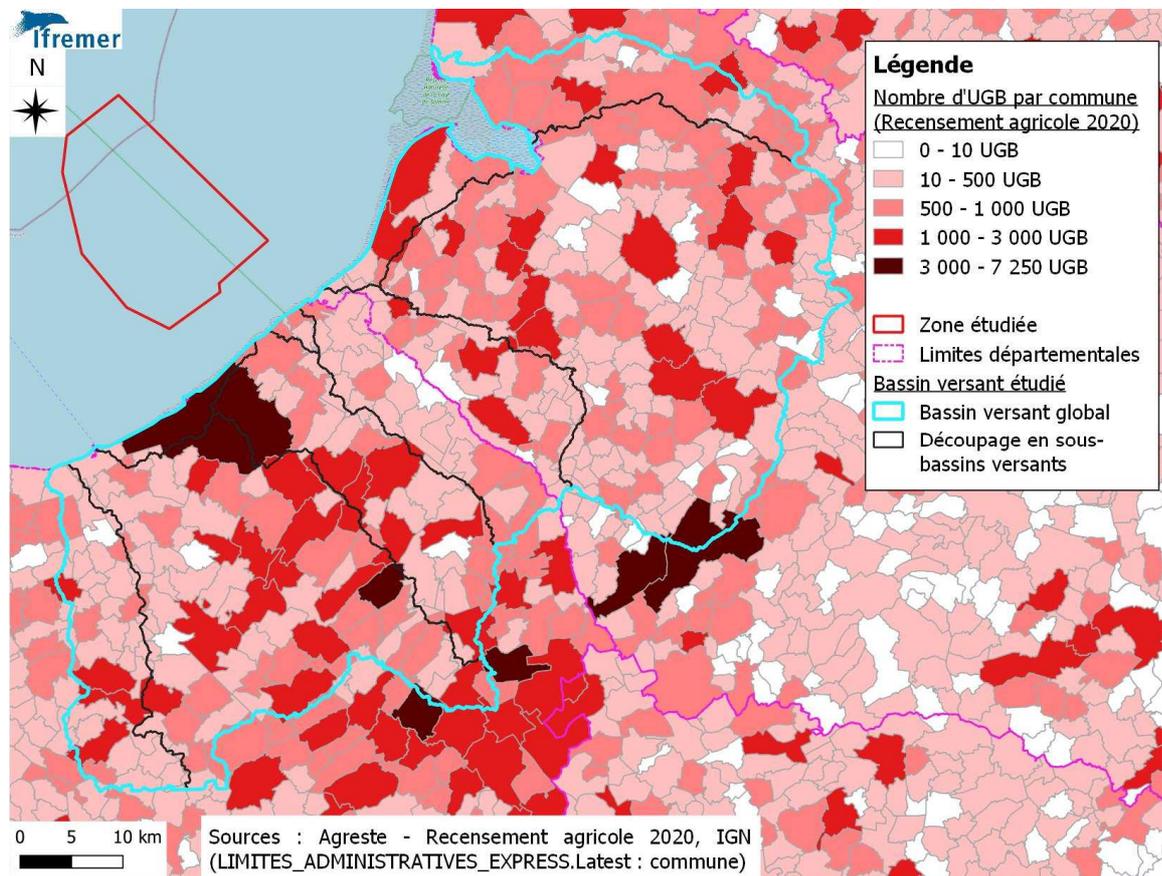


Figure 27 : nombre d'Unités Gros Bétail (UGB) dans les communes du bassin versant (Source : Agreste – Recensement agricole 2020)

Les profils de baignade de Criel-sur-Mer, Mers-les-Bains/Le Tréport et Dieppe évoquent un impact potentiel de l'élevage sur la qualité microbiologique des eaux côtières. Le profil de baignade de Criel-sur-Mer [ii] évoque un risque de ruissellement agricole, en citant notamment le stockage de fumier sur les parcelles ainsi que les animaux en pâture le long de l'Yères. Le profil de baignade de Mers-les-Bains/Le Tréport [vi] estime quant à lui que la production animale, et en particulier l'élevage bovin, est une source non négligeable d'*E. coli* en dehors du bassin versant immédiat des deux plages. Il est aussi précisé dans le profil de baignade de Dieppe [i] que l'Arques avant abatement du port de Dieppe semble être une source de contamination en *E. coli* importante (notamment agricole), en comparaison de la Scie, de la Saône ou du Dun. Et enfin, la Bresle est citée comme source d'apports bactériens, notamment en lien avec les érosions et les prairies pâturées [vi].

## 2.5. Zonages de protection environnementale et faune sauvage

La zone étudiée est en partie incluse dans le périmètre du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale. Elle ne recoupe aucun zonage de protection des habitats et de la faune sauvage.

La baie de Somme est le secteur le plus concerné par des zonages de protection environnementale : elle est incluse dans l'intégralité des zonages présentés sur la Figure 28.

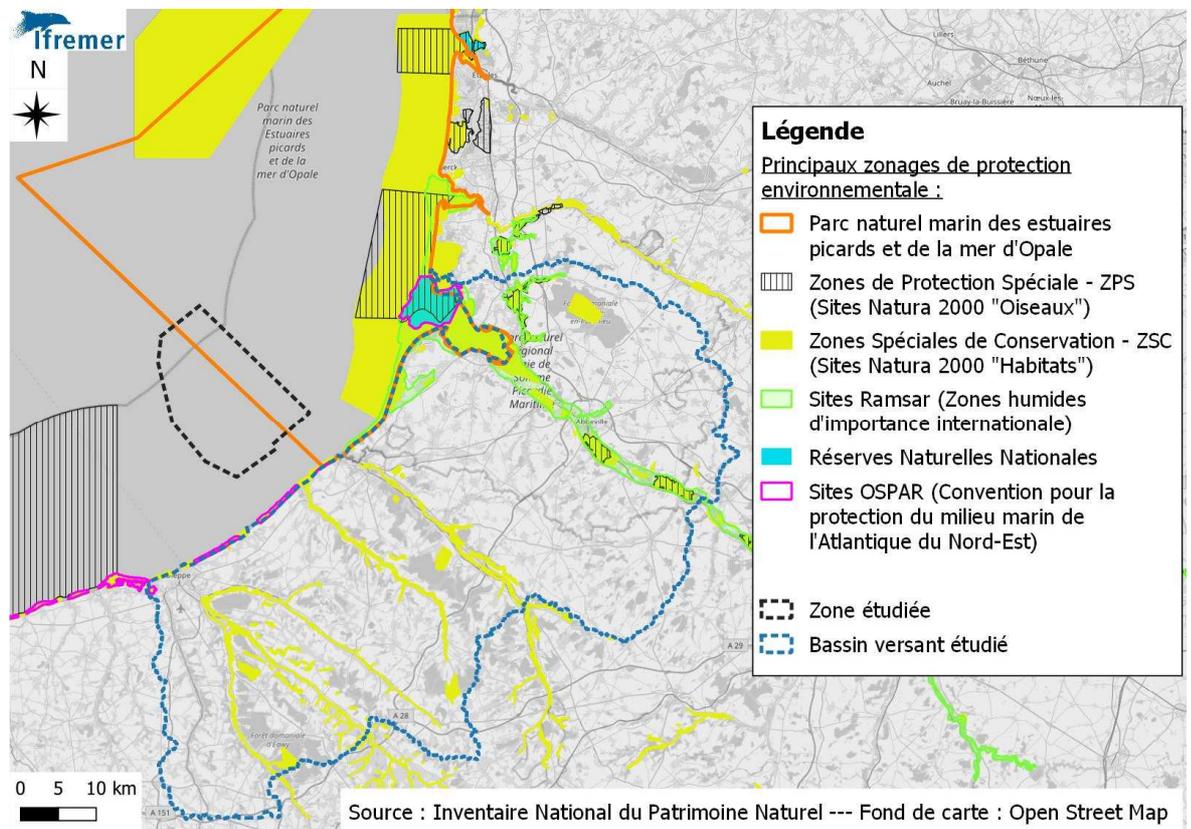


Figure 28 : principaux zonages de protection des habitats et de la faune sauvage à proximité de la zone étudiée (Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel)

Le territoire du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale est un site majeur pour les oiseaux qui le fréquentent pour s'alimenter, se reproduire ou se reposer.

La majorité des oiseaux littoraux et marins migrent au-dessus de la mer. Au printemps les mouvements sont très limités dans le temps et les effectifs plus réduits. Au contraire à l'automne, la voie migratoire la plus utilisée se situe le long du littoral. A cette période, les oiseaux stationnent plus facilement quelques jours avant de reprendre leur route et les effectifs sont plus importants. Différentes espèces se succèdent du mois d'août au mois de novembre. Cette migration peut être initiée pour des espèces avant fin juillet [v].

Ainsi, durant la première moitié de la période de pêche des amandes de mer, le risque de contamination lié à l'avifaune (via leurs déjections) est moins important que durant la deuxième.

Les survols SAMM (Suivi Aérien de la Mégafaune Marine) réalisés dans le cadre du programme PACOMM au cours des hivers 2012 et 2014 ont mis en évidence l'importance de ce secteur pour la plupart des oiseaux marins fréquentant les eaux françaises, en espèces et en effectif [v]. Pour ce qui est de la colonie de Mouettes tridactyles nichant dans la colonie de Boulogne-sur-Mer, la zone de production étudiée semble peu fréquentée (voir Figure 29).

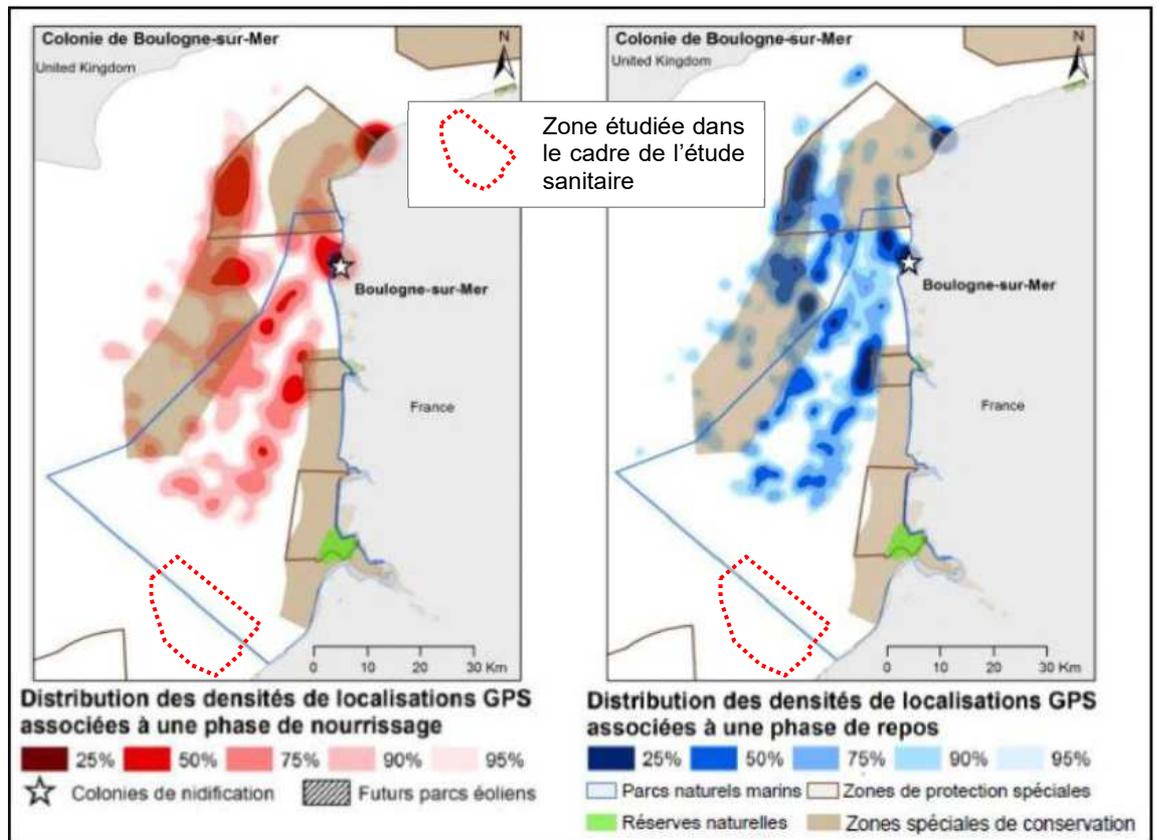


Figure 29 : zones d'alimentation (à gauche) et de repos (à droite) des *Mouettes tridactyles* nichant dans la colonie de Boulogne-sur-Mer (Source PACOMM) (Carte extraite du Plan de gestion du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale de 2015 [v], modifiée par l'ajout de la zone de production étudiée)

La faune sauvage maritime de ce secteur est également représentée par les phoques veaux-marins. A marée basse, ils se reposent sur l'estran et les bancs de sable de la baie de Somme. La présence de ces animaux peut constituer un risque de contamination microbienne de ce secteur via leurs déjections.

La réserve naturelle nationale de la baie de Somme abrite la plus importante des 3 colonies françaises de ce phoque, avec une centaine d'individus<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> <https://reserves-naturelles.org/reserves/baie-de-somme/>

## 2.6. Rejet du centre conchylicole du Crotoy

Le centre conchylicole du Crotoy regroupe 14 ateliers de purification et d'expédition de coquillages vivants. Des prescriptions techniques relatives au prélèvement d'eau de mer, au rejet des effluents des ateliers et à l'assainissement des eaux pluviales ont été définies par arrêté préfectoral du 27 février 2009 [xiii].

Par mesure de protection de la baignade sur la plage du Crotoy, l'ensemble des rejets décantés issus des ateliers conchylicoles subit, durant la période du 15 avril au 30 septembre, et aussi en tant que de besoin le reste de l'année, un traitement tertiaire de décontamination bactériologique en amont du déversement vers l'estran [xiii].

Un suivi de l'efficacité du traitement est réalisé notamment sur les paramètres bactériologiques (coliformes totaux, coliformes fécaux et streptocoques) à fréquence mensuelle d'octobre à mai, et à fréquence bimensuelle de juin à septembre. Les résultats doivent demeurer inférieurs aux seuils suivants : 2 500 coliformes totaux /100 ml, 500 coliformes fécaux /100 ml et 100 streptocoques fécaux /100 ml [xiii].

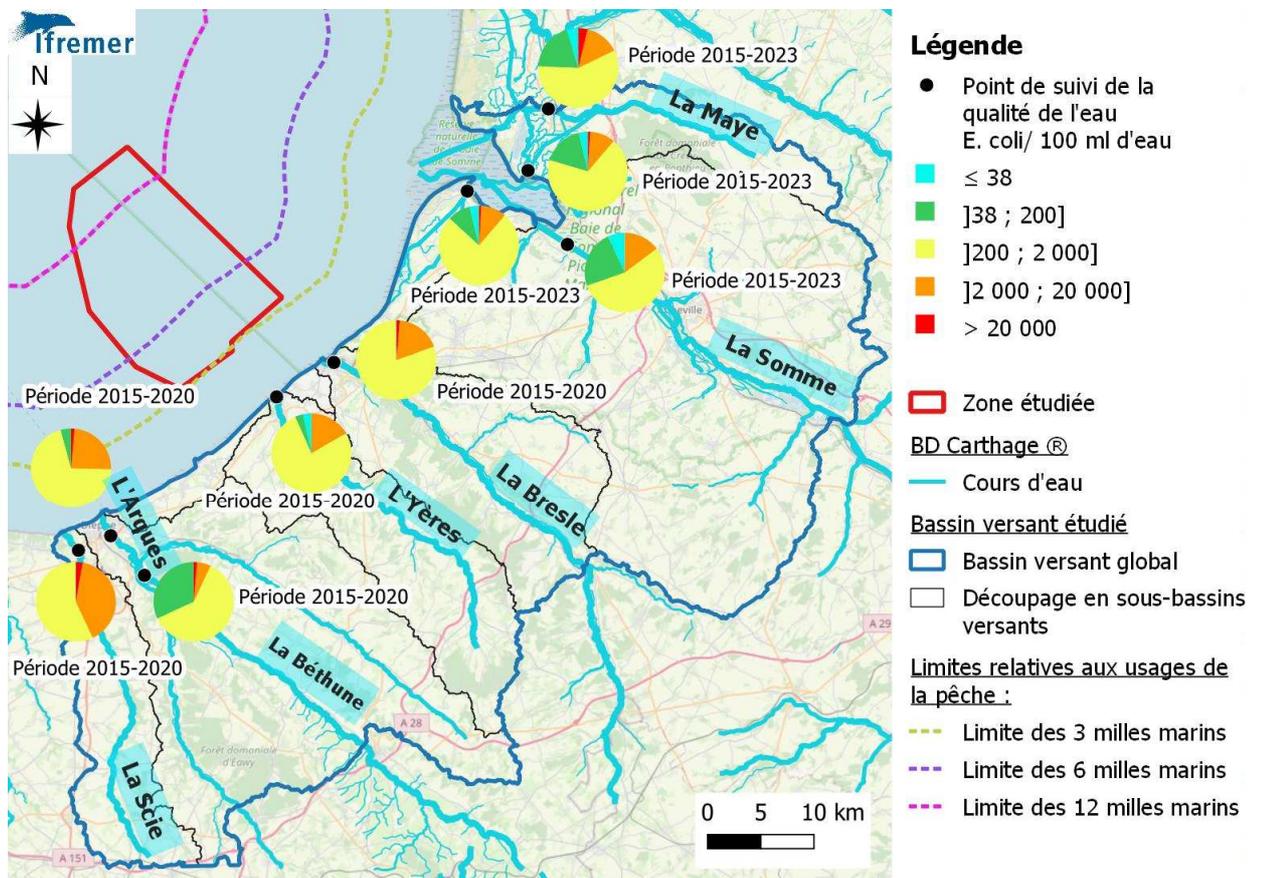
Un nouvel arrêté préfectoral a été pris en janvier 2024 afin de réduire les nuisances olfactives [xiv]. Il prévoit notamment la création de 13 nouveaux bassins individuels de décantation et la mise en place d'un système de traitement par filtration UV dans un délai de deux ans suivant la date de réception des travaux dans le cas où les analyses bactériologiques seraient jugées insuffisantes.

### 3. Données de surveillance existantes

#### 3.1. Surveillance de la qualité de l'eau aux exutoires des rivières

Les Agences de l'Eau Artois-Picardie et Seine-Normandie effectuent de nombreux suivis de la qualité de l'eau dans le réseau hydrographique du bassin versant étudié. Le Syndicat Mixte d'Eau et d'Assainissement Caux Nord-Est a également effectué des suivis en 2015 dans l'Yères.

Parmi les paramètres analysés, les concentrations en *E. coli* dans l'eau ont été récupérées. Les résultats obtenus en 9 points sont présentés sur la Figure 30 pour la période 2015-2023 (moitié nord-est du territoire) et 2015-2020 pour les points de la moitié sud-ouest dont le suivi a été arrêté. Pour chaque point de suivi de la moitié nord-est, environ 110 résultats sont disponibles. Pour ceux de l'autre moitié, environ 70 résultats sont disponibles, sauf pour le point de suivi de l'Yères (60 résultats).



Sources : Agence de l'Eau Artois-Picardie, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Syndicat Mixte d'Eau et d'Assainissement Caux Nord-Est, Système d'Information sur l'Eau/SANDRE Eaufrance, IGN/Agences de l'Eau, SHOM, DDTM de la Seine-Maritime /// Fond de carte : Open Street Map

Figure 30 : concentration en *E. coli* dans l'eau – proportions de résultats par classes de qualité, inspirées du SEQEau V2 – période 2015-2023 (ou 2015-2020) (Source des données : Agence de l'Eau Artois-Picardie, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Syndicat Mixte d'Eau et d'Assainissement Caux Nord-Est)

Si on compare les résultats des 9 points de suivi sur la période 2015-2023 (ou 2015-2020), la Scie, l'Arques et la Bresle sont ceux qui ont la plus grande proportion de résultats dans les classes de qualité les plus dégradées (>2 000 *E. coli*/100 ml). Il s'agit de points dont le suivi a été arrêté. Cependant, si on ne prend pas en compte les données 2021-2023 pour comparer les 9 points sur une période identique pour tous (2015-2020), la Scie et l'Arques apparaissent toujours comme ceux ayant la plus forte proportion de résultats >2 000 *E. coli*/100 ml, en revanche, la Maye comprenait une proportion de résultats >2 000 *E. coli*/100 ml plus forte que la Bresle entre 2015 et 2020.

C'est le point de suivi de la Maye qui a connu la concentration maximale en *E. coli* la plus élevée (environ 55 000/100 ml d'eau en juin 2021) tandis que c'est celui de l'Yères qui a connu la concentration maximale en *E. coli* la moins élevée (environ 7 000/100 ml d'eau en novembre 2019) (voir Figure 31).

Pour ce qui est des moyennes géométriques des résultats sur la période 2015-2023 (ou 2015-2020), c'est le point de suivi de la Scie qui a la moyenne géométrique la plus élevée (environ 2 000 *E. coli*/100 ml) et celui de la Somme qui a la moyenne géométrique la moins élevée (environ 400 *E. coli*/100 ml) (voir Figure 31).

Cependant, au regard des différences de débit importantes qui existent entre les fleuves (voir paragraphe 1.3), leur impact est à relativiser en termes de flux de bactéries vers le littoral.

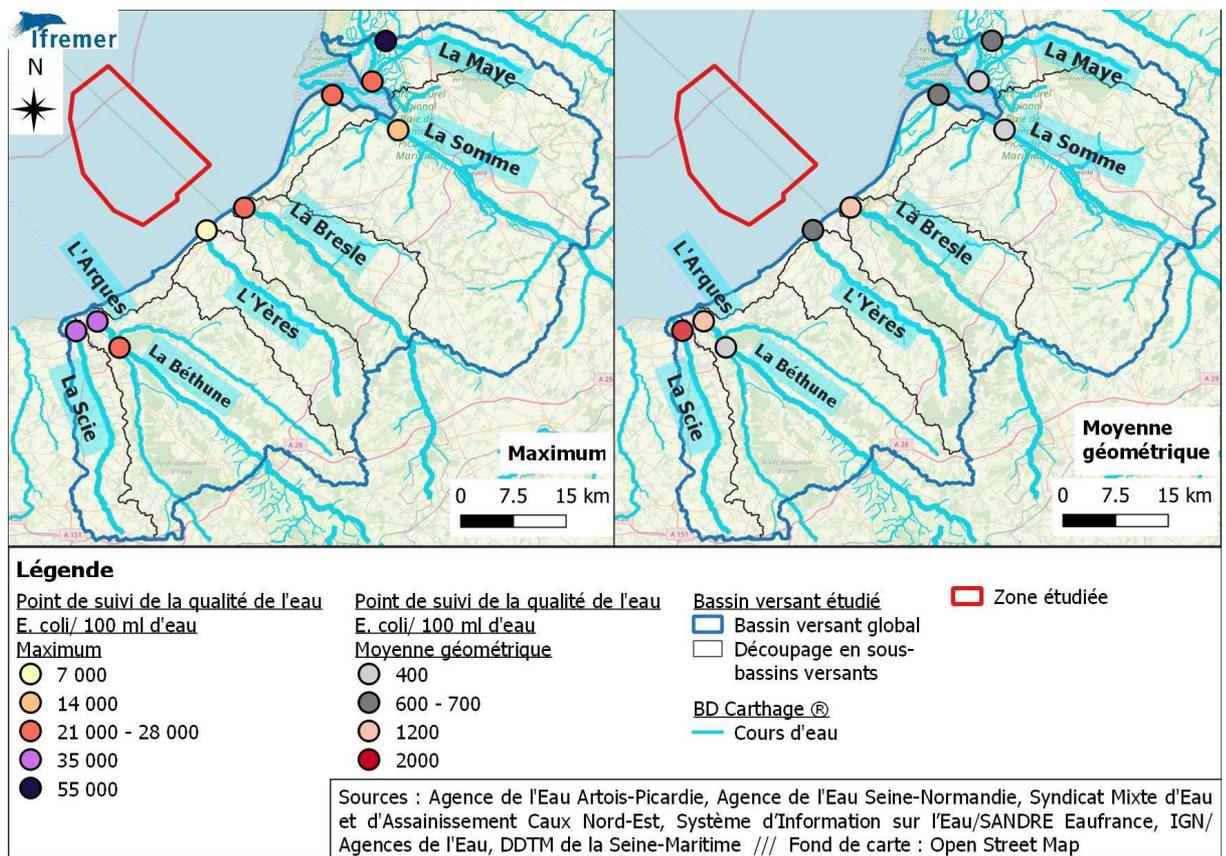


Figure 31 : concentration en *E. coli* dans l'eau – maximum et moyenne géométrique – période 2015-2023 (ou 2015-2020) (Source des données : Agence de l'Eau Artois-Picardie, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Syndicat Mixte d'Eau et d'Assainissement Caux Nord-Est)

### 3.2. Surveillance de la qualité microbiologique des coquillages de la zone

La concentration en *E. coli* dans les amandes de mer (*Glycymeris glycymeris*) de la zone fait l'objet d'un suivi dans le cadre du réseau REMI depuis 2018, au niveau du lieu surfacique « 008-S-074 – Tréport\_large ». Une évolution de la géométrie du lieu de suivi a eu lieu en 2023 afin de prendre en compte l'arrêté préfectoral d'extension de la zone et de redéfinir le lieu au plus près des sources de contamination.

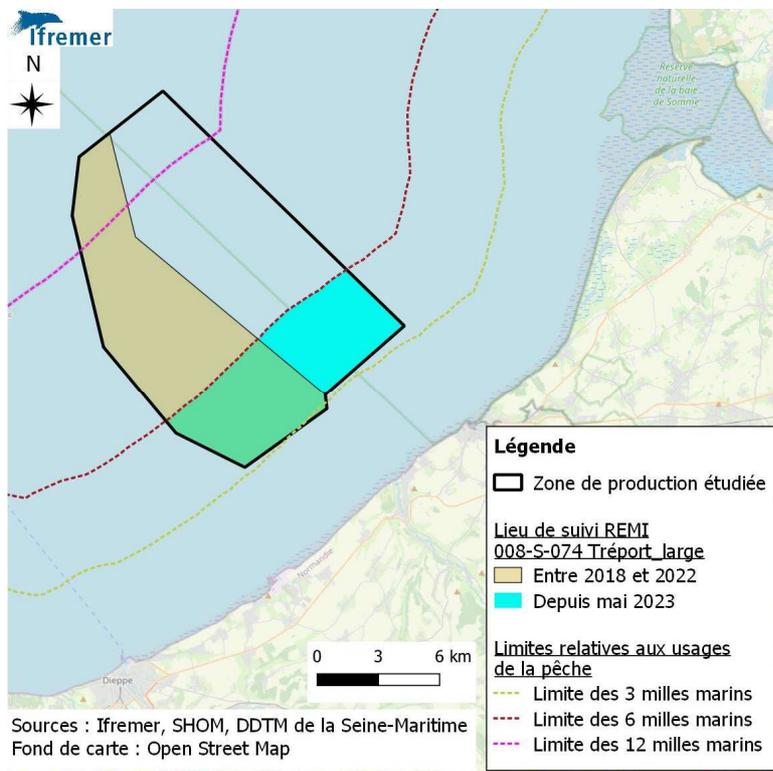


Figure 32 : localisation du point de suivi REMI « 008-S-074 – Tréport\_large »

Les coquillages sont prélevés par des pêcheurs professionnels, à l'aide d'une drague remorquée par bateau (DRB).

Trois résultats d'analyses seulement sont disponibles pour 2018 puis 14 en 2019. Depuis 2020, le suivi est réalisé uniquement sur la période de mai à août, correspondant à la période réelle d'exploitation (et un mois avant). 6 à 8 résultats par an sont disponibles. La qualité de ce lieu a toujours été estimée A.

Le résultat le plus élevé a été obtenu en avril 2019 et il était de 340 *E. coli*/100 g CLI.

## 4. Synthèse des principales informations sur les sources potentielles de contamination microbienne

Au regard de l'étude de dossier, les principales sources potentielles de contamination microbienne de la zone étudiée sont véhiculées par les six fleuves dont les exutoires sont répartis le long du littoral du bassin versant. Pendant les mois de juin à septembre (période d'exploitation des amandes de mer), les débits moyens mensuels de la Somme sont largement supérieurs à ceux des autres fleuves. Parmi les deux cours d'eau dont les exutoires sont les plus proches de la zone de production, la Bresle a des débits moyens mensuels plus importants que l'Yères entre juin et septembre.

La circulation générale des eaux marines crée une masse d'eau bien individualisée appelée « fleuve marin côtier », de 5 à 10 km de large alimentée par les fleuves le long de la côte. Ainsi, les panaches de ceux-ci restent proches du littoral, d'autant plus par vents d'ouest qui sont majoritaires entre juin et septembre. Les modélisations de dispersion des *E. coli* via les panaches des fleuves réalisées dans le cadre des profils de baignade montrent elles aussi que les contaminations restent proches de la côte.

Dans le bassin versant étudié, douze stations d'épuration se trouvent à moins de 5 km du littoral, dont quatre ont une capacité nominale comprise entre 10 000 et 20 000 équivalents-habitants (EH) et deux ont une capacité nominale de plus de 20 000 EH. La quasi-totalité des douze stations d'épuration a un dispositif qui permet d'éliminer les bactéries des eaux usées traitées, au minimum pendant la période estivale.

Des débordements d'eaux usées non traitées au niveau des stations d'épuration et du réseau d'assainissement ne sont pas rares, même s'ils se produisent principalement en période pluvieuse. Le sous-bassin versant de la Somme est celui qui reçoit des volumes annuels déversés depuis le réseau les plus importants par temps de pluie, suivi du sous-bassin versant de la Bresle. Des déversements d'eaux usées non traitées sont recensés notamment au niveau des stations d'épuration de Saint-Valéry-sur-Somme, Le Crotoy, Offranville et Martin-Eglise.

Hormis quelques pôles où l'urbanisation apparaît un peu plus dense (Abbeville, Mers-les-Bains/Le Tréport/Eu, Dieppe), l'occupation du sol du bassin versant est dominée par l'agriculture. Elle est orientée majoritairement vers la polyculture et/ou le polyélevage. La moitié sud-ouest du bassin versant comporte globalement plus d'animaux d'élevage que la moitié nord-est.

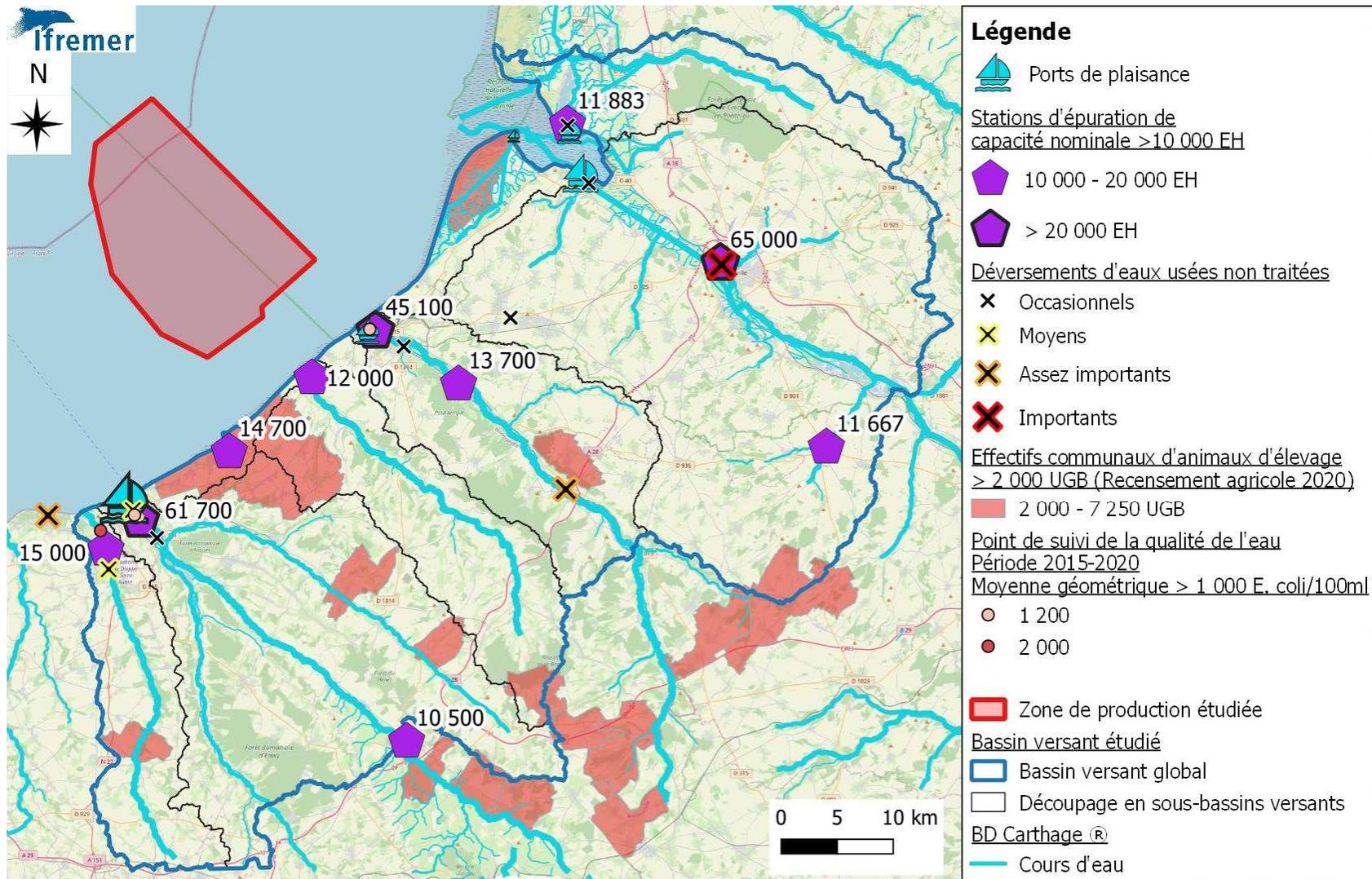
Plusieurs ports de plaisance sont recensés sur le littoral du bassin versant étudié. Le port le plus important (en capacité d'accueil de bateaux) est le port de Dieppe-Jehan Ango avec plus de 500 places.

D'autres sources potentielles de contamination ont été identifiées mais elles sont jugées moins importantes que celles citées précédemment (exutoires d'eau pluviale sur le littoral, assainissement non collectif) ou alors, elles sont diffuses et donc non localisables précisément (faune sauvage).

Au regard des suivis de qualité d'eau effectués aux exutoires des différents fleuves sur la période 2015-2023, la Scie et l'Arques apparaissent comme ceux ayant la plus forte proportion de résultats  $>2\ 000$  *E. coli*/100 ml d'eau. La Bresle est également concernée par une forte proportion de résultats  $>2\ 000$  *E. coli*/100 ml, son exutoire se trouve juste en face de la zone de production et son débit moyen est relativement important.

Au regard de toutes ces informations, la contamination microbienne potentielle de la zone d'étude semble d'origine mixte (humaine et animale).

En page suivante, la Figure 33 localise les principales sources potentielles de contamination microbienne de la zone d'étude.



Sources : <https://www.bateaux.com/plaisance/port>, <https://www.somme-tourisme.com/activite/port-de-plaisance-du-hourdel>, ouvrages de dépollution - Systèmes de Traitement des Eaux Usées 2020 - Système d'Information sur l'Eau/SANDRE Eaufrance, Base de Données sur les Eaux Résiduaires Urbaines (ERU) : [https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/pages/data/basededonnee\\_collecte.php](https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/pages/data/basededonnee_collecte.php), Agreste - Recensement agricole 2020, Agence de l'Eau Artois-Picardie, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Syndicat Mixte d'Eau et d'Assainissement Caux Nord-Est, IGN/Agences de l'Eau, DDTM de la Seine-Maritime  
Fond de carte : Open Street Map

Figure 33 : principales sources potentielles de contamination microbienne de la zone étudiée

## 5. Matériels et méthodes pour l'évaluation de la qualité sanitaire de la zone de production

### 5.1. Evaluation de la contamination microbienne

#### 5.1.1. Indicateur de contamination microbienne

En raison de la faible quantité de microorganismes 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 pour les analyses de coquillages prises en compte dans 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 Départemental d'Analyses de la Seine-Maritime 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 la Souveraineté alimentaire pour le dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages marins vivants.

#### 5.1.2. 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
<b>A</b>	≥ 80 %	≤ 20 %	0 %	
<b>B</b>	≥ 90 %		≤ 10 %	0 %
<b>C</b>	100 %			0 %

## 5.2. Evaluation de la contamination chimique

### 5.2.1. Indicateurs de contamination chimique

Le niveau de contamination chimique est déterminé pour une espèce de coquillages à partir des concentrations en certains métaux (mercure, cadmium, plomb) et contaminants organiques (dioxines, PCB, hydrocarbures et PFAS).

La liste des contaminants chimiques concernés est fixée par le Règlement d'exécution (UE) n°2023/915<sup>2</sup> (voir Tableau 3).

Tableau 3 : liste des contaminants chimiques pour le classement des zones conchylicoles (Règlement d'exécution (UE) n°2023/915<sup>2</sup>)

<b>Métaux</b>	Mercure, cadmium, plomb			
<b>Dioxines</b>	<b>Dibenzo-p-dioxines (PCDD)</b>	<b>TEF</b>	<b>Dibenzofuranes (PCDF)</b>	<b>TEF</b>
	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	
<b>PCB DL</b> <i>(de type dioxine)</i>	<b>Non-ortho</b>	<b>TEF</b>	<b>Mono-ortho</b>	<b>TEF</b>
	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
<b>PCB non DL indicateurs *</b>	PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180 ( <i>pas de TEF</i> )			
<b>HAP</b>	Benzo(a)pyrène, benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, chrysène.			
<b>PFAS</b>	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 de Normandie de l'Ifremer puis ils ont été expédiés à deux laboratoires pour la réalisation des analyses chimiques.

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

Pour les autres contaminants chimiques, les analyses ont été effectuées par le laboratoire LABERCA. Pour les HAP, les analyses sont réalisées par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse en tandem (LABERCA/HAP-tma.1.09).

Pour les PCB et dioxines, les analyses sont réalisées par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse à haute résolution ou GC-HRMS (LABERCA/DPCBDE-sah.1.05).

Pour les PFAS, les analyses ont été réalisées par chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem (LABERCA/PFAS-tma.1.02).

### 5.2.2. 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 chimie, seuls deux classements sont possibles : zone classée (si l'ensemble des critères chimiques est respecté), 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 d'exécution (UE) n°2023/915<sup>2</sup>)

		Seuils
Métaux	Cadmium	1,0 mg/kg, poids frais
	Plomb	1,5 mg/kg, poids frais
	Mercurure	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

## 5.3. Stratégie d'échantillonnage

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 contaminants microbiens et des connaissances sur la contamination chimique du milieu.

### 5.3.1. Choix des points pour le suivi microbiologique et nombre de résultats requis

Au regard de la répartition géographique des sources de contamination microbiennes identifiées et de l'emplacement de la zone de production, le lieu actuellement défini pour le suivi REMI de la zone 76.03 - Le Tréport (008-S-074 – Tréport\_large) est bien placé pour assurer la sécurité du consommateur (il se trouve dans le secteur le plus exposé aux sources de contamination). Il n'apparaît donc pas nécessaire de faire un échantillonnage de coquillages sur un(des) point(s) complémentaire(s) dans le cadre de la présente étude.

Pour les analyses bactériologiques, au moins 24 résultats sur une période minimale d'un an sont nécessaires pour évaluer la qualité microbiologique d'un point. Cette période permet de tenir compte des phénomènes de variabilité saisonnière des contaminations microbiennes. Au regard de l'historique de suivi disponible dans le cadre du REMI pour la zone 76.03, les données sont suffisantes et suffisamment récentes pour permettre d'évaluer la qualité de la zone.

### 5.3.2. Choix du point pour le suivi chimique et nombre de résultats requis

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, une seule donnée acquise sur un point de suivi représentatif de la zone d'étude est suffisante pour définir la qualité chimique 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).

Le prélèvement en vue des analyses chimiques a été effectué le 12 février 2023, au niveau du même lieu que pour les analyses en *E. coli* (008-S-074 Tréport\_large) et sur le même taxon (amandes de mer, *Glycymeris glycymeris*).

## 6. Résultats des suivis bactériologiques et chimiques

La localisation du prélèvement effectué le 12 février 2023 en vue des analyses chimiques dans les coquillages est présentée sur la carte ci-dessous.

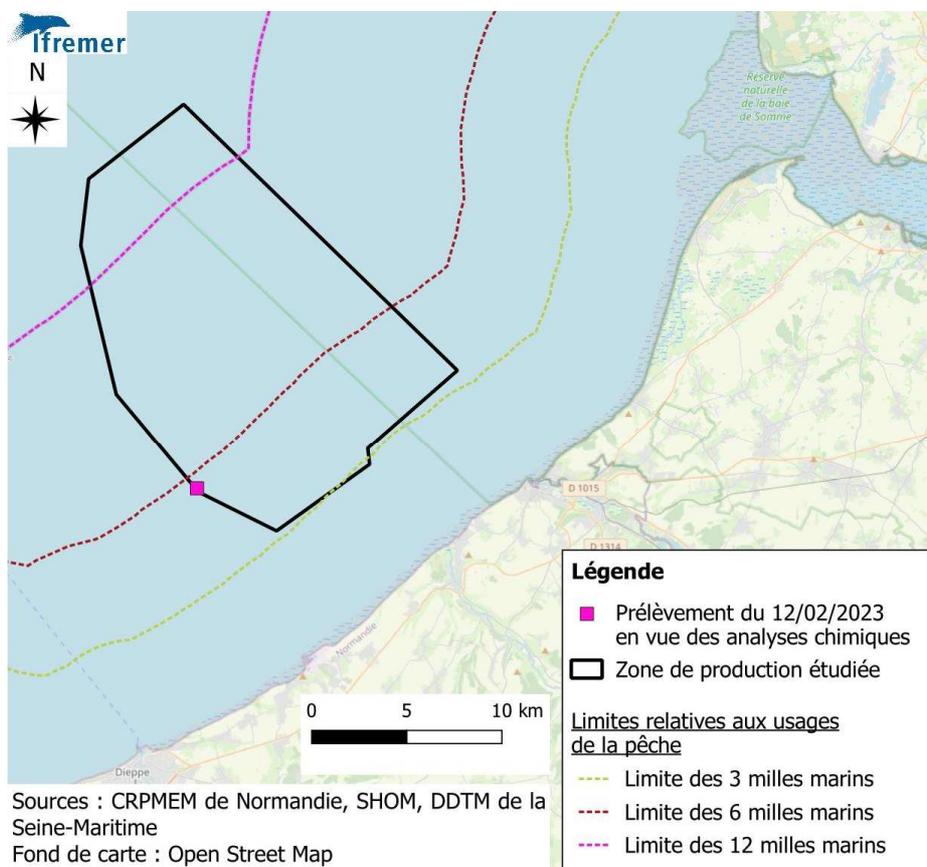


Figure 34 : localisation du prélèvement d'amandes de mer du 12/02/2023

Les résultats de ces analyses sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : résultats des analyses chimiques réalisées pour le prélèvement d'amandes (*Glycymeris glycymeris*) du 12 février 2023, au point 008-S-074 – Tréport\_large (Source des données : Ifremer)

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

	Cadmium (mg/kg)	Plomb (mg/kg)	Mercure (mg/kg)	PCDD/F TEQ (pg/g)	Dioxines TEQ (pg/g)	PCB ndl (ng/g)	BaP (µg/kg)	HAP (µg/kg)	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	PFNA (µg/kg)	PFHxS (µg/kg)	Somme PFAS (µg/kg)
Tréport_large (Amande)	0.33	0.23	0.013	0.078	0.15	0.65	0.032	0.42	0.52	0.063	0.029	0.16	0.77
Année de la mesure	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30	3	0.7	1	1.5	5

Note : PCDD/F = somme des PCDD et des PCDF ; Dioxines = somme des PCDD, PCDF et PCB dioxine-like (77, 81, 126, 169, 105, 114, 118, 123, 156, 157, 167, 189) ; PCB ndl = somme des PCB non dioxine-like (28, 52, 101, 138, 153, 180) ; BaP = Benzo[a]pyrène ; HAP = somme des 4 HAP benzo[a]pyrène, benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène et chrysène ; Somme PFAS = somme des 4 PFAS.

Ces résultats sont tous inférieurs aux seuils réglementaires rappelés dans le Tableau 4. Ils sont compatibles avec un classement A, B ou C de la zone étudiée.

La Figure 35 ci-dessous présente les résultats des analyses en *E. coli* dans les amandes pour le point REMI de la zone 76.03, sur les quatre dernières années (2021 à 2024)<sup>12</sup>.

Les résultats obtenus consécutivement à de fortes précipitations apparaissent encadrés en noir. Le terme « fortes précipitations » est utilisé lorsque les précipitations cumulées sur les deux jours précédant le prélèvement sont supérieures au quantile 90<sup>13</sup> estimé sur l'ensemble des données de pluviométrie de la période considérée. Aucun prélèvement sur la période 2021-2024 n'a été réalisé dans ces conditions de précipitations.

Un tableau récapitulatif permet de visualiser la répartition des résultats *E. coli* (nombre et pourcentage) obtenus sur les quatre dernières années en surveillance régulière, par rapport aux seuils réglementaires (230, 700, 4 600 et 46 000 *E. coli*/100 g CLI). La valeur maximale de contamination sur la période est indiquée.

L'estimation de la qualité microbiologique de la zone est déterminée « A », « B » ou « C » suivant les seuils définis par le Règlement (UE) n°2019/627. Sur la période 2021-2024, ce lieu est estimé en qualité A selon les critères du Règlement d'exécution (UE) 2019/627.

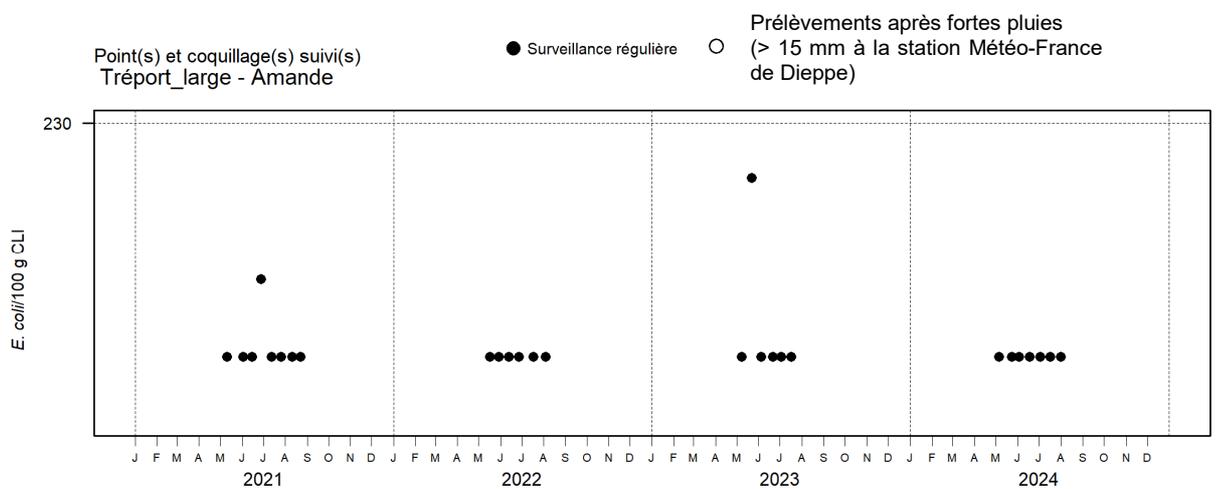


Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 4 ans (2021-2024)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	27	27	0	0	0	0	130	<b>A</b>
%		100	0	0	0	0		

Figure 35 : concentrations en *E. coli* dans les amandes de mer au point 008-S-074 Tréport\_large entre 2021 et 2024 (Source : réseau REMI – Ifremer) et pluie à Dieppe (Source : Météo-France)

La Figure 36 en page suivante présente les relevés GPS des prélèvements réalisés entre 2019 et 2024.

Cette carte met en évidence que 25% des prélèvements (5/20) ont été effectués en dehors du lieu surfacique défini pour la période 2019-2022, et que 46% des prélèvements (6/13) ont été effectués en dehors du lieu surfacique défini en 2023-2024.

<sup>12</sup> La période habituelle de trois années pour évaluer la qualité d'une zone peut être étendue jusqu'à cinq ans pour une zone suivie à fréquence adaptée à l'exploitation, afin d'obtenir le nombre minimal nécessaire de 24 données.

<sup>13</sup> Le quantile 90 est la valeur pour laquelle 90% des données lui sont inférieures.

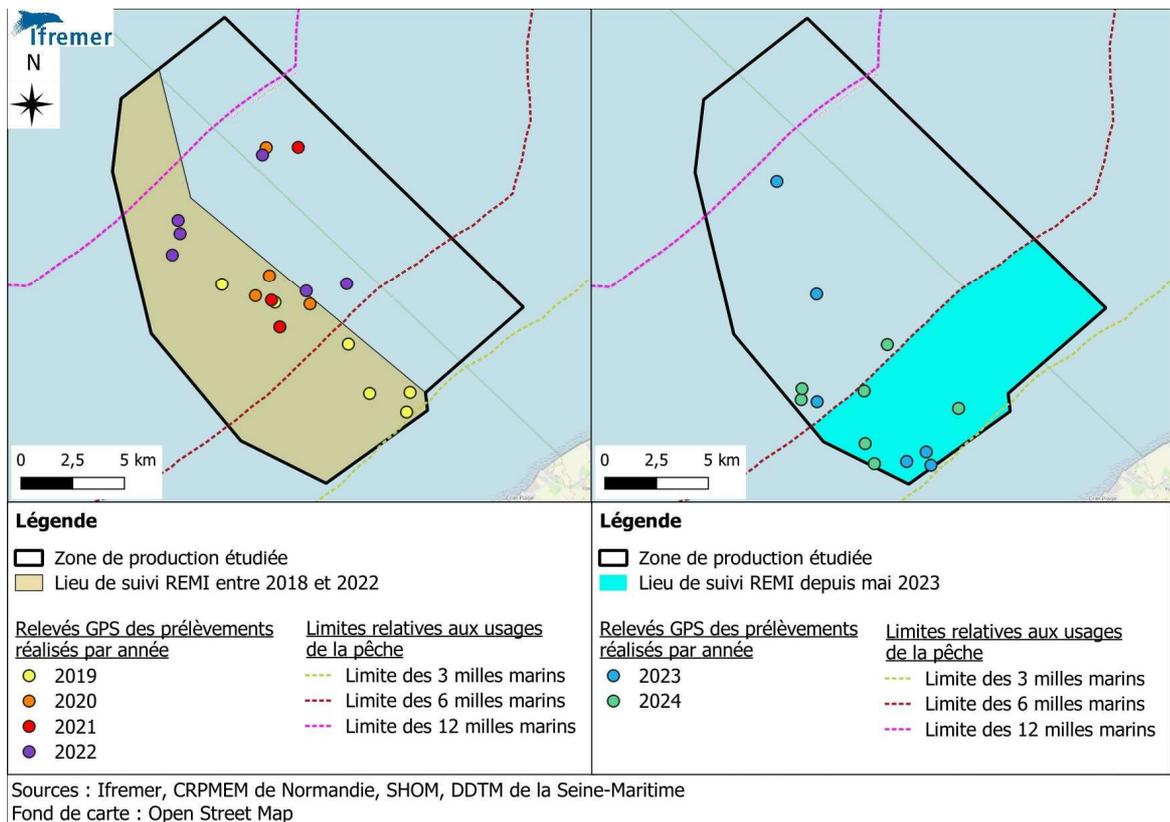


Figure 36 : relevés GPS des prélèvements réalisés pour le suivi REMI du lieu 008-S-074 Tréport\_large entre 2019 et 2024

## 7. Conclusion

Suite à la demande du Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Normandie d'agrandir la zone de production 76.03 « Le Tréport », et comme cette zone n'avait pas fait l'objet d'une étude sanitaire avant son classement, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de Seine-Maritime a demandé la réalisation d'une étude sanitaire afin de se mettre en conformité avec le Règlement d'exécution (UE) 2019/627 et de réévaluer la pertinence de la stratégie d'échantillonnage microbiologique en fonction des différentes sources de contamination connues.

Au regard de l'étude de dossier, les principales sources potentielles de contamination microbienne de la zone étudiée sont d'origine mixte (humaine et animale). Elles sont véhiculées par les six fleuves dont les exutoires sont répartis le long du littoral du bassin versant. Pendant les mois de juin à septembre (période d'exploitation des amandes de mer), les débits moyens mensuels de la Somme sont largement supérieurs à ceux des autres fleuves. Parmi les deux cours d'eau dont les exutoires sont les plus proches de la zone de production, la Bresle a des débits moyens mensuels plus importants que l'Yères entre juin et septembre. En lien avec la circulation générale des eaux marines dans ce secteur, les panaches des fleuves restent proches du littoral, d'autant plus par vents d'ouest qui sont majoritaires entre juin et septembre.

Dans le bassin versant étudié, l'assainissement collectif est une des sources de contamination potentielle des eaux. Douze stations d'épuration se trouvent à moins de 5 km du littoral, dont quatre ont une capacité nominale comprise entre 10 000 et 20 000 équivalents-habitants (EH) et deux ont une capacité nominale de plus de 20 000 EH. La quasi-totalité des douze stations d'épuration a un dispositif qui permet d'éliminer les bactéries des eaux usées traitées, au minimum pendant la période estivale. Des débordements d'eaux usées non traitées au niveau des stations d'épuration et du réseau d'assainissement peuvent se produire, en particulier dans le sous-bassin versant de la Somme et dans celui de la Bresle.

Hormis quelques pôles où l'urbanisation apparaît un peu plus dense (Abbeville, Mers-les-Bains/Le Tréport/Eu, Dieppe), l'occupation du sol du bassin versant est dominée par l'agriculture. Elle est orientée majoritairement vers la polyculture et/ou le polyélevage. La moitié sud-ouest du bassin versant comporte globalement plus d'animaux d'élevage que la moitié nord-est.

Au regard de l'étude des sources de contamination microbienne potentielles, le lieu actuellement utilisé pour le suivi REMI des coquillages fousseurs de la zone 76.03 « Le Tréport » (008-S-074 - Tréport\_large) est bien placé pour assurer la sécurité du consommateur (il se trouve dans le secteur de la zone le plus exposé aux sources de contamination) et est donc conservé. Au regard des critères microbiologiques et chimiques définis par la réglementation, il est estimé en qualité A pour la période 2021-2024. Il sera suivi à fréquence bimensuelle de juin à septembre (plus un prélèvement en mai, avant le démarrage de l'exploitation) chaque année, sur le taxon amandes de mer (*Glycymeris glycymeris*).

## Bibliographie

---

- [i] Profil de vulnérabilité des plages de Saint-Aubin-sur-mer, Quiberville, Sainte- Marguerite-sur-mer, Pourville, Dieppe-plage, Dieppe-Puys et Saint-Martin-en-Campagne – Phase 1 « État des lieux VERSION 2 » (mai 2012 complété en juin 2015) et phase 2 « Estimation et Hiérarchisation des flux bactériologiques » (mai 2015). Dieppe Maritime. SAFEGE Ingénieurs Conseils. 438 p.
- [ii] Révision du profil de vulnérabilité des plages de Criel sur Mer - Rapport final - Septembre 2019. SIEA Caux Nord-Est. PCM Ingénierie/EEC Ecologie & Environnement. Eco-Environnement Conseil. 75 p.
- [iii] Profil environnemental Normandie. 2022. [https://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/les-caracteristiques-du-climat-en-normandie-a3329.html#H\\_Le-vent](https://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/les-caracteristiques-du-climat-en-normandie-a3329.html#H_Le-vent)
- [iv] Nogues Loïc, Lampert Luis, Riou Philippe, Le Goff Ronan (2007). Réseau Hydrologique Littoral Normand. RHLN. Rapport 2007 Volume 2. Fiches de suivi de la qualité des masses d'eau du littoral normand. Ref. RST. LERN - 07.18. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/3817/>
- [v] Plan de gestion du parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale adopté en conseil de gestion du 10 décembre 2015. 381 p.  
<https://parc-marin-epmo.fr/editorial/plan-de-gestion>  
<https://www.calameo.com/ofbiodiversite/read/003502948bec8b85e9fe1?view=book&page=1>
- [vi] Révision du profil de vulnérabilité des plages du Tréport et de Mers-les-Bains - Rapport final - Version Définitive (28/02/2022). Syndicat Mixte d'assainissement Bresle-Littoral (SMABL). PCM Ecologie. 67 p.
- [vii] L'Atlas DREAL Normandie 2017. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie. 76 p.
- [viii] Christophe Moulin, Sébastien Beslin (EDF, Saint-Denis). Pressions et impacts. Manche – Mer du Nord. Interférences avec des processus hydrologiques. Pressions physiques et impacts associés - Modification du régime thermique. Juin 2012
- [ix] Rapports annuels du délégataire, Rapports Annuels sur le prix et la qualité du service d'assainissement collectif et données d'autosurveillance – Année 2022 et/ou 2023 – stations d'épuration d'Abbeville, Ault, Cayeux-sur-Mer, Le Crotoy, Le Tréport, Criel-sur-Mer, Saint-Valéry-sur-Somme.
- [x] Prix et qualité du service public d'eau et d'assainissement des eaux usées – Rapport annuel exercice 2021. Communauté d'Agglomération de la région Dieppoise « Dieppe Maritime ». 61 p. + annexes
- [xi] Eau et Assainissement - Rapport Prix et Qualité du Service – Exercice 2019. Communauté d'Agglomération de la région Dieppoise « Dieppe Maritime ». 60 p. + annexes
- [xii] Révision du profil de vulnérabilité pour les baignades d'Ault- Phase 3 : Synthèse et préconisation du plan d'action (08/2018). Commune d'Ault. SAFEGE / Suez. 16 p.
- [xiii] Arrêté du 27 février 2009 définissant la gestion des eaux sur le centre conchylicole au Crotoy – Prescriptions spécifiques sur déclaration.. Préfecture de la Somme. 6 p.
- [xiv] Arrêté préfectoral du 4 janvier 2024 définissant la gestion des eaux sur le centre conchylicole du Crotoy – Dossier référencé n°80-2023-00074 . Préfecture de la Somme. 8 p. + plan en annexe 1