



# Commune de Quettehou Plage du rivage

Edition Juin 2017

## Révision du profil de vulnérabilité *Rapport technique*



Profil réalisé avec le concours financier de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et du Conseil Départemental de la Manche



## Sommaire

Contexte .....	4
Bilan sur la mise en œuvre des recommandations .....	5
<b>PHASE I : État des lieux.....</b>	<b>8</b>
<b>1 Zone de baignade.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Description de la zone de baignade .....</b>	<b>8</b>
1.1.1 Fiche d'identité.....	9
1.1.2 Fréquentation de la zone de baignade .....	9
1.1.3 Information du public relative à la qualité des eaux de baignade.....	10
<b>1.2 Historique du contrôle sanitaire de la qualité des eaux de baignade .....</b>	<b>10</b>
1.2.1 Les germes témoins de la contamination fécale .....	10
1.2.2 Historique des classements selon la Directive 2006/7/CEE.....	13
1.2.3 Bilan sur la fermeture de la zone de baignade .....	13
1.2.4 Complément d'information sur la qualité des eaux de baignade.....	14
<b>1.3 Historique du contrôle sanitaire de la qualité des coquillages .....</b>	<b>15</b>
1.3.1 Suivi bactériologique des zones de production conchylicole .....	15
<b>1.4 Suivi bactériologique des zones de pêche à pied récréatives .....</b>	<b>18</b>
<b>1.5 Contexte météorologique .....</b>	<b>20</b>
1.5.1 Précipitations .....	20
1.5.2 Courants et marées .....	21
1.5.3 Vents .....	22
<b>2 Description de la zone d'influence.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1 Démographie .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2 Géologie .....</b>	<b>24</b>
<b>2.3 Occupation du sol .....</b>	<b>25</b>
<b>2.4 Réseau hydrographique .....</b>	<b>25</b>
2.4.1 La Bonde.....	25
2.4.2 Le Vaupreux.....	25
2.4.3 La Bis Fontaine .....	26
2.4.4 Le Godey .....	26
<b>2.5 Rejets côtiers.....</b>	<b>28</b>
2.5.1 Les rejets côtiers suivis.....	28
2.5.2 Les rejets côtiers autorisés .....	36
2.5.3 Autres rejets côtiers .....	37
<b>3 Identification des sources potentielles de pollution.....</b>	<b>40</b>
<b>3.1 Les eaux usées domestiques .....</b>	<b>40</b>
3.1.1 L'assainissement collectif .....	40
3.1.2 L'assainissement non collectif .....	48
<b>3.2 Eaux pluviales .....</b>	<b>50</b>
3.2.1 Bassin n°4 .....	51
3.2.2 Bassin n°5.....	51
3.2.3 Bassin n°6.....	51
3.2.4 Bassin n°7 .....	52
3.2.5 Bassin n°8.....	52
3.2.6 La zone du Pont des Bernes .....	52
3.2.7 Bilan .....	52

<b>3.3</b>	<b>Activités agricoles.....</b>	<b>53</b>
3.3.1	Indicateurs “pollutions agricoles” .....	54
<b>3.4</b>	<b>Activités artisanales et industrielles .....</b>	<b>59</b>
<b>3.5</b>	<b>Autres sources de pollutions spécifiques.....</b>	<b>60</b>
3.5.1	Port, zone de mouillage .....	60
3.5.2	Camping, aire de mobil home, camping-car.....	61
<b>PHASE II: Diagnostic.....</b>		<b>63</b>
<b>1</b>	<b>Simulation et évaluation de l’impact des principaux rejets côtiers.....</b>	<b>63</b>
<b>1.1</b>	<b>Impact des principaux écoulements de l’Anse du Cul de Loup.....</b>	<b>63</b>
<b>1.2</b>	<b>Points de suivi .....</b>	<b>66</b>
<b>PHASE III: Mesures de gestion et recommandations .....</b>		<b>67</b>
<b>1</b>	<b>Synthèse sur les facteurs de risques .....</b>	<b>67</b>
<b>1.1</b>	<b>Rejets côtiers.....</b>	<b>67</b>
<b>1.2</b>	<b>Assainissement.....</b>	<b>67</b>
1.2.1	L’assainissement collectif .....	67
1.2.2	L’assainissement non collectif .....	67
<b>1.3</b>	<b>Les eaux pluviales.....</b>	<b>68</b>
<b>1.4</b>	<b>Activité agricole sur la zone d’étude.....</b>	<b>68</b>
<b>1.5</b>	<b>Autres sources potentielles de pollution.....</b>	<b>68</b>
1.5.1	Affluence de camping-cars sur le domaine public maritime .....	68
<b>2</b>	<b>Recommandations.....</b>	<b>69</b>
<b>Bibliographie.....</b>		<b>73</b>
<b>Listes des Annexes .....</b>		<b>74</b>

## Contexte

Validé en décembre 2011, le profil de vulnérabilité de la plage du rivage à Quettehou a permis, en réponse à la Directive européenne relative à la gestion de la qualité des eaux de baignade (n° 2006/7/CE du 15 février 2006) :

- D'identifier et hiérarchiser les sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs,
- Et de définir les actions visant à supprimer ces sources de pollution.

La Directive de 2006 impose aux collectivités la révision de leur(s) profil(s) de vulnérabilité selon un calendrier dépendant du classement sanitaire des plages. Les eaux de baignade étant de qualité suffisante à l'issue de la saison 2013, le profil de la plage du rivage à Quettehou doit être actualisé avant la fin 2016.

La révision du profil de vulnérabilité des eaux de baignade de la plage du rivage a été réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de la **commune de Quettehou**, avec l'appui technique du **conseil départemental de la Manche** et a bénéficié d'un soutien financier de **l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et du conseil départemental**.

## Bilan sur la mise en œuvre des recommandations

La première version du profil de vulnérabilité de la plage de Quettehou a préconisé un certain nombre de recommandations afin de limiter, voire de supprimer, les sources potentielles de pollution identifiées. Il est ici proposé de faire le bilan de leur mise en œuvre ainsi que d'analyser les freins et les leviers pour les conduire.

### Les recommandations générales

Concernant les recommandations générales, on précisera les actions menées sur le territoire de la commune de Quettehou depuis la réalisation du profil de vulnérabilité.

<b>Recommandation n°1</b>	Poursuivre les contrôles de conformité des installations d'assainissement non collectif et des branchements au réseau d'assainissement collectif, formaliser ces vérifications au travers de bilans annuels hiérarchisant les anomalies en fonction du degré d'impact sur la qualité microbiologique du milieu, s'assurer que la correction des dysfonctionnements identifiés soit effectuée rapidement en priorisant les installations ANC ayant un fort impact sanitaire et les mauvais branchements de type "eaux usées vers eaux pluviales",
<b>Mise en œuvre</b>	Sur le secteur d'étude c'est l'ancienne Communauté de Communes du Val de Saire <sup>1</sup> qui possède la compétence "Assainissement" et réalise ces contrôles : <ul style="list-style-type: none"><li>- Les contrôles de branchement au réseau d'assainissement collectif se sont poursuivis depuis la réalisation du profil de vulnérabilité en 2011, un bilan est proposé en p 43. Des mises aux normes ont été effectuées lors des différents travaux de voirie.</li><li>- Les contrôles de conformité des installations d'assainissement non collectif ont démarré en 2013, depuis quelques réhabilitations ont été menées sur les communes de la zone d'étude,</li></ul>
<b>Freins et leviers</b>	<b><u>Concernant la réhabilitation des installations ANC :</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- la définition de zones à enjeux sanitaire et environnemental permettrait au SPANC de pouvoir imposer la réalisation de travaux de réhabilitation sous 4 ans, ce qui n'est pas possible aujourd'hui pour des installations présentant des dysfonctionnements majeurs (cf. Annexe 5)</li><li>- Le fait que les aides de l'AESN soient limitées à 30 dossiers par an par Communauté de Communes, peut limiter le nombre de mises en conformité. Suite au regroupement des Communautés de communes au 1<sup>er</sup> janvier 2017, il sera conservé ce nombre de 30 dossiers / territoire des anciennes CC.</li></ul>

<sup>1</sup> Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, la Communauté de Communes du Val de Saire est devenue le Pôle de Proximité Val de Saire de la nouvelle Communauté d'Agglomération Le Cotentin

<b>Recommandation n°2</b>	Proscrire les filières ANC avec rejet vers le milieu superficiel pour limiter le risque de contamination microbiologique
<b>Mise en œuvre</b>	Le SPANC du Pôle de proximité Val de Saire a été sensibilisé à la problématique dans le cadre de l'animation proposé par le conseil départemental de la Manche (SATESE) <i>On notera par ailleurs la mise en œuvre depuis mars 2015 d'une nouvelle politique dans les services du Département pour limiter l'impact des rejets des systèmes d'assainissement non collectif dans les fossés des routes départementales.</i>
<b>Freins et leviers</b>	/

<b>Recommandation n°3</b>	Réaliser un bilan annuel des données issues de la sécurisation des ouvrages de collecte des eaux usées et des eaux pluviales
<b>Mise en œuvre</b>	Le délégataire du Pôle de proximité Val de Saire (Véolia) réalise un bilan annuel sur le fonctionnement des systèmes d'assainissement (réseau + station d'épuration) du territoire
<b>Freins et leviers</b>	/

<b>Recommandation n°4</b>	Établir, en cas d'anomalies sur un ouvrage de collecte des eaux usées (poste de refoulement, station), un rapport d'incident accompagné des actions correctives engagées pour y remédier
<b>Mise en œuvre</b>	Depuis 2014, aucune anomalie n'a été relevée et n'a donc fait l'objet d'un rapport envoyé à la DDTM50, l'Agence de l'Eau et au SATESE.
<b>Freins et leviers</b>	Bien que pouvant être chronophage, cette information en cas d'incident est une obligation réglementaire qui est essentielle pour prévenir d'un risque potentiel de pollution sur le littoral proche et ses usages (et peut éventuellement permettre d'expliquer un résultat d'analyse anormal).

<b>Recommandation n°5</b>	Agir préventivement pour un bon fonctionnement des différents ouvrages de collectes des eaux usées et eaux pluviales (état des canalisations, état des pompes, état des systèmes d'alarmes, etc.)
<b>Mise en œuvre</b>	Cette recommandation est incluse dans le cahier des charges du délégataire. Un entretien préventif régulier des réseaux et des postes est assuré (hydrocurage, renouvellement de pompe, passage caméra, etc.).
<b>Freins et leviers</b>	/

<b>Recommandation n°6</b>	Privilégier le traitement des eaux pluviales par dispersion dans le sol pour tout nouveau projet d'urbanisation et lors de réaménagement de construction existante.
<b>Mise en œuvre</b>	La commune de Quettehou applique cette recommandation à chaque nouvelle construction et réaménagement d'habitation.
<b>Freins et leviers</b>	/

## Les recommandations particulières

<b>Recommandation n° 7</b>	Interdire par prévention la baignade et les jeux d'enfants au niveau de l'écoulement des cours d'eau côtiers sur le territoire (la bis Fontaine, le Vaupreux et la Bonde sur le littoral de Quettehou)
<b>Mise en œuvre</b>	Au niveau de l'accès à la plage, un message de prévention est inscrit sur le panneau d'affichage des résultats de la qualité des eaux de baignade : « <i>Éviter la baignade ou les jeux dans les écoulements des cours d'eau et émissaires pluviaux sur le littoral, notamment après des épisodes pluvieux</i> » (cf. Figure 3).
<b>Freins et leviers</b>	/

<b>Recommandation n° 8</b>	Approfondir à l'échelle de l'Anse du Cul de Loup la connaissance des réseaux d'eaux pluviales du secteur (Quettehou notamment), réaliser par temps de pluie un suivi de la qualité de leur exutoire afin d'identifier les rejets qui peuvent impacter la qualité du milieu, en priorisant les secteurs urbanisés de Quettehou et Saint-Vaast-la-Hougue.
<b>Mise en œuvre</b>	Action non réalisée
<b>Freins et leviers</b>	Le lancement d'un diagnostic des réseaux eaux usées et pluviales est prévue en 2017 sur la commune de Quettehou. À cette occasion, des campagnes de mesures pourront être menées sur les exutoires des principaux émissaires pluviaux qui rejoignent notamment le Vaupreux.

<b>Recommandation n° 9</b>	Inspecter régulièrement l'ensemble des exutoires débouchant dans l'Anse du Cul de Loup, notamment en période estivale.
<b>Mise en œuvre</b>	Action non réalisée
<b>Freins et leviers</b>	Chronophage, cette action qui doit être réalisé par des acteurs locaux, n'a pas aujourd'hui été mise en œuvre.

<b>Recommandation n° 10</b>	Sensibiliser les agriculteurs et poursuivre la mise en conformité des élevages agricoles sur les bassins versants de l'Anse du Cul de Loup.
<b>Mise en œuvre</b>	Au travers des Plans de Modernisation des Bâtiments d'Élevage (PMBE), la DDTM aide les agriculteurs, qui en font la demande, à mettre en conformité leurs exploitations.
<b>Freins et leviers</b>	/

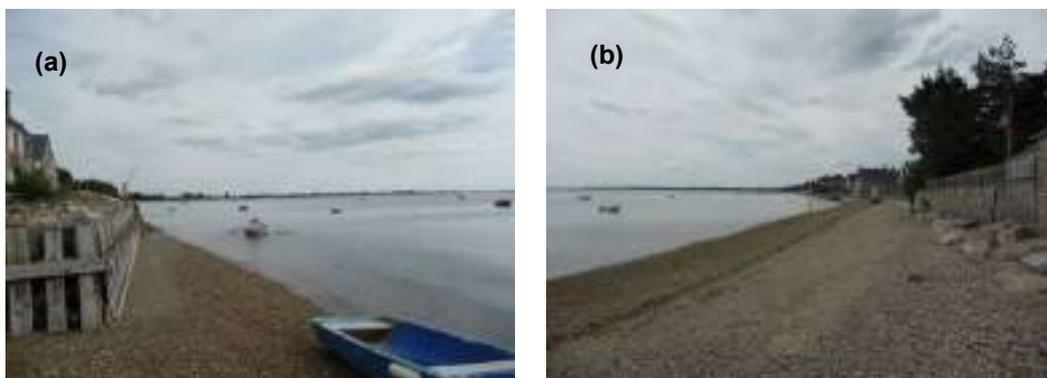
## 1 Zone de baignade

### 1.1 Description de la zone de baignade

La commune de Quettehou se situe dans l'Anse du Cul de Loup entre les communes de Morsalines et Saint-Vaast-la-Hougue (Annexe 1). Bordant le hameau du Rivage, la plage du même nom se trouve en limite sud de la commune de Quettehou (Figure 1).



**Figure 1** : Localisation et description de la zone de baignade



**Figure 2** : Plage du rivage – Vues du 9 août 2010 - (a) Vue au nord – (b) Vue au sud

### 1.1.1 Fiche d'identité

Données issues de la commune de Quettehou et d'une visite de terrain

Plage	
Étendue :	la plage borde le hameau du Rivage sur environ 500 m
Pente :	très faible
Nature de l'estran :	sable, galets et présence de résidus de coquilles d'huîtres et de crépidules
Équipements sanitaires :	néant
Poste de secours :	néant
Accessibilité aux animaux :	aucune interdiction spécifiée
Entretien de la plage :	réalisé par la commune + intervention de l'association Orchys
Zone rivulaire	
Nature :	le front de mer est bordé d'habitations (hameau du Rivage)
Zone de stationnement :	non
Cale d'accès à l'estran :	non
Zone de baignade	
Surveillance MNS : <small>Maîtres Nageurs Sauveteurs</small>	baignade non surveillée
Profondeur :	petit fond
Saison balnéaire :	du 15 juin au 15 septembre
Autres usages :	pêche à pied / parcs conchylicoles à proximité
Fréquentation :	moyenne (100-1000 personnes / jour) – source AESN, 2004
Point de contrôle : <small>Coordonnées en RGF93 / CC49</small>	X = 1 389 485 et Y = 8 273 103

### 1.1.2 Fréquentation de la zone de baignade

Données de la DD50 ARS de Normandie / Étude AESN, 2004

La fréquentation de la plage est une information relevée depuis 2001 dans le cadre du suivi sanitaire des eaux de baignade en mer. Plus qualitative que quantitative, cette donnée permet d'avoir une idée sur la fréquentation instantanée de la plage du Rivage (Tableau 1).

**Tableau 1 :** Fréquentation instantanée de la plage du Rivage lors des prélèvements du suivi baignade (période 2001-2010 / plage horaire 13h30-18h)

Fréquentation de la plage (Nb personnes sur la plage)	Nb valeurs	%
Nulle	13	30%
Faible (<20 pers)	28	64%
Moyenne (20 à 100 pers)	3	7%
Forte (> 100 pers)	0	0%
Total	44	100%

Ces observations sont à nuancer car les prélèvements sont réalisés en semaine et écartent les week-ends qui restent des jours de forte affluence. D'après une étude menée par l'AESN (AESN, 2004) la plage du rivage observerait une fréquentation moyenne comprise entre **100 et 1000 personnes / jour**.

### 1.1.3 Information du public relative à la qualité des eaux de baignade

Lancée dès 1995, la campagne de communication entreprise sur le littoral manchois repose sur l’affichage des résultats de la qualité des eaux (panneau) sur le lieu de baignade et sur leur mise en ligne sur Internet. Suite à l’élaboration des profils de vulnérabilité, ces panneaux ont évolué en 2013 pour y intégrer la synthèse du profil. En plus des résultats de la saison en cours, ce panneau identifie les caractéristiques de la zone de baignade, les sources potentielles de pollution susceptibles d’impacter la qualité des eaux de la plage ainsi que les actions à mener pour les supprimer (Figure 3).



Figure 3 : Panneau d’affichage de la plage du rivage

Panneau d’affichage	
Localisation :	Au niveau de l’accès à la plage
Visibilité :	Bien visible
Mise à jour :	A réception des résultats

## 1.2 Historique du contrôle sanitaire de la qualité des eaux de baignade

Données de la DD50 ARS de Normandie

La plage du rivage à Quettehou fait l’objet d’un contrôle sanitaire de la qualité de ses eaux de baignade depuis 2001 (localisation du point de prélèvement sur la Figure 1). Jugé plus représentatif de l’activité balnéaire de la plage, ce point de suivi s’est substitué au point "Morsalines - le Rivage" qui était situé à une centaine de mètres plus au sud sur la commune de Morsalines.

### 1.2.1 Les germes témoins de la contamination fécale

#### 1.2.1.1 Escherichia coli

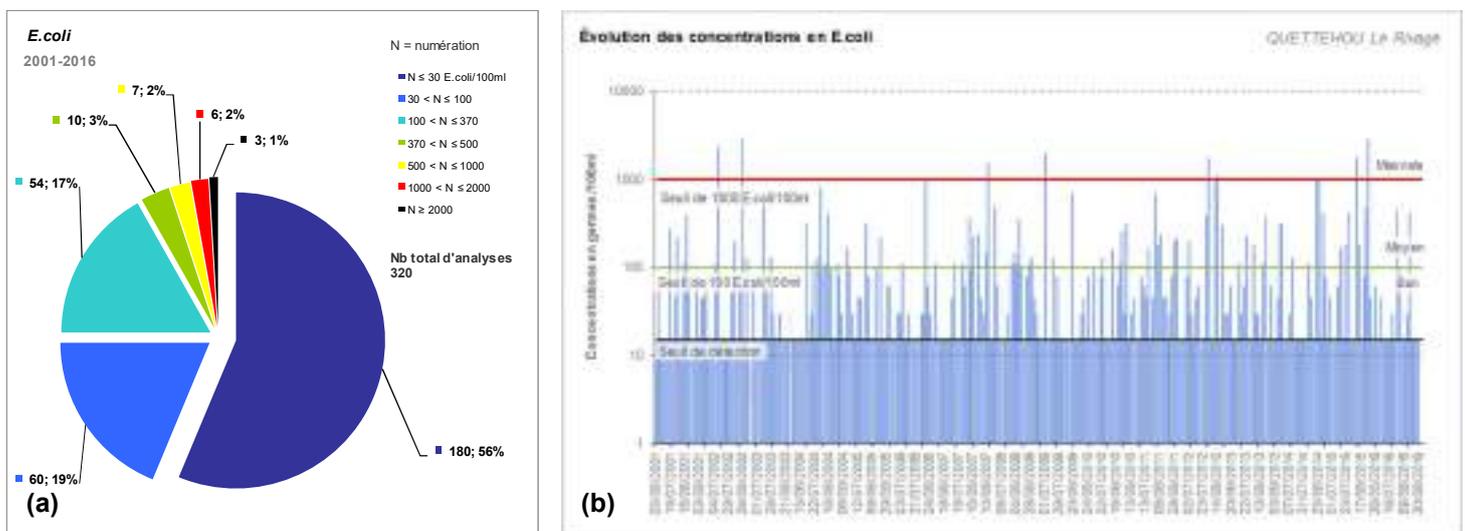
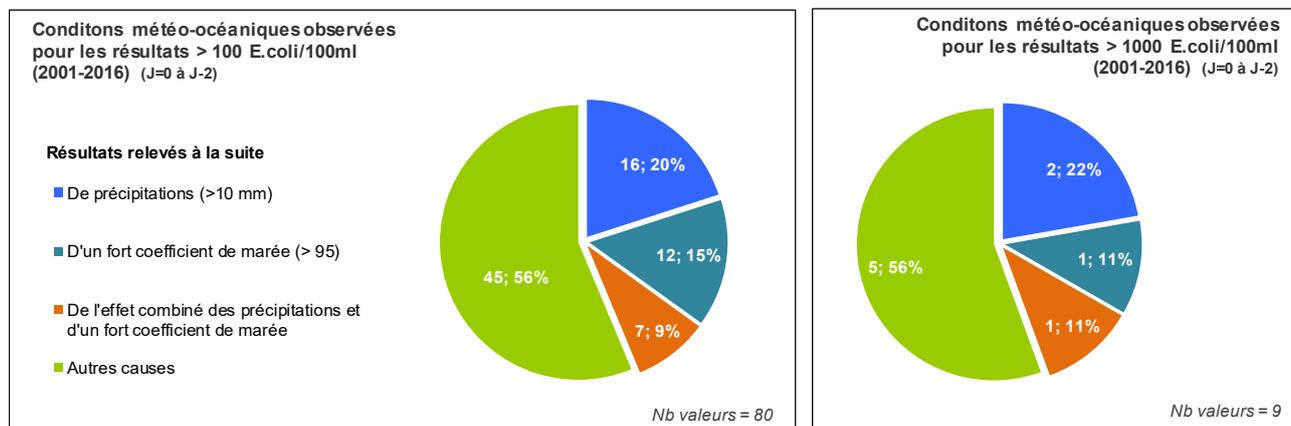


Figure 4 : Répartition (a) et Évolution (b) des concentrations en *E. coli* entre 2001 et 2016

Les lignes horizontales correspondent au seuil de détection (15 *E. coli*/100ml) et aux seuils de référence de la qualité des eaux de baignade proposés par l’ANSES pour le paramètre *E. coli*

Depuis 2001, près de 75 % des teneurs en *Escherichia coli* enregistrées se situent en-dessous du seuil de référence des 100 E. coli/100ml (Figure 4). Bien que ponctuelles, les dérives de qualité (> 1000 E. coli/100ml) relevées témoignent de la vulnérabilité de la qualité des eaux de baignade de cette plage située en fond de baie ; où le renouvellement des masses d'eau reste limité. D'après la Figure 5 un peu moins de la moitié de ces dérives de qualité a été observée suite à des évènements pluvieux significatifs, à de fort coefficient de marée (> 95) ou à l'effet combiné des deux (même constat pour les résultats > 100 E. coli/100ml).



**Figure 5 :** Influence des conditions météo-océaniques sur la qualité des eaux de baignade de la plage du rivage (Analyse des données enregistrées entre 2001 à 2016)  
Données issues de la station Météo France de Saint-Vaast-la-Hougue (Valognes pour 2016)

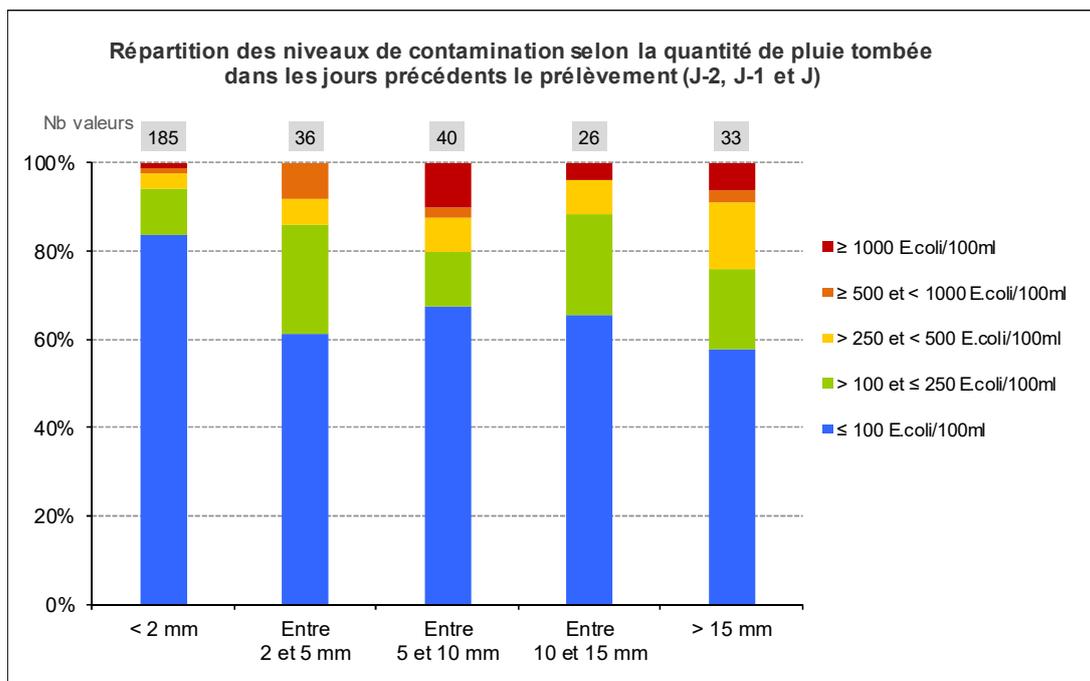
On notera pour mémoire que les mauvais résultats observés durant l'été 2002 (Tableau 2) avaient été reliés avec le débordement d'une fosse recueillant les eaux vannes d'une habitation située en front de baie (à une centaine de mètre du point de suivi baignade) qui n'était pas raccordée au réseau collectif d'assainissement (DDASS 50, 2005).

**Tableau 2 :** Relation entre les dérives de qualité observées sur la plage du rivage à Quettehou (> 500 E. coli/100ml et/ou >370 Entérocoques/100ml), les précipitations relevées à Saint-Vaast-la-Hougue / Valognes pour 2016 (Météo France) et les coefficients de marée (SHOM)

Date	E.coli / 100ml	Entérocoques /100ml	Précipitations à St-Vaast-la-Hougue (en mm)				Coeff. Marée		
			J-2	J-1	J	Cumul sur 3 jours	J-2	J-1	J
20/08/2001	393	1034	8.2	6.1	0	14.3	86-93	99-104	108-108
10/07/2002	2290	654	1.2	6.6	0.5	8.3	62-66	71-75	78-82
26/08/2002	2900	77	0.1	0	0.3	0.4	85-85	85-85	83-81
17/07/2003	647	126	0.4	1.7	0	2.1	91-91	90-89	87-84
02/08/2004	800	922	0	0.1	3.4	3.5	85-90	95-98	100-100
12/07/2005	15	742	0	0	0	0	70-69	68-66	64-61
22/08/2005	215	568	0	1	10	11	102-106	109-110	109-107
16/08/2006	30	386	0	0	1.5	1.5	97-91	84-77	68-60
21/08/2006	920	195	2.6	0	0.4	3	39-42	47-53	59-64
20/08/2007	213	415	1.6	0	20	21.6	75-71	65-60	54-48
02/06/2008	1531	449	0	0.5	9	9.5	60-66	71-77	82-87
07/07/2009	1929	15	0.8	0.6	0	1.4	58-61	64-67	69-71
20/08/2009	690	676	0	0	0	0	66-75	83-91	98-103
04/08/2011	683	127	0	3	15	18	102-102	101-98	94-89
01/09/2011	197	371	0	0	0	0	108-111	112-111	108-105
02/08/2012	1717	12687	0	7.7	2.3	10	73-79	85-90	94-97
14/08/2012	931	213	0	0	0.2	0.2	31-33	36-41	47-53
16/08/2012	1120	197	0.2	3.2	1.8	5.2	47-53	59-66	72-77
22/07/2013	61	697	0	0.8	0	0.8	67-73	80-86	93-98
25/08/2014	1007	612	0	4	12	16	64-68	72-76	79-81
28/08/2014	994	615	4.5	2.1	0	6.6	83-84	85-85	85-84
12/08/2015	1716	930	2.6	14.7	31.7	49	51-54	57-62	66-71
01/09/2015	2843	697	4.9	2	0	6.9	107-111	113-114	114-111
02/08/2016	461	438	0	7.8	24	31.8	68	78	86

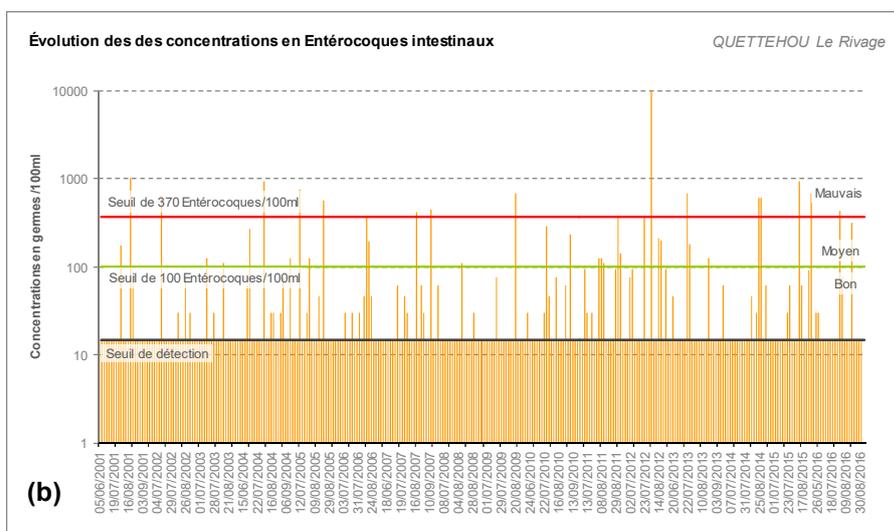
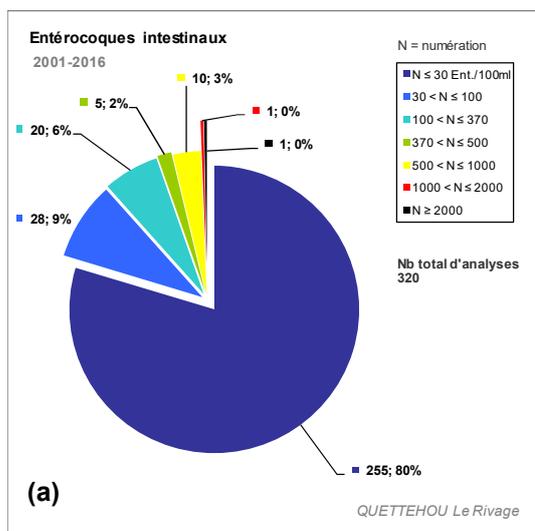
La valeur maximum en E. coli a été relevée le 1<sup>er</sup> septembre 2015 à la suite de forts coefficients de marée ; les pluies des jours précédents étaient quant à elles peu élevées (Tableau 2). La remise en suspension des sédiments de l'Anse du Cul de Loup et/ou des principaux cours d'eau, pluviaux qui y débouchent peut être une cause de pollution à l'origine de cette contamination.

D'après la Figure 6, on constate que quelle que soit la quantité de pluie tombée les jours précédents le prélèvement, la répartition des niveaux de contamination reste sensiblement la même. En d'autres termes, de mauvais résultats sur la qualité des eaux de baignade de cette plage peuvent aussi bien être relevés à la suite de faibles, moyennes ou fortes précipitations.



**Figure 6 :** Répartition des niveaux de contamination relevés sur les eaux de baignade de la plage du rivage entre 2001 et 2016 en fonction des précipitations tombées  
Données de précipitations issues de la station Météo France de Saint-Vaast-la-Hougue (et Valognes pour 2016)

### 1.2.1.2 Entérocoques intestinaux



**Figure 7 :** Répartition (a) et Évolution (b) des concentrations en Entérocoques intestinaux entre 2001 et 2016  
Les lignes horizontales correspondent au seuil de détection (15 E. coli/100ml) et aux seuils de référence de la qualité des eaux de baignade proposés par l'ANSES pour le paramètre Entérocoques

Avec pourtant 89% des dénombrements inférieurs au seuil des 100 germes/100ml, les Entérocoques intestinaux peuvent constituer un facteur pénalisant pour la qualité des eaux de baignade de cette plage (Figure 8). En effet, le résultat exceptionnel enregistré le 2 août 2012 (cf. Tableau 2) a largement dépassé le seuil fixé par l'ANSES (370 germes/100ml) et ainsi entraîné un déclassement de la qualité des eaux de baignade à partir de la saison 2012 (Tableau 3). À noter qu'en 2016, alors que ce résultat pénalisant est écarté du calcul de classement, la qualité est de nouveau bonne. Il faut aussi noter que les conditions climatiques relativement clémentes (peu de pluies) durant cette dernière saison ont pu être favorables au classement en bonne qualité de la plage. Enfin, comme pour le paramètre E. coli, le nombre de résultats supérieurs à 100 Entérocoques/100ml souligne l'existence d'un bruit de fond microbiologique.

### 1.2.2 Historique des classements selon la Directive 2006/7/CEE

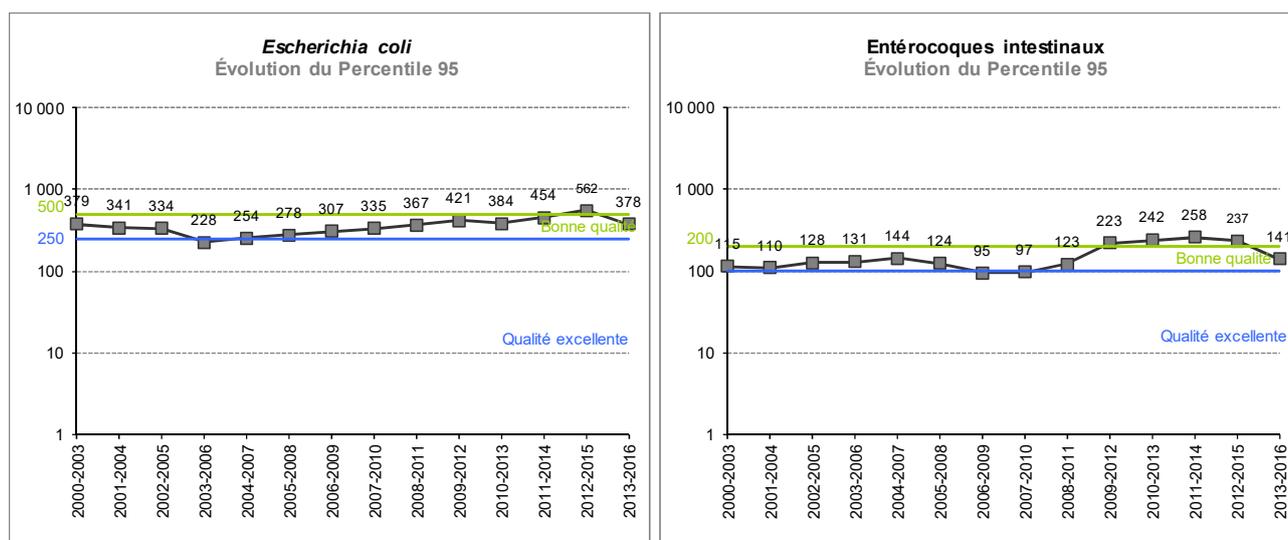
Appiqués à partir de la saison 2013, les critères de classement de la qualité des eaux de baignade selon la Directive 2006/7/CEE sont rappelés en annexe 2. Basé sur un calcul statistique des percentiles 90 et 95 (Figure 8), le classement de la plage du rivage à Quettehou indiquait une qualité suffisante entre 2012 et 2015 ; confirmant ainsi la fragilité marquée de cette plage (Tableau 3).

**Tableau 3** : Simulations des classements et classements selon la Directive 2006/7/CEE

Simulation de classements selon la Directive européenne du 15 février 2006											Classements			
Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Saisons prises en compte	2000-2003	2001-2004	2002-2005	2003-2006	2004-2007	2005-2008	2006-2009	2007-2010	2008-2011	2009-2012	2010-2013	2011-2014	2012-2015	2013-2016
Classement (*)	Bonne	Suffisante	Suffisante	Suffisante	Suffisante	Bonne								

(\*) Classement calculé sur les résultats de 4 saisons

À noter que ce classement, nettement influencé par le résultat exceptionnel de 12 687 Entérocoques/100ml relevé en août 2012, a été en 2015 également lié à l'augmentation du percentile 95 du paramètre E. coli qui dépassait alors le seuil des 500 E. coli/100ml (Figure 8).



**Figure 8** : Évolution du percentile 95 pour E. coli et les Entérocoques intestinaux

### 1.2.3 Bilan sur la fermeture de la zone de baignade

Aucune fermeture n'a été déclarée sur la plage du Rivage

## 1.2.4 Complément d'information sur la qualité des eaux de baignade

### ▪ Échouage naturel de macroalgues / macrodéchets

D'après les observations réalisées dans le cadre du suivi sanitaire, la plage de Quettehou semble pouvoir observer quelques échouages naturels et dépôts d'algues brunes et vertes. Bien que le nettoyage de la plage soit assuré par la commune, l'association Orchys organise annuellement des ramassages de macrodéchets dans l'Anse du Cul de Loup. Notons, qu'à l'initiative du Comité Régional de Conchyliculture de Normandie et des Bases Conchylicoles de Saint-Vaast-la-Hougue et Lestre, les conchyliculteurs participent également à l'effort de collecte des macro-déchets sur la Côte Est du Cotentin (organisation d'une journée en 2015/2016).

### ▪ Potentiel de prolifération de macroalgues vertes liées à l'eutrophisation

Aucune prolifération d'algues vertes n'a été observée sur la plage du rivage à Quettehou.

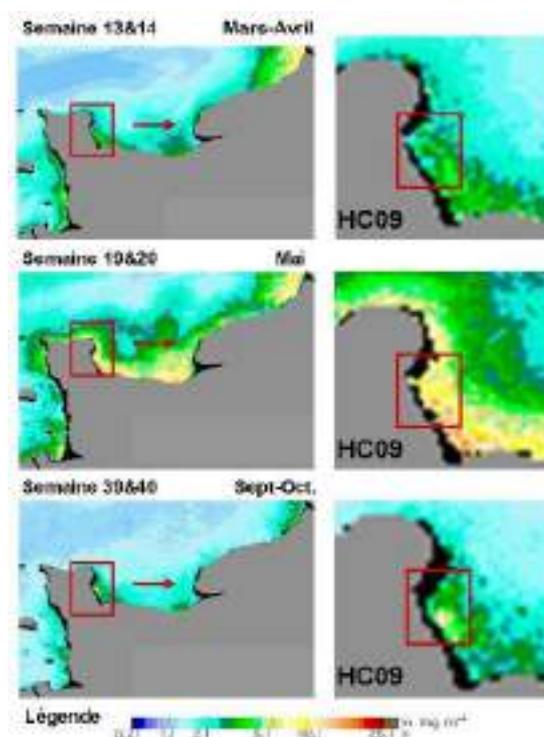
### ▪ Potentiel de prolifération phytoplanctonique

Suivi REPHY / RHLN assuré par IFREMER-LERN de Port-en-Bessin

Issue des fiches de suivi de la qualité trophique des masses d'eau normandes (Atlas IFREMER, 2007), la Figure 9 renseigne sur le potentiel de prolifération phytoplanctonique de la masse d'eau DCE "HC09" située entre Ravenoville et la pointe de Saire. La période productive y débute entre la fin du mois de mars et le début du mois d'avril. Les maxima de biomasse chlorophyllienne sont atteints entre les mois de mai et juin avec des concentrations de l'ordre de  $10 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ .

Au regard de l'indicateur DCE "Phytoplancton" 2015, cette masse d'eau, et donc la plage du rivage, est en **très bon état**.

**Figure 9** : Données de concentrations de chlorophylle. Images satellites produites par la NASA sur la période de 1997/2006 et traitées au moyen de l'algorithme OC5 Ifremer Dynéco/F.Gohin



D'après les données du REPHY<sup>2</sup> (1999-2015), les seuils d'alerte pour les espèces phytoplanctoniques toxiques (*Dinophysis*, *Alexandrium* et *Pseudo-nitzschia*) ne sont quasiment jamais dépassés sur la côte nord-est du Cotentin (points de suivi de Réville, de la Hougue et des Gougins). Les quelques dépassements qui ont été observés sur le point Réville en mai, juillet et août 2005 pour l'espèce *Pseudo-nitzschia* (teneur > 300 000 cellules/L d'eau de mer) n'avaient pas entraîné de dépassement du seuil phycotoxinique (ASP) dans les coquillages.

<sup>2</sup> REPHY : Réseau de suivi du Phytoplancton mis en œuvre par l'Ifremer dont l'un des objectifs est de surveiller les espèces produisant des toxines dangereuses pour les consommateurs de coquillages (*Dinophysis*, *Alexandrium* et *Pseudo-Nitzschia*).

## 1.3 Historique du contrôle sanitaire de la qualité des coquillages

### 1.3.1 Suivi bactériologique des zones de production conchylicole

Suivi REMI assuré par IFREMER-LERN de Port-en-Bessin

Au travers de son réseau national de surveillance (REMI), l'IFREMER assure le contrôle microbiologique des zones de production conchylicoles (zones de parcs et de bouchots / gisements naturels exploités par des professionnels). Portant sur la recherche d'*Escherichia coli* dans les coquillages, ce contrôle apporte un éclairage complémentaire quant au niveau de contamination du secteur étudié.

La Baie de Morsalines est une zone de production exclusivement dédiée à l'élevage surélevé d'huîtres creuses. Depuis l'arrêté préfectoral du 21 janvier 2015, cette zone a été divisée en deux sous-secteurs (Anse du Cul de loup 50-06-01) et (Morsalines 50-06-02) avec chacun leur propre point de suivi.

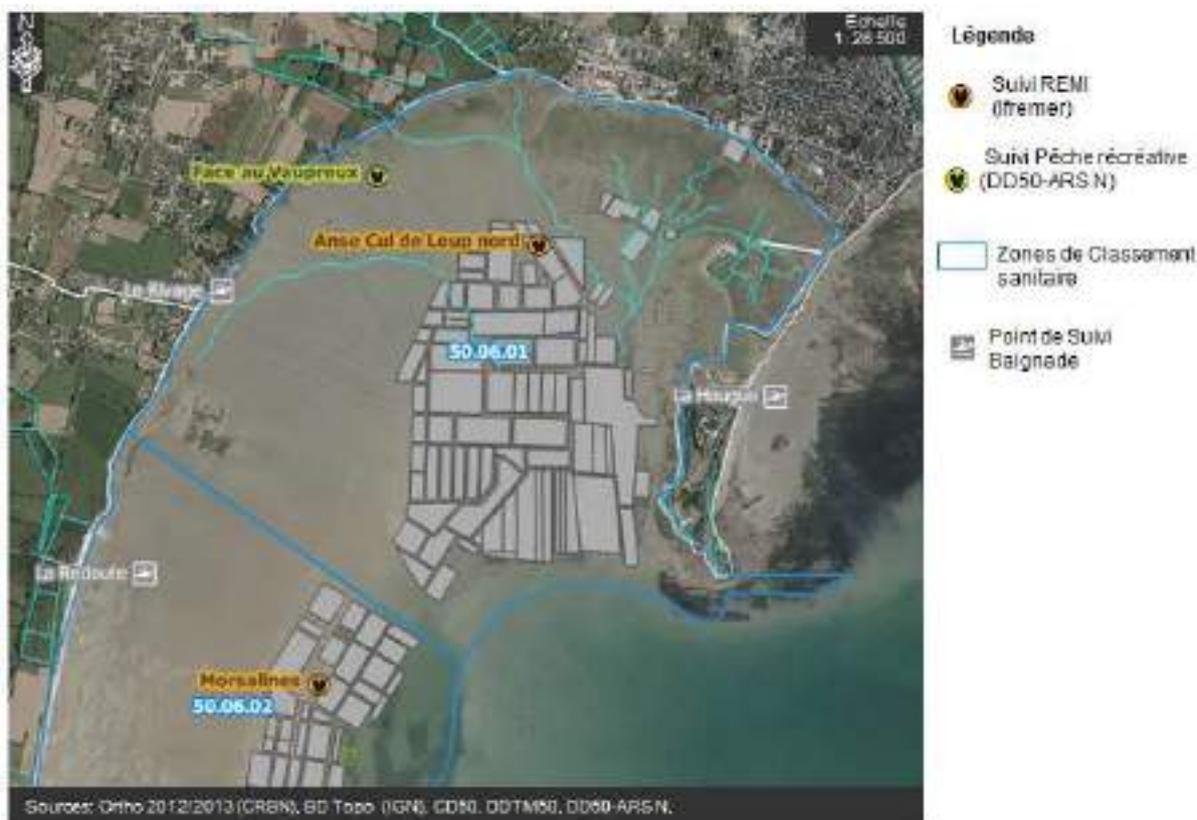
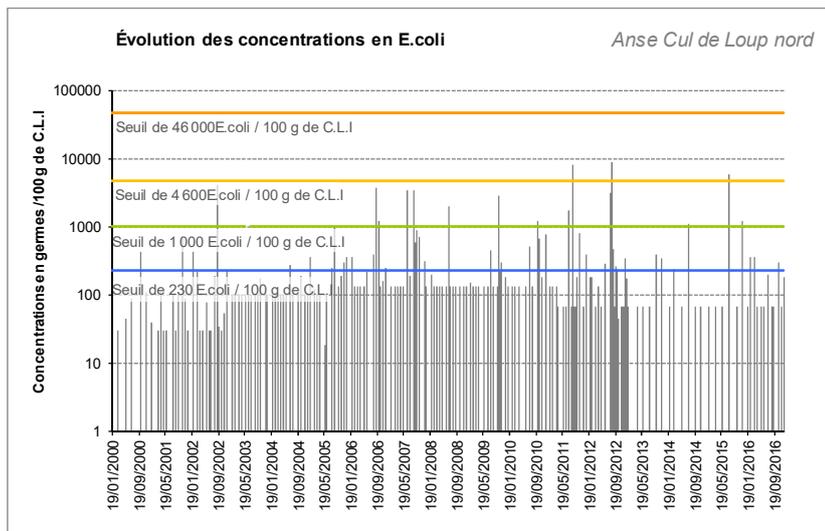
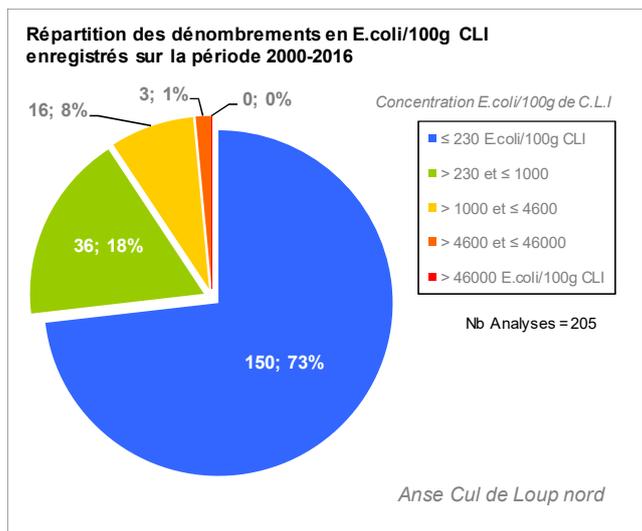


Figure 10 : Localisation des points de suivi de la qualité des coquillages

#### 1.3.1.1 Anse du Cul de Loup nord

Le suivi réalisé sur le point "Anse du Cul de Loup nord" (situé à 1,2 km à l'est du point de surveillance de la plage du rivage - Figure 10) met en évidence des résultats dépassant régulièrement la valeur des 230 E. coli /100g de C.L.I et cela plus particulièrement depuis 2005 (Figure 11). Au vu des résultats, la zone (50.06.01) fait actuellement l'objet d'un classement B pour les bivalves non fousseurs (Arrêté de classement du 21 janvier 2015).

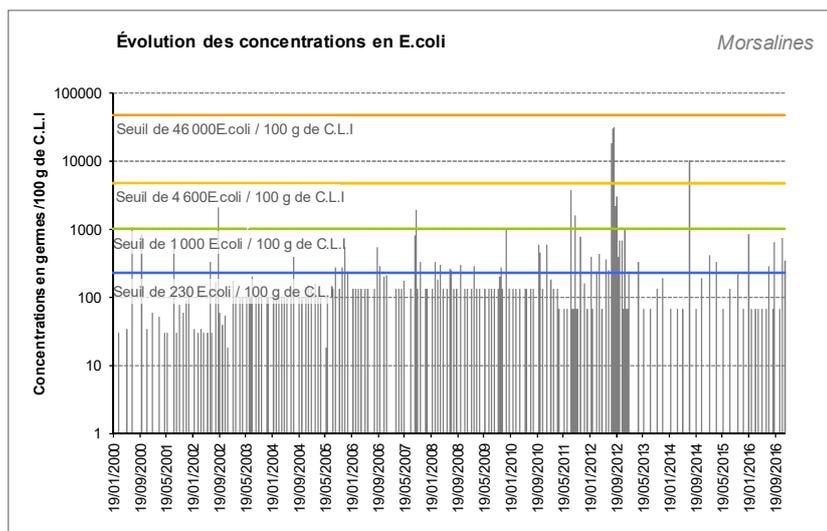
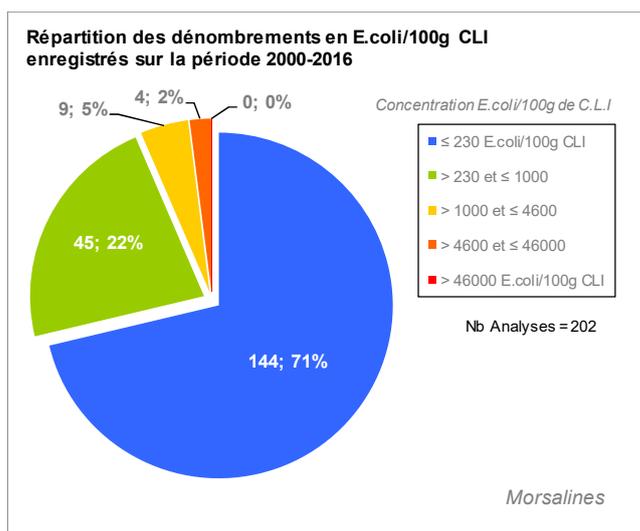


**Figure 11 :** Évolution des concentrations en E. coli sur le point REMI “Anse du Cul de Loup nord”  
Concentrations exprimées en nombre de germes d’*Escherichia coli* dans 100 g de Chair et Liquide Intervalvaire. Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils fixés par le règlement européen (CE) n° 854/2004 et l’arrêté du 21/05/1999.

### 1.3.1.2 Morsalines

Plus au sud, le suivi réalisé sur le point “Morsalines” (situé à 1,5 km au sud-est du point de surveillance de la plage du rivage - Figure 10) met également en évidence des résultats dépassant régulièrement la valeur des 230 E. coli /100g de C.L.I (Figure 12). On notera tout particulièrement l’épisode de contamination de l’été 2012 durant lequel de nombreux pics de concentrations (> 1000 E. coli/100g de C.L.I) ont été identifiés, déclenchant ainsi une série d’alertes de niveau 2 dans le cadre du suivi REMI.

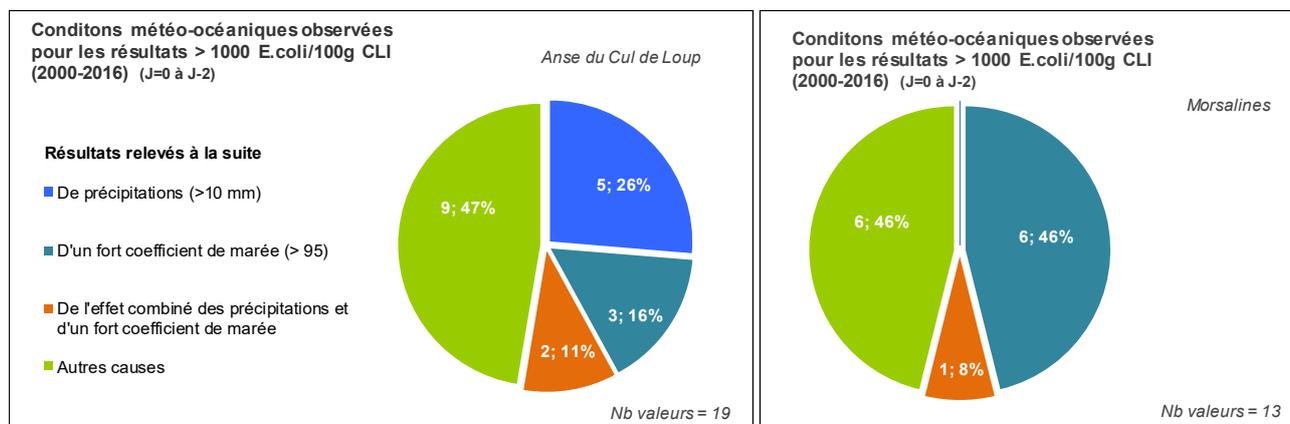
Au cours de cet épisode de contamination, l’ensemble des acteurs du littoral (services de l’État, conseil départemental, AESN, CRC, etc.) s’est mobilisé et a mené plusieurs campagnes de prélèvements pour tenter d’identifier les sources de pollution. Une analyse des résultats acquis durant ces campagnes de mesure est présentée p 37.



**Figure 12 :** Évolution des concentrations en E. coli sur le point REMI “Morsalines”  
Concentrations exprimées en nombre de germes d’*Escherichia coli* dans 100 g de Chair et Liquide Intervalvaire. Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils fixés par le règlement européen (CE) n° 854/2004 et l’arrêté du 21/05/1999.

La zone (50.06.02) fait actuellement l’objet d’un classement B pour les bivalves non fousseurs (Arrêté de classement du 21 janvier 2015).

On notera que l'ensemble des résultats du REMI, y compris les prélèvements supplémentaires, a été intégré ; ce qui explique un nombre plus ou moins élevé de prélèvements selon les années, notamment en 2012. Enfin, depuis le passage en classement B de cette zone (depuis divisée en 2), **la fréquence d'échantillonnage a été diminuée de moitié et est devenue bimestrielle à partir de 2013.**



**Figure 13 :** Influence des conditions météo-océaniques sur la qualité des huîtres des points REMI de Morsalines et de l'Anse du Cul de Loup nord

Comme le souligne la Figure 13 pour ces deux points de suivi, seule la moitié des résultats supérieurs à 1000 E. coli/100g de CLI ont été observés suite à de fort coefficient de marée (> 95), à des événements pluvieux significatifs ou à l'effet combiné des deux. Les dérives de qualité enregistrées sur les huîtres de Morsalines semblent être moins corrélées avec des épisodes pluvieux significatifs. Plus écartés de la côte, les parcs de cette zone sont moins influencés par les nombreux émissaires côtiers rejoignant l'Anse du Cul de Loup.

**Tableau 4 :** Relation entre les concentrations microbiennes (> à 1000 E. coli/100g C.L.I) observées sur les points de suivi REMI de Morsalines et l'Anse du Cul de Loup nord, les précipitations relevées à la station Météo France de Saint-Vaast-la-Hougue et les coefficients de marée

Date	Anse du Cul de Loup nord E.coli / 100ml	Morsalines E.coli / 100ml	Précipitations à St-Vaast-la-Hougue (en mm)				Coeff. Marée		
			J-2	J-1	J	Cumul sur 3 jours	J-2	J-1	J
07/07/2000	86	1050	0	6.8	1	7.8	99-96	91-86	81-75
09/09/2002	3970	2100	7.9	2.7	51.5	62.1	100-106	110-112	113-113
05/10/2006	1200	280	0	0	4.3	4.3	43-52	62-72	81-91
14/06/2007	3400	-	0.5	6.7	2.8	10	70-74	78-81	84-87
13/08/2007	1400	800	0	0	0	0	68-74	79-83	86-89
16/08/2007*	3400	-	7.6	4	0	11.6	90-91	90-90	89-87
27/08/2007*	580	1900	0	0	0	0	45-52	60-68	76-83
07/07/2008	2000	260	0	8.2	2.7	10.9	96-96	95-93	90-86
05/10/2009	1800	200	1	11.6	9.5	22.1	81-85	88-91	92-93
07/10/2009*	2800	130	9.5	3.2	14	26.7	92-93	93-93	92-90
23/09/2010	1200	580	0	0.3	9.4	9.7	70-74	78-81	83-85
06/07/2011	1700		0	11.6	0.4	12	90-89	88-86	84-81
19/07/2011	-	3700	2	3.6	1	6.6	88-87	86-83	80-77
11/08/2011	8100	67	0	0	1	1	47-49	53-58	63-69
17/08/2011*	1200	-	0	0	0	0	89-89	88-86	84-81
28/08/2011*	67	1600	0.4	0.2	0	0.6	54-62	70-78	86-93
24/07/2012	3100	18000	0	0	0	0	88-88	86-84	82-78
01/08/2012*	1400	1100	2.2	0	7.7	9.9	62-68	73-79	85-90
06/08/2012*	8800	30000	0.5	3	1.5	5	98-97	94-90	86-81
21/08/2012*	67	31000	0	0.1	0	0.1	97-98	99-98	97-94
30/08/2012*	67	2200	0	2.8	0	2.8	58-65	71-78	83-88
17/09/2012	260	3000	0	0	0	0	87-92	97-101	104-106
15/07/2014	250	9900	0	0	0	0	101-105	106-107	106-104
18/07/2014*	1100	4100	0	4.7	0	4.7	101-96	91-0	84-78
16/07/2015	5800	130	0	0.1	0.1	0.2	73-77	80-82	84-85
24/11/2015	1200	67	0	4.5	4.9	9.4	64-71	77-84	90-95

\* Contre-prélèvements

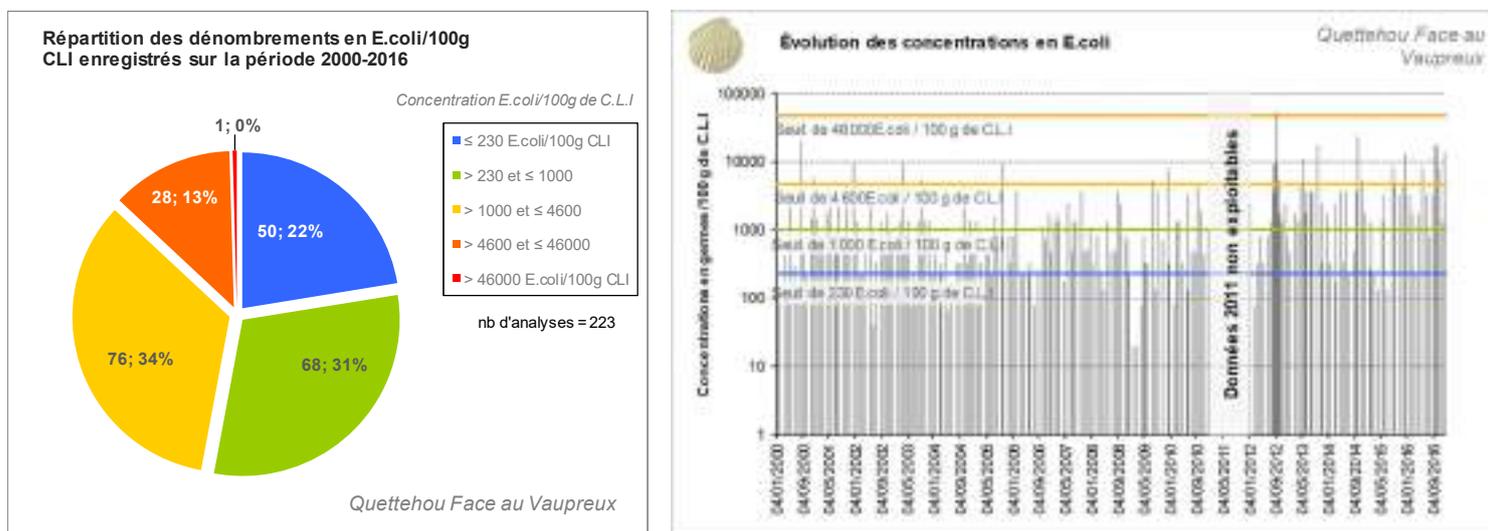
D'après le profil conchylicole de la zone de production n°50-06, la légère dégradation des résultats observée depuis 2005 sur ces deux points de suivi ne s'expliquerait pas par la seule qualité microbiologique des eaux<sup>3</sup>.

## 1.4 Suivi bactériologique des zones de pêche à pied récréatives

Données DD50 ARS de Normandie

Le service Santé-Environnement de la Délégation Départementale de la Manche de l'ARS Normandie exerce depuis plus de vingt ans un suivi microbiologique des principales zones de pêche à pied récréative du département (bivalves filtreurs exclusivement).

Le suivi réalisé sur les coques du point "Face au Vaupreux" (Figure 10) indique que les seuils de 1000 et 4600 E. coli /100g de C.L.I sont régulièrement dépassés (Figure 14). Ces résultats montrent que ce secteur de la baie peut présenter des contaminations ponctuelles plus prononcées que sur les points de suivi du REMI. Il est à noter que les coques, coquillages fouisseurs en contact direct avec les sédiments qui adsorbent les bactéries, sont généralement plus sensibles aux pollutions microbiologiques que les coquillages non fouisseurs tels que les huîtres (Figures 11 et 12). De plus la proximité du point avec les exutoires du Vaupreux et de la Bonde peut également expliquer cette différence.



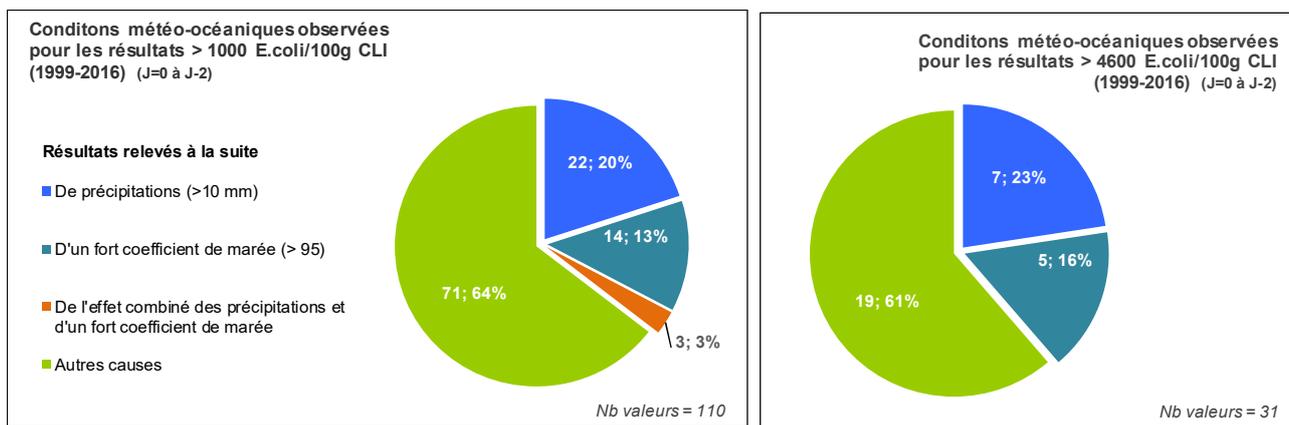
**Figure 14 :** Évolution des concentrations en E. coli sur le point " Face au Vaupreux"

Concentrations exprimées en nombre de germes d'*Escherichia coli* dans 100 g de Chair et Liquide Intervalvaire. Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils fixés par le règlement européen (CE) n° 854/2004 et l'arrêté du 21/05/1999.

Mises en évidence dans le cadre du suivi REMI sur les coquillages en élevage, les contaminations observées durant l'été 2012 ont également été constatées sur les coques de l'Anse du Cul de Loup. Ces dérives de qualité ont déclenché une série de contre-prélèvements durant les mois d'août et septembre 2012 qui a permis de suivre l'évolution des niveaux de contamination dans les coques. Nettement supérieurs au seuil de 4600 E. coli/100g C.L.I pendant plusieurs semaines, les niveaux de contamination ont atteint un maximum de 54 000 E. coli/100g C.L.I le 4 septembre 2012 (Tableau 5).

On remarquera que depuis 1999, moins de la moitié des dérives de qualité (> à 1000 et à 4600 E. coli /100g de C.L.I) ont été enregistrées à la suite d'épisodes pluvieux significatifs ou d'un fort coefficient de marée (Tableau 5 et Figure 15).

<sup>3</sup> Profil conchylicole de la zone de production de la baie de Morsalines n°50-06 consultable sur le site suivant : <http://www.manche.gouv.fr/Politiques-publiques/Mer-littoral-et-peches/Conchyliculture/La-securite-sanitaire/Les-profil-de-vulnerabilite-conchylicole>



**Figure 15 :** Influence des conditions météo-océaniques sur la qualité des coques à Quettehou (Face au Vaupreux)  
Données issues de la station Météo France de Saint-Vaast-la-Hougue

Depuis 2012, la qualité des coques sur ce point ne semble pas s'améliorer et est à mettre en relation avec la dégradation de la qualité du Vaupreux (cf. p33). En 2016, suite à une série de dérives de qualité, la zone a d'ailleurs connue deux périodes d'interdiction de pêche à pied : du 17 au 29 octobre et du 17 décembre au 10 janvier.

**Tableau 5 :** Relation entre les concentrations microbiennes (> à 4600 E. coli/100g C.L.I) enregistrées sur les coques de Quettehou (Face au Vaupreux), les précipitations relevées à la station Météo France de Saint-Vaast-la-Hougue et les coefficients de marée du SHOM

Date	Face au Vaupreux E.coli / 100ml	Précipitations à St-Vaast-la-Hougue (en mm)				Coeff. Marée		
		J-2	J-1	J	Cumul sur 3 jours	J-2	J-1	J
25/02/1999	10200	7	0.2	0	7.2	68-61	55-51	49-50
04/11/1999	9600	0.1	0.3	0	0.4	48-50	53-58	63-68
09/08/2000	21000	0.3	0	0	0.3	58-52	46-42	39-38
07/12/2000	5520	0.7	3.1	4.5	8.3	36-37	40-44	49-55
11/12/2001	9200	0	0	0	0	56-57	60-64	68-72
18/03/2003	9200	0	0	0.2	0.2	69-78	86-94	101-106
10/09/2003	5400	31	1.1	0.2	32.3	67-73	79-84	88-91
15/09/2005	9200	0	0.4	7	7.4	35-37	42-49	59-68
20/07/2009	5400	3.7	0	0	3.7	48-51	55-61	68-74
30/11/2009	7900	12.2	13.3	20	45.5	47-52	58-63	68-74
16/08/2012	7900	0.2	3.2	1.8	5.2	47-53	59-66	72-77
22/08/2012*	9200	0.1	0	0	0.1	99-98	97-94	90-85
27/08/2012*	35000	3.8	1.7	0	5.5	60-54	50-48	49-53
04/09/2012	54000	2	0	0	2	97-96	93-90	86-81
12/09/2012*	9200	0	2.4	0.6	3	28-29	32-37	44-51
25/09/2012*	5400	14.3	24.7	14.8	53.8	58-51	47-46	48-52
22/04/2013	4900	0	0	0	0	35-38	43-49	56-63
22/05/2013	11000	1.1	0	0	1.1	45-49	54-60	66-73
16/09/2013	17000	6.7	3.2	5.3	15.2	47-47	50-55	63-70
06/10/2014	24000	11	0.8	14	25.8	50-57	65-73	81-89
04/11/2014	5400	15.9	10	2.2	28.1	54-59	65-72	78-84
27/08/2015	7900	11.8	7	0.8	19.6	38-42	48-55	63-71
09/09/2015	4900	0.2	0.1	0	0.3	44-43	44-47	52-57
24/11/2015	4900	0	4.5	4.9	9.4	64-71	77-84	90-95
08/12/2015	13000	0	5.1	2	7.1	42-46	50-54	58-63
18/05/2016	7900	-	-	-	-	46-48	52-56	60-63
13/09/2016	17000	-	-	-	-	31-32	36-41	48-56
12/10/2016	17000	-	-	-	-	32-32	35-40	47-55
14/10/2016*	7900	0	0	0.2	0.2	47-55	64-72	81-88
12/12/2016	4900	2	0.6	0.4	3	61-67	73-80	86-92
15/12/2016*	14000	1	0.2	0	1.2	97-101	104-106	106-105

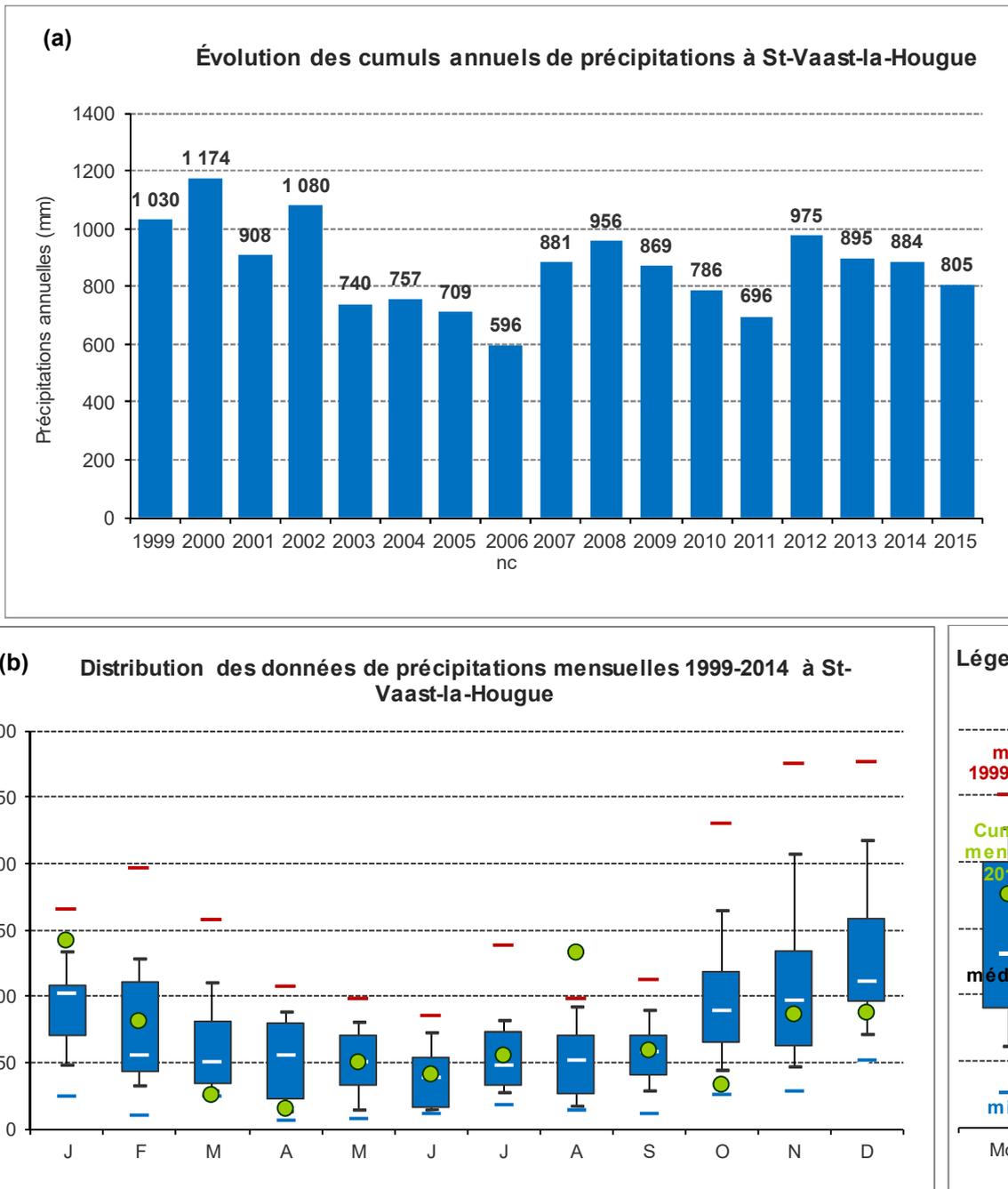
\* Contre-prélèvements

## 1.5 Contexte météorologique

### 1.5.1 Précipitations

Données Météo France

Le département de la Manche se situe dans un régime océanique tempéré. Les précipitations annuelles enregistrées sur la station de Saint-Vaast-la-Hougue varient entre 600 et 1200 mm sur la période 1999-2015 (Figure 16). Durant la saison estivale (juin à septembre), le cumul des précipitations mensuelles est généralement compris entre 20 et 140 mm sur cette même période.



**Figure 16** : (a) Évolution annuelle des précipitations (nc : année non complète) – (b) Distribution des précipitations mensuelles sur la station de Saint-Vaast-la-Hougue entre 1999 et 2014 (Données Météo France)

Le cumul mensuel enregistré durant le mois d'août 2015 indique un niveau de précipitation de 132 mm, dépassant le maxima observé en 1999 (137 mm) sur la station de Saint-Vaast-la-Hougue.

L'analyse des précipitations quotidiennes relevées à Saint-Vaast-la-Hougue depuis 1999 (Tableau 6) indique que la majorité des événements pluvieux survenus enregistre un cumul quotidien inférieur à 5 mm. Les fortes averses (> à 20 mm) restent assez rares notamment en période estivale.

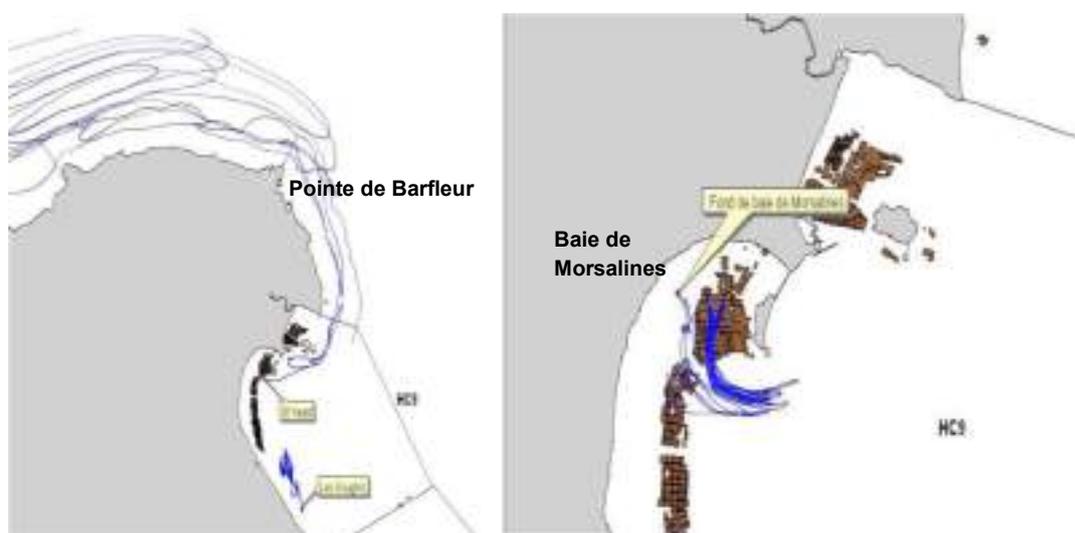
**Tableau 6** : Intensité des précipitations enregistrées sur la station de Saint-Vaast-la-Hougue sur la période 1999-2015 (Données Météo France)

Intensité des précipitations (mm/jour)	St-Vaast-la-Hougue 1999-2015			
	Année complète		Période estivale (juin-sept)	
	Nb jours	%	Nb jours	%
Sans pluie	2761	44.5%	1142	55.1%
Entre 0,1 et 5 mm	2392	38.5%	712	34.3%
Entre 5 et 10 mm	633	10.2%	134	6.5%
Entre 10 et 20 mm	293	4.7%	60	2.9%
Entre 20 et 40 mm	84	1.4%	20	1.0%
Entre 40 et 60 mm	12	0.2%	4	0.2%
Plus de 60 mm	2	0.0%	1	0.0%
Absence de mesure	31	0.5%	0	0.0%
<b>Nb total de jours</b>	<b>6209</b>	<b>100%</b>	<b>2074</b>	<b>100%</b>

### 1.5.2 Courants et marées

Données SHOM et IFREMER (Atlas IFREMER, 2007)

L'est Cotentin se caractérise par des zones de forts courants comme la pointe de Barfleur et des zones comme la baie de Morsalines où les courants de marée sont relativement faibles (Pompepu *et al*, 2005). Les courants de jusant portent globalement au nord en longeant le trait de côte et s'orientent nord-ouest au niveau du fort de St-Vaast-la-Hougue. Supérieurs aux courants de flots, ils entraînent un déplacement résiduel des masses d'eau orienté vers le nord. Les vitesses maximales atteignent 1,5 à 2 nœuds au large (en marée de vives eaux) contre moins d'un nœud en moyenne près de la côte.



**Figure 17** : Simulations hydrodynamiques issues du modèle Mars – trajectoires de particules (Atlas IFREMER, 2007)

D'après la simulation hydrodynamique (Figure 17), les particules lâchées au niveau de la Hougue et des Gougins confirment la migration résiduelle des masses d'eau vers le nord, la baie de Morsalines apparaissant alors comme le réceptacle des masses d'eau provenant du sud. Avec des temps de résidence relativement longs (10 à 70 heures), la baie observe un faible hydrodynamisme, ce qui en fait une zone sensible (Pommepey *et al*, 2005).

Les marnages (en m) observés sur la zone sont présentés en fonction des coefficients de marée par le Tableau 7.

**Tableau 7 :** Marnages (en m) pour les ports de référence alentours (Données SHOM)

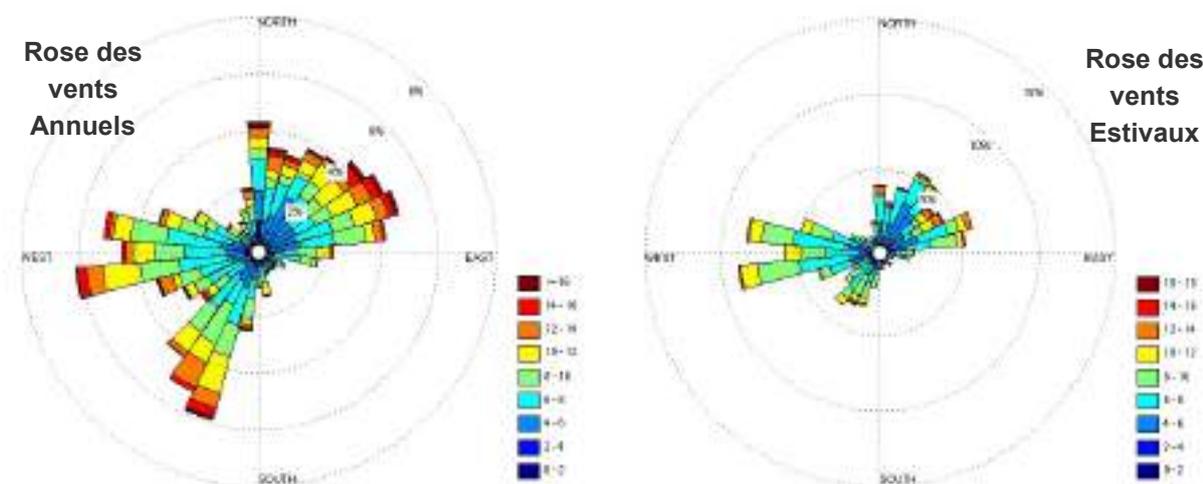
Coeff (45)	Coeff (95)	Coeff (120) théorique	Référence
3	5,7	7,9	St-Vaast-la-Hougue

### 1.5.3 Vents

Données Météo France et IFREMER

D'après les relevés de Météo France sur la station de Sainte-Marie-du-Mont (2004-2009), l'est Cotentin observe un régime de vents dominants de secteur ouest à sud-ouest sur l'ensemble de l'année comme en saison estivale (Figure 18).

Rose des vents annuels à Sainte-Marie-du-Mont (Janvier 2004 à Décembre 2009) (Source Météo France) - Rose des vents estivaux à Sainte-Marie-du-Mont (Juin à Septembre 2004 à 2009) - Source Météo France



**Figure 18 :** Rose des vents annuels et estivaux sur Sainte-Marie-du-Mont entre 2004 et 2009 (IFREMER, Météo France)

La composante de vent nord-est à est se rencontre régulièrement en présence d'un anticyclone ou d'une dorsale se prolongeant sur les îles britanniques : au printemps et en été, une telle situation tend à renforcer les régimes de brise qui s'établissent sur la frange littorale septentrionale. Les vents de secteurs d'ouest à sud-ouest et d'est à nord-est soufflent en moyenne à 9 m/s sur l'année.

## 2 Description de la zone d'influence

Les bassins versants du pourtour de l'Anse du Cul de Loup (Godey, Bis Fontaine, Vaupreux et Bonde) et le bourg de Saint-Vaast-la-Hougue constituent la zone d'influence sur laquelle seront identifiées les sources potentielles de pollution pouvant avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade de la plage du rivage (Figure 19). Ces bassins s'étendent sur une surface d'environ 19 km<sup>2</sup> répartie principalement sur les communes de Morsalines, de La Pernelle, de Quettehou et de Saint-Vaast-la-Hougue.

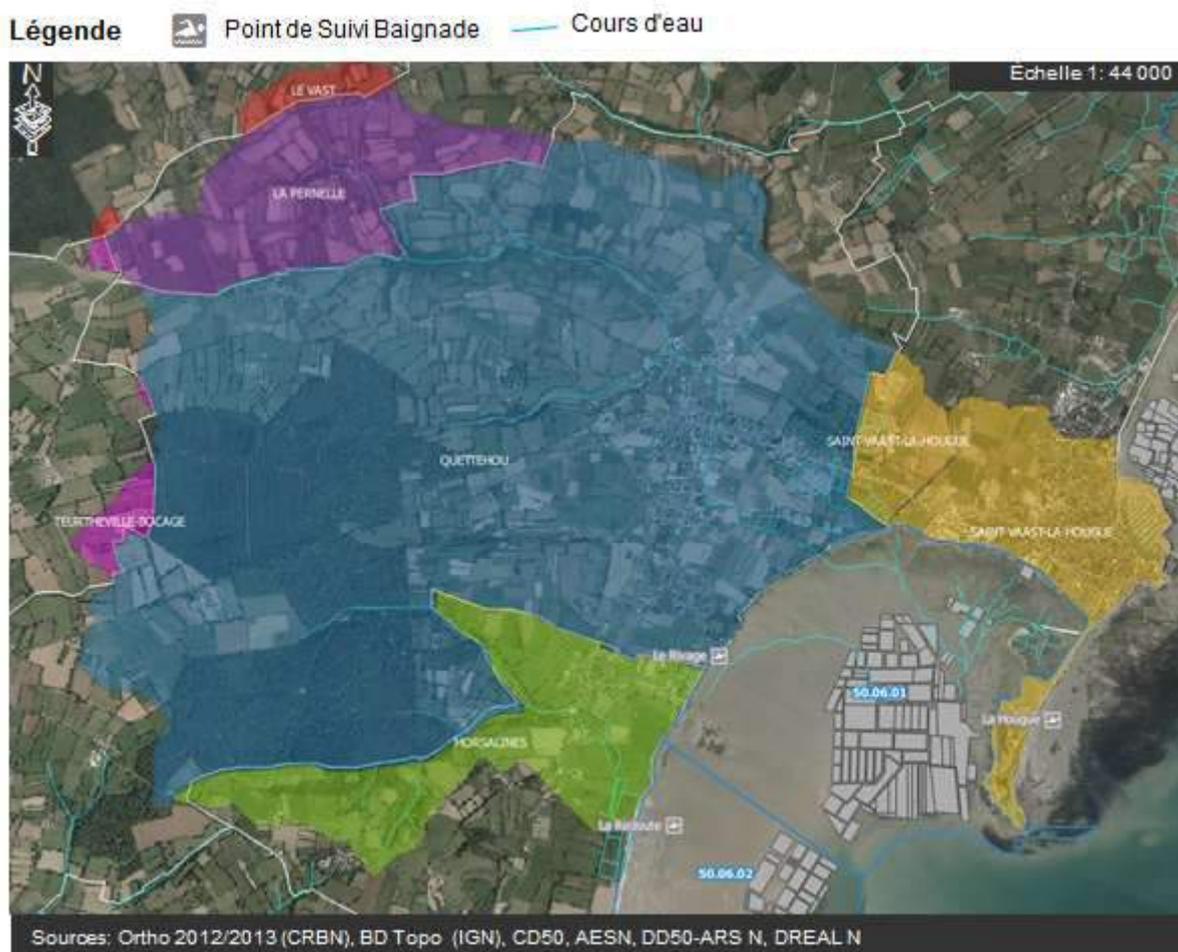


Figure 19 : Localisation de la zone d'influence

### 2.1 Démographie

Données INSEE et CDT 50<sup>4</sup>

La population de la zone d'étude se répartit inégalement sur le territoire de ces six communes et reste majoritairement concentrée sur les communes littorales de Quettehou, de Morsalines et de Saint-Vaast-la-Hougue. En constante diminution depuis 1968 (Tableau 8) la population de la commune de Saint-Vaast-la-Hougue était de 1896 habitants lors du dernier recensement INSEE de 2013 pour une densité moyenne de 301 hab/km<sup>2</sup> (superficie communale de 6,3 km<sup>2</sup>). La commune possède une part importante de résidences secondaires avec 35 % de son parc total de logement. Avec une population relativement stable, les communes de Quettehou et Morsalines recensaient respectivement 1586 et 201 habitants en 2013. Plutôt faible sur la commune de Quettehou (16 %), la part des résidences secondaires est très forte sur la commune de Morsalines (43 %).

<sup>4</sup> CDT 50 : Comité Départemental du Tourisme de la Manche

En 2015, la capacité d'accueil estimée par le Comité Départemental du Tourisme de la Manche sur ces trois communes était de 5078 lits avec 73 % de lits en résidences secondaires. Les communes de Saint-Vaast-la-Hougue et de Quettehou comptent 2 campings municipaux et 4 hôtels. La capacité d'accueil touristique de Morsalines se limite principalement aux résidences secondaires.

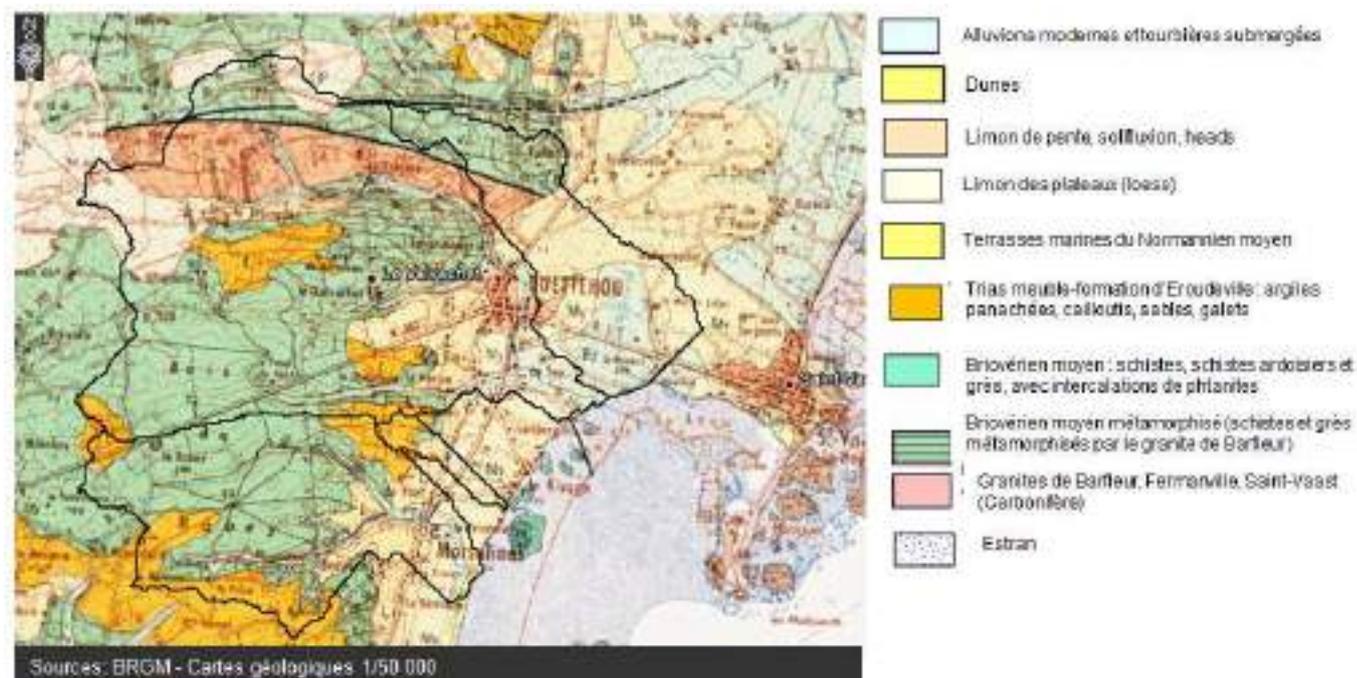
**Tableau 8** : Chiffres clés des Recensements de l'INSEE – Statistiques locales (INSEE, 2015)

	Morsalines			Quettehou			Saint-Vaast-la-Hougue			Total
	2006	2011	2013	2006	2011	2013	2006	2011	2013	
Superficie (km <sup>2</sup> )	3.7			16.2			6.3			
<b>Population (nb habitants)</b>	221	202	201	1544	1588	1586	2083	1966	1896	<b>3683</b>
- densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	59.7	54.6	54.3	95.3	98.0	97.9	330.6	312.1	301.0	140.6
<b>Logements (nb de logements)</b>	168	171	179	877	952	967	1519	1559	1550	<b>2696</b>
- Résidences principales	90	90	91	686	734	733	946	941	916	1740
- Résidences secondaires	70	69	78	129	142	153	534	528	541	772
- Logements vacants	8	12	10	62	75	81	39	90	93	184

## 2.2 Géologie

Données BRGM (Info Terre)

Il est intéressant de connaître la nature des sols présents sur le secteur afin de caractériser leur capacité de saturation (aspect important pour l'évaluation du ruissellement). Les principales formations géologiques rencontrées d'amont en aval des bassins versants de l'Anse du Cul de Loup sont (Figure 20) : des schistes et grès du Briovérien moyen, du granite de Saint-Vaast que l'on retrouve également à Barfleur et Fermanville, des argiles du Trias, des limons et des terrasses normanniennes avant l'arrivée sur les dunes et l'estran.



**Figure 20** : Carte géologique issue des plans au 1/50 000° du BRGM (Info Terre)

## 2.3 Occupation du sol

Données OSCOM<sup>5</sup> 2015 (DRAAF de Normandie)

Les espaces agricoles recouvrent la majeure partie des bassins versants de la zone d'étude. Il s'agit principalement de prairies (36%) et de grandes parcelles cultivées (18%). Au sud-ouest, les forêts de feuillus et de conifères occupent près de 21% du territoire (38% du bassin versant du Godey et 19 % du bassin versant du Vaupreux). Les bourgs de Morsalines et de Quettehou, identifiés comme tissus urbains discontinus, ne représentent que 9 % de la zone d'étude.

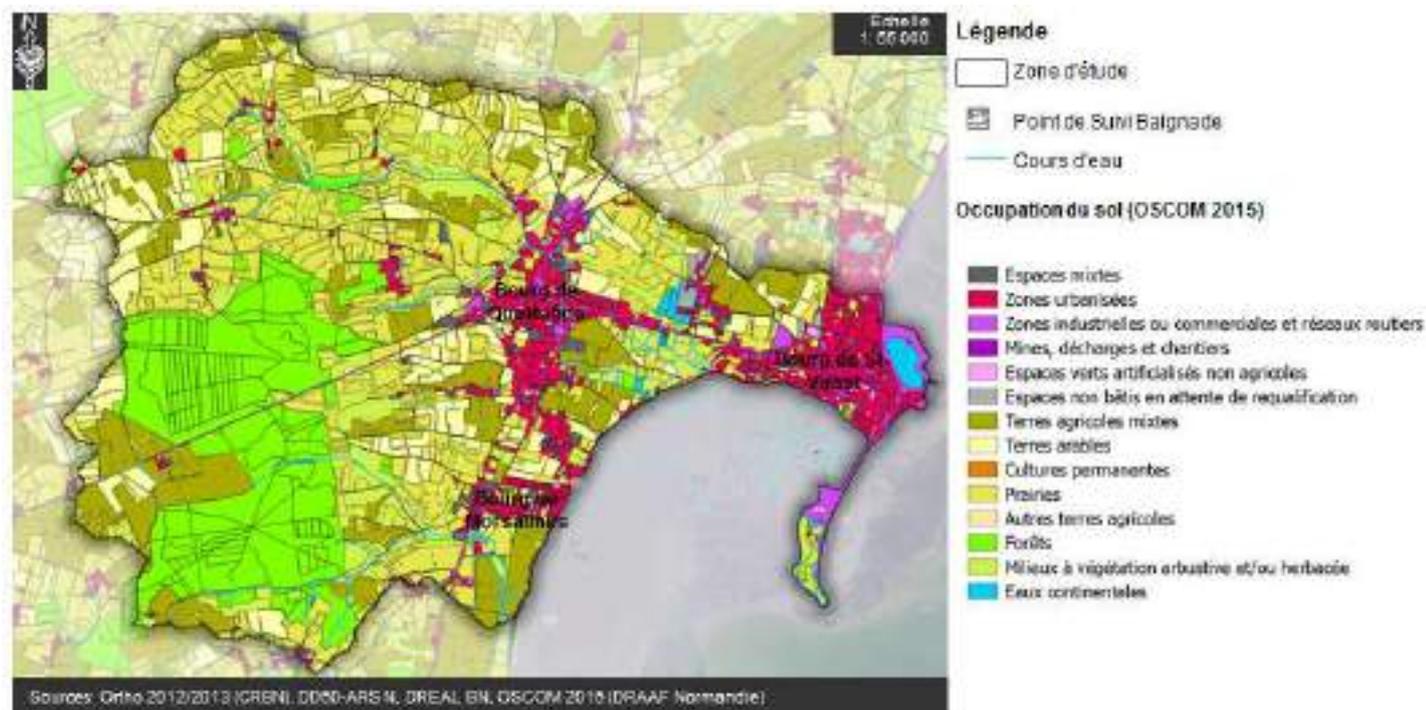


Figure 21 : Occupation du sol sur la zone d'étude

## 2.4 Réseau hydrographique

La zone d'étude se compose de quatre principaux bassins versants. On distingue du nord au sud, la Bonde le Vaupreux, la Bis Fontaine et le Godey (Figure 22).

### 2.4.1 La Bonde

Peu développé, le bassin amont de la Bonde se compose de quelques prairies humides et cultures maraîchères. L'environnement s'anthropise rapidement avec la présence de la zone d'activité du Pont des Bernes sur la Commune de Saint-Vaast-la-Hougue et notamment l'arrivée de nombreux fossés collecteurs d'eaux pluviales. La Bonde traverse ensuite l'Espace Naturel Sensible avant de se jeter au nord de l'Anse du Cul de Loup (Cabinet Conseil Eau Environnement, 2007).

### 2.4.2 Le Vaupreux

Le bassin versant du Vaupreux peut se découper en trois entités: un bassin rural orienté vers l'élevage en amont, un bassin urbanisé avec la traversée des zones d'habitats et d'activités du bourg de Quettehou, en lisière desquelles apparaissent quelques cultures maraîchères, puis le passage par une zone classée en Espaces Naturels Sensibles (ENS) avant de rejoindre le littoral (Cabinet Conseil Eau Environnement, 2007).

<sup>5</sup> Occupation du sol à l'échelle cadastrale (donnée fournie par le SRISE de la DRAAF de Normandie)

## Légende

 Point de Suivi Baignade  Cours d'eau  Zone d'étude

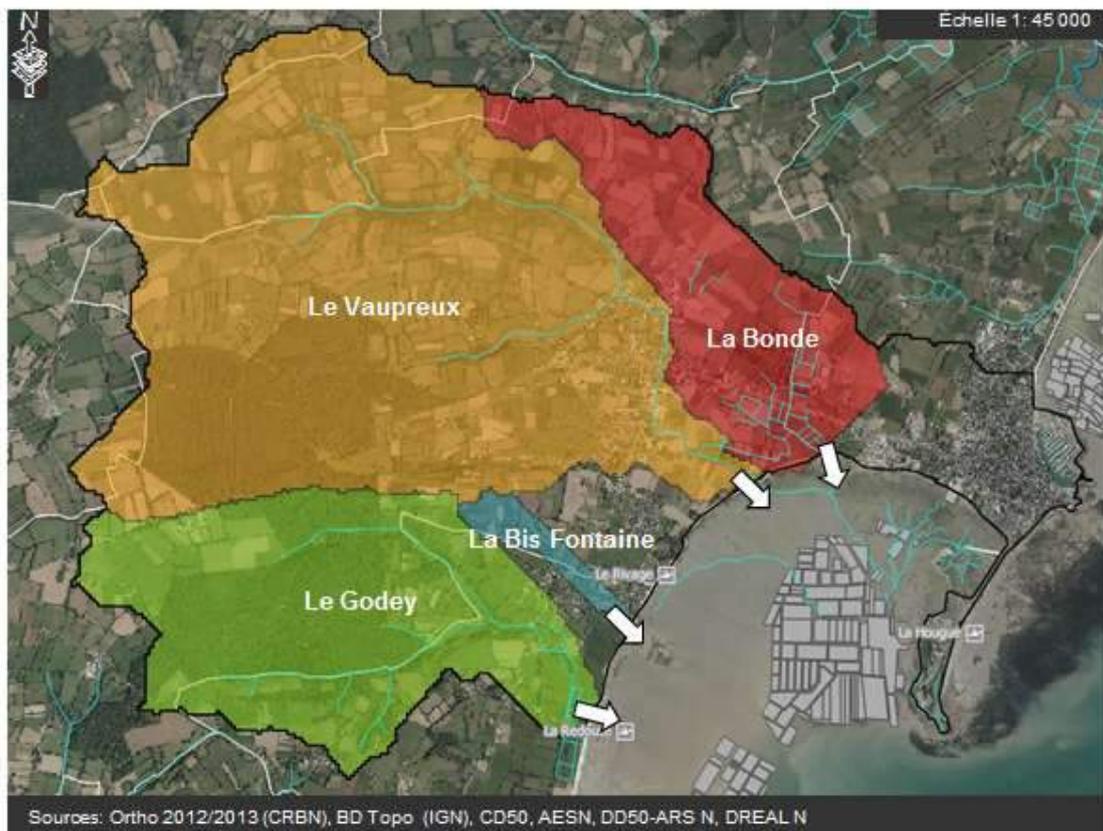


Figure 22 : Localisation des bassins versants de l'Anse du Cul de Loup et description du réseau hydrographique

### 2.4.3 La Bis Fontaine

Avec un linéaire très court, la Bis Fontaine prend sa source dans le bourg de Morsalines avant de rejoindre très rapidement le littoral à proximité du point de suivi baignade du Rivage. Elle constitue la limite séparative des communes de Morsalines et Quettehou.

### 2.4.4 Le Godey

Le Godey traverse principalement des prairies et des espaces forestiers. Il passe ensuite furtivement au sud du bourg de Morsalines avant de rejoindre l'Anse du Cul de Loup à proximité immédiate du point de suivi baignade de La Redoute à Morsalines. À son exutoire, le Godey disposait d'une porte à flot qui ne fonctionne plus aujourd'hui autorisant ainsi la remontée des eaux marines par fort coefficient de marée (Figure 23- a).



Figure 23 : Vues sur le Godey (a) En écoulement libre (b) lorsqu'il est ensablé

On notera également que cet émissaire est régulièrement, du fait du transit sédimentaire, obstrué par un mélange de coquilles de crépidules et de sable. Jusqu'en 2016, un exploitant agricole débouchait très régulièrement l'exutoire pour éviter l'inondation de la prairie humide située juste en arrière. Depuis la parcelle n'étant plus louée, il arrive que l'exutoire du Godey reste ensablé tel que l'indique la Figure 23. Les écoulements du Godey étant alors limités, le niveau d'eau augmente dans la parcelle arrière littorale et se forme alors une "lagune" favorable à l'auto-épuration naturelle des eaux.

Cette parcelle est située en zone de préemption des Espaces Naturels Sensibles du Département et pourrait potentiellement faire l'objet d'une acquisition et d'une préservation en zone humide.

Issus de modèles et d'analyses spatiales portant sur l'ensemble des données disponibles sur le département, les débits caractéristiques de ces ruisseaux côtiers ont été estimés et validés par le Service Ressources Naturelles, Mer et Paysages (Pôle Hydrologie -H.CAPLET) de la DREAL de Normandie (Tableau 9).

Le Vaupreux constitue la principale source d'eaux continentales dans l'Anse du Cul de Loup. Avec un débit moyen (module) de 0,12 m<sup>3</sup>/s, il connaît des fluctuations de débit entre la période hivernale (débit moyen de janvier de 0,23 m<sup>3</sup>/s) et la période estivale (débit moyen d'août de 0,05 m<sup>3</sup>/s). En période de crue, les débits peuvent être multipliés par 6 et atteindre près de 0.36 m<sup>3</sup>/s en période estivale.

Deux à trois fois plus faibles, les autres ruisseaux peuvent atteindre des débits de crue estivale de 0,16 m<sup>3</sup>/s pour le Godey et 0.09 m<sup>3</sup>/s pour la Bonde. Enfin, la Bis Fontaine constitue un écoulement non permanent pour lequel les débits restent relativement faibles et très dépendant des précipitations.

**Tableau 9** : Caractéristiques générales des principaux ruisseaux de la zone d'étude

	La Bonde	Le Vaupreux	La Bis Fontaine	Le Godey
<b>Caractéristiques Cours d'eau</b>				
Altitude* Amont (m)	6	75	-	65
Altitude* Aval (m)	0	0	0	0
Longueur (km)	1,2	4,8	-	3,1
Pente moyenne (%)	< 0,01	1,6	-	2,1
<b>Débits Cours d'eau (m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>)</b>				
Débit moyen interannuel / module <i>Année complète</i>	0,03	0,12	0,004	0,05
Débit de crue de retour 5 ans <i>Année complète</i>	0,25	0,96	0,03	0,44
Débit moyen interannuel <i>Période estivale (juin à sept)</i>	0,02	0,06	0,002	0,03
Débit de crue de retour 5 ans <i>Période estivale (juin à sept)</i>	0,09	0,36	0,01	0,16
<b>Bassin Versant (BV)</b>				
Superficie (km <sup>2</sup> )	2,5	9,5	0,3	4,2

\* les altitudes, en mètre NGF, ont été déterminées à partir du Modèle Numérique de Terrain de la BD TOPO (IGN)

## 2.5 Rejets côtiers

### 2.5.1 Les rejets côtiers suivis

Données issues du Réseau Qualité des Milieux (CD50 / DD50 ARS de Normandie / AESN)

Principaux rejets côtiers du secteur (Figure 24), les ruisseaux de la Bonde, du Vaupreux, de la Bis Fontaine et du Godey, du fait de leur proximité avec la zone de production de la Baie de Morsalines, font l'objet d'un suivi microbiologique mensuel dans le cadre du Réseau Qualité des Milieux<sup>6</sup> (RQM).

#### Légende

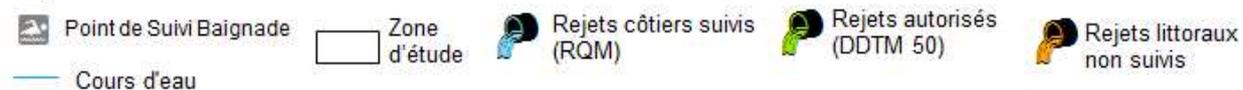


Figure 24 : Localisation des principaux rejets côtiers du secteur d'étude

<sup>6</sup> RQM : Réseau de suivis environnementaux piloté par le Conseil départemental de la Manche en partenariat avec l'ARS de Normandie (DD50) et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

### 2.5.1.1 Le Godey

Au regard des données enregistrées depuis 1999 à l'exutoire du Godey (Figure 25), le cours d'eau présente des niveaux de contamination bactériologique généralement compris entre  $1.10^3$  et  $1.10^4$  E. coli/100ml ; la moyenne géométrique interannuelle étant de 840 E. coli/100ml sur la période 2000-2016.



Figure 25 : Vue sur l'exutoire du Godey

Suite à la mise en place de réseaux de collecte des eaux usées sur les hameaux du Pont et du Rivage (années 2000), aux contrôles de branchements et à la mise aux normes d'exploitations agricoles, il apparaît que les efforts menés ces dernières années se traduisent par une amélioration progressive de la qualité du ruisseau du Godey (diminution constante de la moyenne géométrique annuelle, à l'exception de l'année 2014 - Figure 26).

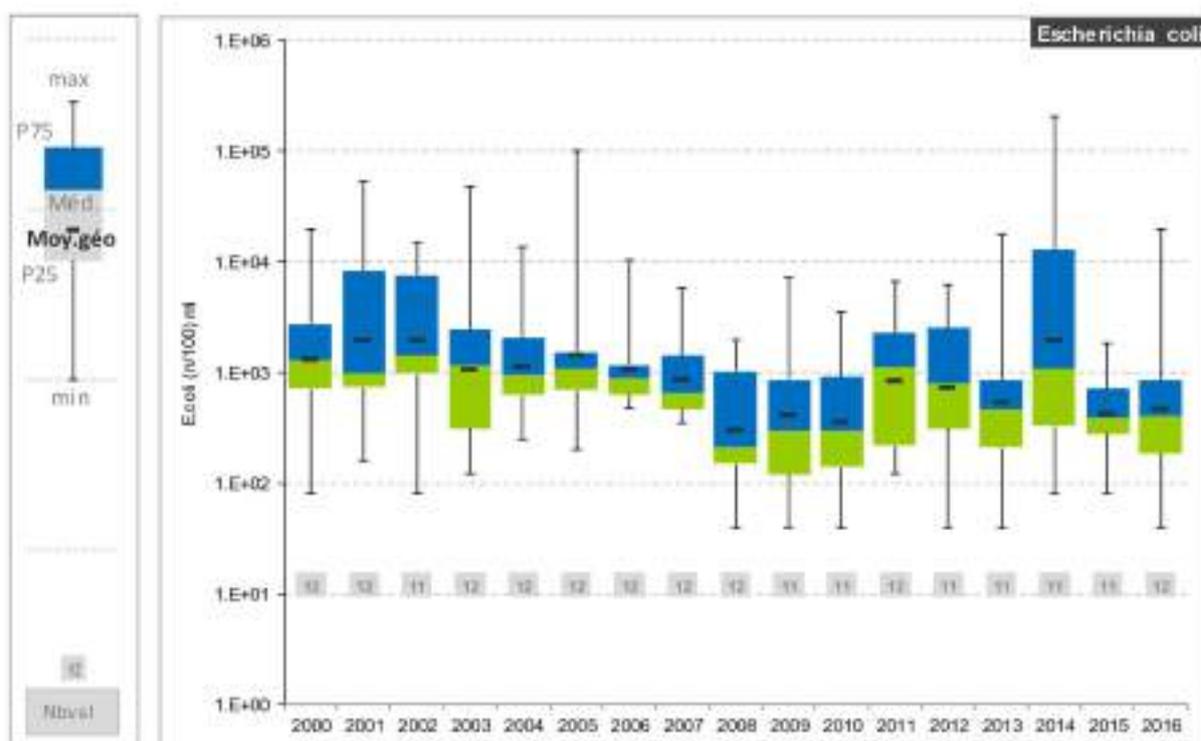


Figure 26 : Variation interannuelle des teneurs en E. coli mesurées à l'exutoire du Godey entre 2000-2016

Moins fréquentes depuis 2003, des dérives de qualité apparaissent encore ponctuellement, le plus souvent à l'occasion d'épisodes pluvieux (Tableau 10). Outre les lessivages occasionnés par les pluies, la présence des bovins dans le lit de la rivière contribuait également aux dérives observées sur les concentrations en matières en suspension et microbiologiques (DDASS 50, 2005).

**Tableau 10** : Dérives de qualité à l'exutoire du Godey (> 10 000 E. coli/100ml) et précipitations enregistrées à la station Météo France de Saint-Vaast-la-Hougue

Date	E.coli / 100ml	Entérocoques /100ml	Précipitations à Saint-Vaast-la-Hougue (en mm)			
			J-2	J-1	J	Cumul sur 3 jours
11/01/1999	14780	293	1.2	4	0	5.2
<b>19/08/1999</b>	<b>11100</b>	<b>3800</b>	<b>15</b>	<b>4.5</b>	<b>3.5</b>	<b>23</b>
<b>20/09/1999</b>	<b>70400</b>	<b>190500</b>	<b>5.7</b>	<b>6.5</b>	<b>11.5</b>	<b>23.7</b>
<b>20/03/2001</b>	<b>14800</b>	<b>13400</b>	<b>4</b>	<b>5.6</b>	<b>26</b>	<b>35.6</b>
12/09/2001	10330	8200	0	0	3.8	3.8
<b>05/02/2002</b>	<b>13000</b>	<b>2080</b>	<b>4.2</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>35.2</b>
<b>21/05/2002</b>	<b>47500</b>	<b>1580</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>4.3</b>	<b>20.3</b>
23/08/2004	17500	2480	0	2	5.7	7.7
08/11/2004	17600	8900	1.9	2.4	3.3	7.6
06/08/2007	14300	570	0	0	0	0
04/08/2010	10500	124800	0	1.3	1.2	2.5
25/07/2011	13700	260	0	1.2	0	1.2
<b>14/10/2013</b>	<b>13500</b>	<b>1580</b>	<b>0.1</b>	<b>33.8</b>	<b>3.6</b>	<b>37.5</b>
10/07/2014	11500	3340	0	0	0	0
25/08/2014	13000	8000	0	4	12	16
14/11/2016*	19500	1450	5.6	0	1.4	7

\* Pluviométrie à Gonneville

### 2.5.1.2 La Bis Fontaine

Les investigations menées en 1985/1986 avaient permis d'identifier les principales sources de dégradation du ruisseau de la Bis Fontaine à savoir le hameau du Rivage et le camping qui n'étaient pas raccordés au réseau public d'assainissement. Si avant les travaux, ce ruisseau représentait une des principales sources de contamination de l'Anse du Cul de Loup, il constitue à présent, un flux de contamination mineur, voire nul en période estivale compte-tenu de son assèchement à l'étiage (DDASS 50, 2005).

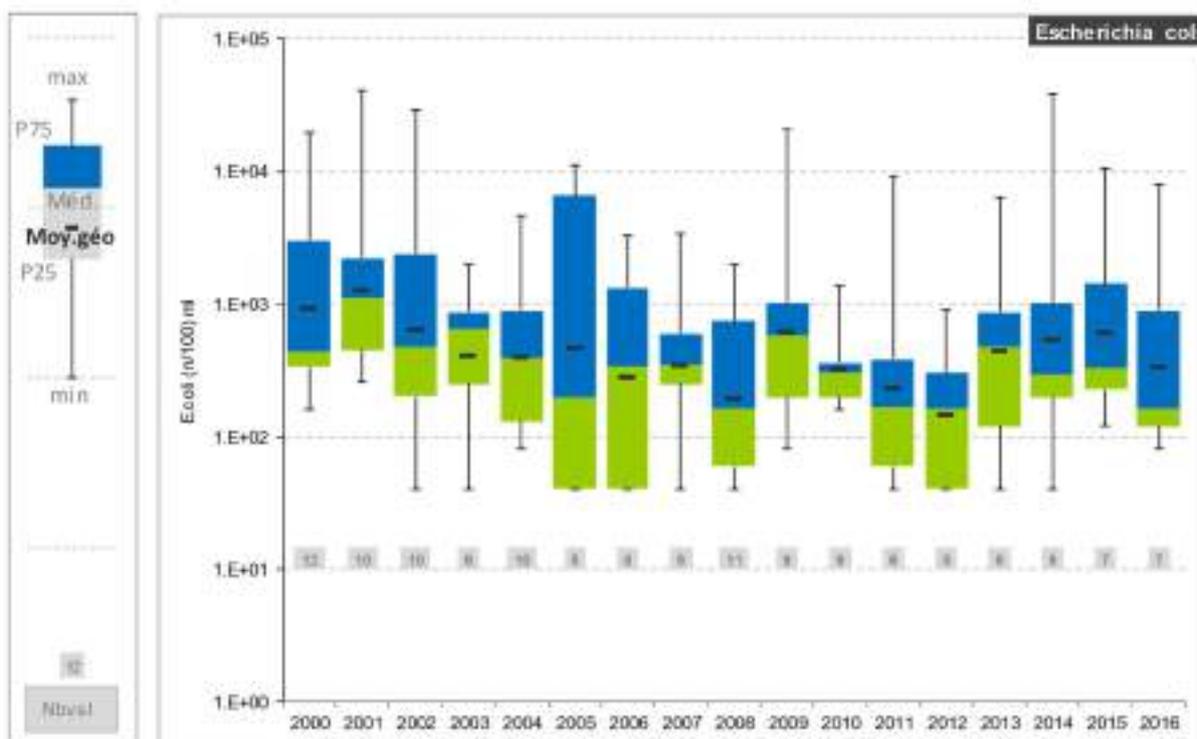


**Figure 27** : Vue sur l'exutoire de la Bis Fontaine

Les efforts importants de l'ancienne Communauté de Communes du Val de Saire et de la commune de Morsalines ont permis de réduire notablement la contamination qu'il véhicule. Le suivi qualitatif mis en œuvre sur les écoulements de la Bis Fontaine illustre cette reconquête de la qualité des eaux (Figure 28). En effet, depuis 2002 le bruit de fond microbiologique apparaît beaucoup plus faible même si des colimétries élevées sont encore constatées ponctuellement à la suite de fortes pluies, telles que le 6 octobre 2014 (Tableau 11).

**Tableau 11** : Dérives de qualité à l'exutoire de la Bis Fontaine (> 10 000 E. coli/100ml) et précipitations enregistrées à la station Météo France de Saint-Vaast-la-Hougue

Date	E.coli / 100ml	Entérocoques /100ml	Précipitations à Saint-Vaast-la-Hougue (en mm)			
			J-2	J-1	J	Cumul sur 3 jours
19/08/1999	55600	1250	15	4.5	3.5	23
10/05/2000	19600	5000	1.3	3.4	6.5	11.2
17/07/2001	40700	5000	0	0.1	20	20.1
22/01/2002	28700	23300	15	5	5.5	25.5
14/04/2005	11100	5120	2.1	16.5	2	20.6
26/11/2009	20800	570	14	12	12	38
06/10/2014	38700	36200	11	0.8	14	25.8
24/11/2015	10400	2510	0	4.5	4.9	9.4



**Figure 28** : Variation interannuelle des teneurs en E. coli mesurées à l'exutoire de la Bis Fontaine entre 2000-2016

### 2.5.1.3 La Bonde

La Bonde est caractérisée par un bassin hydrographique relativement exigu. Bien que les activités exercées y soient très limitées, on observe à son exutoire un bruit de fond microbiologique un peu moins élevé que sur le Vaupreux (moyenne géométrique interannuelle de l'ordre de 1300 E. coli/100ml).

En revanche, en termes de flux, son impact est trois fois plus faible que celui du Vaupreux par temps de pluie (Cabinet Conseil Eau Environnement, 2009).



**Figure 29** : Vue sur l'exutoire de la Bonde

Mises en œuvre depuis 2002, les contrôles de raccordement ont mis en évidence quelques anomalies et notamment des rejets illicites d'eaux usées sur le collecteur pluvial longeant la RD 1 et aboutissant dans la Bonde (Annexe 1). Depuis, des travaux de mise en conformité ont été réalisés (DDASS 50, 2005) et semblent avoir eu un impact positif sur la qualité du cours d'eau (Figure 30).

Au regard de la moyenne géométrique interannuelle (Figure 30), il semble que la qualité microbiologique à l'exutoire de la Bonde ai poursuivi cette amélioration. L'occurrence et surtout l'importance des dégradations par temps de pluie semblent en effet avoir diminuées (Tableau 12).

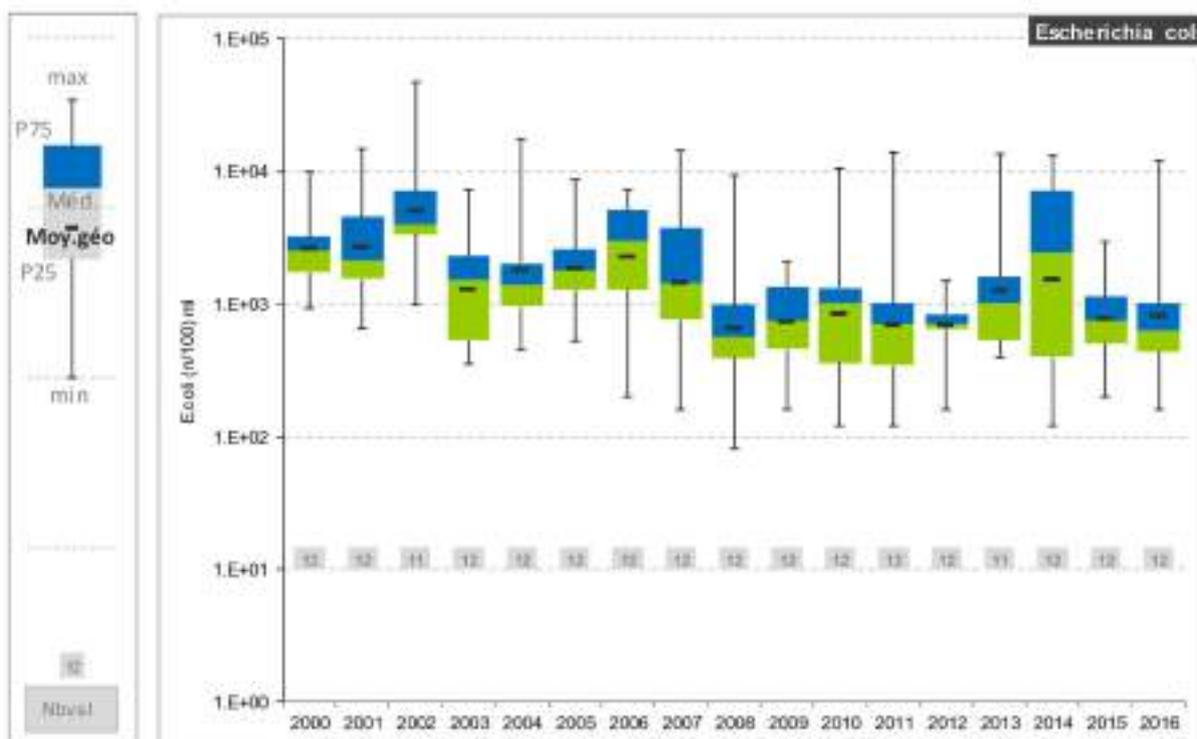


Figure 30 : Variation interannuelle des teneurs en E. coli mesurées à l'exutoire de la Bonde entre 2000-2016

Tableau 12 : Dérives de qualité à l'exutoire de la Bonde et précipitations enregistrées à la station Météo France de Saint-Vaast-la-Hougue

Date	E.coli / 100ml	Entérocoques /100ml	Précipitations à Saint-Vaast-la-Hougue (en mm)			
			J-2	J-1	J	Cumul sur 3 jours
11/01/1999	14780	293	1.2	4	0	5.2
<b>19/08/1999</b>	<b>11100</b>	<b>3800</b>	<b>15</b>	<b>4.5</b>	<b>3.5</b>	<b>23</b>
<b>20/09/1999</b>	<b>70400</b>	<b>190500</b>	<b>5.7</b>	<b>6.5</b>	<b>11.5</b>	<b>23.7</b>
<b>20/03/2001</b>	<b>14800</b>	<b>13400</b>	<b>4</b>	<b>5.6</b>	<b>26</b>	<b>35.6</b>
12/09/2001	10330	8200	0	0	3.8	3.8
<b>05/02/2002</b>	<b>13000</b>	<b>2080</b>	<b>4.2</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>35.2</b>
<b>21/05/2002</b>	<b>47500</b>	<b>1580</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>4.3</b>	<b>20.3</b>
23/08/2004	17500	2480	0	2	5.7	7.7
08/11/2004	17600	8900	1.9	2.4	3.3	7.6
06/08/2007	14300	570	0	0	0	0
04/08/2010	10500	124800	0	1.3	1.2	2.5
25/07/2011	13700	260	0	1.2	0	1.2
<b>14/10/2013</b>	<b>13500</b>	<b>1580</b>	<b>0.1</b>	<b>33.8</b>	<b>3.6</b>	<b>37.5</b>
10/07/2014	11500	3340	0	0	0	0
25/08/2014	13000	8000	0	4	12	16
18/05/2016	12000	14170	0	0.2	5	5.2

\* Pluviométrie à Gonneville

### 2.5.1.4 Le Vaupreux

Le bassin versant du Vaupreux s'étend essentiellement sur le territoire de la commune de Quettehou et constitue en termes de débit le rejet le plus important de l'Anse du Cul de Loup. Depuis l'état des lieux établi lors de l'enquête 85/86, de nombreuses modifications ont marqué l'activité de ce bassin versant :



Figure 31 : Vue sur l'exutoire du Vaupreux

- le rejet de la laiterie de la Pointe de Saire a été supprimé à la suite de la fermeture de l'établissement en 1991. Une entreprise conchylicole occupe à présent les locaux pour du conditionnement de coquillages,
- des modifications ont été apportées et des actions ont été menées sur le réseau d'assainissement de Quettehou : mise en place d'une collecte séparative sur l'ensemble du périmètre assaini, vérifications de la conformité des branchements, augmentation de la capacité de la station d'épuration traitant les eaux usées du secteur du Cul de Loup (2003), équipements de télésurveillance mis en place sur tous les postes de relèvement ou refoulement situés sur le pourtour de l'Anse du Cul de Loup et susceptibles en cas de dysfonctionnement de rejets directs d'eaux usées via le réseau pluvial (2006/2007),
- concernant l'activité agricole, malgré les mesures incitatives proposées par le Conseil Départemental de la Manche, seules quelques établissements ont engagés des travaux de mise en conformité. À noter que depuis 1985, quelques exploitations ont été arrêtées à la suite de départs en retraite (DDASS 50, 2005).

Jusqu'en 1992 des colimétries supérieures à  $10^5$  E. coli/100ml étaient couramment enregistrées. Depuis, les actions engagées sur le bassin versant ont contribué à améliorer sensiblement la qualité du cours d'eau.

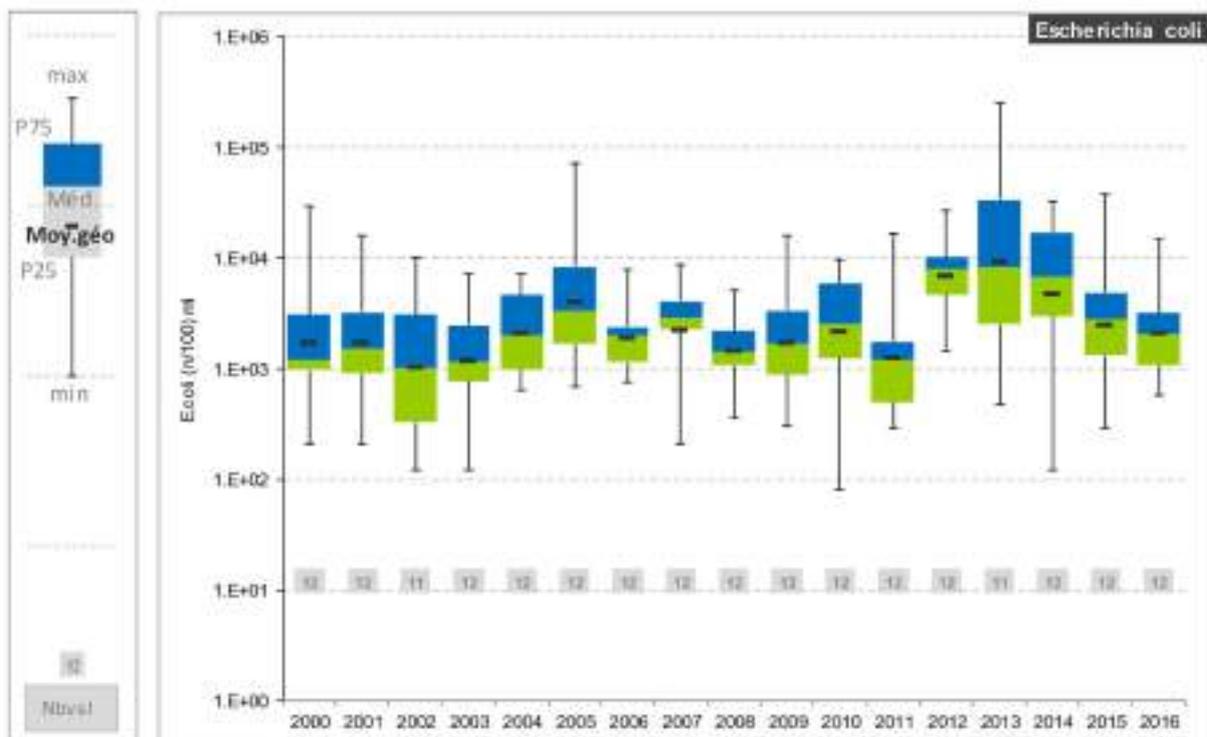


Figure 32 : Variation interannuelle des teneurs en E. coli mesurées à l'exutoire du Vaupreux entre 2000-2016

Sur la période 2000-2011, le niveau de contamination moyen du Vaupreux était alors resté relativement stable (Figure 32 - moyenne géométrique interannuelle de l'ordre de 1800 E. coli/100ml) avec toutefois quelques dérives ponctuelles observées à l'occasion d'épisodes pluvieux (Tableau 13). Depuis 2012, on notera en lien avec la qualité des eaux de baignade et des coquillages suivis sur le secteur, une dégradation de la qualité du Vaupreux qui a observé à son exutoire une fréquence accrue de résultats supérieurs à 10 000 E. coli/100ml (Figure 32 et Tableau 13).

**Tableau 13** : Dérives de qualité (> 10 000 E. coli/100ml) à l'exutoire du Vaupreux et précipitations enregistrées à la station Météo France de Saint-Vaast-la-Hougue

Date	E.coli / 100ml	Entérocoques /100ml	Précipitations à Saint-Vaast-la-Hougue (en mm)			
			J-2	J-1	J	Cumul sur 3 jours
20/09/1999	22000	23600	5.7	6.5	11.5	23.7
10/05/2000	29400	15800	1.3	3.4	6.5	11.2
20/03/2001	15800	9800	4	5.6	26	35.6
17/07/2001	12000	48600	0	0.1	20	20.1
22/01/2002	10100	13300	15	5	5.5	25.5
14/04/2005	16600	2500	2.1	16.5	2	20.6
16/05/2005	70400	250	0.2	1.4	0.2	1.8
28/10/2009	15900	1490	0	0	0	0
29/03/2011	16500	80	0	0	0	0
04/01/2012	19600	1860	6	8	4.6	18.6
15/05/2012	10800	800	0	2.8	0	2.8
30/07/2012	26500	3340	1.9	6	2.2	10.1
07/03/2013	36200	200	0	6.2	18.8	25
04/04/2013	31000	410	0	11	0.1	11.1
01/08/2013	247500	2150	4.8	0	0.3	5.1
14/10/2013	12000	6400	0.1	33.8	3.6	37.5
28/11/2013	84200	33400	0	0	0	0
13/01/2014	32700	2870	1.3	5	8.7	15
21/05/2014	15700	1010	5.7	0.5	3.1	9.3
25/08/2014	16000	15900	0	4	12	16
06/10/2014	19700	20700	11	0.8	14	25.8
04/12/2014	20700	1680	1.6	5.1	1.7	8.4
27/08/2015	37200	21000	11.8	7	0.8	19.6
18/05/2016	15000	5120	0	0.2	5	5.2

\* Pluviométrie à Gonnevillie

On rappellera que l'étude sur la qualité des eaux du Vaupreux et de la Bonde, réalisée en 2008 à la demande de la Communauté de communes du Val de Saire, avait montré au travers de campagnes de suivi "temps de pluie", l'impact fort des ruissellements sur la qualité bactériologique des eaux avec une augmentation de 2 à 3 log du flux microbiologique (Cabinet Conseil Eau Environnement, 2009).

L'étude indiquait également qu'à la suite d'événements pluvieux près de 30 % des flux bactériens enregistrés à l'exutoire du Vaupreux provenaient du bassin versant amont, signifiant ainsi que 70 % étaient générés lors de la traversée du bourg de Quettehou. Au regard des efforts réalisés par la Communauté de Communes pour la mise en conformité des branchements sur le secteur, même s'il existe malgré tout quelques arrivées d'eau usées dans la traversée du bourg, celles-ci ne sont pas "suffisantes pour expliquer les augmentations de germes mesurées dans le Vaupreux". Les conclusions de l'étude soulignaient alors que "l'origine de ces accroissement de concentration étaient sûrement plus à rechercher dans le lessivage des surfaces imperméabilisées urbaines et la remise en suspension des sédiments lors des passages de crue (Cabinet Conseil Eau Environnement, 2009).

Face à ce constat et suite aux dérives de qualité relevées sur le Vaupreux ces dernières années, le conseil départemental de la Manche en partenariat avec l'ARS Normandie et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie a mené dans le cadre du Réseau Qualité des Milieu (RQM) des investigations complémentaires entre 2014 et 2015 afin de mieux cerner l'origine des pollutions.



**Figure 33** : Localisation des points étude investigués sur le Vaupreux (RQM 2014/2015)

Ainsi en 2014, deux points étude ont été placés en amont du bourg de Quettehou (Figure 33 - Vaupreux amont Quettehou et le Pladoy son affluent) en complément du suivi mis en place depuis plusieurs années sur l'exutoire du Vaupreux. D'une manière générale, les niveaux de contamination (E. coli) relevés à l'exutoire du Vaupreux ont été plus élevés (de 0.3 à 1.5 log) que ceux enregistrés sur le Vaupreux amont et le Pladoy, soulignant ainsi l'existence de sources potentielles de pollution (mauvais branchements, systèmes ANC défectueux, vidange sauvage, etc... ?) entre le bourg de Quettehou et l'exutoire du Vaupreux.

Pour affiner les investigations menées en 2014, deux nouveaux points étude ont été placés cette fois en aval du bourg de Quettehou, sur le Vaupreux au lieu-dit le Moulin de Sey et à l'exutoire de la Chouetterie, un petit affluent du Vaupreux (Figure 33). Afin de poursuivre l'évaluation des teneurs en amont de Quettehou, un dernier point étude a été placé une trentaine de mètres après la confluence du Vaupreux et du Pladoy.

Les prélèvements réalisés sur ces points en 2015 ont permis de confirmer l'impact de la traversée du bourg de Quettehou. En effet, les niveaux de contamination en E. coli observés à l'exutoire du Vaupreux étaient généralement plus élevés qu'en amont du bourg de Quettehou et les points intermédiaires, situés juste en aval du bourg, indiquaient des niveaux de contamination non négligeables, dépassant parfois largement les  $10^4$  E. coli/100ml.

Bien que cela ait été relativement peu observé, il faut noter que des niveaux de contamination du même ordre de grandeur qu'à l'exutoire du Vaupreux ont été relevés à l'exutoire du Pladoy ; indiquant ainsi l'existence d'autres sources potentielles de pollution sur le bassin versant du Pladoy (ex : piétinement intensif de berges identifié sur une parcelle proche de l'exutoire du Pladoy, cf. p 56).

Alertée de ces résultats la commune de Quettehou, accompagnée de la nouvelle Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire), envisage de réaliser une étude diagnostic de ses réseaux d'eau usées et pluviales. Des investigations plus fines pour tenter de localiser les sources de pollution seront également menées en parallèle sur le Vaupreux.

Enfin, on notera que le Pôle de proximité du Val de Saire étudie depuis quelques années la possibilité de rendre au Vaupreux son cours naturel. Au lieu de traverser le bourg de Quettehou, le Vaupreux rejoindrait la zone humide du Pont des Bernes puis le ruisseau de la Bonde, favorisant ainsi son auto-épuration naturelle. Toutefois, aucune décision n'a encore été prise à ce jour.

## 2.5.2 Les rejets côtiers autorisés

Données de la DDTM 50

### 2.5.2.1 Les rejets des zones conchylicoles d'Euromer et de Conchylimer

La DDTM50 effectuée au titre de la police de l'eau un suivi physico-chimique et bactériologique des rejets autorisés des zones conchylicoles d'Euromer et Conchylimer situés au nord de l'Anse du Cul de Loup (Figure 24).

- **Euromer** : autorisation de rejet en mer d'eau des bassins dégorgeoirs, de lavage des produits de la mer et d'eaux pluviales (Arrêté du 29/05/1991)
- **Conchylimer** : autorisation de rejet en mer des eaux de lavage et de trempage de coquillages et de crustacées (Arrêté du 15/05/97)

**Tableau 14** : Analyses microbiologiques réalisées au niveau des rejets de Conchylimer et Euromer et précipitations enregistrées à la station Météo France de Saint-Vaast-la-Hougue

Date	Rejet Conchylimer		Rejet Euromer		Précipitations à Saint-Vaast-la-Hougue (en mm)			
	E.coli / 100ml	Entérocoques /100ml	E.coli / 100ml	Entérocoques /100ml	J-2	J-1	J	Cumul sur 3 jours
05/05/2010	< 40	< 40	< 40	< 40	0	0	0	0
20/09/2010	< 40	< 40	120	120	0	0	0.2	0.2
08/12/2010	< 40	< 40	40	80	0.9	0	0	0.9
17/02/2011	40	< 40	120	< 40	0.5	0	0	0.5
10/05/2011	< 40	40	< 40	< 40	0	0	0	0
26/10/2011	< 40	< 40	-	-	3	0.6	4	7.6
14/12/2011	3500	30	< 40	240	16.9	11.1	21.2	49.2
22/02/2012	40	< 40	60	< 60	0	0	0.8	0.8
23/05/2012	30	< 15	15	143	0	0	0	0
10/10/2012	360	< 40	40	40	4	7.7	5.5	17.2
20/12/2012	9200	2220	110	< 15	0	11.4	1.6	13
09/04/2013	210	< 40	120	40	0	7.8	0.8	8.6
11/09/2013	< 40	< 40	-	-	4	0	2.7	6.7
10/12/2013	40	< 40	< 40	< 40	0	0	0	0
12/02/2014	< 15	< 15	-	-	0.9	9.4	8.6	18.9
28/05/2014	< 15	< 15	375	160	1.6	0	10.8	12.4
10/02/2015	46	15	77	30	0.3	0	0	0.3
28/10/2015	250	40	80	160	0	1.7	0	1.7
14/12/2015	144	15	94	61	0	0	4.7	4.7
23/02/2016*	30	77	440	-	-	-	-	-
20/04/2016*	< 15	< 15	< 15	< 15	0.2	0	0	0.2
15/09/2016*	30	15	94	350	1	0	4.6	5.6
14/12/2016*	94	15	710	<60	0.4	1	0.2	1.6

\* Station météo de Gonneville

Au regard des résultats acquis entre 2010 et 2016, les colimétries observées franchissent rarement le seuil maximum autorisé, fixé à 100 E. coli/100ml pour ces deux rejets autorisés (Tableau 14). On notera que la majorité des dérives de qualité a été relevée à la suite de précipitations. La valeur maximale a été enregistrée le 20/12/2012 (9200 E. coli/100ml) sur le rejet de Conchylimer.

### 2.5.2.2 Les rejets de la station d'épuration de Quettehou

En sortie des lagunes de finition, les effluents traités sont refoulés vers une canalisation d'eaux pluviales qui débouche dans le port de Saint-Vaast-la-Hougue (cf. p 41).

### 2.5.3 Autres rejets côtiers

Outre ces principaux rejets, l'Anse du Cul de Loup constitue le réceptacle de nombreux collecteurs pluviaux. Réalisée suite à une visite de terrain par le conseil départemental de la Manche en février 2011, l'annexe 3 recense et localise la quasi-totalité de ces rejets (les principaux étant symbolisés par une flèche rouge). Aucun de ces émissaires pluviaux ne fait l'objet de suivis bactériologiques réguliers.

Toutefois suite aux épisodes de contamination qu'a connu le secteur de l'Anse du Cul de Loup au cours de l'été 2012, les investigations menées ont permis de caractériser ponctuellement certains de ces émissaires.

#### 2.5.3.1 Étude DD50 de l'ARS Normandie (Été 2012)

(Données issues du rapport d'étude - ARS, 2012)

Suite aux dérives de qualité observées durant l'été 2012 sur les coquillages de l'Anse du Cul de Loup, les services de l'État (DD50 de l'ARS Normandie, DDTM et DDPP), l'Agence de l'Eau et le Conseil Départemental de la Manche (SMEL) ont mené de façon concertée des investigations afin d'identifier l'origine de cette contamination. Sans reprendre l'ensemble des résultats acquis sur la soixantaine de points (Figure 34) prélevés au cours des différentes campagnes menées durant l'été 2012, le profil rappelle ici les principales conclusions de cette étude :

- **Vétusté des portes à flot au débouché de nombreux émissaires** favorisant la remontée des eaux marines par marée de forte amplitude dans les cours d'eau et les réseaux pluviaux bordant l'Anse du Cul de Loup. L'absence de porte à flot aux exutoires du ruisseau du Godey (n°10 - Figure 34) ou de l'écoulement de la "Maison A Mon Jacques" (n°7) favorise le lessivage de berges piétinées par les bovins et la remise en suspension de sédiments contaminés (teneurs pouvant dépasser les 10 000 E. coli/100g). Au nord-est de l'Anse du Cul de Loup, au niveau des émissaires des Galouettes (n°24 et 25), les remontées d'eau de mer provoque un nettoyage régulier des réseaux pluviaux qui reçoivent des rejets illicites d'eaux usées.

→ Depuis, la Communauté de Communes du Val de Saire a renouvelé les canalisations "eaux usées" de ce secteur nord-est de l'Anse (rues du 8 mai, Auguste Varette, du 11 novembre et des Scieries sur la commune de Saint-Vaast-la-Hougue).

- **Des rejets illicites dans les cours d'eau** et notamment celui du Vaupreux (n°17) qui a enregistré une forte dégradation en 2012 par rapport aux années précédentes (cf. Figure 32). On notera également parmi les milieux contaminés le rejet du Carvallon (n°29), impacté par "des rejets illicites provenant vraisemblablement des quartiers urbanisés à l'est de l'agglomération de Quettehou", ainsi que le rejet du Godey (n°10) dont les berges étaient piétinées par les bovins.

Par ailleurs, bien que les services de la DDPP aient récemment effectué un contrôle des installations mises en place pour la collecte des eaux usées de l'exploitation d'élevage du Triolet, les caractéristiques des eaux et des sédiments des fossés alimentant le Godey en aval de l'exploitation témoignaient d'une pollution microbiologique non négligeable (13 500 Escherichia coli/100ml en aval de la ferme du Triolet le 27/08/2012).

→ Depuis, des investigations complémentaires ont été menées sur le Vaupreux (cf. p 35). Bien que la traversée du bourg de Quettehou semble être à l'origine de contaminations, le diagnostic doit être approfondi pour localiser plus précisément les sources de pollution. Enfin, une clôture limitant l'accès au cours d'eau des bovins a été installée sur l'une des berges du Godey (cf. p 56).

- **Des réseaux de collecte d'eaux usées défectueux** : si aucune anomalie n'avait été constatée sur les réseaux par les services de la Communauté de communes du Val de Saire et leur délégataire de service au cours de l'été 2012, il persistait sur le secteur sud de Saint-Vaast-la-Hougue (rues Auguste Varette, Aristide Briand, Isamberville et chasse des Amours) bordant la limite nord de l'Anse du Cul de Loup, des défauts d'étanchéité du réseau d'eaux usées ainsi que des mauvais branchements "eaux usées vers réseau d'eaux pluviales".

→ Des réhabilitations de ces réseaux ont été réalisées depuis (cf. p 47).

- **Des rejets délictueux dans le réseau d'eaux usées** : au cours des investigations menées, l'ARS a surpris en flagrant délit un vidangeur dépotant le contenu de sa citerne de façon illégale dans le réseau d'eaux usées de la commune de Saint-Vaast-la-Hougue (secteur sud - rue des Galouettes). D'après les propos recueillis par l'ARS, ce vidangeur procédait régulièrement, ainsi que ses concurrents, à cette pratique dans le secteur. Non seulement illicite, cette pratique pouvait, du fait de la vétusté du réseau d'assainissement, constituer une source potentielle de pollution du milieu littoral.

→ Depuis ces événements, la société de vidange incriminée a été condamnée.

- **Des raccordements illicites d'eaux usées dans les collecteurs d'eaux pluviales** : malgré les efforts de la Communauté de Communes du Val de Saire, il persiste encore des anomalies de branchements sur la frange littorale urbanisée de l'Anse du Cul de Loup (cf. p 43).

→ La Communauté de Communes du Val de Saire poursuit sa politique de contrôle de branchement et relance régulièrement les habitations non conformes. Pour autant, il persiste, notamment dans la traversée du bourg de Quettehou, des sources de pollution pouvant être liées à de mauvais branchements non identifiés.

- **Des rejets illicites sur l'estran** : il a été mis en évidence des dépôts de vases et déchets coquilliers issus des établissements conchylicoles alentours. *"Le rejet dans le milieu naturel de ces coproduits, considérés comme déchets, est interdit. Outre les charges organiques et microbiologiques associées, ils sont susceptibles d'attirer les populations d'oiseaux"*.
- **Impact des populations d'oiseaux sur la qualité des coquillages** : *"Bien que la présence d'oiseaux, hôtes habituels des lieux, ne puisse justifier la dégradation significative observée sur la qualité des coquillages, l'importance des populations d'oiseaux, très localisée constitue une source de contamination qui mérite d'être évaluée"*. On notera pour exemple les résultats obtenus sur un échantillon de sédiment souillés par des excréments d'oiseaux prélevés face au Vaupreux (n°31) qui dépassait les 400 000 E. Coli/100g et 48 000 Entérocoques/100g (ARS, 2012).

# Etude Anse du Cul de Loup

## Localisation des points de prélèvement



### Légende

PointPvmnt\_AnseCdL2012

- Eau superficielle
- Eau de mer
- ▲ Coques
- Huître
- ▲ Sédiment

0 0,2 0,4 0,8 1,2 1,6  
Kilomètres

**Figure 34 :** Localisation des points et des matrices prélevés lors des investigations menées dans l'Anse du Cul de Loup durant l'été 2012 (ARS, 2012)

### 3 Identification des sources potentielles de pollution

#### 3.1 Les eaux usées domestiques

##### 3.1.1 L'assainissement collectif

Données de la Communauté d'Agglomération du Cotentin / Pôle de proximité du Val de Saire, Véolia Eau et CD50 SATESE

Les communes littorales de l'Anse du Cul-de-Loup sont en grande partie assainies. Les réseaux de type séparatif (séparation eaux usées / eaux pluviales) sont principalement développés au niveau des bourgs de Morsalines, Quettehou et Saint-Vaast-la-Hougue. Les eaux usées collectées sont dirigées vers la station d'épuration de Quettehou située sur la zone d'activité du Pont des Bernes.

Une vue d'ensemble du réseau d'assainissement existant en 2016 est présentée aux Figures 35 et 36.



**Figure 35** : Localisation des réseaux d'assainissement collectif et zones d'assainissement non collectif sur la zone d'influence microbologique immédiate du secteur d'étude

## Anse du Cul de Loup

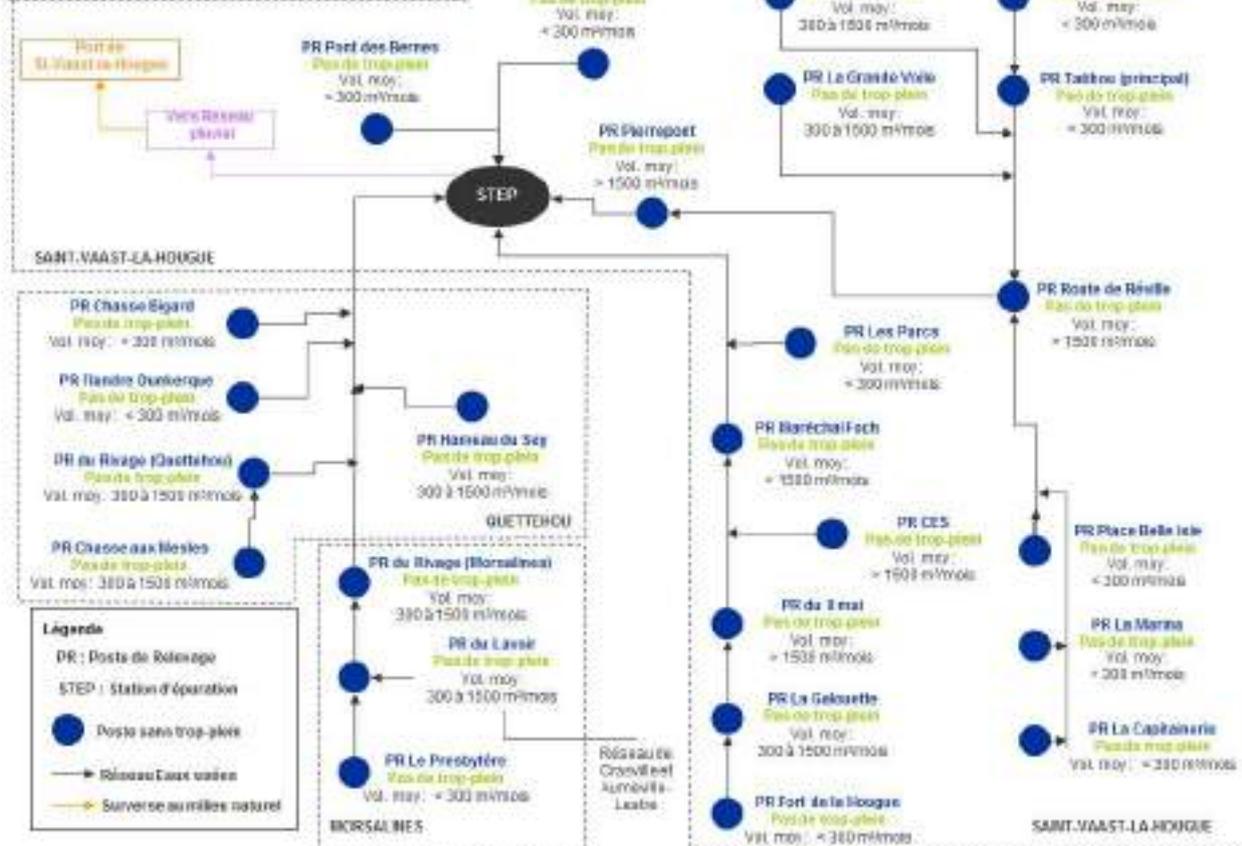


Figure 36 : Schéma conceptuel des réseaux d'assainissement de l'Anse du Cul de Loup

### 3.1.1.1 La station d'épuration de Quettehou

Implantée à proximité de l'ancienne station, cette unité d'épuration, mise en service en 2003, traite les effluents des communes de Quettehou, Morsalines, Aumeville-Lestre, Crasville et Saint-Vaast-la-Hougue (Figure 36). Du fait de sa proximité avec des zones de baignade et conchylicole, la station est équipée d'un système de traitement de finition par lagunage. Ses principales caractéristiques sont résumées dans le Tableau 15.

Tableau 15 : Caractéristiques de la STEU de Quettehou (SATESE, 2016)

<b>Maitrise d'ouvrage :</b>	CA du Cotentin (Proximité du Val de Saire)
<b>Communes raccordées :</b>	Aumeville-Lestre, Crasville, Morsalines, Quettehou et Saint-Vaast-la-Hougue
<b>Type :</b>	Boues activées à aération prolongée + lagunage de finition
<b>Mise en service :</b>	2003
<b>Capacité nominale :</b>	12 000 EH <sup>7</sup>
<b>Nb raccordés :</b>	3000 EH (nb de saisonniers = 3000 EH)
<b>Milieu Récepteur :</b>	Pluvial débouchant dans le port de Saint-Vaast-la-Hougue

<sup>7</sup> EH : Équivalent-Habitant, Unité de mesure permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration. Cette unité de mesure se base sur la quantité de pollution émise par personne et par jour. 1 EH = 60 g de DBO5/jour, 120 g de DCO/jour, 90 g de MES/jour, 15 g d'azote/jour et 4 de phosphore/jour.

Les débits moyens et les débits max journaliers relevés en 2016 en entrée de station sont présentés sur la Figure 37. Avec une capacité nominale hydraulique de 1800 m<sup>3</sup>/jour, la station atteignait une saturation hydraulique moyenne d'environ 56% en 2016 (SATESE, 2016). Au regard des surdébits enregistrés en période de nappe haute (novembre à février), le réseau d'assainissement d'eaux usées semble drainer une quantité importante d'eaux claires parasites ce qui contribue à surcharger hydrauliquement la station.

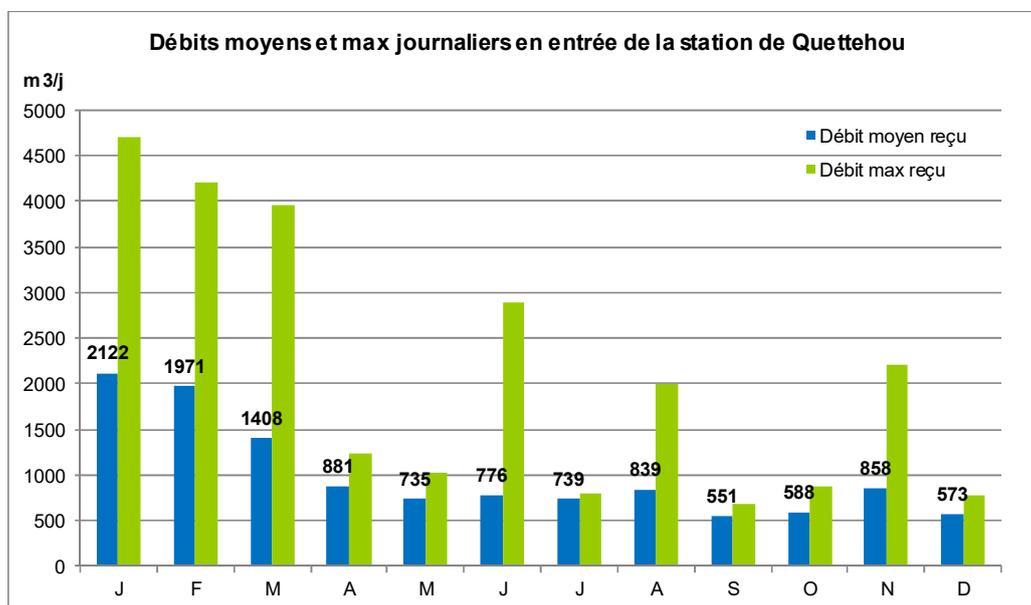
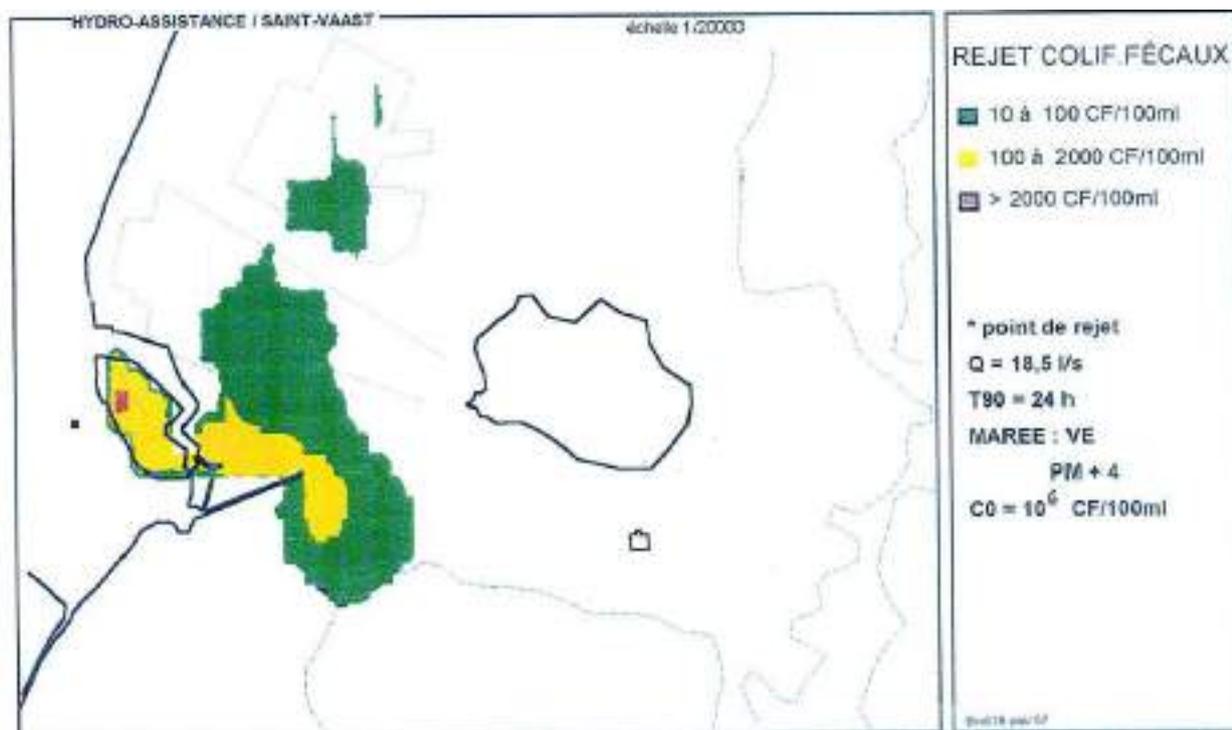


Figure 37 : Débits moyens et débits max en entrée de la station de Quettehou en 2016 (SATESE, 2016)

En sortie de lagune, les effluents traités sont refoulés vers une canalisation d'eaux pluviales qui débouche dans le port de Saint-Vaast-la-Hougue. La modélisation des flux bactériens rejetés par la station avait permis dans le cadre de l'étude projet de mettre en évidence le faible impact du panache qui restait très réduit et centré entre le port et l'île de Tatiou (SETEGUE, 2001). Même dans les conditions les plus pénalisantes, l'étude indiquait que le panache en sortie du port ne dépassait pas la pointe de la Hougue et n'atteignait ainsi pas les parcs ostréicoles de l'Anse du Cul de Loup (Figure 38). De plus, il est à noter que les simulations avaient été réalisées avec un rejet maximum de 1.10<sup>6</sup> E. coli/100ml. Or les analyses bactériologiques réalisées ces dernières années par le SATESE, montrent des concentrations de germes en sortie de lagune beaucoup plus faibles, ne dépassant pas les 3.10<sup>3</sup> E. coli/100ml (Tableau 16). On notera toutefois le résultat exceptionnel de 1,2.10<sup>4</sup> Entérocoques/100ml le 08/06/2015.

Tableau 16 : Résultats d'analyses réalisées par le SATESE entre 2010 et 2016 en entrée et sortie de la station de Quettehou

Station	Date	<i>Escherichia coli</i>			<i>Entérocoques</i>		
		Entrée (n/100ml)	Sortie (n/100ml)	Abattement en U.log	Entrée (n/100ml)	Sortie (n/100ml)	Abattement en U.log
	09/12/2010	1.91E+07	3.6.E+03	3.7	2.02E+06	2.4.E+02	3.9
	25/08/2011	2.08E+08	6.0.E+01	6.5	1.41E+07	6.0.E+01	5.4
	22/08/2012	8.30E+07	6.0.E+01	6.1	1.03E+07	6.0.E+01	5.2
	05/12/2012	1.47E+07	5.8.E+02	4.4	2.76E+06	6.0.E+01	4.7
	22/04/2013	3.18E+06	6.0.E+01	4.7	9.82E+05	1.2.E+02	3.9
Quettehou	28/10/2013	6.28E+06	2.2.E+03	3.5	1.07E+06	1.2.E+02	4.0
	15/09/2014	7.02E+07	4.0.E+01	6.2	7.74E+06	4.0.E+01	5.3
	08/06/2015	-	6.5.E+02	-	-	<b>1.2.E+04</b>	-
	23/11/2015	-	6.0.E+01	-	-	6.0.E+01	-
	16/03/2016	-	1.2.E+02	-	-	6.0.E+01	-
	17/10/2016	-	8.0.E+01	-	-	4.0.E+01	-



**Figure 38** : Simulation du rejet de la station d'épuration de Quettehou (Hydro Assistance, février 2000)

Les boues de la station subissent une déshydratation (sur table d'égouttage) avant d'être stockées en silos et de subir une valorisation agricole suivant un plan d'épandage conforme à la réglementation en vigueur. Les parcelles retenues par le plan d'épandage se situent sur les communes de Saint-Vaast-la-Hougue, de Crasville, de Montaigu-la-Brisette, de Teurthéville-bocage, d'Octeville l'Avenel, du Vast et de Quettehou. En 2016, 1526 m<sup>3</sup> de boues chaulées (84 T de matières sèches) ont été épandues sur 62 hectares (SAUR, 2016). Les épandages ont été réalisés le 20 avril (1190 m<sup>3</sup>) et le 7 septembre (366 m<sup>3</sup>).

### 3.1.1.2 Diagnostic des réseaux d'assainissement

Le Pôle de proximité du Val de Saire finance depuis plus de dix ans le contrôle des branchements d'assainissement sur son réseau. A raison de 200 contrôles/an, c'est près de 2200 contrôles qui ont été réalisés sur les communes littorales de Barfleur, Réville, Saint-Vaast-la-Hougue, Quettehou, Morsalines, Crasville et Aumeville-Lestre entre 1997 et 2011. Depuis 2011, la fréquence des contrôles a légèrement diminuée (30 à 50 contrôles par an).

Le bilan des contrôles réalisés sur les communes littorales de la zone d'étude indiquait, suite aux premières visites, des taux de non-conformité relativement élevés ; de 24 à 65 % selon les communes (Tableau 17). En cas de non-conformité, le Pôle de proximité du Val de Saire invite les usagers, dès réception du rapport de visite, à réaliser les travaux de mise en conformité avant de faire l'objet d'un second contrôle, puis si la non-conformité persiste des pénalités financières sont appliquées (majoration de 100 % de la redevance d'assainissement).

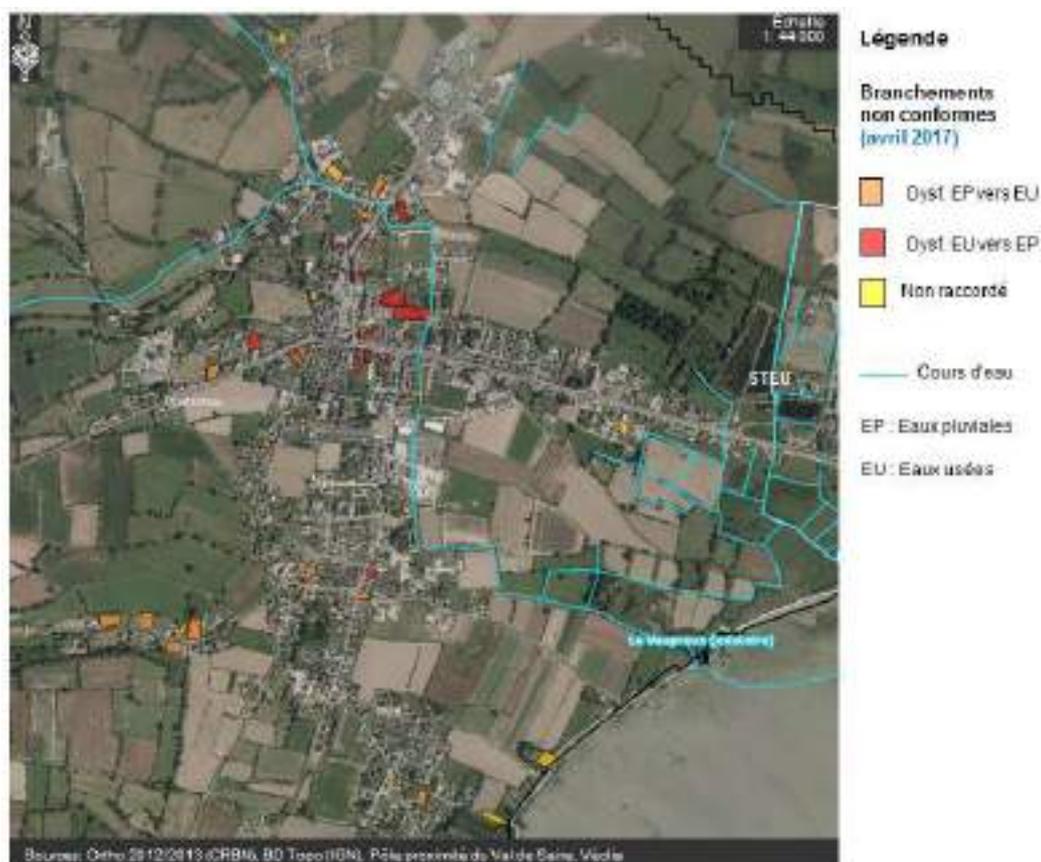
Dès le début des années 2000, des réhabilitations ont été engagées et ont permis de remettre aux normes près de 537 branchements sur le secteur d'étude : 4 sur Aumeville-Lestre, 3 sur Crasville, 52 sur Morsalines, 179 sur Quettehou et 299 sur Saint-Vaast-la-Hougue.

**Tableau 17** : Bilan des contrôles de conformité des branchements d'assainissement réalisés jusqu'en avril 2017  
Données du Pôle de proximité du Val de Saire

Commune	Période de visite	Nb contrôles réalisés	Installation non conforme suite aux premières visites	Période de réhabilitation	Installation non-conforme Situation Avril 2017
Aumeville-Lestre	2006-2016	67	16 (24%)	2008 - en cours	12 (18%)
Crasville	2006-2011	32	8 (25%)	2008-2011	5 (14%)
Morsalines	2002 à 2016	135	66 (49%)	2003 - en cours	14 (10%)
Quettehou	1998 - 2017	412	267 (65%)	2002 - en cours	88 (21%)
Saint-Vaast-la-Hougue	1997 - en cours	842	520 (62%)	1998 - en cours	221 (26%)

Malgré tous les efforts entrepris, de nombreuses habitations restent encore non conformes en 2017. Il faut noter que la majorité des mauvais branchements se traduit par l'envoi d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées et non l'inverse. Pour exemple, le bilan sur les non-conformités rencontrées en 2010 indiquait qu'elles avaient pour origine (VEOLIA, 2010) :

- la non-étanchéité des regards de visite d'eaux usées et/ou d'eaux pluviales (45 % des branchements testés),
- le raccordement de gouttières vers le réseau d'eaux usées (18% des branchements testés),
- les risques d'infiltration du fait de tuyaux percés (17% des branchements testés),
- la présence d'une grille ou d'un robinet non raccordés au réseau d'eaux usées (13% des branchements testés),
- et le raccordement d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales (13% des branchements testés),



**Figure 39** : Localisation des branchements non conformes sur Quettehou (situation fin 2016)

Traversé par le Vaupreux, le bourg de Quettehou compte quelques mauvais branchements dont certains peuvent entraîner le rejet d'eaux usées vers le réseau pluvial puis le milieu naturel (Figure 39). Si ces rejets concernent la plupart du temps des eaux ménagères (évier de salle de bain ou de cuisine, robinet extérieur, etc.), et donc avec un impact microbiologique limité, il suffit de quelques rejets d'eaux vannes (eaux provenant des WC) pour dégrader la qualité microbiologique du Vaupreux.

Des mauvais branchements de type EU vers EP persistent également sur les autres communes de la zone d'étude. On en dénombre, notamment une vingtaine sur Saint-Vaast-la-Hougue.

Il est à noter que le Pôle de proximité du Val de Saire a réalisé en 2009 une étude sur les réseaux d'eaux usées du secteur sud de Saint-Vaast-la-Hougue (secteur des rues Auguste Varette, Aristide Briand, Isamberville et chasse des Amours). Le diagnostic y avait identifié des infiltrations d'eaux pluviales conséquentes et quelques intrusions d'eaux usées dans le réseau pluvial dues à des mauvais branchements et la vétusté des canalisations (IRH, 2009). Aussi depuis mai 2013, le Pôle de proximité a lancé la réhabilitation des réseaux de ce secteur sensible. Les principaux travaux réalisés sont listés page 47.

On notera enfin qu'au travers de son contrat d'affermage, le Pôle de proximité réalise le contrôle et la surveillance de son système de collecte. Ainsi plusieurs opérations d'hydro-curage et de débouchages sont réalisées chaque année. En 2015, 6,5 km de canalisation ont été curés, soit environ 9 % du réseau, 14 désobstructions ont été réalisées et 633 m de canalisation ont fait l'objet de passage caméra (VEOLIA, 2015).

### 3.1.1.3 Les postes de refoulement

La zone d'étude comprend 26 postes de refoulement (cf. Figure 40), 18 se situent sur la commune de Saint-Vaast-la-Hougue, 5 sur Quettehou et 3 sur Morsalines.

En cas de dysfonctionnement, les postes de refoulement peuvent déborder dans le milieu et potentiellement avoir un impact sur le littoral. Utilisée par la SAUR (Méthode I-Crew/Galaté) dans le cadre du projet MARECLEAN (SAUR, 2008), **l'étude de la criticité** des postes de refoulement permet d'identifier les postes "à risque" ou "critiques". Cette étude de criticité consiste à attribuer à chacun des postes une note calculée sur la base d'une série de critères techniques liés à la conception du poste, à l'historique des défauts, aux volumes pompés et à la présence d'eaux parasites. Cette note est ensuite pondérée, selon une méthodologie différente de celle employée dans le projet Mareclean, sur la base de critères environnementaux en fonction de la nature du déversement (vers le sol / infiltration, fossé, pluvial canalisé, cours d'eau ou directement sur l'estran) et de sa proximité avec le milieu naturel (détails sur les critères retenus et les résultats en Annexe 4).

Le seuil de référence dit "critique" correspond à une note de 117. En dessous de ce seuil, les postes considérés observent une criticité globale moyenne (note comprise entre 77 et 117) ou faible (note < à 77). À titre indicatif, le niveau de risque dit "critique" correspond à un ouvrage :

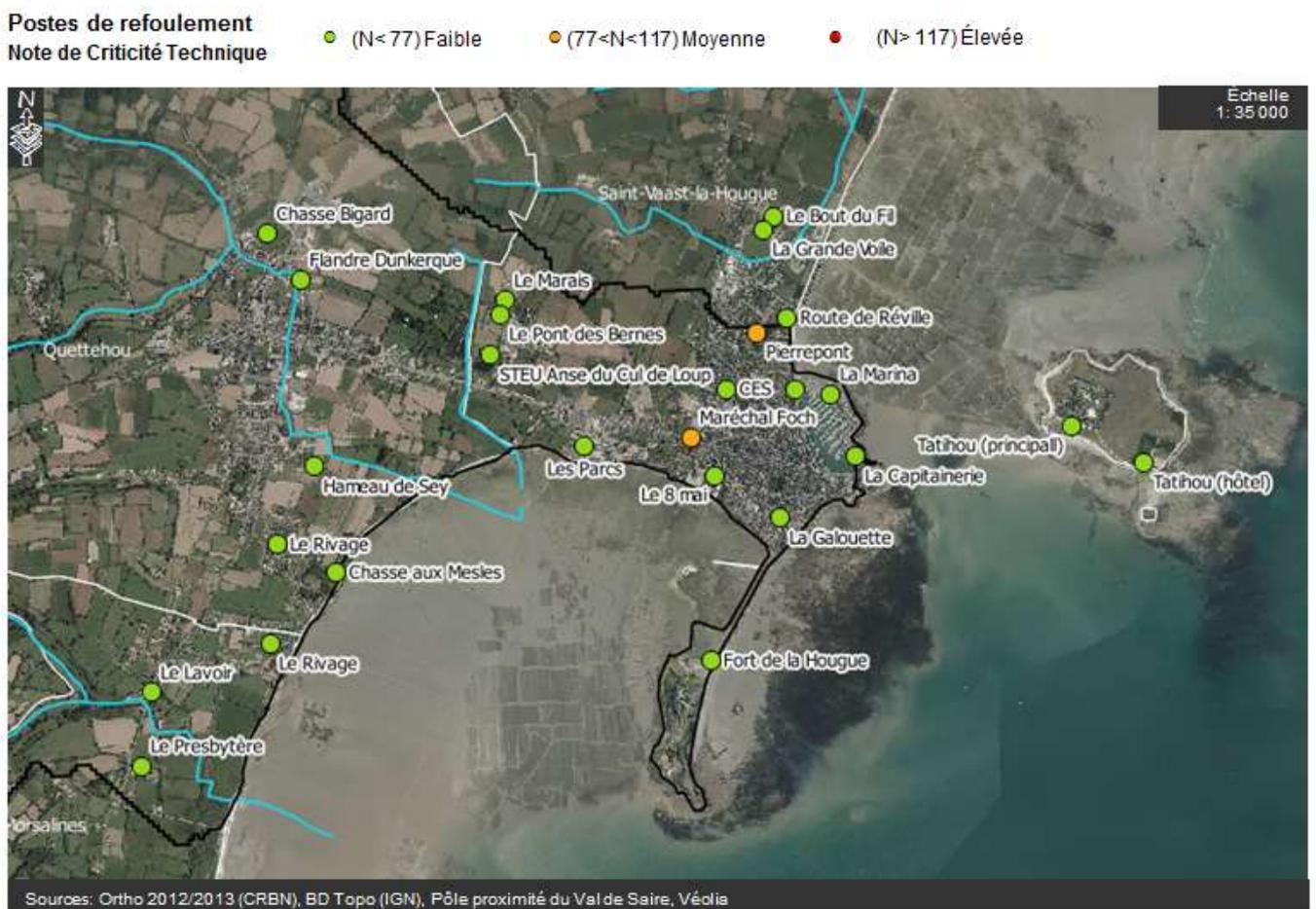
- équipé de deux pompes en permutation automatique,
- possédant un trop-plein,
- avec des occurrences d'alarmes de mise en charge supérieure à 4 fois /an,
- un débit de refoulement moyen compris entre 300 et 1500 m<sup>3</sup>/mois,
- le milieu récepteur est un milieu aquatique accessible au minimum via un pluvial végétalisé et dont la distance avec le trop plein du poste est inférieure à 1km.

En 2006/2007, d'importants travaux ont été entrepris par la Communauté de Communes pour équiper la plupart des postes de relèvement ou refoulement situés sur le pourtour de l'Anse du Cul de Loup de systèmes de télésurveillance. À noter également, que le poste de Pierrepont qui récupère les eaux usées du nord du bourg, de Tatihou et du Port, refoule directement vers la station de Quettehou depuis 2008. Cette modification qui soulage les postes "CES" et "Maréchal Foch" sur lesquels il refoulait en cascade, a permis de diminuer les risques de débordement.

Ainsi sur les 26 postes étudiés (Figure 40), aucun risque majeur de débordement avec impact potentiel sur le milieu n'a été identifié. En outre, la Communauté de Communes et son fermier (VEOLIA) assurent qu'en cas de dysfonctionnement, le volume des postes, la capacité d'adsorption du réseau et la réactivité des équipes d'intervention minimisent fortement les risques de débordements vers le milieu naturel. De par leur sensibilité aux eaux claires parasites, les volumes qu'ils refoulent et la fréquence des défauts de ligne de télécommunication, les postes Maréchal Foch et Pierrepont sont les plus sensibles (Note =81).

À noter que le poste du Presbytère, situé au sud de la commune de Morsalines, dispose à présent d'un système de télésurveillance.

Enfin, d'après le rapport annuel du délégataire 2015, on notera également qu'il n'existe aucun déversoir d'orage sur le réseau d'eaux usées.



**Figure 40** : Criticité globale des postes de refoulement sur le secteur d'étude

### 3.1.1.4 Bilan des travaux menés depuis 2005

Données PNR MCB (2009), CA du Cotentin – Pôle de proximité du Val de Saire, SATESE

La CA du Cotentin – Pôle de proximité du Val de Saire a entrepris ces dernières années en matière d'assainissement de nombreux travaux qu'il convient de rappeler compte tenu de l'impact positif qu'ils peuvent avoir sur les usages littoraux. Voici les principales actions menées depuis 2005 :

#### En 2005-2006

- Mis en place d'un réseau de collecte sur les secteurs d'Aumeville-Lestre et du Bas de Crasville (110 branchements)
- Restructuration du réseau de Morsalines (pour 485 EH) et du réseau de refoulement

#### En 2007-2009

- Extension du réseau de Quettehou pour collecter 13 habitations en bordure du Vaupreux
- Reprise du poste de refoulement du Pierrepont et transfert vers la station d'épuration
- Diagnostic du réseau sur le secteur sud de Saint-Vaast-la-Hougue ; la réhabilitation du réseau est prévue en 2010/2011.

#### En 2013

- Renouvellement des canalisations « eaux usées » dans la rue du 8 mai + déplacement du poste de refoulement. Au cours des travaux, l'inspection des canalisations mises à jour a permis de confirmer les intrusions d'eaux pluviales (EP) vers les eaux usées (EU) ainsi que celles d'EU vers les EP. D'après le Pôle de proximité du Val de Saire, l'analyse des volumes refoulés par le poste du 8 mai montrait déjà des signes d'amélioration visibles (moins d'eaux claires parasites refoulées). À noter que ces travaux ont entraîné une restructuration du réseau d'eaux pluviales et la création d'un nouvel émissaire vers l'Anse du Cul de Loup.

#### En 2013/2014/2015

- Renouvellement des canalisations EU et EP rue Auguste Varette, rue du 11 novembre et rue des Scieries.

#### En 2015/2016

- Création d'une nouvelle station d'épuration à Montfarville (5500 EH) qui assurerait le traitement des eaux usées de Barfleur (suppression de l'ancienne station), de Montfarville, de Gatteville-le-Phare, de Gouberville et des hameaux de Crasville et Maltot à Réville. Le système de traitement par boues activées sera complété par une filtration membranaire. Les rejets d'eaux traitées se feront vers le ruisseau de la Bretonne qui rejoint le port de Barfleur. Le raccordement des communes de Gatteville-le-Phare, de Gouberville et des hameaux de Réville n'est prévu qu'à l'horizon 2017-2021.

### 3.1.2 L'assainissement non collectif

Données de la CA du Cotentin – Pôle de proximité du Val de Saire (SPANC du Val de Saire)

La majorité des habitations des bourgs de Morsalines, Quettehou et Saint-Vaast-la-Hougue est raccordée au réseau d'assainissement collectif. Quelques hameaux éloignés situés en tête de bassin et quelques habitations littorales, pour lesquels le raccordement n'est pas envisageable financièrement, restent en assainissement non collectif.

Au travers de son SPANC, créé le 1<sup>er</sup> janvier 2006, le Pôle de proximité du Val de Saire a assuré le contrôle du bon fonctionnement et de conception/réalisation des installations d'assainissement non collectif pour les maisons neuves et en vente. Ce n'est qu'à partir de 2013 qu'elle a confié à STGS sur la période 2013-2015 le diagnostic de l'existant sur les 16 communes de son territoire, soit près de 2300 installations. Depuis 2016, elle assure en régie l'ensemble de ces contrôles.

Les diagnostics menés sur les communes de La Pernelle, de Morsalines, de Quettehou et de Saint-Vaast-la-Hougue indiquent qu'en moyenne 23 % des habitations contrôlées sont classées en Priorité 1 (absence d'installation ou installation présentant soit un danger pour la santé des personnes soit un risque environnemental élevé) et donc non conformes. Ce pourcentage d'installations non conformes atteint 38 % sur la commune de La Pernelle dont seule une partie du territoire est située en tête du bassin versant du Vaupreux (Tableau 18).

**Tableau 18** : Résultats des diagnostics ANC réalisés sur les principales communes du secteur d'étude  
(Données du Pôle de proximité du Val de Saire)

Communes	Nb logements (d'après RPQS <sup>1</sup> )	Nb foyers en ANC en 2013	Nombre de diagnostics réalisés depuis 2013	Pourcentage d'installations (%)		
				Priorité 1 <sup>(2)</sup>	Priorité 2	Priorité 3
La Pernelle	149	149	63	24 (38%)	32 (51%)	7 (11%)
Morsalines	173	48	28	5 (18%)	17 (61%)	6 (21%)
Quettehou	907	117	98	21 (21%)	66 (67%)	11 (11%)
Saint-Vaast-la-Hougue	1562	30	21	3 (14%)	18 (86%)	-

(1) RPQS ANC : Rapport annuel sur le Prix et la Qualité du Service Public d'Assainissement Non Collectif - Edition 2013

(2) Priorité 1 : installation non conforme présentant un danger pour la santé des personnes ou risque environnemental élevé ou absence d'installation

Priorité 2 : installation incomplète, significativement sous dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs hors zone à enjeu

Priorité 3 : installation conforme ou ne nécessitant pas de travaux ou de recommandations ou installation présentant des défauts d'entretien.

Bien que située en dehors de la zone d'étude, on notera la non-conformité de l'habitation située au lieu-dit "Maison à mon Jacques" pour laquelle le SPANC a préconisé la réalisation d'une filière complète. Située à proximité immédiate du littoral (à 1,5 km au sud de l'exutoire du Godey), en bordure d'un fossé d'écoulement dirigé vers l'estran, l'absence de filière de traitement des eaux usées sur cette habitation pourrait constituer une source potentielle de pollution. On rappellera les niveaux de contamination observés sur les sédiments à l'exutoire de cet écoulement "Maison à mon Jacques" dans le cadre de l'étude menée par l'ARS durant l'été 2012 – 14 000 E. coli/100g cf. p 37).

Même si les diagnostics ne sont pas encore tous réalisés ou finalisés et qu'il convienne donc de rester prudent quant à leur interprétation, il semble que plusieurs dispositifs puissent constituer des sources potentielles de pollution sur l'ensemble de la zone d'étude. On retiendra notamment les quelques installations situées en tête du bassin versant du Vaupreux (lieu-dit le Tronquet).

Depuis 2016, le SPANC met en œuvre, avec l'aide financière de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN), un programme de réhabilitation des systèmes ANC en priorisant les installations présentant un risque de salubrité publique. Ainsi, il propose tous les ans la réhabilitation de 30 installations (nombre limité par l'agence cf. p 5). Sur les dossiers passés en 2016, 17 sont actuellement en cours de chantier. Sur les dossiers 2016/2017, 21 installations sont ou seront prochainement réhabilitées sur la zone d'étude.

**Tableau 19** : Nombre et répartition par communes des réhabilitations subventionnées par l'AESN sur le territoire du pôle de proximité du Val de Saire

Réhabilitation ANC	2016	2017
Anneville-en-Saire	-	2
Aumeville-Lestre	-	1
Crasville	1	-
<b>La Pernelle</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Le Vicel	4	4
Montfarville	2	3
<b>Quettehou</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
Reville	1	1
Sainte-Genevieve	-	2
<b>Saint-Vaast-la-Hougue</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
Teurtheville-bocage	9	5
Valcanville	2	1
Videscoville	1	-
<b>Total général</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

Les installations non conformes éligibles aux aides de l'AESN (classées en priorité 1) étaient sur l'ensemble du territoire au nombre de 250 environ. Les mises aux normes se faisant sur la base du volontariat, elles sont réalisées en fonction des demandes des particuliers. Aussi, les installations sensibles identifiées en tête du bassin du Vaupreux (hameau du Tronquet) ne semblent pas avoir fait à ce jour l'objet d'une demande d'aide pour leur réhabilitation.

En complément, le SPANC du Val de Saire incite les usagers et motive la réhabilitation d'une quinzaine d'installations supplémentaires non subventionnées par an.

### 3.2 Eaux pluviales

Données de la CA du Cotentin – Pôle de proximité du Val de Saire / Diagnostic Réseau Eaux Pluviales (SOGREAH, 2006)

Le réseau de canalisation d'eaux pluviales est assez dense sur la commune de St Vaast-la-Hougue et dans le bourg de Quettehou pour lequel la Bonde et le Vaupreux constituent les principaux exutoires. Sur Morsalines, il est inexistant et remplacé par un réseau de fossés (SETEGUE, 2001). Seule la commune de Saint-Vaast-la-Hougue dispose d'un diagnostic de son réseau d'eaux pluviales (SOGREAH, 2006).

Sur Saint-Vaast-la-Hougue, l'évacuation des eaux pluviales se fait au moyen de deux systèmes : un réseau de canalisations (13 000 m) et un réseau de fossés. Le réseau de canalisations, qui se localise exclusivement dans la zone agglomérée, est dans sa grande majorité en béton ; les eaux y circulent gravitairement jusqu'aux différents exutoires que sont l'Anse du Cul de Loup, le port et le collecteur à ciel ouvert qui se jette dans le cours d'eau de la Saire au nord.

Bassin par bassin, le diagnostic a permis de mettre en évidence un certain nombre de dysfonctionnements (points noirs sur la Figure 41) liés à des contres pentes, la présence d'embâcles, à la vétusté du réseau, à des mauvais raccordements, etc. Ayant leur exutoire au niveau de l'Anse du Cul de Loup, les bassins versants n°4 à 8 sont étudiés un peu plus en détails.

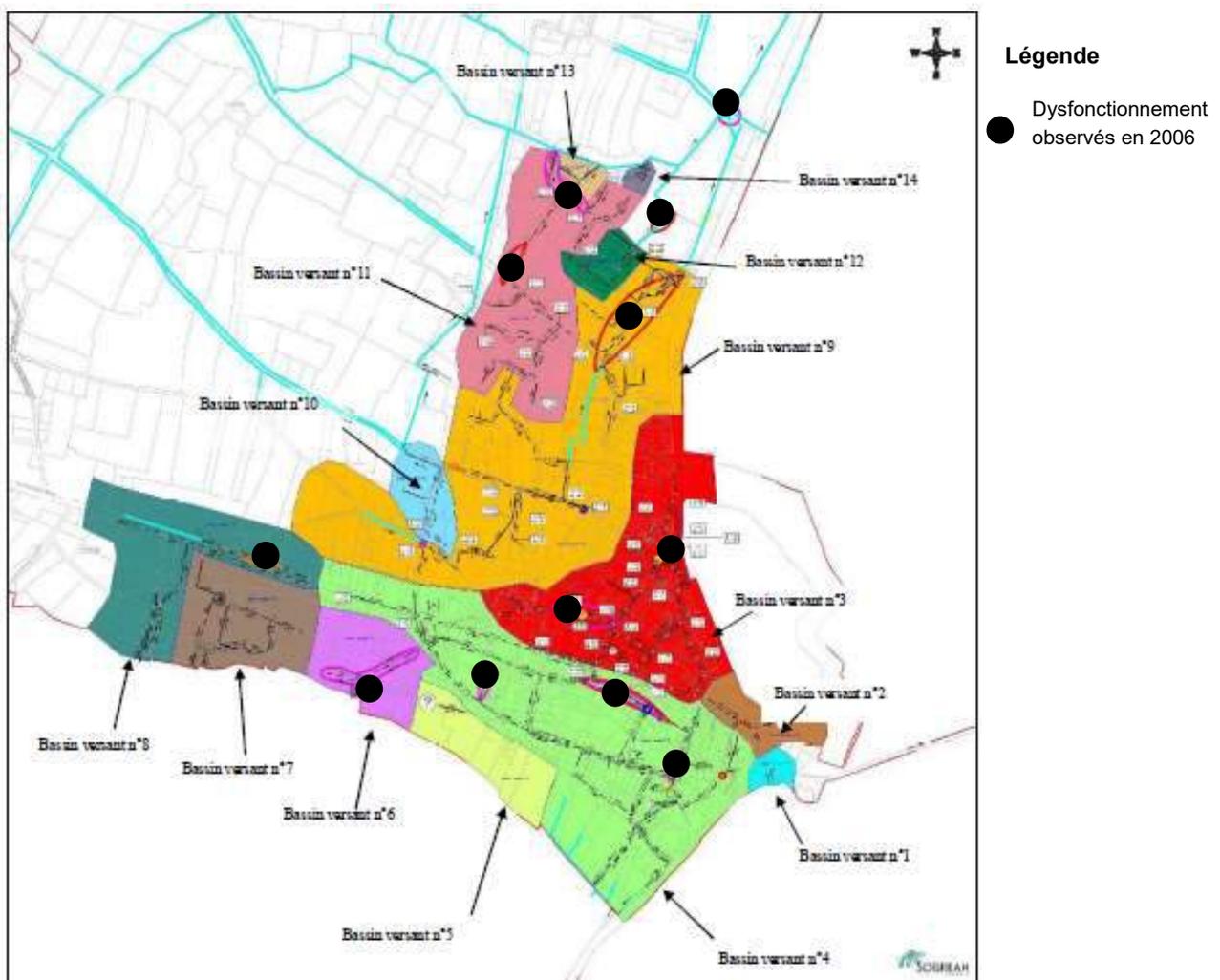


Figure 41 : Localisation des bassins versant de la zone agglomérée (SOGREAH, 2006).

### 3.2.1 Bassin n°4

D'une superficie d'environ 220 000 m<sup>2</sup>, ce bassin comptabilise 4 000 ml de canalisation. Le diagnostic a permis de recenser quelques problèmes : contre pente, problèmes d'embâcle et de mauvaise conception, réseau en mauvais état, etc. Les eaux sont rejetées dans l'Anse du Cul de Loup par l'intermédiaire de 3 portes à flots au niveau du camping des Galouettes (Annexe 6 : Galouettes 1,2 et 3). On rappellera par ailleurs la vétusté de ces portes à flots qui laissent remonter lors de marées de forte amplitude les eaux marines dans les réseaux pluviaux du sud de Saint-Vaast-la-Hougue (ARS, 2012). Le lessivage de ce réseau pluvial, parfois interconnecté avec le réseau d'eaux usées, par l'eau de mer peut ainsi constituer une source potentielle de pollution.



**Figure 42** : Réseau pluvial du sud de Saint-Vaast-la-Hougue influencée par la remontée des eaux marines – clichés tirés du rapport d'étude de la DT50 ARS BN (ARS, 2012)

### 3.2.2 Bassin n°5

Ce bassin concentre quelques établissements ostréicoles. Il s'étend sur environ 33000 m<sup>2</sup> ; une seule canalisation d'environ 50 m a été repérée. Le sens d'écoulement et l'exutoire de ce tronçon n'ont pas pu être déterminés. Selon les sources de VEOLIA EAU, exploitant des réseaux, ce tronçon n'est jamais en eau. Pour autant, les eaux de pluies du secteur s'écoulent vraisemblablement vers l'Anse du Cul de Loup comme en témoigne la présence d'une multitude de petits pluviaux identifiés lors de la visite de terrain effectuée par le conseil départemental en février 2011.



**Figure 43** : Quelques exutoires du bassin n°5

### 3.2.3 Bassin n°6

D'une superficie d'environ 38 000 m<sup>2</sup>, ce bassin permet l'évacuation des eaux pluviales au travers d'un réseau de 230 m. Implanté rue des Morsalines et rue d'Isamberville, il est en mauvais état tout le long de son linéaire. Son exutoire débouche directement dans l'Anse du Cul de Loup (Figure 47).



**Figure 44** : Exutoire du bassin n°6

### 3.2.4 Bassin n°7

Situé au niveau du Chemin du Cul de Loup, ce bassin d'environ 52 000 m<sup>2</sup> permet l'évacuation des eaux pluviales du secteur par 826 m de réseau. Lors du diagnostic, aucune anomalie n'a été observée au niveau du réseau, excepté la vétusté des exutoires qui ne disposent plus de porte à flot, autorisant ainsi l'entrée des eaux marines dans le réseau et son ensablement (Annexe 3 : Pluvial\_ZC et Conchylimer).

### 3.2.5 Bassin n°8

Couvrant 81 000 m<sup>2</sup>, ce bassin comptabilise 1 100 m de réseau. Le diagnostic réalisé en 2006 par SOGREAH avait permis de localiser un problème de raccordement au niveau de la rue du Maréchal Foch avec la présence d'eau de lessive dans le réseau d'eaux pluviales. Se déversant via le pluvial "Euromer" (Annexe 3), ces rejets pouvaient avoir un impact sur les usages dans l'Anse du Cul de Loup. Depuis le Pôle de proximité du Val de Saire a accentué ses contrôles sur le secteur et éliminé la plupart des mauvais branchements. En revanche, les contrôles de conformité réalisés en 2010 mettaient en évidence la persistance de déversements illicites d'eaux usées vers le pluvial (VEOLIA, 2010).

**NB :** En plus des dysfonctionnements définis ci-dessus, SOGREAH mettait également en évidence les problèmes d'ensablement du réseau, lié à des pentes faibles limitant l'auto-curage des canalisations et au manque d'entretien de celles-ci. L'influence de la marée et l'absence de portes à flots au niveau des exutoires tend à ensabler les réseaux qui ne sont pas assez entretenus.

### 3.2.6 La zone du Pont des Bernes

À l'ouest du bourg de Saint-Vaast-la-Hougue, l'évacuation des eaux de pluie de la zone d'activité du Pont des Bernes, où se situe la station d'épuration, se fait via un réseau de fossés qui rejoint le ruisseau de la Bonde dont l'exutoire débouche au nord de l'Anse du Cul de Loup (Annexe 3).

### 3.2.7 Bilan

Réalisé en 2006, le diagnostic du réseau d'eaux pluviales de Saint-Vaast-la-Hougue avait permis de localiser le système de collecte et ses différents exutoires et de mettre en évidence un certain nombre de dysfonctionnements (contre pente, faible entretien, ensablement, rejets illicites, etc.). Les quelques analyses microbiologiques réalisées au niveau de ces rejets pluviaux indiquaient plus récemment des niveaux de contamination parfois non négligeables (Sortie Buse ouest des Galouettes le 04/09/2012 : 10 100 E. coli/100ml et 6 870 entérocoques/100ml – ARS, 2012).



L'étude sur la salubrité de l'Anse du Cul de Loup menée par l'Ifremer (Pommepeuy *et al*, 2005) avait suivi au cours d'une campagne temps de pluie le pluvial qui débouche au droit de la plage du Rivage (Figures 24, 34 et annexe 3 : "Pluvial Le Rivage"). L'unique numération réalisée en janvier 2004 était de 460 E. coli/100mL pour un flux estimé à  $1,7 \cdot 10^7$  E. coli/h ; à comparer au flux de la bis Fontaine qui était de  $4,8 \cdot 10^8$  E. coli/h.

**Figure 45 :** Pluvial Le Rivage (Visite de terrain CD50, février 2011).

### 3.3 Activités agricoles

Données issues de la DDTM50, de la DDPP50, de la DRAAF Normandie, RGA 2000 et RA 2010

La zone d'étude se répartit sur huit communes : Quettehou (1310 ha), Morsalines (190 ha), Saint-Vaast-la-Hougue (44 ha), La Pernelle (173 ha) et dans une moindre mesure Le Vast (26 ha) et Teurthéville-Bocage (21 ha). Avec 54 % de surfaces agricoles utilisées (SAU communales) en 2015, les bassins versants des pourtours de l'Anse du Cul de Loup conservent malgré la présence de bourgs relativement denses (Saint-Vaast et Quettehou) une vocation agricole relativement forte principalement tournée vers l'élevage et le maraîchage (Tableau 20).

**Tableau 20** : Évolution de la SAU communale et cheptels sur la zone d'étude

Sources	Superficie totale (ha)	SAU communale (ha)	Nb Exploitations		Total Bovins	Total Volailles	Total Porcins	Total Equidés	Total Ovins	Total UGB <sup>(3)</sup> 2000	Total UGB 2010
	INSEE	OSCOM 2015 <sup>(1)</sup>	RGA <sup>(2)</sup> 2000	RA 2010	RA 2010	RGA 2000	RA 2010	RA 2010	RA 2010	RGA 2000	RA 2010
<i>estimation</i>											
<b>Total BV pourtour de l'Anse du Cul de Loup</b>	1765	953	27	22	1241	112	0	46	211	1401	1297
dont BV Godey	422	179	6	5	349	3	0	7	43	394	359
dont BV Vaupreux	957	521	17	14	645	56	0	28	117	686	676
dont BV Bonde	253	179	4	3	143	3	0	6	36	197	152

Calcul de la SAU, du nombre d'exploitations et des effectifs réalisés par pondération de surface (% de la commune inclus dans la zone d'étude)

(1) OSCOM : Occupation du sol à l'échelle cadastrale (donnée fournie par le SRISE de la DRAAF de Normandie)

(2) RGA : Recensement Agricole Général

(3) RGA : UGB : Unité Gros Bovin (tous aliments)

**NB** : Dans le cadre du Recensement Agricole de 2010, il faut noter que pour garder le secret statistique les données à l'échelle communale ne sont pas diffusées si elles concernent moins de 3 exploitations ou si une exploitation contribue pour 85% au moins du total. Aussi, les données de cheptels n'ont pas pu être toutes exploitées et pour quelques communes sous couvert du secret statistique ceux sont les chiffres du RGA2000 qui ont dû être utilisés.

Comme sur le reste du département, une diminution du nombre d'exploitations a été observée sur l'ensemble des communes de la zone d'étude entre 2000 et 2010 (RA 2010) ; elles ont ainsi diminué d'environ un cinquième en 10 ans. La localisation sur ortho-photographie des exploitations agricoles n'a permis d'identifier que 22 exploitations sur la zone d'étude (Figure 46). En effet, difficilement identifiables, les exploitations maraîchères n'ont pas toutes été géolocalisées. Elles se concentrent notamment sur la commune de Quettehou où le recensement agricole de 2010 y comptabilisait un total de 38 exploitations (contre une quinzaine de géolocalisées).

À noter qu'aucune installation classée (ICPE) soumise à autorisation n'a été identifiée sur la zone d'étude



**Figure 46 :** Localisation des exploitations agricoles sur la zone d'étude  
(Localisation réalisée par photo-interprétation + données DDTM 50 + Cabinet Conseil Eau Environnement, 2007)

### 3.3.1 Indicateurs “pollutions agricoles”

Les risques de pollutions microbiologiques liés aux activités agricoles peuvent être appréciés au moyen de quelques indicateurs simples que sont la pression animale, le taux de mise en conformité des élevages et le potentiel d'épandage sur le secteur d'étude (Méthodologie basée sur l'étude de Derolez, 2003).

#### 3.3.1.1 Pression animale

Afin de rendre compte de la pollution fécale émise par l'ensemble des animaux d'élevage sur le secteur, il est possible d'estimer les flux d'E. coli théoriques rejetés, en équivalent-homme<sup>8</sup> (Eho). À partir des effectifs des cheptels et des valeurs d'Eho par espèce animale (Tableau 21), les apports microbiologiques théoriques d'origine agricole ont été évalués sur la zone d'étude. Rapportés à la SAU, ces apports caractérisent la pression animale du secteur, exprimée en Eho/ha.

**Tableau 21 :** Valeurs des Eho par espèce issues d'une synthèse bibliographique et d'analyses statistiques (Picot, 2002 *in* Pommepey *et al*, 2005 et Duchemin.J et Heath.P, 2010)

Espèces	Homme	Bovins	Volailles	Porcins	Équidés	Ovins
Equivalent-homme (Eho)	1	7.2	0.4	30	0.2	6.0

Les effectifs de cheptels utilisés (Tableau 22) sont issus du Recensement Agricole (RA) de 2010. Les effectifs des bassins versants ont été évalués par pondération de surface.

<sup>8</sup> Equivalent-homme (Eho) : sur le modèle de l'Equivalent-habitant utilisé en assainissement urbain, l'AESN a établi un équivalent-homme (Eho) correspondant à un flux journalier moyen de  $2.10^9$  à  $5.10^{10}$  E. coli (DEROLEZ, 2003 ; PICOT, 2002 ; Duchemin.J et Heath.P, 2010)

**Tableau 22** : Apports microbiologiques théoriques (en Eho) et charges animales (en Eho/ha SAU) sur la zone d'étude

<b>Apports théoriques</b>	<b>Bovins</b>	<b>Volailles</b>	<b>Porcins</b>	<b>Equidés</b>	<b>Ovins</b>	<b>Total</b>
Effectifs	1241	112	0	46	211	
Flux microbiologiques (en Eho)	8.9E+03	4.5E+01	-	9.1E+00	1.3E+03	<b>1.0E+04</b>
<b>Pression</b>	<b>Bovins</b>	<b>Volailles</b>	<b>Porcins</b>	<b>Equidés</b>	<b>Ovins</b>	<b>Total</b>
Charges animales (en Eho/ha SAU)	9.37	0.05	-	0.01	1.33	<b>10.76</b>

La pression agricole estimée sur les bassins versants des pourtours de l'Anse du Cul de Loup (11 Eho/ha SAU) correspond à la moyenne de ce qui est généralement observé sur les bassins versants du département (de l'ordre de 10 à 20 Eho/ha SAU). Elle est plus marquée sur les bassins du Godey et du Vaupreux.

### 3.3.1.2 Taux de mise en conformité des élevages

Données issues de la DDTM50

Toutes les installations agricoles doivent respecter dans leur aménagement et leur fonctionnement la réglementation ICPE ou le RSD<sup>9</sup>. Des plans d'aides au travers des PMPOA<sup>10</sup> 1 et PMPOA 2 ont été accordés aux exploitants pour la mise aux normes de leur structure d'élevage (dimensionnement des fosses de stockage d'effluents, collecte des eaux de rinçage des aires d'exercices, plans d'épandage etc.) afin d'éviter tout impact sur les milieux hydrauliques superficiels. Sur les quatre principales communes du bassin versant, seules 8 exploitations ont bénéficié de ces aides et ont été mises aux normes entre 1996 et 2009, soit près de 20 %, contre 25-30 % à l'échelle du département (AGRESTE, 2009). Il convient de préciser que les exploitations qui n'ont pas bénéficié de ces plans à ce jour ne sont pas pour autant non conformes à la réglementation en vigueur.

On rappellera que bien qu'ayant été contrôlée par les services de la DDPP en 2012, l'exploitation d'élevage du Triolet semblait pouvoir constituer une source potentielle de pollution qui était à confirmer. Lors de l'étude ARS de l'été 2012, les caractéristiques des eaux et des sédiments des fossés alimentant le Godey en aval de l'exploitation témoignaient d'une pollution microbiologique non négligeable (13 500 Escherichia coli/100ml en aval de la ferme du Triolet le 27/08/2012). On notera que depuis fin 2016, cette ferme n'est plus exploitée et reste inoccupée à ce jour (cf. p 27).

### 3.3.1.3 Potentiel d'épandage des effluents d'élevage

Les sources diffuses de pollution, tels que les épandages de lisiers ou fumiers, conduisant au transfert de microorganismes par ruissellement le long des bassins versants jusqu'au milieu marin, sont difficiles à localiser et à contrôler (Derolez, 2003). La part des terres pouvant recevoir des effluents d'élevage peut s'estimer par le ratio de la SAU sur la surface de la zone étudiée, soit environ 54 % sur notre secteur d'étude (d'après l'OSCOM 2015).

<sup>9</sup> ICPE / RSD : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement / Règlement Sanitaire Départemental

<sup>10</sup> PMPOA : Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole : plan d'aides accordé aux éleveurs pour la mise aux normes des bâtiments d'élevage (stockage des effluents, collecte et épuration des eaux vertes (déjection) et blanches (lait), collecte et évacuation des eaux pluviales, etc.) pour répondre aux exigences de préservation de la qualité des ressources en eau.

D'après l'arrêté préfectoral du 5 décembre 1995, les épandages d'effluents sont interdits entre le 14 juillet et 15 août. En dehors de cette période, les épandages (lisier, fumiers, boues de STEP) peuvent suite à de fortes précipitations et aux ruissellements induits constituer une source potentielle de pollution dont il est difficile d'évaluer l'impact. En tout état cause, bien que situées en dehors des zones vulnérables, il serait intéressant de faire respecter sur la zone d'étude les quelques règles fixées par la directive nitrate (éviter les sols nus en hiver, conserver une bande enherbée d'au moins 10 m de large sur les parcelles qui bordent des cours d'eau, etc.) ; ce qui limiterait le lessivage intensif des parcelles par temps de pluie et l'impact potentiel sur les eaux littorales. Pouvant constituer un facteur de risque en favorisant le ruissellement, les pentes des bassins versants de la zone d'étude restent relativement faibles.

#### 3.3.1.4 Impact des activités de pâturage (indice de piétinement)

Données issues du Pôle de proximité du Val de Saire (Technicien rivière E. CORRE)

La conservation des prairies en bordure des cours d'eau constitue un facteur favorable à la préservation de la qualité de l'eau et à la protection des milieux associés (Mareclean, 2010). Néanmoins, un accès libre des bovins qui viennent s'abreuver au cours d'eau, peut entraîner une dégradation de ses berges, une altération de sa capacité d'autoépuration et être une source directe de contamination fécale.

L'étude menée sur les bassins versants du Vaupreux et de la Bonde (Cabinet Conseil Eau Environnement, 2007), avait permis de mettre en évidence des zones de piétinement plus ou moins prononcées le long des berges du Vaupreux. En tête de bassin (jusqu'au ruisseau du Pladoy inclus), le cours d'eau chemine au travers de prairies pâturées où l'absence totale de clôtures le rend alors directement accessible aux bétails. Les secteurs les plus touchés étaient alors ceux de Fanoville et du Tronquet (Figure 46).

De sa confluence avec le ru du Pladoy jusqu'à la mer, les berges du Vaupreux ne présentaient quasiment plus aucune trace de piétinement. Du fait de l'absence d'élevage le long de son linéaire très court, la Bonde n'observe aucune zone de piétinement.

Enfin, concernant le ruisseau du Manoir et celui du Godey, aucun diagnostic de rivière n'a été réalisé. Néanmoins, dans le cadre du suivi des rejets côtiers, le service santé/environnement de la DT-ARS BN avait constaté lors de prélèvement la présence de bovins dans le lit du Godey à proximité immédiate de la plage. En février 2011, les berges de ce ruisseau offraient toujours un accès libre (Figure 47).



**Figure 47** : Vue sur le Godey à proximité immédiate de son exutoire (février 2011)

Depuis son arrivée en 2009, le technicien rivière du secteur a actualisé le diagnostic et lancé la procédure de Déclaration d'Intérêt Général permettant la réalisation des travaux (pose de clôtures, mise en place d'abreuvoirs notamment) nécessaires pour améliorer la qualité des cours d'eau du bassin. Ainsi un programme de restauration du Vaupreux, de la Bonde et du Godey a été planifié et mené en 2012 (Figure 48).



**Figure 48** : Programme de restauration des cours d'eau de la Sinope, du Vaupreux, de la Bonde et du Godey (Données envoyées par E. CORRE, technicien rivière du secteur)

De nombreux travaux ont été menés (

Tableau 23), éliminant ainsi quelques sources potentielles de pollution comme sur le Godey où des clôtures limitent à présent sur une des berges l'accès des bovins au cours d'eau (

Figure 49). On notera qu'actuellement, cette parcelle arrière littorale n'est plus exploitée et qu'aucun bovin n'y pâture. La parcelle s'apparente plus aujourd'hui à une zone humide (cf. P XX début rapport).



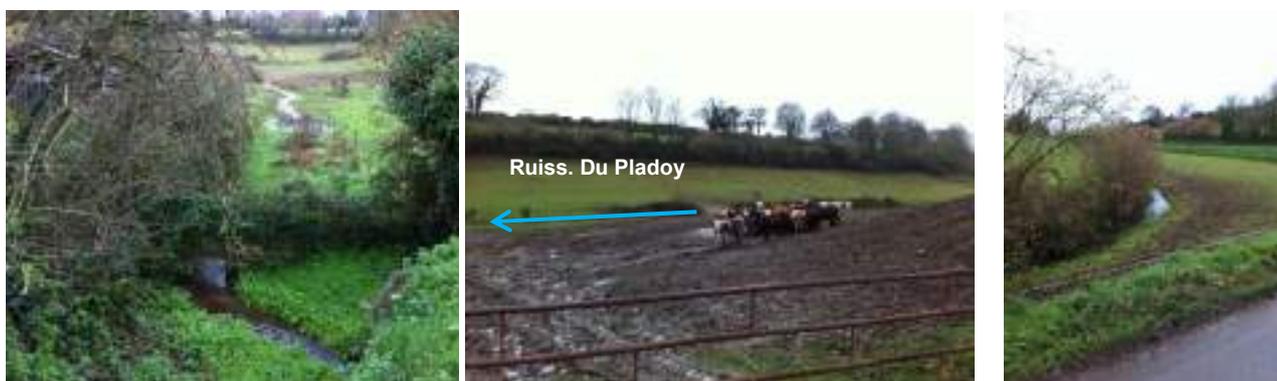
**Figure 49** : Vues sur les berges du Godey en décembre 2014 (CD50-Service Qualité des Eaux)

Aucune action n'a été menée sur le ruisseau du Manoir.

**Tableau 23** : Synthèse des travaux réalisés en 2012 sur la Bonde, le Godey et le Vaupreux  
(Données envoyées par E. CORRE, technicien rivière du secteur)

Synthèse des travaux réalisés	Tranche 1 (2012)	
	Bonde / Godey/Vaupreux	Filbec
<b>Abreuvement</b>		
- Nb de bacs	3	17
- Nb de pompe de prairies	-	-
- Nb d'abreuvoirs	6	14
<b>Franchissement</b>		
- Nb de passerelles	8	3
- Nb de passage à gué	3	2
- Nb d'hydrotubes	2	6
<b>Clôtures</b>		
- ml de barbelés	1865	4610
- ml de clôtures électriques	225	1975

En revanche, il persiste des secteurs où aucune convention n'a pu être signée. C'était notamment le cas sur les berges du ruisseau du Pladoy qui pouvaient localement être très piétinées (Figure 50).



**Figure 50** : Vues sur les berges du Pladoy en décembre 2014 (CD50-Service Qualité des Eaux)

On notera que depuis 2016, la situation des berges sur cette portion du Pladoy s'est améliorée. En effet suite à un changement de propriétaire, la parcelle est à présent pâturée par seulement quelques chevaux dont l'impact sur les berges et la qualité microbologique du cours d'eau semble plus limité (Figure 51).



**Figure 51** : Vues sur les berges du Pladoy en mai 2017  
(E. CORRE, technicien rivière du secteur)

Lors de fortes pluies, le lessivage des prairies pâturées est une source de pollution qui est aussi à prendre en considération. Compte-tenu de son caractère diffus, elle reste toutefois difficile à évaluer.

### 3.4 Activités artisanales et industrielles

Données de la DREAL BN

Deux installations classées ont été identifiées sur la zone d'étude : un dépôt de ferrailles en tête du bassin versant du Vaupreux et une entreprise de fabrication de mât (RDM Sparcraft), utilisant des traitements de surface, à proximité du Port de Saint-Vaast-la-Hougue (Figure 52). Le nord de l'Anse du Cul de Loup est le siège d'une forte activité ostréicole (cf. p 36).



Figure 52 : Installations classées sur le secteur d'étude

À noter que la station d'épuration de l'Anse du Cul de Loup (Quettehou) reçoit les effluents de quelques établissements listés ci-dessous.

Tableau 24 : Liste des autorisations spécifiques de déversement sur la station de Quettehou (VEOLIA, 2009)

Installation	Date
Pinteaux-Renet SA (Mareyeur-Expéditeur)	-
ESIM (Mécanique générale)	Déc. 2009

Camping La Galouette	Oct. 2004
Boucherie Charcuterie JD Leterrier	Mars 2005
Restaurant Au Débarcadère	Juil. 2003
Imprimerie Charon	Mars 2010

### 3.5 Autres sources de pollutions spécifiques

#### 3.5.1 Port, zone de mouillage

Situé à près de 3 km au nord-est de la plage de La Redoute, le port de Saint-Vaast-la-Hougue abrite près de 700 bateaux (Figure 53). Troisième port de pêche de la Manche et port de plaisance réputé, il dispose d'une déchetterie portuaire, d'un collecteur d'eaux-vannes (eaux noires et grises), d'un collecteur de jus de cale, de collecteurs d'huiles minérales usagées, de plusieurs sites de tri sélectif et récepteurs de déchets ménagers et assimilés ainsi que d'une zone technique avec aire de carénage équipée de réseaux de collecte des eaux usées pour éviter leur rejet en mer (CD50, 2006).

Il constitue l'exutoire d'une partie des eaux pluviales du bourg de Saint-Vaast-la-Hougue et du parking de la capitainerie (Figure 54). Rejetées directement dans le port, les eaux de pluie du parking de la capitainerie subissent un prétraitement (décanteur) avant leur rejet (Information transmise par le Service du Port de St-Vaast). Sur les autres parkings du port, situés plus au nord, les eaux de pluie sont rejetées directement en mer.

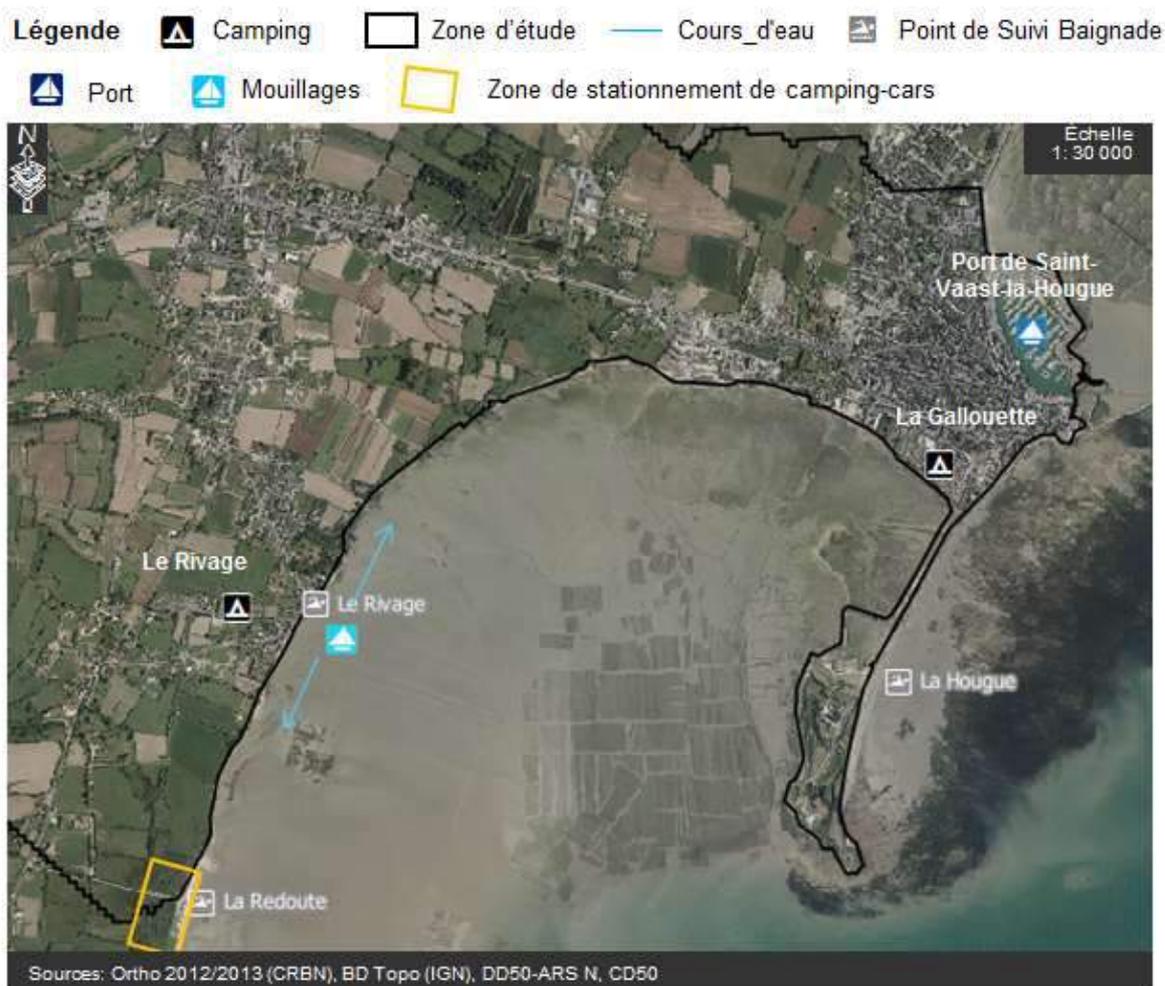


Figure 53 : Localisation des campings, des zones de mouillage et du Port de Saint-Vaast-la-Hougue

Le port reçoit également les eaux traitées de la station d'épuration de Quettehou via une canalisation d'eaux pluviales. Les modélisations effectuées en 2001 lors de l'étude d'incidence de la station concluaient sur le faible impact du panache qui restait très réduit et centré entre le port et l'île de Tatihou (SETEGUE, 2001). Même dans les conditions les plus pénalisantes, l'étude indiquait que le panache en sortie du port ne dépassait pas la pointe de la Hougue et n'atteignait ainsi pas la plage du Rivage (Figure 38).

D'après les données du REPOM<sup>11</sup> enregistrées entre 2007 et 2009 (données fournies par la DDTM50), les concentrations en *Escherichia coli* mesurées sur les trois points de suivi du port (Figure 54) sont généralement comprises entre 100 et 1000 E. coli/100ml. La concentration la plus élevée (3320 E. coli/100ml) a été relevée près du port de plaisance à la suite d'un épisode pluvieux. Au regard des simulations réalisées par SETEGUE et du rôle de "lagune" que peut jouer le bassin du port, ces niveaux de contamination n'ont vraisemblablement que peu d'impact sur la qualité des eaux de la zone de baignade du Rivage.



**Figure 54** : Localisation des points de prélèvement du REPOM (d'après les informations fournies par la DDTM 50)

On notera que depuis 2010, la qualité microbiologique des eaux du port n'est plus suivie dans le cadre de ce réseau.

L'Anse du Cul de Loup abrite également quelques zones de mouillages. La DDTM50 a délivré à ce jour une trentaine d'Autorisations d'Occupation du Territoire (AOT) réparties entre la plage du Rivage à Quettehou et le nord de l'Anse (Figure 53).

### 3.5.2 Camping, aire de mobil home, camping-car

Avec des capacités d'accueil respectives de 147 et 183 places (soit 420 et 528 lits selon le CDT50), les campings du Rivage et de la Gallouette sont raccordés au système d'assainissement des communes de Quettehou et de Saint-Vaast-la-Hougue (Figure 53). Le camping de la Gallouette dispose depuis 2004 d'une

<sup>11</sup> REPOM : Réseau National de surveillance des Ports Maritimes dont les objectifs sont : (1) une connaissance patrimoniale et un suivi de la qualité des milieux portuaires, (2) afin de mieux évaluer l'impact des activités portuaires sur le milieu.

aire de service pour les camping-cars (PNR MCB, 2009). D'après le rapport d'activité de Véolia, les branchements de ces deux campings ont été contrôlés conformes en 2015 (VEOLIA, 2015).

Durant l'été, il n'est pas rare que des camping-cars viennent stationner et passer la nuit en front de mer sur la commune de Morsalines. Situés sur le parking de la plage de La Redoute (Figure 55), ces camping-cars peuvent constituer une source potentielle de pollution en cas de vidange illicite des eaux grises et noires dans le milieu.



**Figure 55** : Présence de camping-cars sur le parking de la plage de la Redoute (Août 2010).

À ce titre, ils avaient fait l'objet d'une attention particulière suite à l'épisode de pollution qu'a connu l'Anse du Cul de Loup durant l'été 2012. Réunis pour définir un plan d'action, les services de l'État, les collectivités concernées ainsi que la profession conchylicole avaient décidé la mise en place d'un dispositif destiné à dissuader les camping-cars de stationner sur le domaine public maritime. C'est ainsi qu'une barrière en bois a été installée en juin 2013 (Figure 56).



**Figure 56** : Cliché de la barrière installée à Morsalines - la Redoute (DDTM50)

Toutefois, pour des raisons de stationnement et de bonne circulation des véhicules, la collectivité de Morsalines avait souhaité dans un premier temps supprimer cette barrière. Les services de la DDTM avaient alors rajouté en janvier 2015 des pancartes d'interdiction de stationner sur le DPM qui d'après le constat réalisé en février 2015 étaient déjà toutes arrachées.

Sur la demande de la DDTM50, la collectivité a finalement décidé de réaliser une aire de retournement et de déposer des marcheurs en bas de la route d'accès. La mise en place d'enrochements et d'un portique avec une hauteur limitée à 2,5 m devrait empêcher le stationnement des camping-cars sur cette zone naturelle protégée (cf. article Ouest France du 6 mars 2017 – Annexe 6).

## PHASE II: Diagnostic

Cette étape du profil vise à **caractériser et hiérarchiser les rejets littoraux potentiellement impactant pour la qualité des eaux de baignade** de la plage de Rivage. L'impact et le devenir en mer des flux bactériens théoriques émis par ces rejets ont été étudiés suivant deux situations :

- une situation générale caractérisant le **bruit de fond** observé durant la saison estivale, qu'il est nécessaire de connaître pour évaluer l'impact d'un rejet événementiel,
- et une situation exceptionnelle **de temps de pluie estival**.

Située dans l'Anse du Cul du Loup, la plage du Rivage se trouve sous l'influence potentielle des cours d'eau qui s'y déversent. Principaux cours d'eau faisant l'objet d'un suivi microbiologique régulier, le Vaupreux, la Bonde, le Godey et la Bis Fontaine avaient été modélisés en 2011 dans le cadre de la réalisation du profil de vulnérabilité de cette plage afin d'en évaluer le potentiel impact. Depuis, la qualité de ces cours d'eau est restée relativement stable, à l'exception de celle Vaupreux qui connaît depuis 2012 une sensible dégradation (Figure 32). Aussi, sans reprendre l'ensemble de la méthodologie mise en œuvre (cf. profil réalisé en décembre 2011), les principaux résultats des simulations sont ici rappelés, avec une mise à jour pour les données simulées du Vaupreux<sup>12</sup>.

### 1 Simulation et évaluation de l'impact des principaux rejets côtiers

Les résultats issus des modélisations se présentent sous deux formes :

- des **cartes de concentrations maximales** (ou courbe enveloppe) Bruit de Fond et Temps de Pluie pour les trois conditions de vent ; qui intègrent les valeurs maximales de concentration en E. coli observées dans chaque maille du modèle sur 72 h (soit 6 cycles de marée) avec une hauteur d'eau minimum de 50 cm dans la maille,
- un **graphique d'évolution des concentrations** en E. coli observées sur le point de suivi de la qualité des eaux de baignade, complétés par un tableau des concentrations moyennes théoriques sur la zone de baignade.

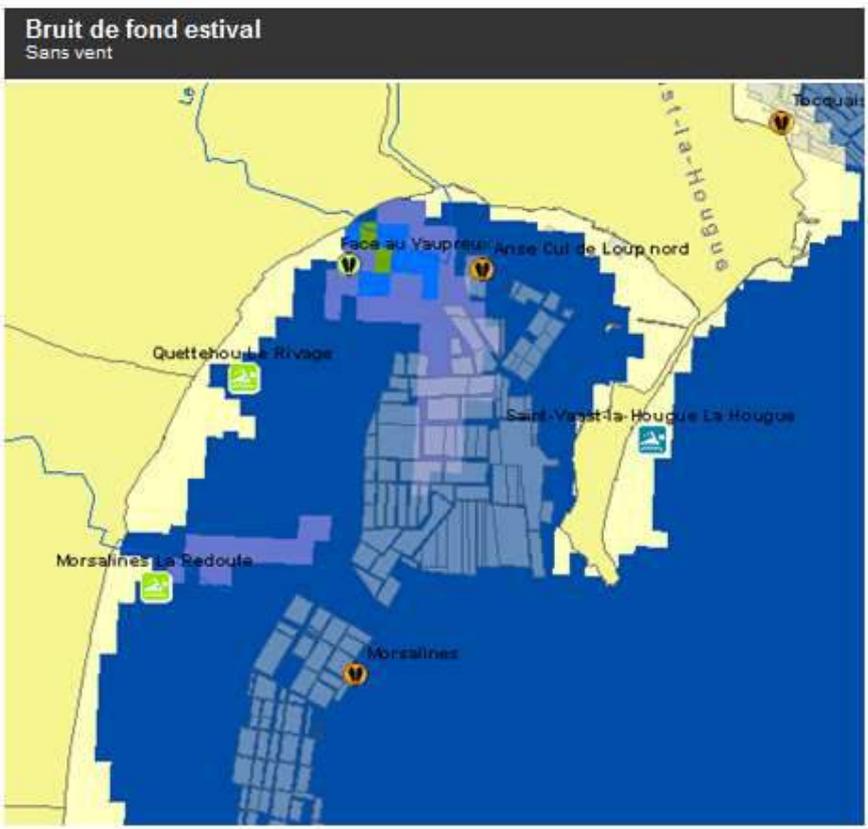
#### 1.1 Impact des principaux écoulements de l'Anse du Cul de Loup

Les cartes de concentrations maximales de la Figure 57 caractérisent le bruit de fond et l'impact d'un temps de pluie estival pour l'ensemble des rejets simulés dans l'Anse du Cul de Loup (à savoir le Godey, la Bis Fontaine, le Vaupreux et la Bonde). Les panaches de dispersion propres à chacun de ces cours d'eau sont présentés en annexe 7.

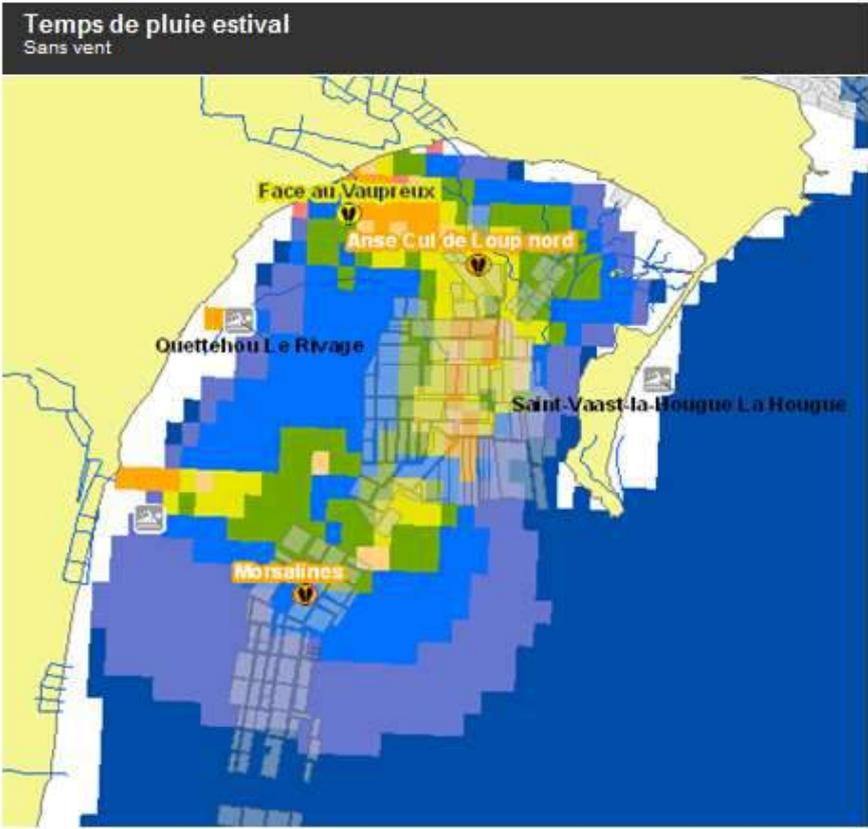
Au regard des simulations réalisées, la plage du Rivage est principalement sous l'influence du Vaupreux, du Godey, de la Bis Fontaine et ne semble pas affectée par les rejets de la Bonde (Annexe 7). Quelles que soient les conditions de vent, le bruit de fond observé sur la plage du Rivage est inférieur à 100 E. coli/100ml, ce qui est cohérent avec les mesures effectuées par le service Santé-Environnement de la DT50-ARS BN sur ce point (Tableau 25).

---

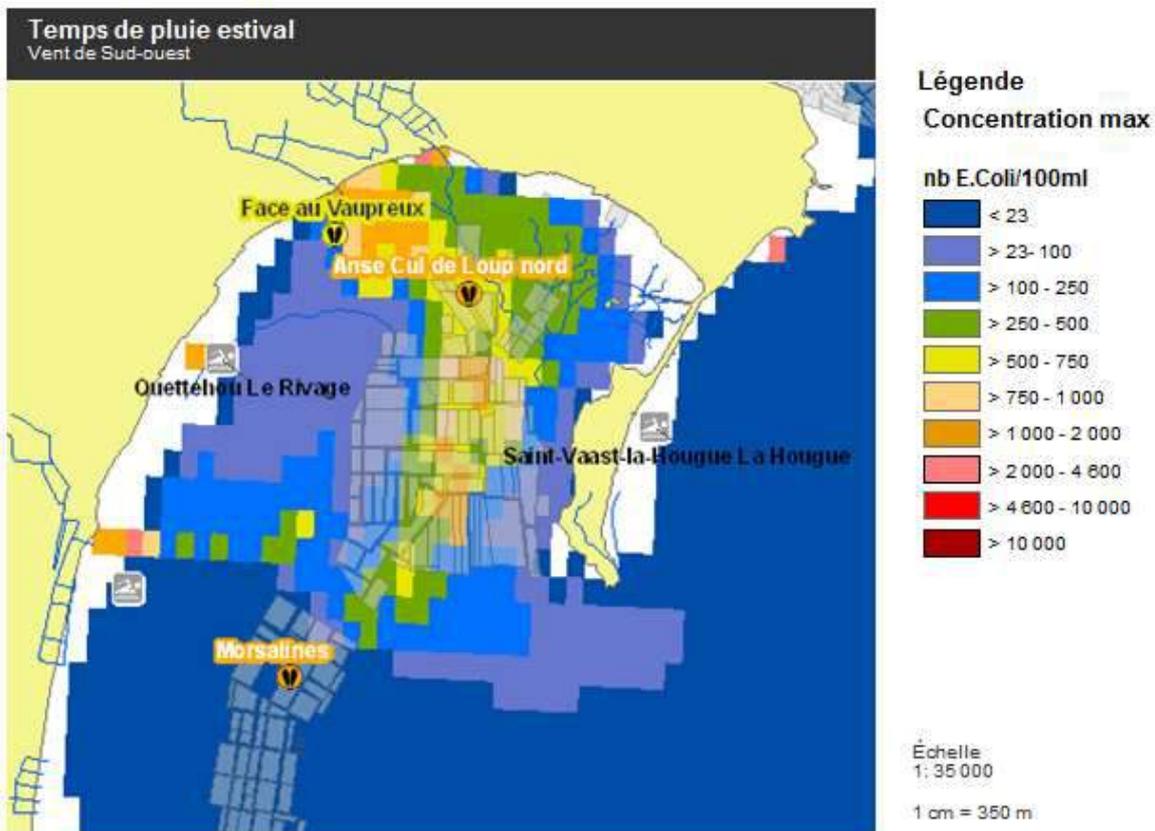
<sup>12</sup> Suite aux récentes dérives de qualité relevées notamment par temps de pluie (Tableau 13), la concentration moyenne théorique retenue à l'exutoire du Vaupreux pour les simulations par "temps de pluie estival" était de 8400 E. coli/100ml sur la période 1999-2010 ; elle est passée à 12000 E. coli/100ml sur la période 1999-2016. Un coefficient multiplicateur de 1,5 a donc été appliqué aux concentrations simulées sur le panache du Vaupreux en 2011.



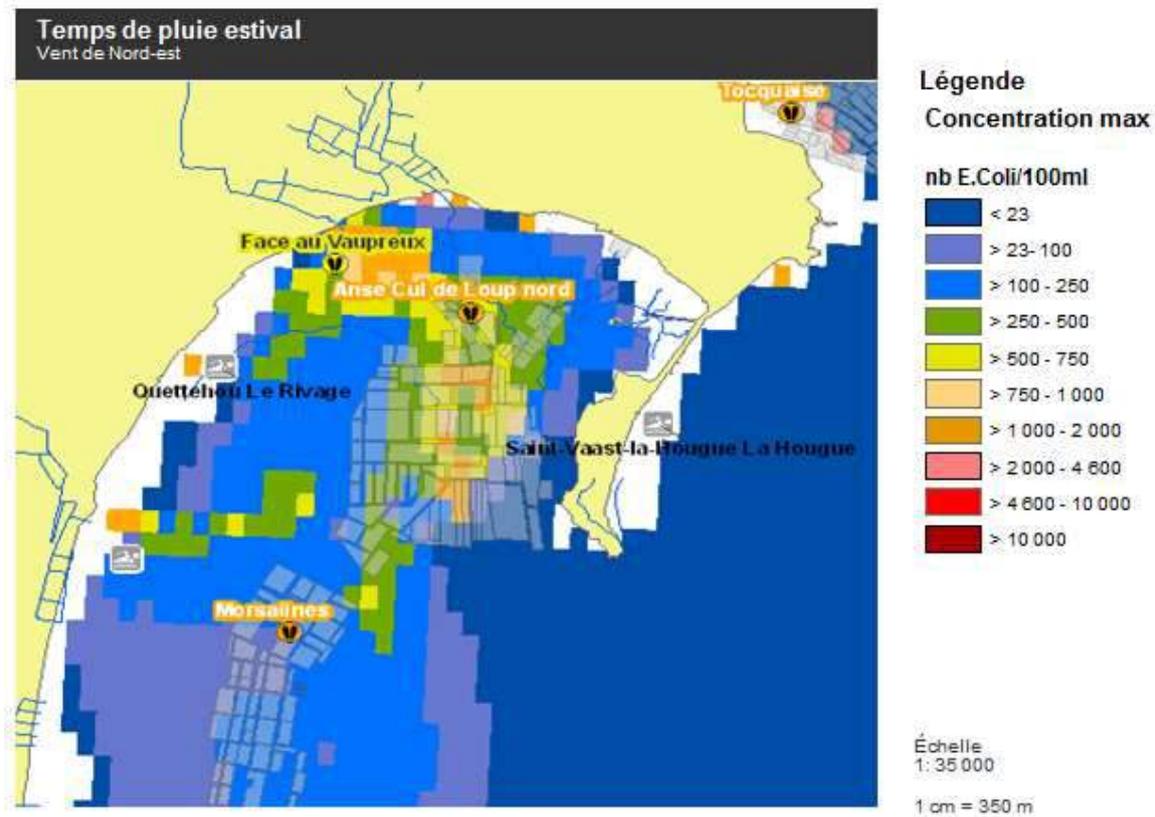
Sources: BD Topo (IGN), BD Carthage, DT50-ARS BN, Ifremer



Sources: BD Topo (IGN), BD Carthage, DT50-ARS BN, Ifremer



Sources: BD Topo (IGN), BD Carthage, DT50-ARS BN, Ifremer



Sources: BD Topo (IGN), BD Carthage, DT50-ARS BN, Ifremer

Figure 57 : Cartes des concentrations maximales (E. coli) dans l'Anse du Cul de Loup

Par temps de pluie, la plage ne semble que sensiblement impactée par les rejets cumulés du Vaupreux, du Godey et de la Bis Fontaine. Les concentrations simulées en E. coli restent bien inférieures à 500 E. coli/100ml. Les conditions les plus pénalisantes sont observées par vent de nord-est lorsque le panache du Vaupreux est rabattu sur la plage. La simulation par temps de pluie des principaux rejets (en termes de débit) de l'Anse du Cul de Loup ne semble pas expliquer à elle-seule les concentrations les plus pénalisantes observées sur la plage du Rivage (Tableau 2). Le caractère confiné de l'Anse et les faibles hauteurs d'eau rencontrées à marée haute peuvent amplifier l'impact simulé et apporter quelques éléments de réponse quant à la vulnérabilité de cette plage. D'autant plus que dans les mailles du modèle, seules les concentrations observées dans plus de 50 cm d'eau ont été retenues pour les résultats. Sur ce secteur peu profond, les concentrations simulées peuvent donc avoir été légèrement sous-estimées.

## 1.2 Points de suivi

Les concentrations [E. coli] simulées sur le point de suivi du Rivage n'ont pas pu être exploitées. Placé trop près de la côte, le point n'a pas été pris en compte par le modèle (pour cause de bathymétrie peu précise sur la zone d'estran). L'analyse spatiale des cartes de concentrations maximales a toutefois permis d'estimer une concentration moyenne théorique pour la zone de baignade du Rivage (Tableau 25). Cette concentration correspond à la moyenne géométrique des concentrations en E. coli des mailles comprises dans un cercle ayant pour centre le point de suivi et un rayon de 250 m.

**Tableau 25** : Comparaison des résultats du modèle et des mesures réalisées dans le cadre du suivi de la qualité des eaux de baignade

Le Rivage	Données issues du modèle			Suivi Baignade ARS Période 2001-2016
	Sans vent	Vent SW	Vent NE	Moy.géométrique
Bruit de Fond	<15	<15	<15	43
Temps Pluie (*)	75	32	110	139

(\*) Les mesures du suivi baignade retenues pour l'analyse comme caractéristiques d'un "temps de pluie" sont les mesures supérieures à 15 E. coli/100ml, observées suite à un cumul de pluie sur 3 jours supérieur à 10 mm.

Quelles que soient les conditions de vent, le bruit de fond modélisé observe des concentrations moyennes théoriques du même ordre de grandeur que la moyenne géométrique des mesures enregistrées depuis 2001 dans le cadre du suivi de la qualité des eaux de baignade. Par temps de pluie, les concentrations théoriques, qui correspondent à une moyenne sur la zone de baignade, sont moins élevées que les maxima mesurés dans le cadre du suivi. L'analyse confirme toutefois l'impact plus prononcé des rejets du Vaupreux par vent de nord-est sur la plage du Rivage.

### 1 Synthèse sur les facteurs de risques

#### 1.1 Rejets côtiers

D'après les simulations estivales réalisées à partir du modèle hydrodynamique Mars, la plage du Rivage est principalement sous l'influence du Vaupreux, du Godey et de la Bis Fontaine et ne semble pas affectée par les écoulements de la Bonde. Bien que le Vaupreux constitue une réelle source de pollution, notamment par temps de pluie", pour les eaux de baignade de la plage, les concentrations simulées (< 500 E. coli/100ml) restent inférieures à celles observées dans le cadre du suivi baignade. Deux hypothèses peuvent alors être formulées : (a) les concentrations simulées dans les mailles ayant une hauteur d'eau inférieure à 50 cm ont été écartées des résultats, ce qui a pu vraisemblablement sous-estimer l'influence des ruisseaux côtiers dans ce secteur peu profond, (b) les pluviaux et/ou autres rejets proches de la plage qui n'ont pas été modélisés, peuvent avoir un impact additionnel qui n'a pas été étudié. Toutefois les concentrations les plus pénalisantes rencontrées sur la plage du rivage ont rarement été observées suite à des phénomènes de pluie important, ce qui laisse penser que le bruit de fond ambiant, les faibles profondeurs et le caractère confiné de la baie (faible renouvellement des eaux et temps de résidences relativement long) peuvent jouer un rôle sur la qualité vulnérable de cette plage.

#### 1.2 Assainissement

##### 1.2.1 L'assainissement collectif

Depuis plusieurs années, les efforts entrepris par le pôle de proximité du Val de Saire en matière d'assainissement ont été dans le sens de la diminution des risques de pollution d'origine urbaine dans l'Anse du Cul de Loup. L'étude de criticité a ainsi montré que les postes de refoulement du secteur ne constituaient pas aujourd'hui de risque majeur de pollution en cas de dysfonctionnement. Équipée d'un système de finition par lagunage, la station d'épuration rejette les eaux traitées dans le port de Saint-Vaast-la-Hougue et n'a aucun impact sur la plage du Rivage. On notera toutefois, que le réseau d'assainissement d'eaux usées semble drainer une quantité importante d'eaux claires parasites ce qui contribue à surcharger hydrauliquement la station ; et cela malgré les travaux de renouvellement des canalisations réalisés ces dernières années. Enfin, bien que la plupart des mauvais branchements ait été éliminée, des rejets illicites persistent sur les communes littorales de l'Anse du Cul de Loup. Rejoignant l'Anse du Cul de Loup via le réseau pluvial ces rejets peuvent potentiellement impacter les usages.

##### 1.2.2 L'assainissement non collectif

Hormis quelques hameaux éloignés situés en tête de bassin et quelques demeures littorales, la majorité des habitations est raccordée au réseau d'assainissement collectif. Depuis 2013, les diagnostics menés sur les communes de la zone d'étude indiquent qu'en moyenne 23 % des habitations contrôlées sont classées en Priorité 1 (absence d'installation ou installation présentant soit un danger pour la santé des personnes soit un risque environnemental élevé). Non conformes, ces installations peuvent constituer des sources potentielles de pollution diffuses ou ponctuelles. En fonction de leur proximité avec le réseau hydrographique et leur distance avec l'Anse du Cul de Loup, ces installations auront plus ou moins d'impact sur la qualité des eaux littorales ; ce qui reste difficile à évaluer. On notera toutefois qu'avec l'aide financière de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN), le SPANC du Val de Saire a lancé depuis 2016 un programme de réhabilitation des systèmes ANC en priorisant les installations présentant un risque de salubrité publique. D'ici la fin 2017, une soixantaine d'installations, sur les 250 classées en priorité 1 sur le territoire du Val de Saire, devrait être réhabilitée.

### 1.3 Les eaux pluviales

Si les eaux pluviales ne s'infiltrent pas dans le sol, elles finissent par rejoindre, via les réseaux de buses et de fossés, les principaux ruisseaux de la zone d'étude (Vaupreux, Carvallon, Bonde, Bis Fontaine, Godey et ruisseau du Manoir) puis les eaux littorales de l'Anse du Cul de Loup. À noter qu'une partie des eaux pluviales du bourg de Saint-Vaast-la-Hougue rejoignent le port de Saint-Vaast-la-Hougue.

L'Anse du Cul de Loup constitue également le réceptacle de nombreux émissaires pluviaux qui, au regard, des interconnexions entre les réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées qui persistent, de la vétusté des portes à flots qui les équipent, peuvent constituer des sources potentielles de pollution. On rappellera pour exemple les niveaux de contamination observés suite aux investigations menées durant l'été 2012 à l'exutoire de l'émissaire des Galouettes situé dans le fond est de l'anse: 10 100 E. coli/100ml et 6 870 entérocoques/100ml (ARS, 2012).

### 1.4 Activité agricole sur la zone d'étude

Avec 54 % de surfaces agricoles utilisées (SAU communales), les bassins versants des pourtours de l'Anse du Cul de Loup conservent malgré la présence de bourgs relativement denses (Saint-Vaast et Quettehou) une vocation agricole relativement forte principalement tournée vers l'élevage et le maraîchage. La pression animale estimée sur la zone d'étude (11 Eho/ha SAU) correspond à la moyenne de ce qui est généralement observé sur les bassins versants du département (de l'ordre de 10 à 20 Eho/ha SAU). Elle est plus marquée sur les bassins du Vaupreux et du Godey. Environ 20 % des exploitations agricoles présentes sur la zone d'étude ont bénéficié de plans d'aide pour la mise aux normes de leur structure d'élevage. On rappellera que l'exploitation d'élevage du Triolet, située sur le bassin versant du Godet, qui pouvait constituer une source potentielle de pollution n'est plus en activité depuis la fin 2016.

Mené en 2007, le diagnostic des cours d'eau du Vaupreux et de la Bonde avait permis de mettre en évidence des zones de piétinement plus ou moins intenses le long de leurs berges, et cela en particulier en tête du bassin versant du Vaupreux (notamment sur son affluent, le ruisseau du Pladoy). Des piétinements ont également été observés sur la partie aval du Godey. Depuis 2009, de nombreux travaux ont été menés (pose de clôtures, de passerelles, de bacs, etc.) sur ces bassins limitant ainsi l'accès des bovins au cours d'eau.

Il faut garder à l'esprit qu'en fonction de la distance avec le littoral, du débit et du pouvoir auto-épurateur des cours d'eau ces rejets ponctuels et diffus d'origine agricole auront plus au moins d'impact sur la qualité des eaux littorales ; ce qui reste difficile à quantifier dans l'état actuel des connaissances.

### 1.5 Autres sources potentielles de pollution

#### 1.5.1 Affluence de camping-cars sur le domaine public maritime

Situés à proximité immédiate du littoral, les camping-cars stationnant sur le domaine public maritime (parking de la plage de La Redoute à Morsalines), pourraient constituer une source potentielle de pollution en cas de vidange illicite des eaux grises et noires dans le milieu. À ce titre, ils avaient fait l'objet d'une attention particulière suite à l'épisode de pollution qu'a connu l'Anse du Cul de Loup durant l'été 2012 et des premières actions avaient été mises en œuvre pour limiter l'accès des camping-cars sur cette frange littorale (cf. p 61-61). Il est à noter qu'un projet d'aire de retournement et de dépose des marcheurs est à l'étude par la commune de Morsalines. La mise en place d'enrochements et d'un portique avec une hauteur limitée à 2,5 m devrait prochainement empêcher le stationnement des camping-cars sur cette zone naturelle protégée et supprimer une source potentielle de pollution.

## 2 Recommandations

En synthèse, au vu des quelques dérives de qualité que connaît la plage du Rivage à Quettehou, les recommandations suivantes sont à prendre en considération :

Ces recommandations sont présentées par sources potentielles de pollution, caractérisées selon leur nature (recommandations en termes d'intervention, d'amélioration des connaissances ou de prévention) et hiérarchisées selon les ordres de priorité suivants : action prioritaire (+++), action indispensable (++) et action utile pour aller plus loin (+).

REJETS COTIERS		
<b>Action 1.1</b>	<b>Comprendre</b>	<b>+++</b>
<p><b>Mener des investigations</b> complémentaires sur le cours d'eau du <b>Vaupreux</b> (et ses affluents) afin <b>d'identifier</b> les <b>sources</b> exactes de pollution microbiologique suspectées lors des campagnes de mesures réalisées en 2014/2015 (mauvais branchements, canalisation EU défectueuse, autres rejets illicites, etc.).</p> <p><i>NB : Cette action est en cours (Maîtrise d'ouvrage du pôle de proximité du Val de Saire avec une assistance technique du Département)</i></p>		
<p><u><b>Acteur(s) concerné(s) / Maître(s) d'ouvrage potentiel(s):</b></u> Commune de Quettehou, Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire)</p>		

ASSAINISSEMENT COLLECTIF		
<b>Action 2.1</b>	<b>Agir</b>	<b>+++</b>
<p><b>Lancer un diagnostic</b> sur les <b>réseaux</b> d'eaux usées du bassin versant du Vaupreux (principalement Quettehou), <b>valider</b> et <b>mettre en œuvre</b> le <b>programme de travaux</b> définis pour résorber les éventuels rejets d'eaux usées dans le milieu</p>		
<p><u><b>Acteur(s) concerné(s) / Maître(s) d'ouvrage potentiel(s):</b></u> Commune de Quettehou, Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire)</p>		

<b>Action 2.2</b>	<b>Agir</b>	<b>+++</b>
<p><b>Poursuivre les contrôles de branchements</b> au réseau d'assainissement collectif, formaliser ces contrôles au travers de bilans annuels hiérarchisant les non-conformités en fonction du degré d'impact sur la qualité microbiologique du milieu, s'assurer que la correction des dysfonctionnements identifiés soit effectuée rapidement en priorisant les mauvais branchements de type "eaux usées vers eaux pluviales"</p>		
<p><u><b>Acteur(s) concerné(s) / Maître(s) d'ouvrage potentiel(s):</b></u> Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire)</p>		

<b>Action 2.3</b>	<b>Prévenir</b>	<b>++</b>
<p><b>Réaliser le bilan</b> annuel des <b>données issues de la sécurisation</b> des ouvrages de collecte des eaux usées</p>		
<p><u><b>Acteur(s) concerné(s) / Maître(s) d'ouvrage potentiel(s):</b></u> Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire)</p>		

<b>Action 2.4</b>	<b>Prévenir</b>	<b>++</b>
<p><b>Entretien des différents ouvrages de collectes et de traitement</b> des eaux usées et <b>s'assurer</b> de leur <b>bon fonctionnement</b> (station d'épuration, état des canalisations, état des pompes, état des systèmes d'alarmes, etc.)</p>		
<p><u>Acteurs concernés / Maîtres d'ouvrage potentiels :</u> Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire)</p>		

<b>Action 2.5</b>	<b>Agir</b>	<b>++</b>
<p><b>Respecter la réglementation</b> en vigueur en alertant, dans les délais prévus, les services en charge de la police de l'eau (DDTM) lors de <b>débordement d'eaux usées</b> de <b>stations d'épuration</b> ou de <b>postes de refoulement</b> littoraux</p>		
<p><u>Acteurs concernés / Maîtres d'ouvrage potentiels :</u> Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire)</p>		

## ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

<b>Action 3.1</b>	<b>Agir</b>	<b>++</b>
<p><b>Poursuivre les contrôles de conformité des installations d'assainissement non collectif</b>, formaliser ces contrôles au travers de bilans annuels hiérarchisant les non-conformités en fonction du degré d'impact sur la qualité microbiologique du milieu, s'assurer que la correction des dysfonctionnements identifiés soit <b>effectuée rapidement</b> en <b>priorisant les installations ANC</b> ayant un impact sanitaire</p>		
<p><u>Acteurs concernés / Maîtres d'ouvrage potentiels :</u> Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire) et les communes concernées</p>		

<b>Action 3.2</b>	<b>Prévenir</b>	<b>++</b>
<p><b>Limiter le développement des filières ANC avec rejet vers le milieu hydraulique superficiel</b> afin de limiter le risque de contamination microbiologique (notamment les filières sans filtre à sable intermédiaire)</p>		
<p><u>Acteurs concernés / Maîtres d'ouvrage potentiels :</u> Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire) et les communes concernées</p>		

<b>Action 3.3</b>	<b>Agir</b>	<b>+</b>
<p>Lancer une réflexion sur la <b>définition de zones à enjeux environnementaux et sanitaires</b> sur le département de la Manche (pour la <b>mise en conformité</b> des installations d'assainissement non collectif)</p>		
<p><u>Acteurs concernés / Maîtres d'ouvrage potentiels :</u> Services de l'État</p>		

EAUX PLUVIALES		
<b>Action 4.1</b>	<b>Agir</b>	<b>+++</b>
<p><b>Lancer un diagnostic</b> sur les <b>réseaux</b> d'eaux pluviales du bassin versant du Vaupreux (principalement Quettehou), <b>valider</b> et <b>mettre en œuvre</b> le <b>programme de travaux</b> définis pour résorber les intrusions d'eaux claires parasites</p>		
<p><u>Acteur(s) concerné(s) / Maître(s) d'ouvrage potentiel(s):</u> Commune de Quettehou, Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire)</p>		

<b>Action 4.2</b>	<b>Comprendre</b>	<b>++</b>
<p><b>Caractériser les niveaux de contamination</b> et les flux microbiologiques <b>par temps de pluie aux exutoires des principaux émissaires</b> pluviaux de l'Anse du Cul de Loup</p>		
<p><i>NB : Cette action pourrait être intégrée à l'étude diagnostic des réseaux (action 4.1)</i></p>		
<p><u>Acteur(s) concerné(s) / Maître(s) d'ouvrage potentiel(s):</u> Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire) ?</p>		

<b>Action 4.3</b>	<b>Agir</b>	<b>++</b>
<p><b>Remédier</b> à la vétusté des <b>portes à flots</b> aux exutoires du <b>Godey</b> et des émissaires pluviaux de l'Anse du Cul de Loup (<b>Les Galouettes</b>)</p>		
<p><u>Acteur(s) concerné(s) / Maître(s) d'ouvrage potentiel(s):</u> Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire), communes concernées, DDTM50, propriétaire / gestionnaire des ouvrages concernés ?</p>		

<b>Action 4.4</b>	<b>Prévenir</b>	<b>+</b>
<p><b>Inciter</b> dans le cadre des <b>documents d'urbanismes</b> (PLU, SCOT, etc.) à <b>privilégier le traitement des eaux pluviales par dispersion dans le sol</b> pour tout nouveau projet d'urbanisation et lors de réaménagement de construction existante en zone perméable et <b>par lagunage</b> en zones humides ou argileuses</p>		
<p><u>Acteur(s) concerné(s) / Maître(s) d'ouvrage potentiel(s):</u> Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire) et les principales communes du secteur d'étude (Saint-Vaast-la-Hougue, Quettehou, Morsalines et La Pernelle).</p>		

AGRICULTURE		
<b>Action 5.1</b>	<b>Agir</b>	<b>++</b>
<p><b>Sensibiliser les agriculteurs</b> à poursuivre la <b>mise en conformité des élevages agricoles</b>, la pratique des <b>couvertures hivernales des sols</b> et des <b>bandes enherbées</b> (de 10 m) sur les bassins versants de l'Anse du Cul de Loup. <i>En priorité sur les bassins versants du Vaupreux et du Godey où la pression agricole y est la plus forte</i></p>		
<p><u>Acteur(s) concerné(s) / Maître(s) d'ouvrage potentiel(s):</u> Acteurs à définir : DDTM de la Manche (Service Économie Agricole et des Territoire) ou DDPP ? Chambre d'Agriculture ? Communauté d'Agglomération du Cotentin (Pôle de proximité du Val de Saire), Communes de la zone d'étude ?</p>		

<b>Action 5.2</b>	<b>Agir</b>	<b>++</b>
<b>Poursuivre les travaux de réaménagement des berges et supprimer les derniers abreuvoirs sauvages restants sur les cours d'eau des bassins versants du Vaupreux, de la Bonde et du Godey</b>		
<u>Acteurs concernés / Maîtres d'ouvrage potentiels :</u> Communauté d'Agglomération du Cotentin - Pôle de proximité du Val de Saire (technicien rivière), agriculteurs		

<b>Action 5.3</b>	<b>Agir</b>	<b>+</b>
<b>Limiter les ruissellements</b> (lessivage des parcelles agricoles) et ainsi préserver la qualité des cours d'eau de la zone d'étude, par la mise en place de programme de <b>création et/ou maintien des haies sur talus.</b>		
<u>Acteurs concernés / Maîtres d'ouvrage potentiels :</u> Communauté d'Agglomération du Cotentin - Pôle de proximité du Val de Saire (technicien rivière), Chambre d'Agriculture, etc.		

<b>DIVERS</b>		
<b>Action 6.1</b>	<b>Comprendre</b>	<b>+</b>
<b>Modélisation : Mise à jour de la bathymétrie dans l'Anse du Cul de Loup</b>		
<u>Acteur(s) concerné(s) / Maître(s) d'ouvrage potentiel(s):</u> À définir (Ifremer, Région Normandie, etc. ?)		

## Bibliographie

- **AESN, 2004.** Loisirs nautiques et risques sanitaires sur le bassin Seine-Normandie. Étude réalisée par les bureaux d'étude Eco Environnement Ingénierie et Tassili. Janvier 2004.
- **AGRESTE, 2009.** Enquête 2008 sur les bâtiments d'élevage – Vers des étables vertes. DDAF de la Manche / Agreste Manche Données n° 35 – Octobre 2009.
- **ARS, 2012.** Dérives de qualité des coquillages de l'Anse du Cul de Loup, été 2012, synthèse des investigations, septembre 2012.
- **Cabinet Conseil Eau Environnement, 2007.** Étude quantitative et qualitative des bassins versants du Vaupreux et de la Bonde – Phase 1 Diagnostic. Décembre 2007.
- **Cabinet Conseil Eau Environnement, 2009.** Suivi de la qualité des eaux du Vaupreux et de la Bonde. Février 2009.
- **CD50, 2006.** Port Départemental de Saint-Vaast-la-Hougue - Plan de réception et de traitement des déchets d'exploitation et des résidus de cargaison des navires, Décembre 2006.
- **DDASS 50, 1987.** Surveillance sanitaire des eaux littorales du département de la Manche (Baignade – Conchyliculture – Pêche à pied). DDASS 50 et Ifremer, Mai 1987.
- **DDASS 50, 1989.** Recherche des sources de pollutions microbiologiques et organiques d'origine agricole dans le bassin versant de l'Anse du Cul de Loup - réalisée en 1985 et 1986. Novembre 1989.
- **DDASS 50, 2005.** Annuaire des rejets côtiers du département de la Manche. DDASS 50, 2005.
- **Derolez V., 2003.** Méthode de caractérisation de la fragilité microbiologique des zones conchylicoles – Application à plusieurs bassins français. Rapport d'Ingénieur Sanitaire, ENSP.
- **IRH, 2009.** Diagnostic des réseaux d'eaux usées sur le secteur sud de Saint-Vaast-la-Hougue – Rapports des phases I, II, III et IV, 2009.
- **Kluth, 2006.** Dimensionnement d'un ouvrage écreteur de crues par une méthode hydrologique. Rapport de Master Sciences de la Terre / Hydrosociétés, Cemagref.
- **Mareclean, 2010.** Rapport final du projet LIFE Mareclean: Risk based reduction of microbial pollution discharge to coastal waters. SMBCG, juin 2010.
- **Ministère de l'Agriculture. 1980.** Fascicule 2 : la méthode Socose, méthode sommaire d'estimation de la crue décennale sur un petit bassin versant non jaugé, Synthèse nationale sur les crues des petits bassins versants.
- **Picot S., Pommepuy M., Le Goff R., 2002.** Étude rétrospective des événements du printemps 2001 ayant abouti à la contamination virale du secteur conchylicole de St-Vaast-la-Hougue (est Cotentin). RST DEL/MP/MIC/02.03/Brest, 75 p.
- **PNR MCB, 2004.** Contrat Global pour l'Eau de la Côte Est du Cotentin : État des lieux établi 2004 par le Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin.
- **PNR MCB, 2009.** Contrat Global pour l'Eau de la Côte Est du Cotentin : État d'avancement 2004-2009 et programmation 2010, décembre 2009.
- **Pommepuy M., et al, 2005.** Étude pour la reconquête de la qualité des eaux et de la salubrité des coquillages dans le secteur de production conchylicole Cul de Loup-Lestre, (Convention IFOP n°03/2210404/F), Rapport final, Mai 2005, 105 p + annexes 13p.
- **SATESE, 2016.** Rapports annuels du SATESE – Année 2016.
- **SAUR, 2008.** Évaluation de la criticité technique des postes de relevage situés dans la frange littorale de la côte des havres du Cotentin. Rapport d'activité SAUR. Projet Life MARECLEAN (Source : SMBCG).
- **SAUR, 2016.** Bilan agronomique 2016
- **SETEGUE, 2001.** Reconstruction de la station d'épuration de l'Anse du Cul de Loup – Dossier de demande d'autorisation du système d'assainissement – Rapport final. Décembre 2001.
- **SOGREAH, 2006.** Diagnostic des réseaux d'évacuation des eaux pluviales de Saint-Vaast-la-Hougue. Rapport final. Novembre 2006.
- **VEOLIA, 2009.** Rapport annuel du délégataire 2009. Service de l'Assainissement de la Communauté de commune du Val de Saire.

- **VEOLIA, 2013.** Contrôle de conformité des branchements d'assainissement sur la Communauté du Val de Saire - Année 2013.
- **VEOLIA, 2015.** Rapport Annuel du Délégué – Communauté de Communes du Val de Saire, mai 2016.

## Listes des Annexes

**Annexe 1 :** Carte au 1/35 000<sup>e</sup> de la zone d'étude

**Annexe 2 :** Classement de la qualité des eaux de baignade littorales selon la Directive 2006/7/CEE

**Annexe 3 :** Rejets côtiers dans l'Anse du Cul de Loup

**Annexe 4 :** Étude de la criticité technique et environnementale des postes de refoulement présents sur la zone d'étude

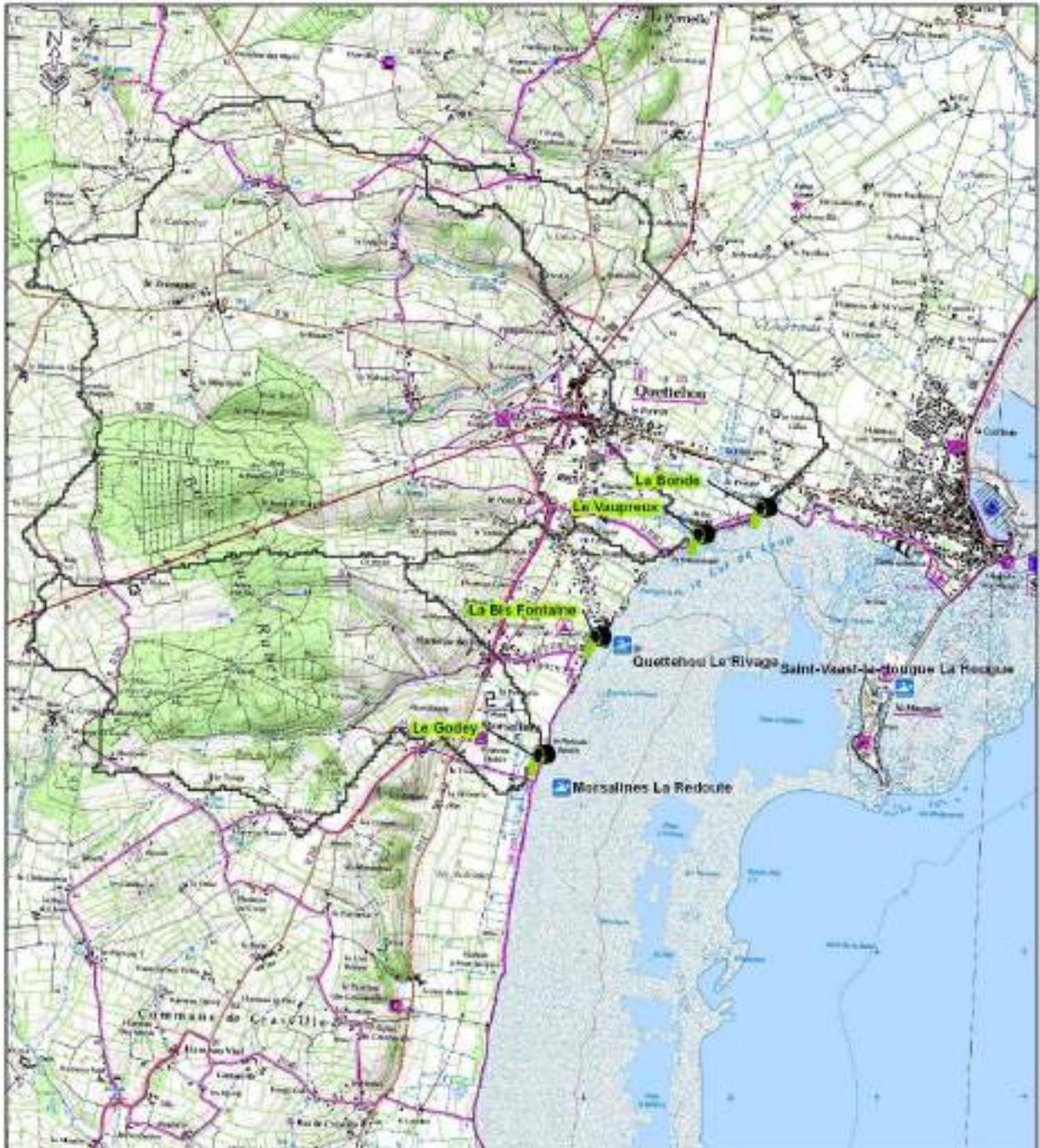
**Annexe 5 :** Tableau d'aide à la décision déterminant l'éventuelle non-conformité des installations et les délais de réalisation des travaux (Annexe II de l'arrêté du 27 avril 2012)

**Annexe 6 :** Article du journal Ouest France du 6 mars 2017

**Annexe 7 :** Résultats des modélisations : Courbe enveloppe des concentrations maximums pour les cours d'eau du Godey, de la Bis Fontaine, du Vaupreux et de la Bonde

## Annexe 1

Carte au 1/35 000° de la zone d'étude



1:35 000

Source : SCAN 25 IGN, DT50-ARS BN, DREAL BN

### Légende

-  Points de suivi de la qualité des eaux de baignade
-  Rejet côtier (CG50 / DT50 ARS BN)
-  Bassins versants

## Annexe 2

### **Classement de la qualité des eaux de baignade littorales selon la Directive 2006/7/CEE**

La transposition en droit français de la directive européenne du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade est effective depuis la publication du décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008. Cette directive modifie notamment les modalités du contrôle de la qualité des eaux de baignade et notamment, seuls 2 paramètres microbiologiques seront contrôlés : entérocoques intestinaux et *Escherichia coli*.

Elle apporte également des modifications quant aux modalités d'évaluation et de classement:

- Les normes de qualité seront différentes pour les eaux de mer et les eaux douces.
- l'évaluation de la qualité sera réalisée sur la base de l'analyse statistique de l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux de baignade recueillies sur 4 saisons.
- Le classement des eaux de baignade sera établi suivant 4 classes de qualité.

Cette évolution qui s'est fixé pour objectif de diminuer le risque sanitaire lié à la baignade prévoit parmi les diverses mesures, l'élaboration de profils des eaux de baignades, outils destinés à mieux comprendre leur vulnérabilité et définir les mesures préventives ou de gestion appropriées. Enfin, la directive prévoit explicitement la participation du public : Le public informé devient acteur dans la gestion de la qualité des eaux de baignade.

#### **Calendrier d'application des dispositions de la directive 2006/7/CE :**

- **2010** : Établissement des programmes de surveillance de la qualité des eaux de baignade selon les nouvelles règles prévues par la directive 2006/7/CE (2 paramètres microbiologiques) et mise en œuvre de ces programmes.
- **2010 à 2012** : Classement de la qualité des eaux de baignade selon la méthode de la directive 76/160/CE, en ne tenant compte que des résultats des 2 paramètres microbiologiques prévus par la directive 2006/7/CE.
- **2011** : Réalisation des profils pour l'ensemble des eaux de baignade.
- **Fin de la saison balnéaire 2013** : Premier classement de la qualité des eaux de baignade établi selon une méthode statistique, sur la base des résultats analytiques recueillis pendant les 4 saisons balnéaires précédentes.
- **Fin de la saison 2015** : Toutes les eaux doivent être au moins de qualité suffisante.

▪ **Le calcul du classement:**

Le classement est établi sur la base des percentiles 95 et 90 calculés, à l'aide d'une formule, sur les résultats des quatre dernières saisons balnéaires.

Fondée sur l'évaluation du percentile de la fonction normale de densité de probabilité log10 des données microbiologiques obtenues pour la zone de baignade concernée, la valeur du percentile est calculée de la manière suivante:

i) Prendre la valeur log10 de tous les dénombrements bactériens de la séquence de données à évaluer (si une valeur égale à zéro est obtenue, prendre la valeur log10 du seuil minimal de détection de la méthode analytique utilisée.)

ii) Calculer la moyenne arithmétique des valeurs log10 ( $\mu$ ).

iii) Calculer l'écart type des valeurs log10 ( $\sigma$ ).

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

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

Extrait de l'annexe 2 de la directive européenne

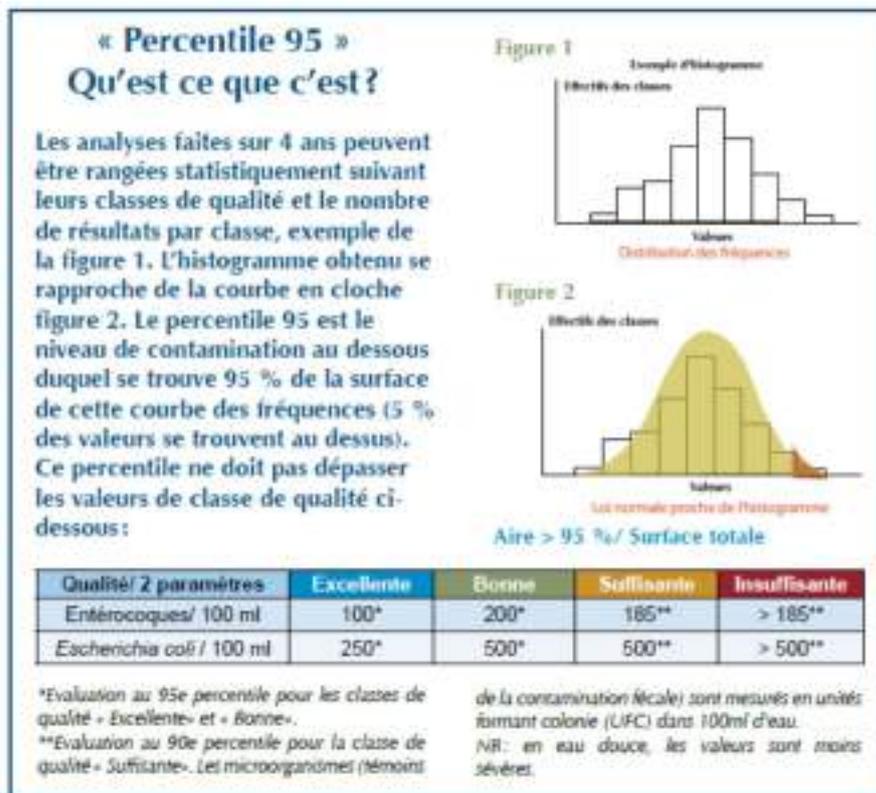


Figure 1 : Percentile 95 ? Qu'est ce que c'est ?  
 Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie

▪ **Les critères de classement:**

		Classes de qualité	Excellente (1)	Bonne (1)	Suffisante (1)	Insuffisante (1)
<b>Critères</b>						
et	E.coli	Percentile 95 ≤ à	250	500		
	Entérocoques	Percentile 95 ≤ à	100	200		
et	E.coli	Percentile 90 ≤ à			500	
	Entérocoques	Percentile 90 ≤ à			185	
ou	E.coli	Percentile 90 > à				500
	Entérocoques	Percentile 90 > à				185

(1) : sous réserve que des mesures de gestion soient prises en cas de pollution, pour prévenir l'exposition des baigneurs et pour réduire ou supprimer les sources de pollution.

(2) : baignade conforme temporairement si des mesures de gestion sont prises en cas de pollution, si les causes de pollution sont identifiées et si des mesures sont prises pour réduire ou supprimer les sources de pollution.

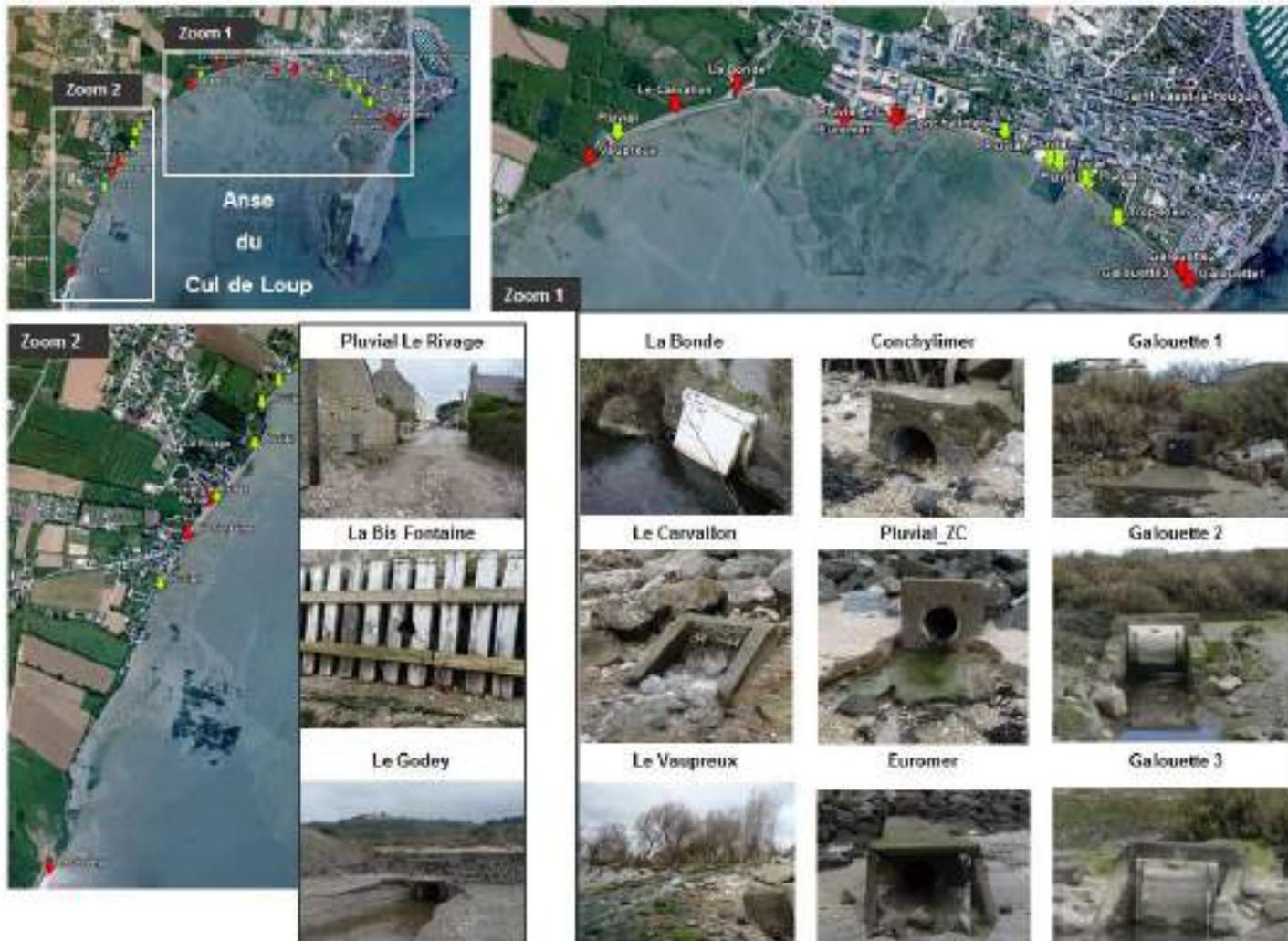
/ Les eaux de baignade de qualité insuffisante 5 années consécutives sont interdites ou déconseillées.

Figure II : Critères de classement des eaux de baignade en mer définis par la directive 2006/7/CE

### Annexe 3

#### Rejets côtiers dans l'Anse du Cul de Loup.

Recensement quasi-exhaustif<sup>13</sup> réalisé lors d'une visite de terrain en février 2011



<sup>13</sup> L'ensemble des collecteurs pluviaux ont été recensé à l'exception des gouttières et petites canalisations (maisons individuelles). Les principaux rejets sont symbolisés par une flèche rouge et représentés par une photographie.

## Annexe 4

### Étude de la criticité technique et environnementale des postes de refoulement présents sur la zone d'étude

Note	Critères techniques														Critère de télégestion						Particularités		NOTE EQUIPEMENT	Type de transfert		Distance au milieu recepneur (littoral)				NOTE CRITICITE GLOBALE																		
	Pompe de secours		Permutation Pompes		Groupe électrogène		Bâche Tampon		Trop-plein		Agitateur		Débit mensuel moyen (m3/mois)		Alarme Trop Plein ou Niveau Haut		Défaut EDF		Défaut Pompe		Télésurveillance			Défaut Ligne T.L.S		Eaux parasites		Risque inondation			Pas de trop plein	Ruisellement / Infiltration dans le sol	Rejet dans Pluvial ouvert végétalisé (fosse)	Rejet dans Pluvial ouvert	Rejet dans pluvial canalisé	Rejet dans cours d'eau	Rejet direct sur littoral	D > 1000 m	500 < D < 1000 m	100 < D < 500 m	D < 100 m							
	Oui	Non	Automatique	Manuelle	Total	Partiel	Absence	Présence	Absence	Présence	Débordement sur réseau	Présence	Absence	0 < Q < 300	300 < Q < 1500	Q > 1500	< 4 par an	de 4 à 10 par an	> 10 par an	< 3 par an	≥ 3 par an	< 4 par an		≥ 4 par an	Présence	Absence	< 3 par an	> 3 par an	Présence													Absence	Présence	Absence				
17	1	10	1	10	1	5	10	1	10	1	20	20	1	10	1	5	10	1	2	3	1	10	1	1	10	20	1	10	20	1	20	1	1	0	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1	0.25	0.5	0.75	1				
<b>Morsalines</b>																																																
						5			10	1				10	1		1			1			1			10		1	1												0.5			52				
	1		1			5			10	1				10	1	5		1			1			10	1	1		20														0.5			67			
	1		1			5			10	1				10	1	5		1			1			10	1	1		20														0.75			67			
<b>Quettehou</b>																																																
	1		1			5			10	1				10	1	5		1			10			10	1	1		20															0.75			76		
	1		1			5			10	1				10	1	5		1			1			10	1	1		20																1		58		
	1		1			5			10	1				10	1	5		1			1			10	1	1		10																0.75			57	
	1		1			5			10	1				10	1	1		1			1			10	1	1		10															0.25			35		
	1		1			5			10	1				10	1	1		1			1			10	1	1		10															0.25			35		
<b>Saint-Vaast</b>																																																
	1		1			5			10	1				10	1		1			1			1	1	1		10	20															1		63			
	1		1			5			10	1				10	1		1			1			1	1	1		10																0.5			35		
	1		1			5			10	1				10	1		1			1			1	1	1		10	20															1		63			
	1		1			5			10	1				10	1	5		1			1			10	1	1		10	20														1		67			
	1		1			5			10	1				10	1	10		1			1			1	1	1		10	20														1		63			
	1		1			5			10	1				10	1	10		1			10			10	1	1		10	20															1		81		
	1		1			5			10	1				10	1	10		1			10			10	1	1		10	20															0.75		72		
	1		1			5			10	1				10	1	10		1			10			10	1	1		10	20															0.75		81		
	1		1			5			10	1				10	1	10		1			10			10	1	1		10	20															1		72		
	1		1			5			10	1				10	1	5		1			1			1	1	1		20																0.75		58		
	1		1			5			10	1				10	1	5		1			1			1	1	1		10	20														0.75		67			
	1		1			5			10	1				10	1	1		1			1			1	1	1		10																1		35		
	1		1			5			10	1				10	1	1		1			1			1	1	1		10																1		35		
	1		1			5			10	1				10	1	1		1			10			10	1	1		10																1		44		
	1		1			5			10	1				10	1	1		1			10			10	1	1		10																1		44		
	1		1			5			10	1				10	1	1		1			1			1	1	1		20																0.5			54	
<b>Aumeville-Lestre</b>																																																
	1		1			5			10	1				10	1	5		1			1			1	1	1		20																0.5			58	
	1		1			5			10	1				10	1	1		1			10			10	1	1		10																	0.5			44
<b>Château Aumeville-Lestre</b>																																																
	1		1			5			10	1				10	1	1		1			1			1	1	1		10																	0.5			35

x critère ayant évolué depuis la réalisation du profil fin 2011

## Annexe 5

**Tableau d'aide à la décision déterminant l'éventuelle non-conformité des installations et les délais de réalisation des travaux (Annexe II de l'arrêté du 27 avril 2012)**

	Problèmes constatés sur l'installation	Zone à enjeux sanitaires ou environnementaux		
		NON	OUI	
			<i>Enjeux sanitaires</i>	<i>Enjeux environnementaux</i>
Type a	<input type="checkbox"/> Absence d'installation	<b>Non respect de l'article L. 1331-1-1 du code de la santé publique</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Mise en demeure de réaliser une installation conforme</li> <li>★ Travaux à réaliser dans les meilleurs délais</li> </ul>		
Type b	<input type="checkbox"/> Défaut de sécurité sanitaire (contact direct, transmission de maladies par vecteurs, nuisances olfactives récurrentes)	<b>Installation non conforme &gt; Danger pour la santé des personnes Article 4 - cas a)</b>		
	<input type="checkbox"/> Défaut de structure ou de fermeture des ouvrages constituant l'installation <input type="checkbox"/> Implantation à moins de 35 mètres en amont hydraulique d'un puits privé déclaré et utilisé pour l'alimentation en eau potable d'un bâtiment ne pouvant pas être raccordé au réseau public de distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Travaux obligatoires sous 4 ans</li> <li>★ Travaux dans un délai de 1 an si vente</li> </ul>		
Type c	<input type="checkbox"/> Installation incomplète	<b>Installation non conforme Article 4 - cas c)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Travaux dans un délai de 1 an si vente</li> </ul>	<b>Installation non conforme &gt; Danger pour la santé des personnes Article 4 - cas a)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Travaux obligatoires sous 4 ans</li> <li>★ Travaux dans un délai de 1 an si vente</li> </ul>	<b>Installation non conforme &gt; Risque environnemental avéré Article 4 - cas b)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Travaux obligatoires sous 4 ans</li> <li>★ Travaux dans un délai de 1 an si vente</li> </ul>
	<input type="checkbox"/> Installation significativement sous-dimensionnée <input type="checkbox"/> Installation présentant des dysfonctionnements majeurs			
Type d	<input type="checkbox"/> Installation présentant des défauts d'entretien ou une usure de l'un de ses éléments constitutifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Liste de recommandations pour améliorer le fonctionnement de l'installation</li> </ul>		

**Type e** : absence de défaut

### Extrait de l'arrêté du 27 avril 2012 – Article 2

**1. « Installation présentant un danger pour la santé des personnes »** : une installation qui appartient à l'une des catégories suivantes :

- a) Installation présentant :
  - soit un défaut de sécurité sanitaire, tel qu'une possibilité de contact direct avec des eaux usées, de transmission de maladies par vecteurs (moustiques), des nuisances olfactives récurrentes ;
  - soit un défaut de structure ou de fermeture des parties de l'installation pouvant présenter un danger pour la sécurité des personnes ;
- b) Installation incomplète ou significativement sous-dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs, située dans une zone à enjeu sanitaire ;
- c) Installation située à moins de 35 mètres en amont hydraulique d'un puits privé déclaré et utilisé pour l'alimentation en eau potable d'un bâtiment ne pouvant pas être raccordé au réseau public de distribution.

**3. « Installation présentant un risque avéré de pollution de l'environnement »** : installation incomplète ou significativement sous-dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs située dans une zone à enjeu environnemental ;

**5. « Installation incomplète »** :

– pour les installations avec traitement par le sol en place ou par un massif reconstitué, pour l'ensemble des eaux rejetées par l'immeuble, une installation pour laquelle il manque, soit un dispositif de prétraitement réalisé *in situ* ou préfabriqué, soit un dispositif de traitement utilisant le pouvoir épurateur du sol en place ou d'un massif reconstitué ;

– pour les installations agréées au titre de l'article 7 de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5, pour l'ensemble des eaux rejetées par l'immeuble, une installation qui ne répond pas aux modalités prévues par l'agrément délivré par les ministères en charge de l'environnement et de la santé ;

– pour les toilettes sèches, une installation pour laquelle il manque soit une cuve étanche pour recevoir les fèces et les urines, soit une installation dimensionnée pour le traitement des eaux ménagères respectant les prescriptions techniques de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié susvisé relatif aux prescriptions techniques.

Morsalines

## Mairie : le littoral de la Redoute rendu aux piétons

Au sein de la municipalité, on planche sur les prochains travaux avec en priorité le littoral de la Redoute qui redeviendra piétonne.



L'accès à la Redoute va être interdit aux véhicules. Un aménagement sera mis en place à l'entrée.

### Le projet

Dans la petite mairie morsalinaise, la maire, Sandrine Revert, et ses adjoints, Sophie Van Rosendaal et Amaud Renard, travaillent à de nouveaux projets. Le Plan local d'urbanisme (PLU), lui, était en phase d'achèvement et a été repris par la communauté d'agglomération Cointantin pour être finalisé.

Mais il y a un dossier important à traiter : celui concernant l'accès à la mer des véhicules qui sera prochainement interdit à la demande de la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM).

« Nous avons réussi à négocier une aire de retournement pour véhicules légers et de déposer des marcheurs qui sera mise en place en bas de la route d'accès à la Redoute. Le coût est d'environ 5 000 € », chiffre Sandrine Revert qui prévoit un aménagement pour limiter l'accès aux véhicules ainsi qu'un portique avec une hauteur limitée à 2,5 m, 100 m avant la Redoute. « Une

aire de stationnement en haut de la rue va être financée par le Département. »

Cette demande de la DDTM vise à protéger l'environnement. « Il fallait le faire, on est hors la loi depuis quatre ans car nous sommes là en plein espaces réservés et protégés. Les travaux seront effectués avant juin », insiste la maire.

### Gîtes et église

Un autre projet prend forme avec l'aménagement prochain de deux gîtes au niveau de la mairie et d'une salle de réunion aux normes handicapées. « Il y aura un gîte de 4 personnes et un autre pour 6 personnes au-dessus de la mairie », explique Sandrine Revert qui évoque également des travaux à effectuer à l'église. Il s'agit des enduits derrière le retable. Le coût est d'environ 4 000 € financés à 50 % par l'association de sauvegarde et 50 % par la commune via des aides. On étudie aussi la réfection de la toiture. »

La sécurisation du bourg est aussi un projet pour 2017. « Nous étudions les solutions. Comme de mettre des plateaux ralentisseurs ou des feux tricolores intelligents qui passent au rouge en cas d'excès de vitesse », poursuit la maire.

En ce qui concerne la commune haute d'agglomération, malgré un vote contre du conseil, la maire veut voir ce que cela va donner. « J'y suis déléguée au développement du territoire. Il ne faut pas que les petites communes soient oubliées. »



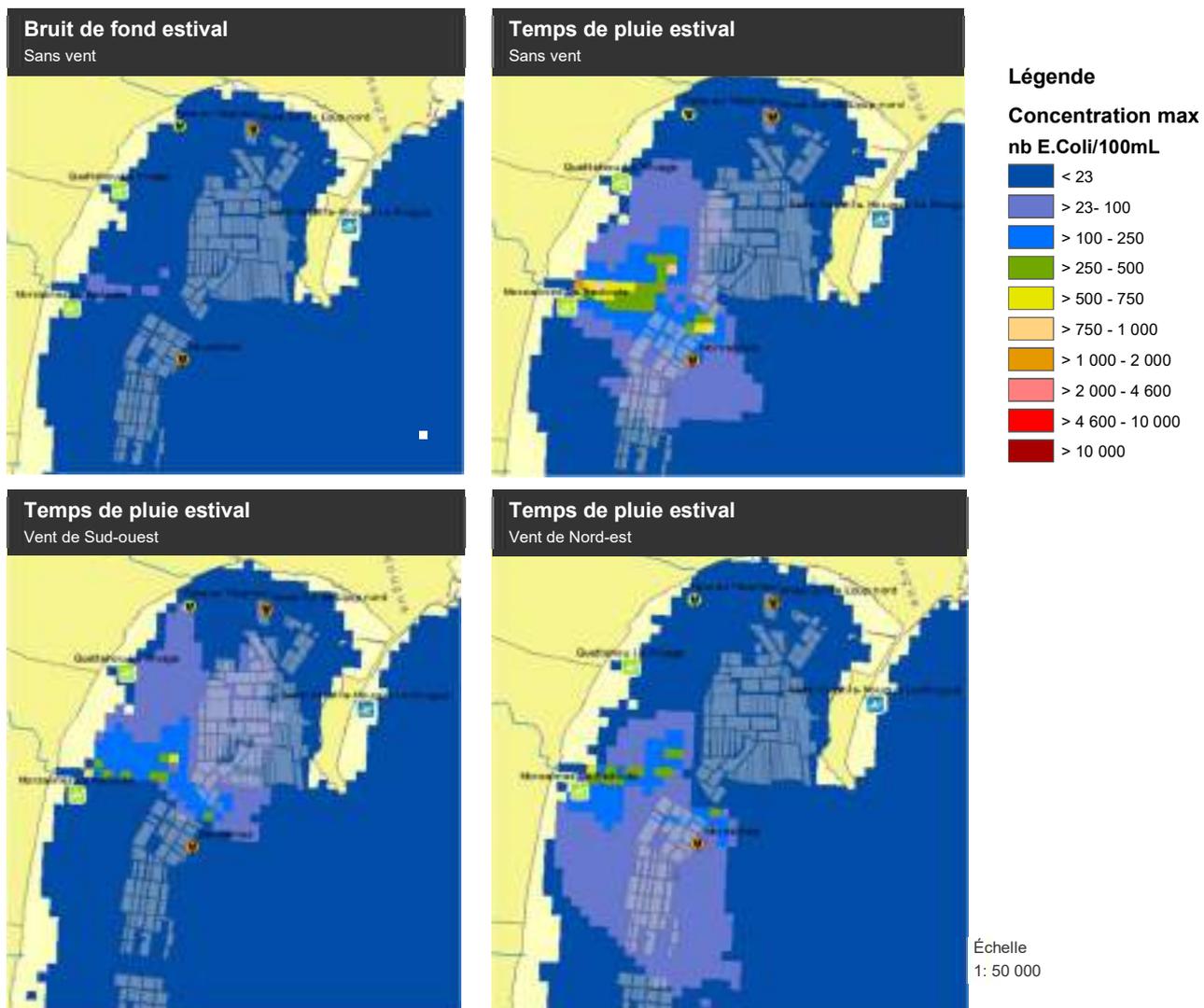
Sandrine Revert (à droite) et Sophie Van Rosendaal travaillent sur de nombreux projets communaux.

**3500** C'est le nombre important de véhicules, légers et poids lourds, qui traversent chaque jour le village sur la départementale 14. Avec une vitesse moyenne de 71 km/h et des pointes à plus de 85 km/h, environ 50 % des véhicules sont en excès de vitesse.

## Annexe 7

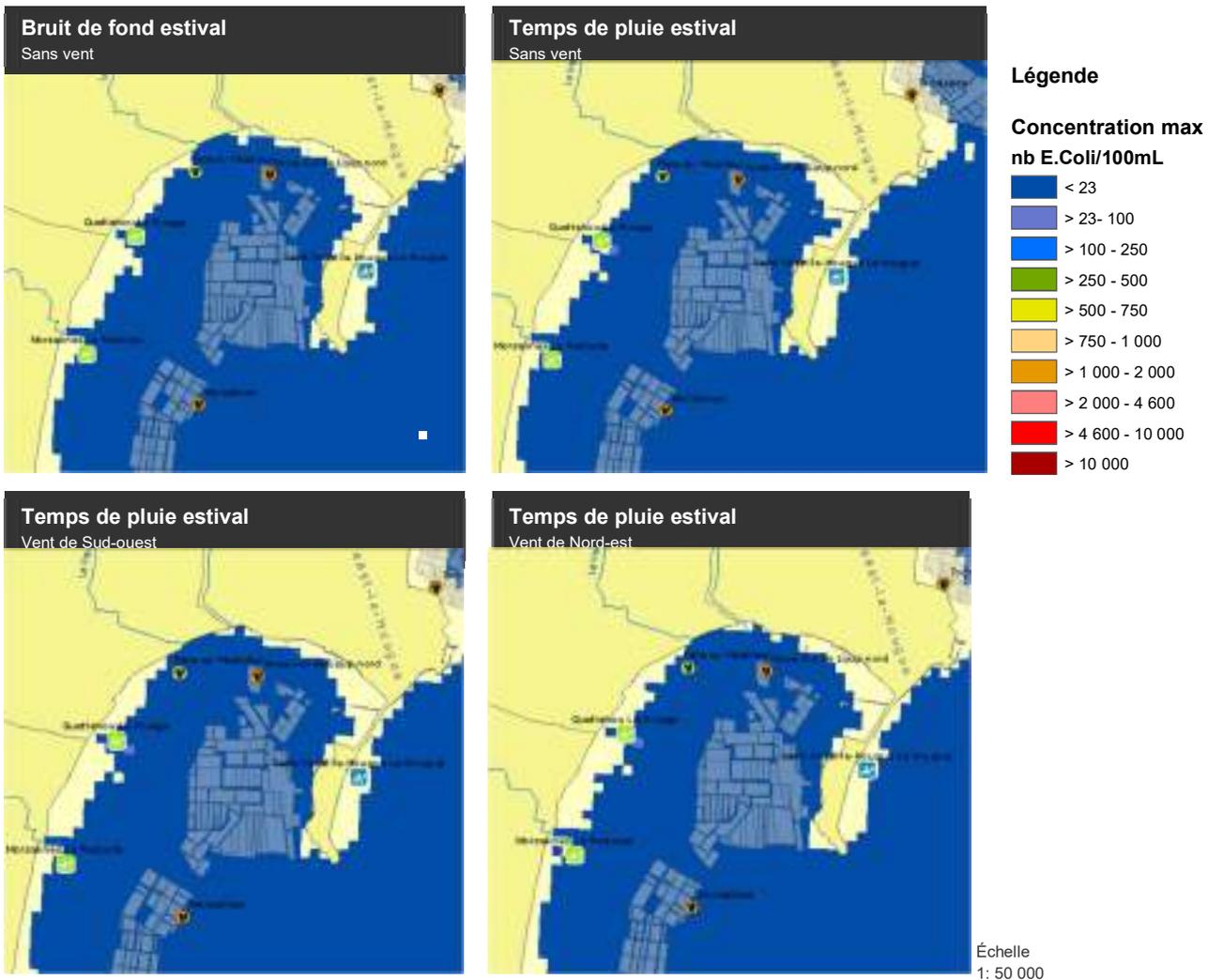
Résultats des modélisations : Courbe enveloppe des concentrations maximums pour les cours d'eau du Godey, de la Bis Fontaine, du Vaupreux et de la Bonde.

### Le Godey



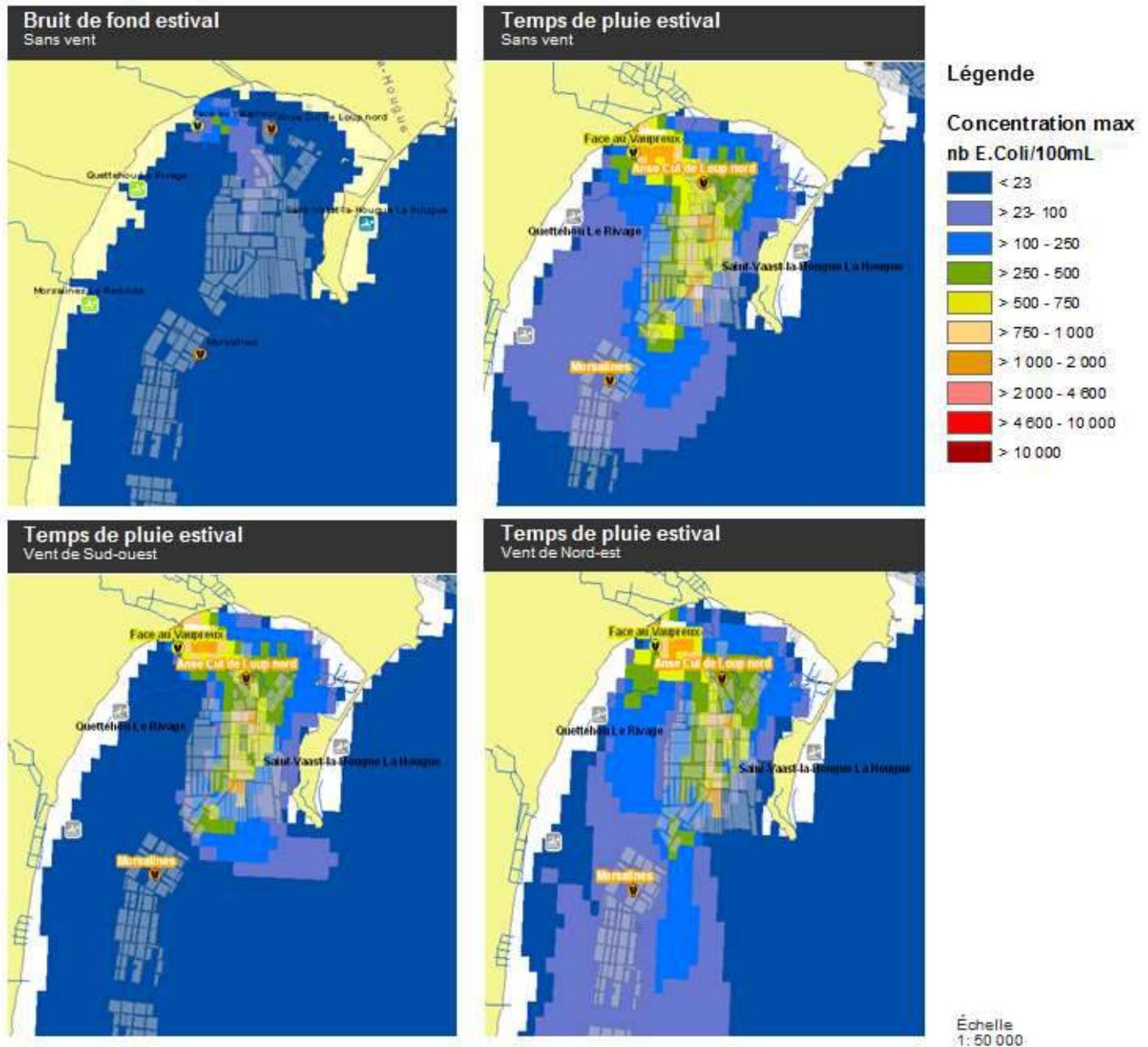
Sources: BD Topo (IGN), BD Carthage, DD 50-ARS N

## La Bis Fontaine



Sources: BD Topo (IGN), BD Carthage, DT50-ARS BN

## Le Vaupreux (Mise à jour 2017)



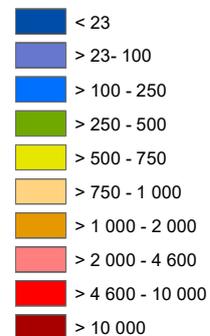
Sources: BD Topo (IGN), BD Carthage, DD50-ARS N, CD50

## La Bonde



### Légende

#### Concentration max nb E.Coli/100mL



Échelle  
1: 50 000

Sources: BD Topo (IGN), BD Carthage, DT50-ARS BN