

Auteurs : Lecadet C., Piquet J.C., Fillon A., Morin D.  
Collaborateurs : Noyer M., Taillade S.

Janvier 2014 - RST/LER/PC/14.01

## Etude sanitaire de la zone 17.52 Ronce les Bains - Barat

Charente-Maritime



Plage de La Cèpe, photo : Ifremer/LER/PC/ C.Lecadet

---

Etude sanitaire de la zone 17.52  
Ronce les Bains - Barat

## Fiche documentaire

<b>Numéro d'identification du rapport :</b> RST/LER/PC/14.01  <b>Diffusion :</b> Libre <b>Validé par :</b> Clara Galland-Henaff		date de publication : <b>janvier 2014</b> Nombre de pages : <b>41</b> Annexe : <b>1</b> Bibliographie : <b>Oui</b> Langue du rapport : <b>F</b>
<b>Titre et sous-titre du rapport :</b> Etude sanitaire de la zone 17.52 de Ronce les Bains - Barat Charente-Maritime		
Rapport définitif		
<b>Auteurs principaux :</b> Lecadet C., Piquet J.C., Fillon A., Morin D.	IFREMER, Océanographie et Dynamique des Ecosytèmes / Laboratoire Environnement Ressources des Pertuis Charentais.	
<b>Collaborateurs :</b> Noyer M., Taillade S.	<b>Organisme / Direction / Service, laboratoire :</b> Ifremer/ ODE/UL/LERPC	
<b>Organisme commanditaire :</b> Convention DGAL-Ifremer.		
<b>Cadre de la Recherche :</b> Programme : DESECO Dynamique, Evaluation et Surveillance des Ecosystèmes Côtiers		
Projet : Surveillance microbiologique - étude de zone		Code : PGB05
<b>Mots-clés :</b> Etude sanitaire, contamination bactériologique des coquillages, classement sanitaire des zones de production, <i>E.Coli</i> , palourdes, Ronce les Bains, Bassin de Marennes Oléron, département de la Charente-Maritime.		
<b>Résumé :</b>  Suite à la demande d'exploitation de la zone de Ronce les Bains – Barat par le Comité Régional de la Conchyliculture du Poitou-Charentes (CRPC), la Direction Départementale du Territoire et de la Mer (DDTM) a demandé la réalisation d'une étude sanitaire en vue du classement de cette zone de production pour les bivalves fouisseurs (groupe 2). Cette étude réalisée par le Laboratoire Environnement Ressources des Pertuis Charentais bénéficie d'un financement de la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL). Basée sur le paramètre microbiologique ( <i>Escherichia coli</i> ) et chimiques (plomb, mercure, cadmium). L'étude sanitaire a pour objectifs : d'estimer la qualité microbiologique et chimique de la zone en vue du classement sanitaire de la zone par l'administration conformément aux exigences du Règlement CE n° 854/2004 ; et de déterminer la stratégie d'échantillonnage à mettre en oeuvre dans le cadre de la surveillance sanitaire régulière de cette zone suite à son classement. L'étude des informations disponibles a permis l'identification de sources de contamination potentielle et la définition d'une stratégie		

d'échantillonnage. Trois points de suivi ont été positionnés dans des secteurs jugés sensibles aux sources de contamination, et ont été échantillonnés de février 2011 à janvier 2013. Les concentrations maximales en cadmium, mercure et plomb sont inférieures aux critères chimiques réglementaires et sont compatibles avec un classement A, B ou C. Le suivi microbiologique réalisé indique une qualité B pour chacun des deux points de suivi selon les seuils microbiologiques définis par le règlement (CE) n° 854/2004 (un troisième point a été arrêté au cours de l'étude pour manque de ressource). La qualité de la zone est donc estimée B dans son ensemble. Le point « Ronce » est le plus sensible aux contaminations microbiologiques, la surveillance régulière REMI de la zone de Ronce les Bains – Barat pour le groupe 2 sera donc basée sur ce point.

<b>1. CARACTERISTIQUES DE LA ZONE DE PRODUCTION</b>	<b>10</b>
1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	10
1.2. CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES	11
1.3. ZONE DE PRODUCTION	13
1.4. OCCUPATION DES SOLS	14
<b>2. ETUDE DE DOSSIER</b>	<b>15</b>
2.1. POPULATION RESIDENTE	15
2.2. DENSITE TOURISTIQUE	15
2.3. ASSAINISSEMENT	16
2.4. EAUX PLUVIALES	20
2.5. BASSIN VERSANT DE LA SEUDRE	21
2.6. FAUNE SAUVAGE	22
2.7. MOUILLAGE DES NAVIRES DE PLAISANCE	23
2.8. DONNEES DE SURVEILLANCE EXISTANTE	23
2.8.1. PECHE A PIED RECREATIVE	23
2.8.2. QUALITE DES EAUX DE BAINADE.	25
2.8.3. ETUDE DE ZONE DE 1999	26
<b>3. INSPECTION DU LITTORAL</b>	<b>27</b>
<b>4. ETUDE DE ZONE</b>	<b>30</b>
4.1. MATERIEL ET METHODE	30
4.2. INDICATEURS DE CONTAMINATION ET METHODES D'ANALYSES	30
4.2.1. CONTAMINATION MICROBIOLOGIQUE	30
4.2.2. CONTAMINATION CHIMIQUE	30
4.3. CRITERES D'EVALUATION DES NIVEAUX DE CONTAMINATION	30
4.3.1. QUALITE MICROBIOLOGIQUE	30
4.3.2. QUALITE CHIMIQUE	31
4.4. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE	31
4.4.1. IMPACT DES DIFFERENTES SOURCES DE CONTAMINATION	31
4.4.2. CHOIX DES POINTS ET FREQUENCE DE PRELEVEMENT	33
4.4.3. CALENDRIER ET ORGANISATION DES TOURNEES DE PRELEVEMENT	33
<b>5. RESULTATS ET DISCUSSION</b>	<b>35</b>
5.1. PARAMETRES CHIMIQUES	35
5.2. PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES	35
5.2.1. RESULTATS PAR POINT DE SUIVI	35
5.2.2. SAISONNALITE DE LA CONTAMINATION MICROBIOLOGIQUE	36
<b>6. CONCLUSION</b>	<b>38</b>
<b>7. BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>40</b>
<b>8. ANNEXE 1 : LISTE ET CARACTERISTIQUES DES POSTES DE RELEVEMENT DE LA TREMBLADE</b>	<b>41</b>

## REMERCIEMENTS

L'étude sanitaire a été réalisée à l'aide de données fournies par les administrations départementales.

Nous remercions tout particulièrement :

- M. Violleau de l'Agence Régionale de Santé de Charente-Maritime (ARS), pour les informations relatives aux sources de contamination potentielle et à la qualité des eaux de baignade,
- La Direction Départementale des Territoires et de la Mer de Charente-Maritime, (DDTM).

## CONTRIBUTIONS

Le bureau d'étude Egis Eau a réalisé le recueil des données concernant les réseaux eaux usées et eaux pluviales auprès des collectivités locales concernées.

Le LASAT (Laboratoire d'Analyses Sèvres ATLantique) a réalisé les analyses bactériologiques.

## Introduction

Suite à la demande d'exploitation de la zone de Ronce les Bains - Barat par les professionnels, la Direction Départementale du Territoire et de la Mer (DDTM) de Charente-Maritime a demandé la réalisation d'une étude sanitaire en vue du classement de cette zone de production pour le groupe 2.

Le classement sanitaire de cette zone pour les bivalves fouisseurs, a été demandé par le Comité Régional de la Conchyliculture du Poitou Charentes (CRCPC) dans une optique de diversification de l'activité conchylicole. Le classement sanitaire de cette zone ouvre la voie à l'activité de récolte des coquillages fouisseurs (palourdes principalement) sur les zones de concessions ostréicoles.

Cette étude réalisée par le Laboratoire Environnement Ressources des Pertuis Charentais, bénéficie d'un financement de la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL), du ministère de l'agriculture, de l'agro-alimentaire et de la forêt.

Basée sur les paramètres microbiologiques (*Escherichia coli*) et chimiques (plomb, mercure, cadmium), l'étude sanitaire a pour objectifs :

- d'estimer la qualité microbiologique et chimique de la zone en vue du classement sanitaire de la zone par l'administration conformément aux exigences du Règlement CE n° 854/2004 [1] ;
- de déterminer la stratégie d'échantillonnage à mettre en œuvre dans le cadre de la surveillance sanitaire régulière de cette zone suite à son classement.

Pour la réalisation de ces études sanitaires, trois étapes principales sont nécessaires, et deux sont facultatives :

- **L'étude de dossier** : elle consiste en un recueil des données disponibles sur les sources de contamination d'origine humaine ou animale et la zone de production. Cette étape doit permettre d'aboutir à une proposition d'échantillonnage à priori. Cette étape inclut l'analyse des données de surveillance déjà disponibles (suivi eau de baignade, pêche récréative...).
- **L'inspection du littoral** : elle permet de confirmer la présence des sources de contamination préalablement identifiées lors de l'étude de dossier, et/ou d'en révéler de nouvelles. A l'issue de cette inspection, le programme d'échantillonnage proposé est confirmé ou modifié.
- **Une étude hydrodynamique** : elle est menée afin d'évaluer la dispersion et l'impact des sources de pollution identifiées. Cette étape est facultative.
- Si nécessaire, c'est-à-dire si la localisation d'un ou plusieurs points d'échantillonnage n'apparaît pas évidente après l'étude de dossier et l'inspection du littoral, une **étude bactériologique** de courte durée est menée. Celle-ci prévoit la réalisation d'un certain nombre de séries d'analyses menées conjointement sur un ou plusieurs points afin d'identifier le ou les points, selon les cas, qui seront retenus pour l'étude de zone.
- **L'étude de zone** : c'est le programme d'échantillonnage dont les résultats vont permettre d'estimer la qualité de la zone.

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) est le maître d'ouvrage de l'étude sanitaire et le Laboratoire Environnement Ressources des Pertuis

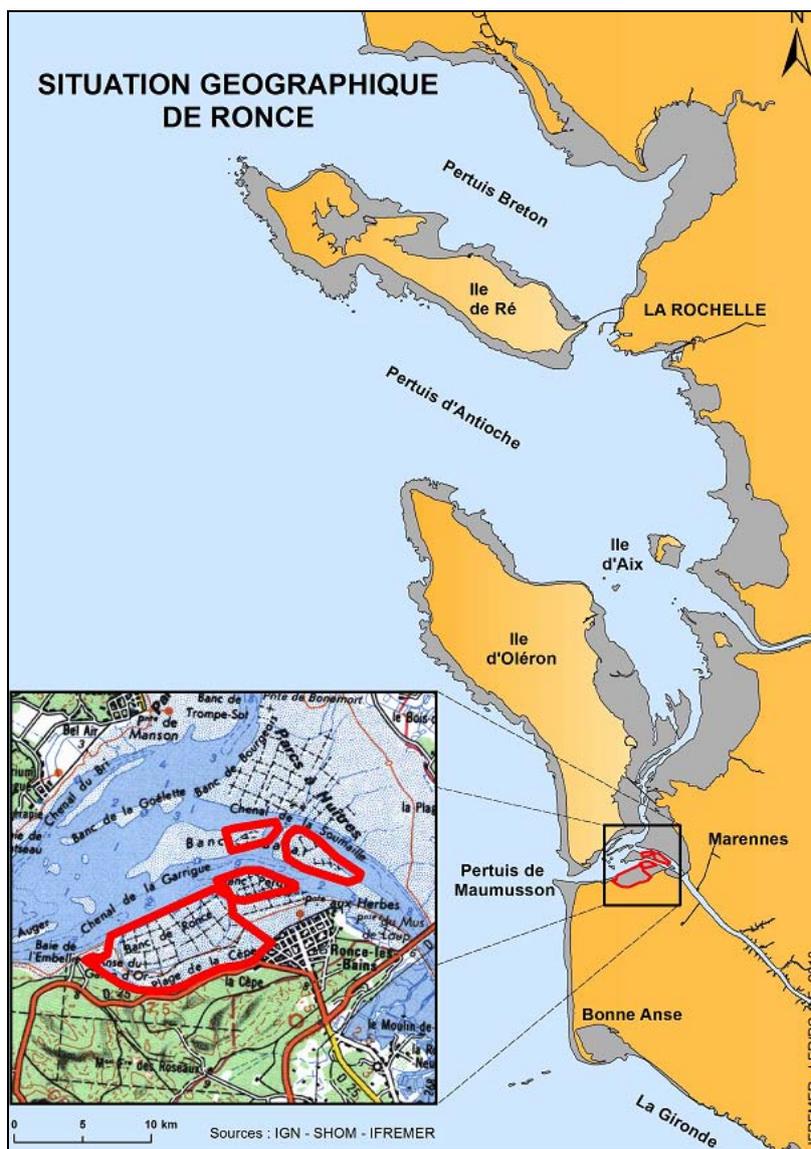
Charentais (LER/PC) de l'Ifremer, le maître d'œuvre chargé de réaliser l'étude proprement dite. L'avis de l'Ifremer porte sur la qualité microbiologique et chimique de la zone de production. Il est transmis à la DDTM, afin que celle-ci établisse une proposition de classement adressée au préfet.

# 1. Caractéristiques de la zone de production

## 1.1. Situation géographique

La zone de production, dont les limites géographiques sont déterminées par la DDTM, est située sur la commune de La Tremblade - Ronce les Bains, sur la rive gauche de l'estuaire de la Seudre. Elle s'étend de la plage de la Cèpe jusqu'à la plage du Galon d'or et englobe le banc de Barat (Carte 1).

Une grande partie de l'ouest de la zone est bordée par la forêt de la Coubre. A l'est le secteur urbanisé de Ronce les Bains est adjacent à la zone de production.



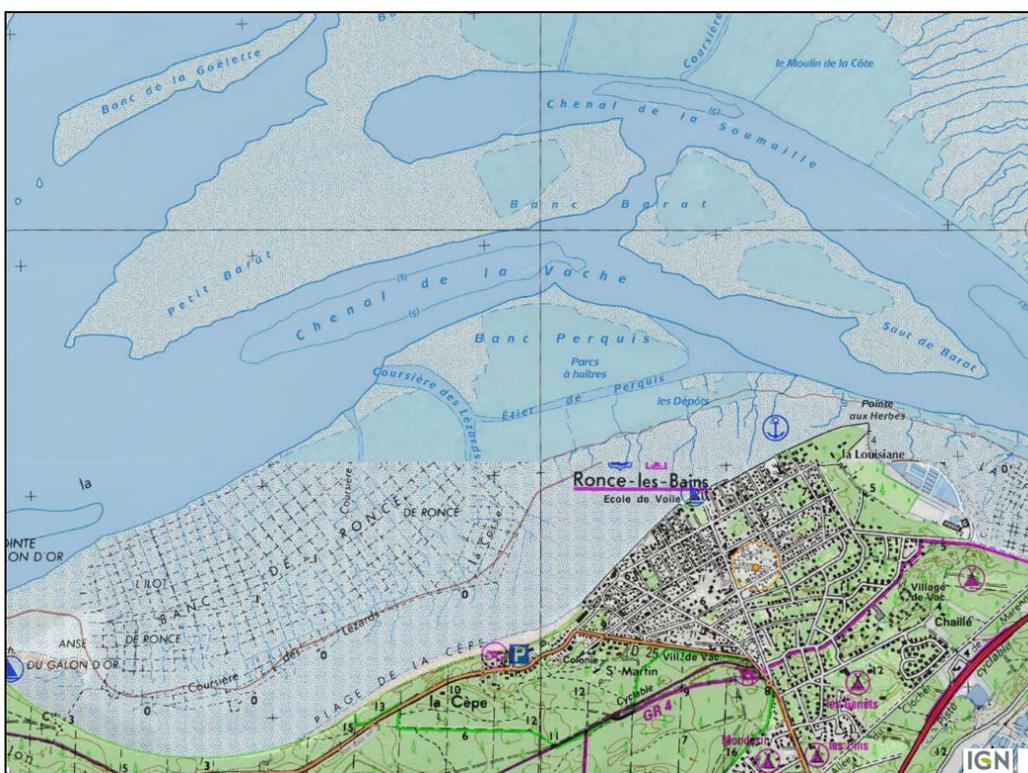
Carte 1 : Ronce-Barat, situation géographique de la zone

La variété des habitats (slikke, schorre, zone humide) est importante et le secteur présente un intérêt écologique élevé. Le secteur comprend une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2.

La zone de production est incluse dans plusieurs périmètres de sites NATURA 2000 au titre de la directive oiseaux (ZPS), ainsi qu'au titre de la directive Habitats (SIC) :

- FR5412020 - Marais et Estuaire de la Seudre, île d'Oléron (ZPS)
- FR5400432 - Marais de la Seudre (SIC)

La zone de production comprend deux secteurs distincts. On trouve d'une part un ensemble homogène comprenant les bancs ostréicoles du Banc de Ronce et de Perquis accessibles à pied ; et d'autre part un petit archipel de 3 bancs sablo-vaseux, appelé Banc de Barat, accessible uniquement par voie maritime.



Carte 2 : Zoom sur la zone (source géoportail)

## 1.2. Caractéristiques climatiques

La zone est affectée par un climat de type océanique caractérisé par une relative clémence thermique.

Les périodes pluvieuses sont concentrées sur les mois d'octobre, novembre et décembre (Figure 1). Ces périodes sont propices au ruissellement et au lessivage des sols.

L'ensoleillement de la côte charentaise est très important (Tableau 1), il est comparable à celui que connaît une partie de la côte méditerranéenne.

La Figure 1 représente les précipitations et températures minimum et maximum mensuelles normales à la station météorologique de La Rochelle. Les normales correspondent aux moyennes calculées sur la période 1981-2010.

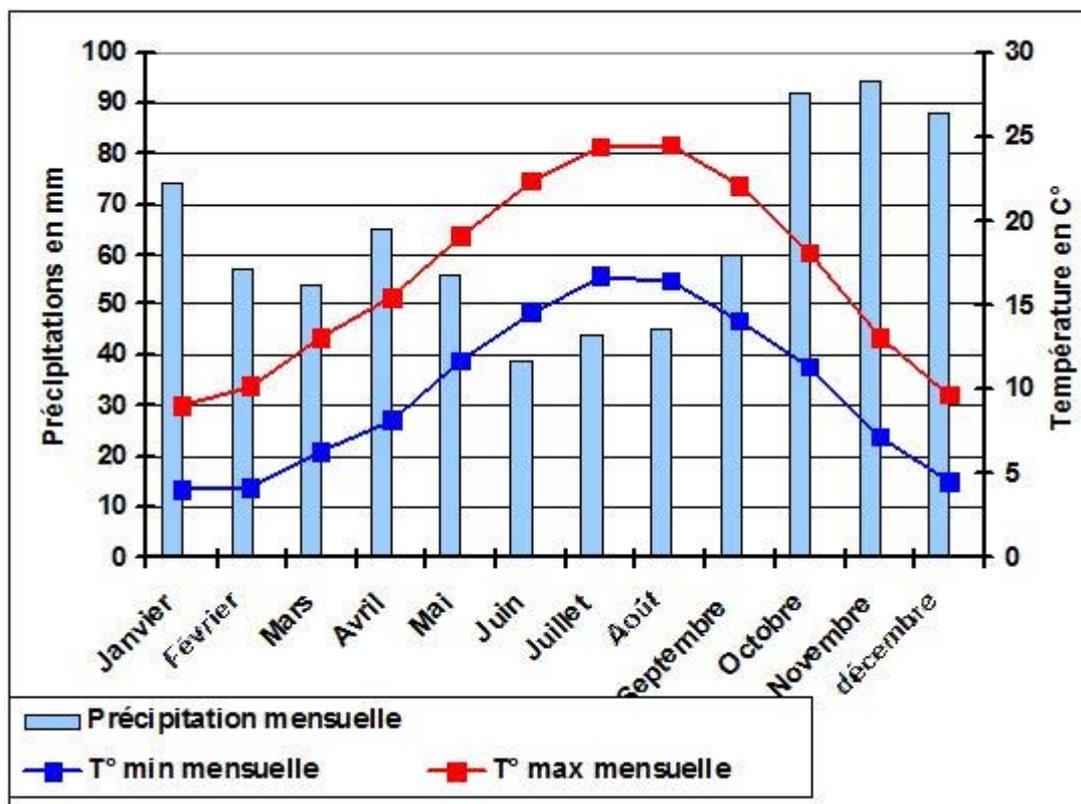


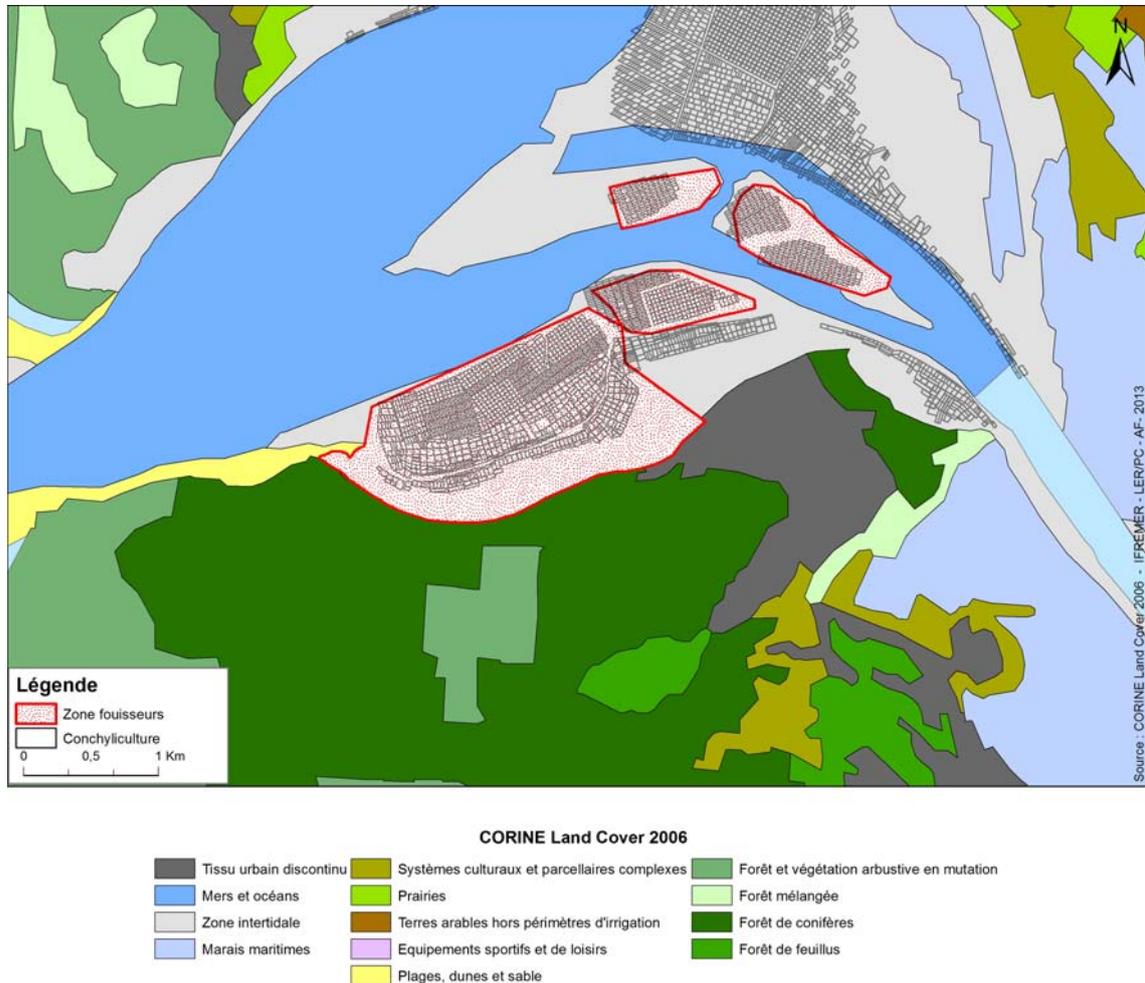
Figure 1 : Précipitations et températures minimum et maximum mensuelles normales à la station météorologique de La Rochelle (données Météo-France).

Année	Température [°C]			Vent [Km/h]		Ensoleillement <sup>4</sup> [h]	Précipitations totale <sup>5</sup> [mm]	Pression <sup>6</sup> [Hpa]	
	Min <sup>1</sup>	Max. <sup>2</sup>	Moy.	Moy. <sup>3</sup>	Max.			Min	Max.
2000	-3.9	33.7	13.7	--	100.0	1834h 42min	1057.4	975.8	1039.6
2001	-5.7	36.3	12.9	--	100.0	1934h 0min	960.2	983.3	1039.1
2002	-35.5	37.8	13.6	--	107.4	1906h 42min	805.4	982.1	1035.5
2003	-4.9	38.2	13.9	--	103.7	2188h 18min	620.6	977.3	1040.3
2004	-2.8	35.6	13.1	--	107.4	2075h 0min	554.0	990	1036.5
2005	-6.6	35.7	13.2	--	94.5	1980h 6min	528.6	988.3	1042.3
2006	-2.5	35.9	13.5	--	118.5	2109h 30min	815.2	988.6	1037.8
2007	-4.0	30.5	13.3	--	122.2	2047h 12min	715.2	993	1042.2
2008	-2.2	33.2	12.9	--	122.2	2133h 54min	830.0	1000	1000
2009	-7.0	32.2	13.4	--	122.2	2248h 12min	689.8	1000	1000
2010	-5.6	31.4	12.3	--	133.3	2183h 12min	670.6	1000	1000
2011	-2.8	34.9	14.2	--	107.4	2222h 18min	547.6	1000	1000
2012	-7.4	36.4	13.2	--	103.7	2217h 36min	714.5	1000	1000
2013	-2.2	32.1	13.1	--	100.0	1305h 54min	502.0	1000	1000
2014	5.3	14.8	10.6	--	79.6	24h 0min	30.3	1000	1000
Total	-35.5	38.2	13.1	0	133.3	28410h 36min	10041.4	975.8	1042.3

Tableau 1 : Données climatiques annuelles de la station de La Rochelle

### 1.3. Zone de production

La zone de production englobe les bancs de Ronce, Perquis et de Barat selon des limites géographiques déterminées par la DDTM 17 (Carte 3).



Carte 3 : Délimitation de la zone de production (source DDTM) et occupation des sols (Corine Land Cover 2006)

Les zones d'estran incluses dans le périmètre sont constituées de slikke sablo-vaseuses favorables au développement naturel des mollusques fousseurs (coques, palourdes, myes, couteaux, ...). Les espèces de bivalves fousseurs les plus abondantes en quantité semblent être la palourde japonaise (*Ruditapes philippinarum*) et la coque (*Cerastoderma edule*). Le secteur fait d'ailleurs l'objet d'une pêche récréative de ces coquillages. Cette pêche récréative est principalement concentrée sur le site du Galon d'Or à l'ouest de la zone de production. Selon l'association IODDE, la fréquentation du site est estimée à 19 737 séances de pêche entre avril 2010 et mars 2011 [2] et est un des plus fréquentés du département.

Il n'existe pas à notre connaissance de données précises permettant d'évaluer la biomasse totale de palourdes ou l'effort de pêche envisageable.

## 1.4. Occupation des sols

La Carte 3 présente l'occupation des sols sur la partie adjacente à la zone de production. A l'échelle de la commune de la Tremblade, les principales occupations du sol sont les suivantes :

Type d'occupation des sols	Part de la superficie totale de la commune (%)
Territoires artificialisés	6
Territoire agricole	5.8
Forêt et milieux semi-naturels	78.3
Zones humides et surfaces en eau	9.9

*Tableau 2 : Principales occupations des sols en % de la superficie totale de la commune de la Tremblade. Données Observatoire National de la Mer et du Littoral – Corine Land Cover 2006.*

La commune de la Tremblade est principalement occupée par des forêts et milieux semi-naturels, une grande partie du territoire est occupée par la forêt de la Coubre. La part de territoires artificialisés (6%) est supérieure à la moyenne nationale des départements littoraux (4.5%). Ces sols artificialisés sont souvent imperméabilisés, ce qui amplifie les phénomènes de ruissellement et peut affecter la qualité des milieux récepteurs. Cette proportion élevée des surfaces artificialisés sur la commune de la Tremblade induit des risques potentiels de contamination microbiologique du milieu marin via les bassins versants des eaux pluviales.

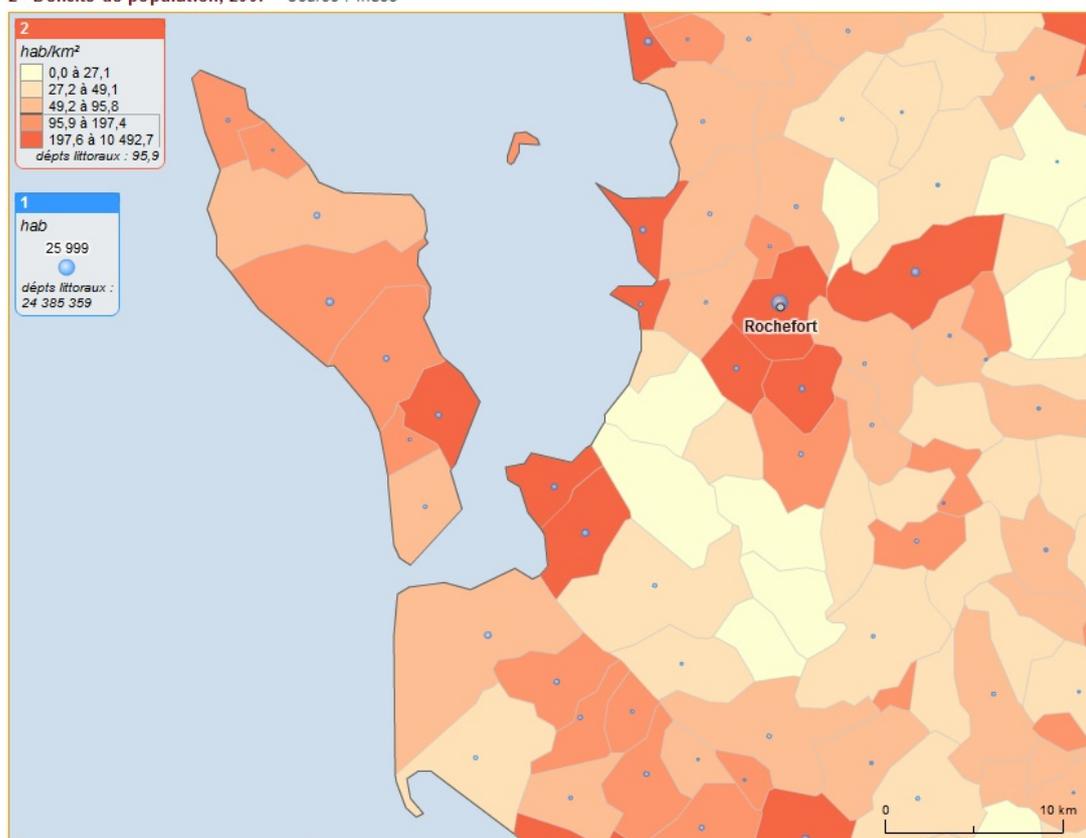
## 2. Etude de dossier

### 2.1. Population résidente

Pour la commune de La Tremblade, la part de résidences principales en 2007 était de 47.5%. Cette proportion est faible par rapport à la moyenne en Charente-Maritime (70.3%). La densité de population en 2007 est de 69.6 habitants au km<sup>2</sup>, inférieure à la moyenne des départements littoraux (95.9 habitants au km<sup>2</sup>). La population est âgée avec un indice de vieillissement de 237.7 en 2007, cet indice signifie que la population des plus de 60 ans est environ 2.4 fois plus nombreuse que celle des moins de vingt ans. L'évolution relative de la population sur la période 1999-2007 est légèrement négative (-4.1%).

1 - Population, 2007 - source : Insee

2 - Densité de population, 2007 - source : Insee



© IGN, GeoFLA® 2006 - Communes des départements littoraux

Carte 4 : Densité de population résidente en 2007 par commune – Source Observatoire National de la Mer et du Littoral – Données Insee

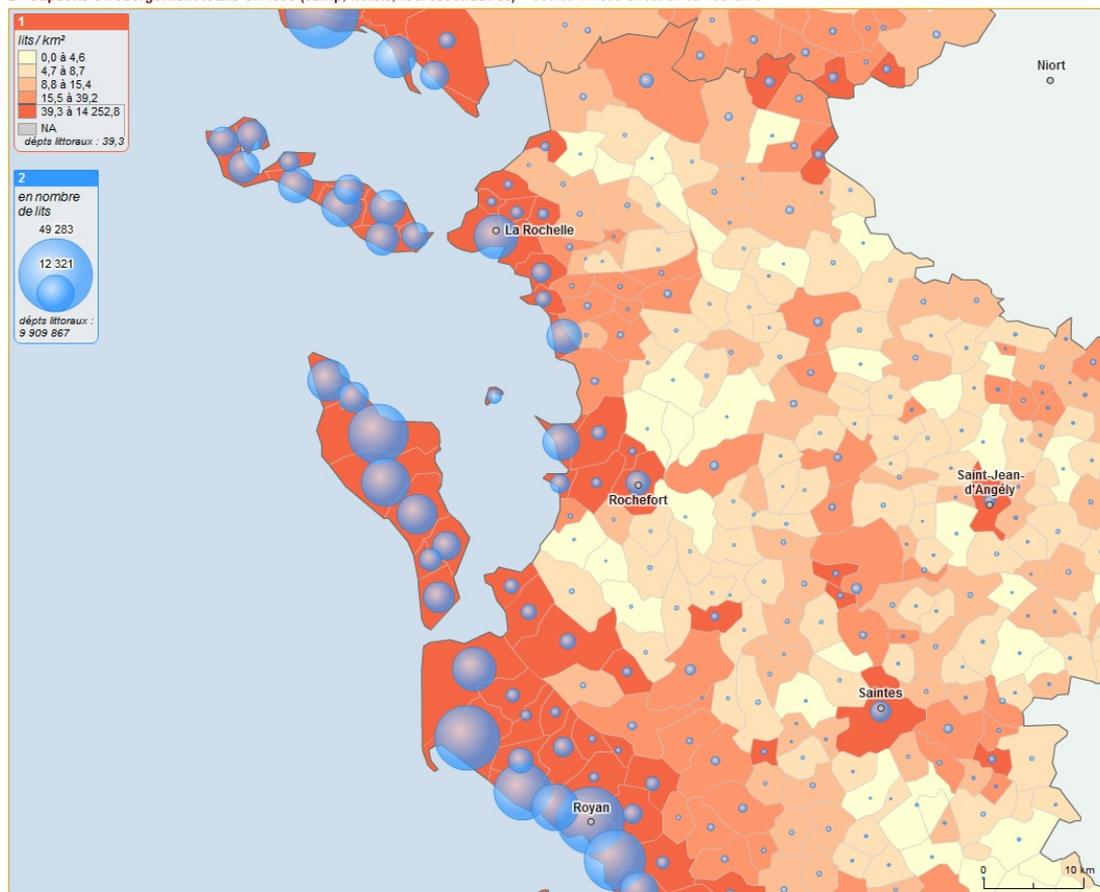
### 2.2. Densité touristique

Avec 3.5 millions de vacanciers, le département de la Charente-Maritime occupe le deuxième rang national pour la fréquentation touristique. La fréquentation est principalement estivale. Pour illustrer cette pression estivale, on peut citer la consommation en eau potable qui est 2 à 3 fois plus élevée que la consommation moyenne habituelle.

La densité touristique est la capacité d'hébergement (camping, hôtels, résidences secondaires) rapportée à la surface de la commune. Avec une capacité d'accueil de 252.6 lits au km<sup>2</sup> en 1999, la commune de la Tremblade présente une capacité élevée, supérieure à la moyenne des départements littoraux (39.3 lits au km<sup>2</sup>). Cette densité importante reste toutefois inférieure à celle d'autres communes littorales du département. Les communes de l'île d'Oléron, de l'île de Ré, ou de la rive droite de l'estuaire de la Gironde peuvent présenter des capacités d'accueil supérieures à 1000 lits au km<sup>2</sup>.

1 - Densité touristique en 1999 - source : Insee-Direction du Tourisme

2 - Capacité d'hébergement totale en 1999 (camp, hotels, res. secondaires) - source : Insee-Direction du Tourisme

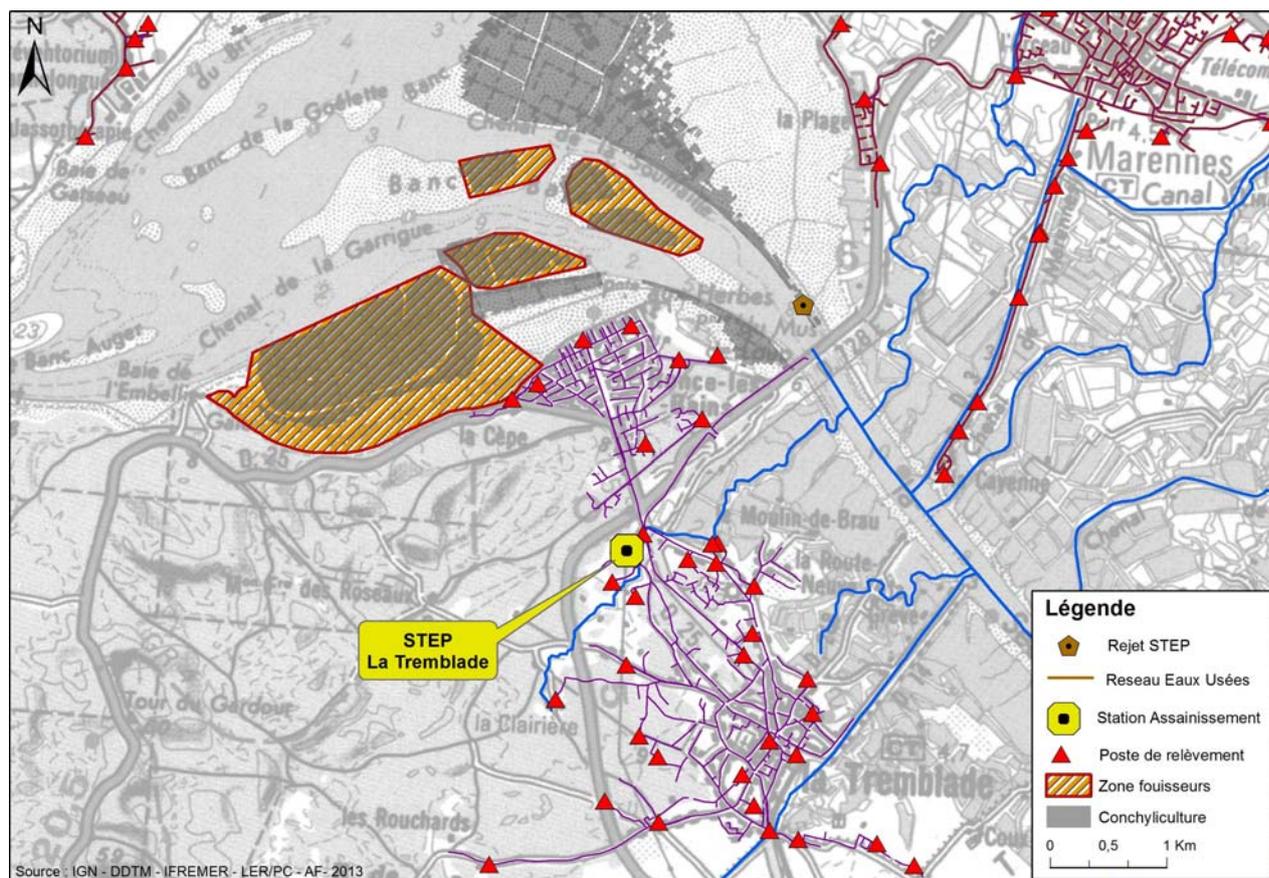


Carte 5 : Densité touristique en 2008 par commune – Source Observatoire National de la Mer et du Littoral - Données Insee

### 2.3. Assainissement

Le réseau d'assainissement collectif de la commune de La Tremblade est de type séparatif avec un taux de raccordement à 99 %. Le Tableau 3 présente les principales caractéristiques de cette station d'épuration.

Après un traitement tertiaire par filtration et chloration, les effluents sont rejetés dans l'estuaire de la Seudre sous le pont de Mus de Loup (Carte 6).



Carte 6 : Réseau d'assainissement de la station d'épuration de la Tremblade.

Cette station présente un dimensionnement conforme aux charges entrantes, elle dispose par ailleurs d'un traitement tertiaire de désinfection par chloration.

Station de La Tremblade	
Date de mise en service	1976
Capacité nominale (Eq./hab.)	24 000
Charge maximale en entrée, année 2012 (Eq./hab.)	13 150
Charge nominale en débit (m3/j)	3 260
Débit moyen en entrée, année 2012 (m3/j)	2 300
Charge nominale en DBO5 (kg/j)	1 565
Charge nominale en DCO(kg/j)	3 130
Nature de l'effluent	Domestique
Production de boues (tMS/an)	170
Description sommaire	Boues activées-aération prolongée
Filière eau	Traitements primaire, secondaire et tertiaire (filtration et chloration)
Filière boue	Epaississement, déshydratation et chaulage
Milieu récepteur	Seudre
Postes de relevage	Annexe 1

Tableau 3 : Caractéristiques de la station d'épuration de La Tremblade [3], [4].

Le réseau d'assainissement peut également être à l'origine de déversements d'eaux brutes non traitées en cas de dysfonctionnement. Les postes de relèvement du réseau d'assainissement sont des points sensibles qui peuvent être à l'origine de ces déversements d'eaux usées. Les risques liés aux pannes de postes de relèvement peuvent être évalués en fonction de leur position géographique et de leurs caractéristiques techniques.

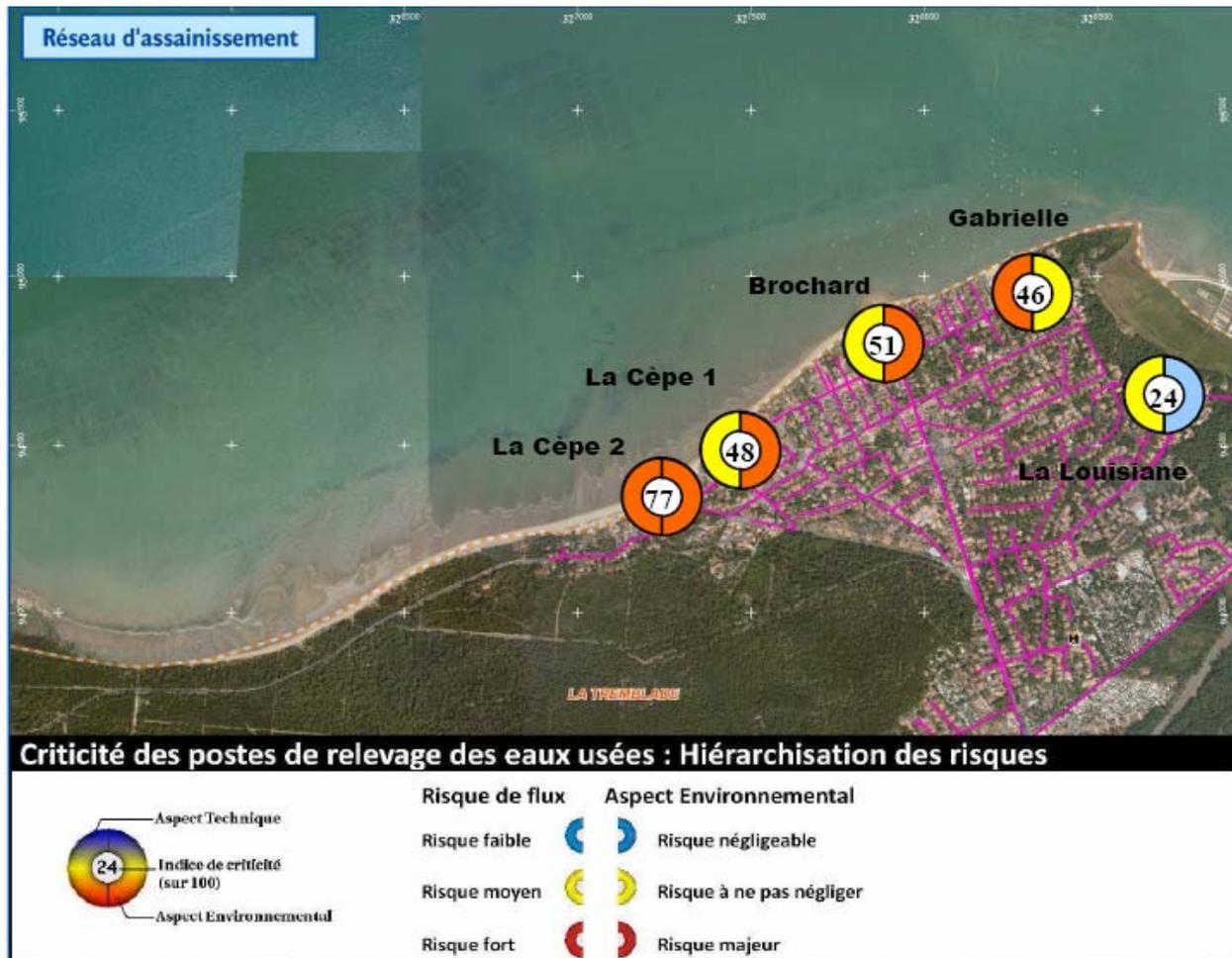
La Carte 7 présente la localisation des postes de relèvements les plus proches de la zone étudiée et une évaluation de leur criticité. Cette évaluation a été réalisée par la Compagnie des Eaux de Royan (CER) et Creocéan en 2010, elle repose sur une évaluation du risque de défaillance technique et sur l'évaluation de l'impact potentiel pour le milieu marin. Les deux évaluations combinées aboutissent à un score de criticité global sur une échelle où le risque maximum correspond à un score de 100.

L'évaluation du risque de défaillance technique (côté gauche du cercle, Carte 7) porte sur :

- la présence ou non de pompe de secours,
- le type de permutation de pompe (manuelle ou automatique),
- la prise en charge totale ou non par un groupe électrogène,
- la présence ou non d'une bache tampon, d'un trop plein et d'un agitateur,
- le temps de pompage mensuel.

L'évaluation de l'impact potentiel pour le milieu (côté droit du cercle, Carte 7) porte sur :

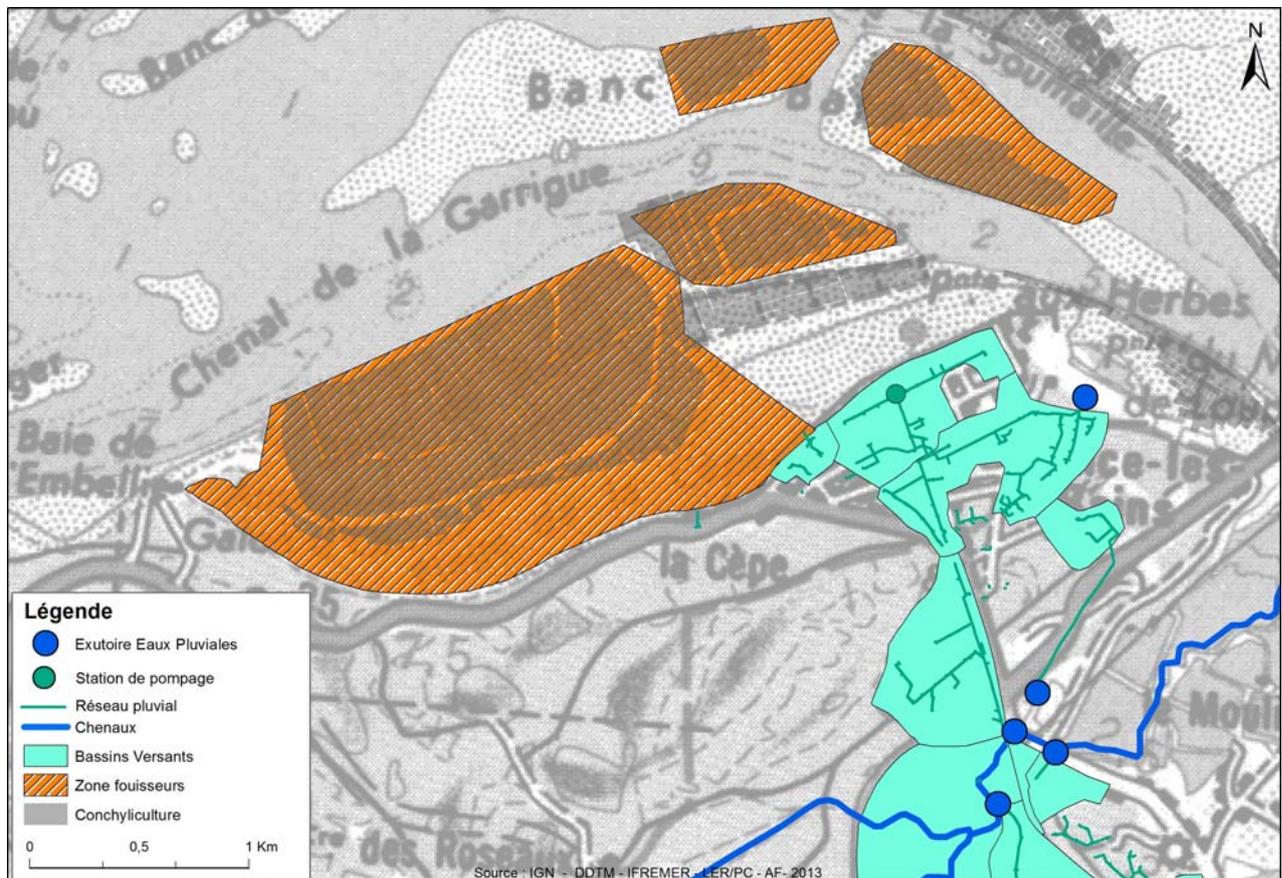
- le type de transfert (infiltration, cours d'eau, mixte, pluvial, direct),
- la distance du milieu récepteur,
- usage sensible de la plage.



Carte 7 : Localisation et criticité des postes de relevage des eaux usées [5].

Cette évaluation met en évidence une criticité élevée pour le poste « La Cèpe 2 » liée à son positionnement géographique, et à l'absence de groupe électrogène de secours. Les deux postes « La Cèpe 1 » et « Brochard » présentent également des criticités environnementales élevées, mais une criticité technique moindre (équipés de groupe électrogène). Ces trois postes sont toutefois télé-surveillés, et les opérateurs sont donc informés rapidement des dysfonctionnements éventuels (Annexe 1 : Liste et caractéristiques des postes de relèvement de La Tremblade).

## 2.4. Eaux pluviales



Carte 8 : Exutoires et réseau d'eaux pluviales de Ronce les Bains (Commune de la Tremblade)

La Carte 8 présente le réseau d'eaux pluviales de Ronce les Bains avec son bassin versant et les exutoires d'eaux pluviales.

Jusqu'au mois de juin 2012, une partie des eaux pluviales étaient rejetées en mer en face de la place Brochard. Cet exutoire était identifié comme une source importante de contamination fécale, et des connexions d'eaux usées sur ce réseau pluvial ont été identifiées. D'importants travaux ont été réalisés afin de déplacer le point de rejet et traiter les eaux par lagunage (Figure 2). Elles sont désormais rejetées dans le chenal du Putet [6], sur l'estuaire de la Seudre.

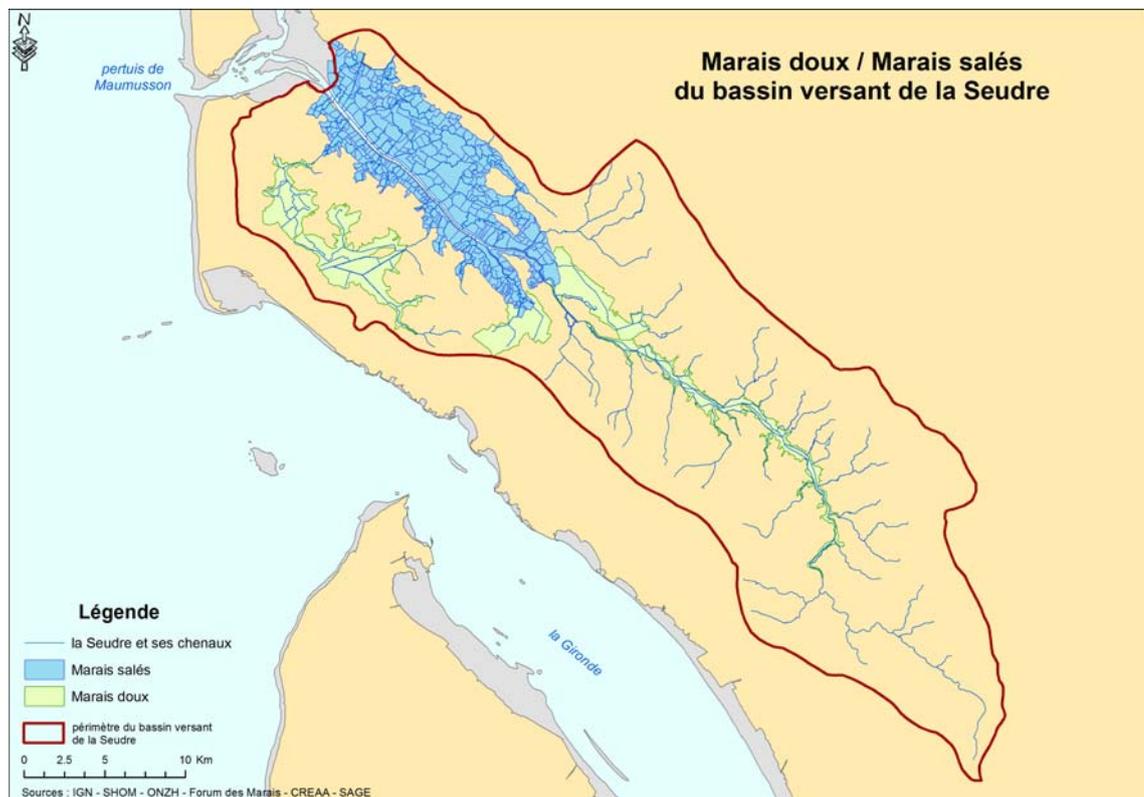


Figure 2 : Réhabilitation d'anciens marais en lagune naturelle [6].

En revanche une autre partie du bassin versant des eaux pluviales de Ronce les Bains se rejette toujours en mer sans épuration préalable au niveau du banc de « la Floride », à l'est de la zone étudiée (Carte 8). Nous ne disposons pas de données permettant de caractériser les flux de germes d'origine fécale issus de cet exutoire.

## 2.5. Bassin versant de la Seudre

Le bassin versant s'étend sur 730 km<sup>2</sup> en Charente-Maritime et est encadré par le bassin versant de la Charente au Nord et celui de la Gironde au Sud. D'une longueur totale de 64 km pour une largeur moyenne d'environ 5 km, le bassin versant est particulièrement étroit. Depuis le 19<sup>ème</sup> siècle, l'écluse de Ribérou sur la commune de Saujon, constitue le point de salure artificiel du cours principal. Cet ouvrage sépare la Seudre continentale (44 km) de la Seudre estuarienne (20 km). Le fonctionnement hydrologique de la partie fluviale est, en grande partie, soumis à la circulation karstique.



Carte 9 : Bassin versant de la Seudre, réseau hydrographique et marais.

La Seudre est connectée à de grandes superficies de zones humides. Les différents usages de ces marais (ostréiculture, fossés à poissons et agriculture) ont façonné un réseau hydraulique complexe au fonctionnement plus ou moins artificiel. On distingue les marais alimentés par de l'eau douce (marais doux), de ceux alimentés par des eaux saumâtres (marais salés) (Carte 9). Les marais doux sont essentiellement l'objet d'un usage agricole, alors que les marais salés sont principalement à vocation ostréicole. Le fonctionnement hydraulique de ces marais est régulé par des ouvrages. Sur le lit

principal de la Seudre, l'écluse de Saujon régule les écoulements d'eau douce en provenance de la partie fluviale. Un chenal, reliant la Charente à la Seudre, est également régit par des ouvrages hydrauliques. Les apports d'eau douce à l'estuaire sont donc dépendants de la gestion des ouvrages.

Les débits mesurés sur la partie fluviale sont faibles : 0.98 m<sup>3</sup>/s en moyenne sur la période 1970-2008. Ces débits très faibles ne représentent pas réellement les apports d'eau douce vers la partie estuarienne qui dépendent de la gestion de l'écluse de Ribérou. Ces apports d'eau douce sont nuls une partie de l'année, lors des périodes estivales d'étiage.

La qualité microbiologique des coquillages de l'estuaire de la Seudre est caractérisée par un gradient amont/aval des niveaux de contamination. Les principaux apports sont issus des sous bassins versants qui alimentent l'amont de l'estuaire. La contamination est principalement estivale [7].

Les très faibles débits, et la qualité microbiologique meilleure en aval de l'estuaire qu'en amont semblent indiquer un impact faible ou modéré de ce bassin versant sur le secteur étudié.

## 2.6. Faune sauvage

La faune sauvage de la forêt de la Coubre est constituée essentiellement de cerfs élaphe, de chevreuils et de sangliers. Plusieurs observations confirment la présence régulière de mammifères sauvages, et plus particulièrement des sangliers sur l'estran à proximité directe de la zone de production. L'agrainage au maïs a été pratiqué dans la forêt de la Coubre et a engendré des cantonnements plus importants des sangliers dans certains secteurs forestiers [8]

Selon les statistiques de chasse, il semble que la population de sangliers de la forêt de la Coubre soit en forte augmentation et que la densité soit importante. Plus de 2 000 sangliers ont été tués sur cette forêt d'environ 8 000 ha, lors de la saison de chasse 2010/2011 (Figure 3). Ces statistiques ne représentent pas totalement l'évolution de la population de sanglier, car elles dépendent également de l'effort de chasse. Il n'est pas non plus possible d'évaluer la proportion de cette population de sanglier qui fréquente l'estran adjacent à la zone d'étude. Cette faune sauvage qui fréquente l'estran constitue donc une source potentielle de contamination microbiologique d'origine fécale, dont l'impact n'est pas quantifiable.

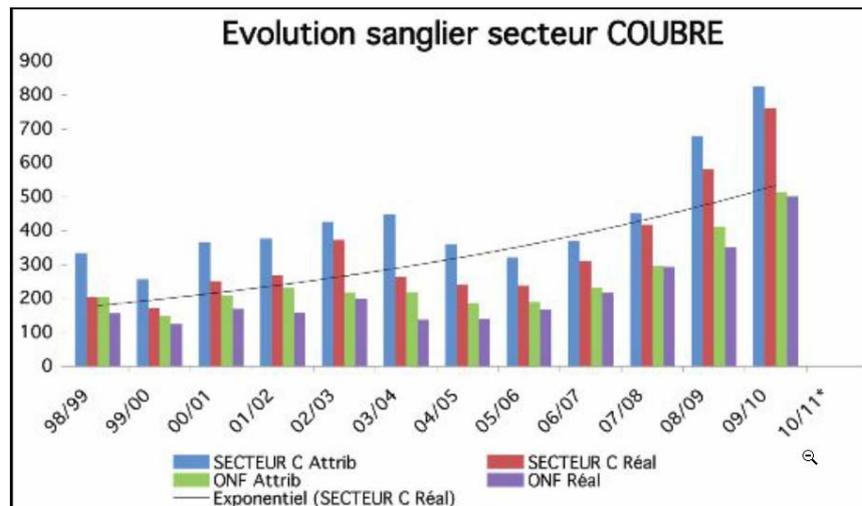


Figure 3 : Evolution des statistiques de chasse des sangliers dans le secteur Coubre de 1999 à 2011 [6].

## 2.7. Mouillage des navires de plaisance

Les bateaux de plaisance dans les zones de mouillages et les ports peuvent être à l'origine de contaminations, lorsque les usagers rejettent les eaux usées traitées partiellement, ou non-traitées, en mer.

Une zone de mouillage se situe directement à proximité de la zone étudiée. Elle comprend 177 bouées de mouillage. Ces mouillages sont ouverts du 1<sup>er</sup> mai au 31 octobre.

## 2.8. Données de surveillance existante

Différentes données concernant la qualité microbiologique des coquillages et des eaux de baignade à proximité du secteur étudié ont été recueillies. Ces données ont été fournies par l'ARS (Agence Régionale de Santé) de Charente-Maritime.

### 2.8.1. Pêche à pied récréative

Un point de suivi appelé « Ronce les Bains » est situé face à l'école de voile de Ronce les Bains, et suivi par l'ARS. Les prélèvements de coquillages sont réalisés sur le gisement de coques pêchées récréativement. La qualité de ce point en 2012 est affichée en C par l'ARS (Figure 4) [9]. Cependant cette estimation C par l'ARS prend en compte la présence de l'exutoire du pluvial de la place Brochard et les risques de contamination associés. Selon les résultats obtenus entre janvier 2010 et novembre 2012 par l'ARS, cette qualité serait en fait estimée B selon l'application des critères réglementaires en vigueur. En effet, sur cette période, un seul dépassement du seuil de 4 600 *E.coli* pour 100 g de CLI a été observé (Figure 4). Avec 3.8% des résultats supérieurs à ce seuil, la qualité estimée est donc en réalité B.

ARS Poitou-Charentes DSP 01-VSEW 11

site de La Rochelle

Commune: LA TREMBLADE

Lieu: Ronce les Bains

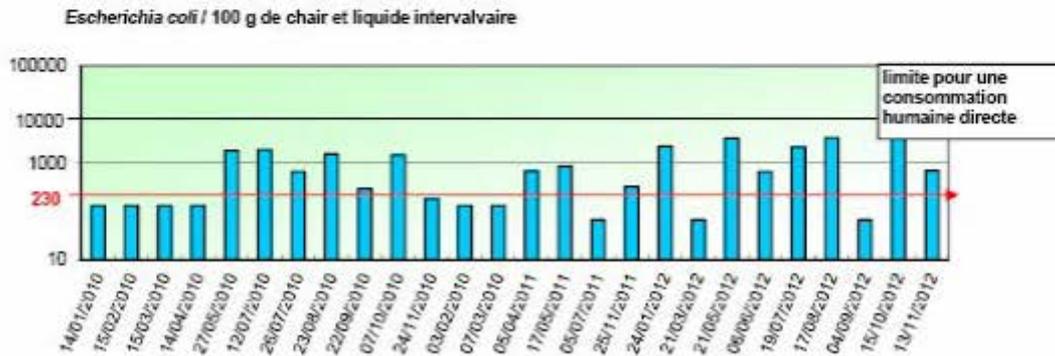
Coquillages: Coques



**Localisation / Environnement**

Point situé face à l'école de voile et découvre à marée. Les coques y sont d'une taille plus importante que sur les autres sites. La zone, découvrant à chaque marée, est régulièrement fréquentée.

**Evolution des résultats**



Date du prélèvement	Escherichia coli / 100 g (chair et liquide intervalvaire)	Interpretation ponctuelle
14/01/10	129	conforme
15/02/10	129	conforme
15/03/10	129	conforme
14/04/10	129	conforme
27/05/10	1780	contamination significative
12/07/10	1860	contamination significative
26/07/10	653	légère contamination
23/08/10	1510	contamination significative
22/09/10	293	légère contamination
07/10/10	1450	contamination significative
24/11/10	177	conforme
03/02/10	129	conforme
07/03/10	129	conforme
05/04/11	665	légère contamination
17/05/11	840	légère contamination
05/07/11	66	conforme
25/11/11	320	légère contamination
24/01/12	2200	contamination significative
21/03/12	66	conforme
21/05/12	3200	contamination significative
06/06/12	650	légère contamination
19/07/12	2100	contamination significative
17/08/12	3300	contamination significative
04/09/12	66	conforme
15/10/12	4700	forte contamination
13/11/12	680	légère contamination

**CONCLUSIONS**

Les coquillages prélevés sur ce site présentent des contaminations marquées et répétées:

- leur consommation serait à l'origine de risques élevés pour la santé,
- même leur cuisson ne pourrait réduire suffisamment les risques sanitaires.

Qualité sanitaire médiocre liée à la présence proche d'un exutoire pluvial contaminé par des eaux usées (situation connue depuis plusieurs années). Solution à l'étude par la collectivité. Depuis le 30/07/2003 la pêche est interdite sur ce gisement.

Au regard de la norme de 230 Escherichia coli à ne pas dépasser pour une consommation humaine directe, instaurée par l'arrêté inter-ministériel du 02/07/06, cette zone est de :

**qualité médiocre sur 26 prélèvements**

Par analogie avec les classements effectués sur les zones conchylicoles de production professionnelles, la qualité des coquillages prélevés dans ce secteur correspond à la catégorie :

**C**

Distribution statistique des résultats d'analyses					interprétation total analyses classement
Escherichia coli (germes témoins de pollution) / 100g de chair et de liquide intervalvaire					
< 230	de 230 à 1000	de 1000 à 4600	de 4600 à 46 000	> 46 000	
nombre	12	8	5	1	0
	46,2%	30,8%	19,2%	3,8%	0,0%
<i>qualité médiocre sur 26 prélèvements</i>					26
					<b>C</b>

Figure 4 : Suivi pêche à pied récréative, Ronce les Bains, coques [9].

## 2.8.2. Qualité des eaux de baignade.



Carte 10: Points de suivi sanitaire de la qualité des eaux de baignade [10]

La Carte 10 présente les deux points de suivi de baignade correspondant à la zone étudiée (Plage de l'Embellie-Galon d'Or et Plage de la Cèpe).

Les eaux de baignades sont soumises aux dispositions de la directive européenne 2006/7/CE. Le suivi sanitaire porte sur deux paramètres microbiologiques (*Escherichia coli* et entérocoques intestinaux), uniquement lors de la saison estivale.

<b>A</b> Bonne qualité	<b>B</b> Qualité moyenne	<b>C</b> Momentanément polluée	<b>D</b> Mauvaise qualité
Le nombre situé avant la lettre correspond aux nombres de prélèvements effectués dans l'année.			
Par exemple : <b>21A</b> signifie que 21 prélèvements de bonne qualité ont été effectués au cours de l'année.			
A partir de la saison balnéaire 2010, le mode de calcul du classement est modifié en application de la directive européenne 2006/7/CE.			

## 17 - CHARENTE MARITIME

Commune	Point de prélèvement	Type d'eau	2009	2010	2011	2012
LA ROCHELLE	PLAGE DES MINIMES	mer	12A	12A	12A	10A
LA TREMBLADE	PLAGE DE L'EMBELLIE-GALON D'OR	mer	6A	6B	6A	6A
LA TREMBLADE	PLAGE DE LA CEPE	mer	21B	20A	10B	10B
LA TREMBLADE	PLAGE DE LA COTE SAUVAGE (LA BOUVERIE)	mer	6A	6A	6A	6A
LA TREMBLADE	PLAGE DE LA COUBRE	mer	6A	6A	6A	6A
LA TREMBLADE	PLAGE DE LA POINTE ESPAGNOLE	mer	6A	6A	6A	6A

Figure 5 : Historique de la qualité des eaux de baignade de 2009 à 2012 [10].

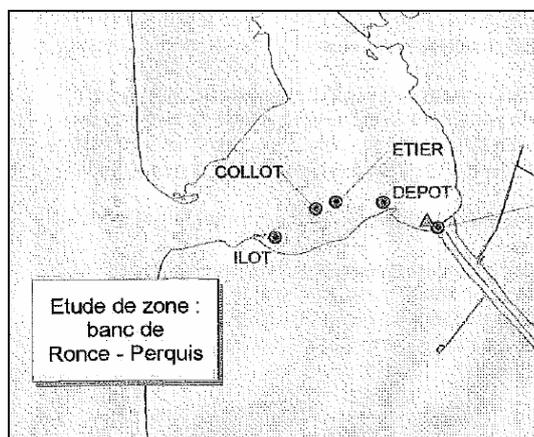
La qualité des eaux de baignade de 2009 à 2012 est présentée par la Figure 5. Le point « Plage de l'Embellie-Galon d'Or » est en A, de bonne qualité depuis 2011.

Le point « Plage de la Cèpe » quant à lui est en B, de qualité moyenne depuis 2011.

Selon ces résultats, la partie ouest du gisement étudié serait donc plus exposée aux contaminations bactériologiques d'origine fécale en période estivale.

### 2.8.3. Etude de zone de 1999

A l'époque quatre points de prélèvements des coquillages fouisseurs avaient été suivis, et des dénombrements de coliformes thermo-tolérants avaient été réalisés (Carte 11).



Carte 11 : Points étudiés lors de l'étude sanitaire de 1999 [11].

Globalement, les points de prélèvements présentaient des résultats de qualité B. La source de contamination principale identifiée à cette époque était l'exutoire pluvial de la place Brochard dont le réseau recevait des eaux usées [11]. Cette source de contamination n'existe plus depuis juin 2012, suite aux travaux réalisés (Cf 2.4).

### 3. Inspection du littoral

L'inspection du littoral a été réalisée en période pluvieuse (pluies les deux jours précédents la visite), le 12 février 2013, coefficient de 106, marée basse à 12H09.

La visite a permis de confirmer la fréquentation apparemment importante de l'estran par les sangliers dans toute la partie de la zone bordée par la forêt de la courbe, et la présence d'un exutoire de pluvial au lieu dit « la Floride ».

Les différentes observations réalisées lors de ces visites sont décrites dans le tableau 3.

La Carte 12 permet de positionner géographiquement ces observations.

N° de lieu – Date et heure Description et commentaires	Photos	
<p><b>1</b> - 12/02/2013 à 13h30</p> <p>Exutoire pluvial de « La Floride »</p> <p>45.79889°N 001.14959°W</p>		
<p><b>2</b> - 12/02/2013 à 09H40 –</p> <p>Ancien emplacement du pluvial de la place Brochard</p>		
<p><b>3</b> - 12/02/2013 à 10H00 –</p> <p>Traces de Cerf</p>		

N° de lieu – Date et heure Description et commentaires	Photos	
<p><b>4</b> - 12/02/2013 à 10H30</p> <p>Traces de sanglier</p>		
<p><b>5</b> - 12/02/2013 à 10H40</p> <p>Couloir fortement retourné, appelé « Coulée » montrant le passage répété de gibier.</p>		
<p><b>6</b> - 12/02/2013 à 10H50</p> <p>Passage fait des animaux dans la dune à travers le grillage et traces de sangliers</p>		
<p><b>7</b> - 12/02/2013 à 10H50</p> <p>Traces de passage de sanglier directement sur la plage</p>		
<p><b>8</b> - 12/02/2013 à 10H50</p> <p>Présence de « boutis », zones de terrain retourné par des sangliers dans la forêt à quelques mètres de la plage.</p>		

N° de lieu – Date et heure Description et commentaires	Photos
9 - 12/02/2013 à 11H30 Traces de sangliers au point Ronce	

Tableau 4 : Observations réalisées pendant les visites de site.



Carte 12 : Situation géographique des observations réalisées lors de la visite de site.

## 4. Etude de zone

### 4.1. Matériel et méthode

### 4.2. Indicateurs de contamination et méthodes d'analyses

#### 4.2.1. Contamination microbiologique

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

L'évaluation de la contamination microbiologique d'une zone de production est basée sur la recherche de la bactérie *E.coli*, exprimée par le nombre de germes viables cultivables dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire (CLI). La méthode d'analyse mise en œuvre dans le cadre de l'étude de zone est la méthode d'analyse normalisée NF V08-106. C'est une technique indirecte par impédancemétrie directe, pour laquelle le laboratoire LASAT (Laboratoire d'Analyses Sèvres ATLantique) est accrédité par le COFRAC (COMité Français d'ACréditation) et agréé par le ministère de l'agriculture, de l'agro-alimentaire et de la forêt.

L'analyse doit débiter dans les 24 h suivant la réalisation du prélèvement. L'analyse est effectuée sur une masse minimale de 75g de CLI.

#### 4.2.2. Contamination chimique

Le niveau de contamination chimique d'une zone de production est déterminé pour un groupe de coquillages par dosage du mercure total, du cadmium et du plomb, exprimé en milligramme par kilogramme de chair humide de coquillage. Les méthodes utilisées sont des méthodes d'analyses par absorption atomique sans flamme pour le plomb et le cadmium, et par fluorescence atomique pour le mercure. Ces analyses sont réalisées par le laboratoire Biogéochimie et Ecotoxicologie (BE) de l'Ifremer à Nantes.

### 4.3. Critères d'évaluation des niveaux de contamination

#### 4.3.1. Qualité microbiologique

La qualité microbiologique d'une zone de production est déterminée d'après la distribution de fréquence (en %) des résultats de dénombrement obtenus pendant l'étude de zone en fonction des seuils définis réglementairement. L'interprétation des données se fait par rapport aux seuils microbiologiques fixés par le règlement (CE) n° 854/2004 [1].

Le règlement (CE) n° 854/2004 définit trois catégories de qualité : A, B, C. Une catégorie D est rajoutée par le Code Rural, elle correspond aux distributions de fréquence qui ne répondent à aucune des trois autres catégories.

Catégorie	Nombre d' <i>Escherichia coli</i> /100 g de C.L.I.		
	230	4600	46000
A	100 %		0 %
B	90 %	≤ 10 %	0 %
C	100 %		0 %

Tableau 5 : Qualité microbiologique des zones de production de coquillages en fonction des seuils de contamination fixés par le Règlement (CE) n° 854/2004.

Pour tenir compte des phénomènes de variabilité saisonnière des contaminations, l'étude de zone est conduite de façon régulière, pendant une durée minimale d'une année, avec, pour les contaminants microbiologiques, au moins vingt-six mesures par point de prélèvement. La fréquence minimale de prélèvement définie dans l'arrêté du 21 mai 1999 [12] (article 8) est mensuelle.

#### 4.3.2. Qualité chimique

Pour être classées A, B ou C d'après les critères microbiologiques, les zones classées pour les mollusques bivalves doivent respecter les critères chimiques fixés par le règlement modifié (CE) n° 1881/2006 [13], suivants :

- mercure :  $\leq 0.5$  mg/kg chair humide
- cadmium :  $\leq 1$  mg/kg chair humide
- plomb :  $\leq 1.5$  mg/kg chair humide

En cas de dépassement de l'un de ces critères chimiques, l'estimation de la qualité de la zone est D. Les niveaux de contamination chimique du milieu marin évoluent très lentement et les éventuelles tendances temporelles ne sont décelables que sur plusieurs années. Seule une donnée acquise sur l'un des points de suivi de l'étude est suffisante pour définir la qualité chimique de la zone.

Un seul point de prélèvement est défini par zone pour un groupe de coquillage considéré. Ce point est échantillonné une fois pendant la durée de l'étude. Les prélèvements réalisés au printemps peuvent présenter des teneurs plus élevées qu'un prélèvement fait en automne du fait de l'évolution de l'état physiologique du coquillage au cours de l'année.

## 4.4. Stratégie d'échantillonnage

### 4.4.1. Impact des différentes sources de contamination

Les différents apports de contamination potentielle permettant de définir la stratégie d'échantillonnage sont schématisés sur la Carte 13.



Carte 13 : Schéma des différentes sources de contamination potentielles (carte Google Earth)

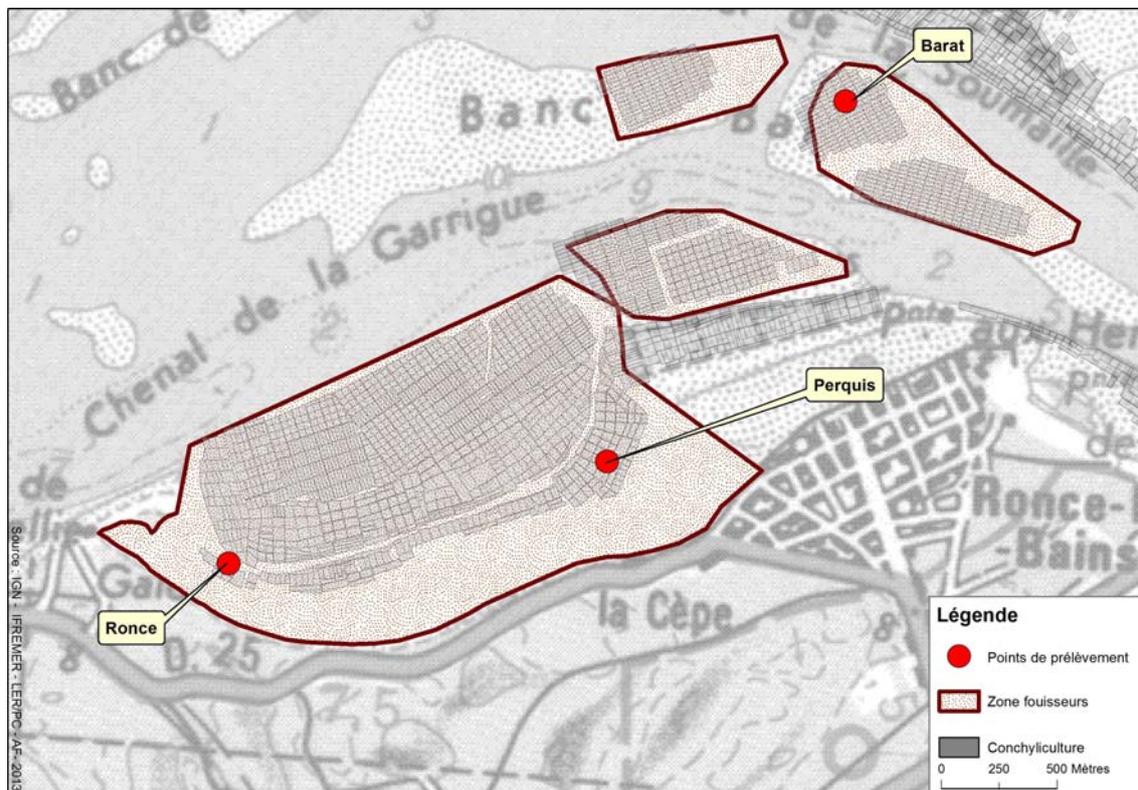
#### 4.4.2. Choix des points et fréquence de prélèvement

En fonction des apports potentiels identifiés et de la disponibilité de coquillages permettant un échantillonnage pérenne dans le temps, trois points de suivi ont été choisis. Compte tenu de la répartition hétérogène des palourdes sur la zone, la disponibilité des coquillages a été le facteur limitant pour le positionnement des points de suivi.

L'étude de terrain a permis de déterminer les emplacements où la quantité de coquillage est suffisante pour un échantillonnage pérenne dans le temps.

Trois points ont été retenus (Coordonnées GPS en WGS 84) :

- Perquis : N 45.797139813 ; -1.1767695443
- Ronce : N 45.7924728073 ; -1.197603155
- Barat : N 45.816998592; -1.163995172



Carte 14 : Situation géographique des points de suivi de l'étude de zone

#### 4.4.3. Calendrier et organisation des tournées de prélèvement

Les prélèvements ont été planifiés une fois tous les 15 jours pour la microbiologie, et la durée initiale de l'étude de zone était de 13 mois (soit 26 prélèvements). Cette période permet de tenir compte des phénomènes de variabilité saisonnière des contaminations microbiologiques.

L'échantillonnage des points de prélèvement a été réalisé par un agent de l'Ifremer.

La fréquence bimensuelle a été respectée autant que possible. La période de suivi s'étend du 28 juillet 2011 au 28 janvier 2013.

Il est à noter, que le point de suivi « Perquis » a été arrêté au cours de l'étude pour manque de ressource (13 prélèvements au lieu de 26)

Le prélèvement en vue de l'analyse chimique a été effectué le 9 février 2012, au point Ronce.

## 5. Résultats et discussion

### 5.1. Paramètres Chimiques

Les résultats de l'analyse chimique au point « Ronce », jugé représentatif de la zone, sont les suivants :

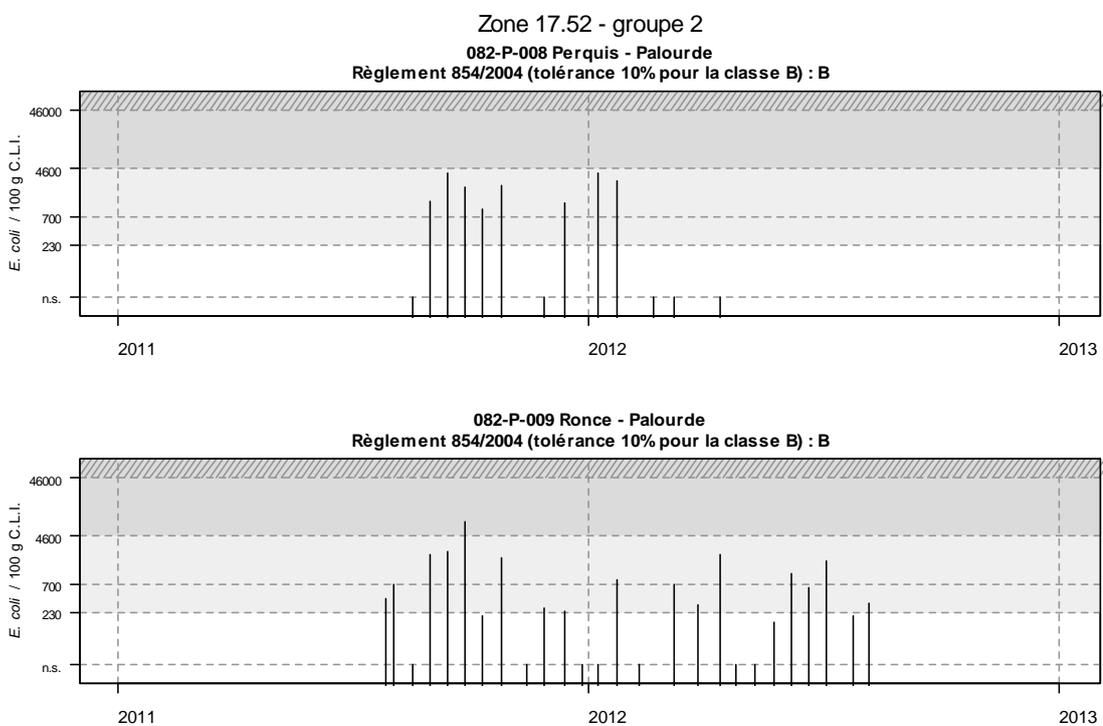
- mercure : <0.07 mg/kg chair humide,
- cadmium : 0.17 mg/kg chair humide,
- plomb : 0.31 mg/kg chair humide.

Les résultats des analyses de métaux sont inférieurs aux critères chimiques fixés par le règlement modifié (CE) n° 1881/2006 [13], et sont compatibles avec un classement en A, B ou C de la zone Ronce.

### 5.2. Paramètres Microbiologiques

#### 5.2.1. Résultats par point de suivi

La figure 6 présente les résultats sur une échelle logarithmique (en nombre d'*E.coli*/100 de CLI) par date de prélèvement. Les valeurs inférieures à la limite de détection de la méthode d'analyse sont indiquées « ns » (non significative), au niveau du seuil retenu. Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils réglementaires et d'alerte.



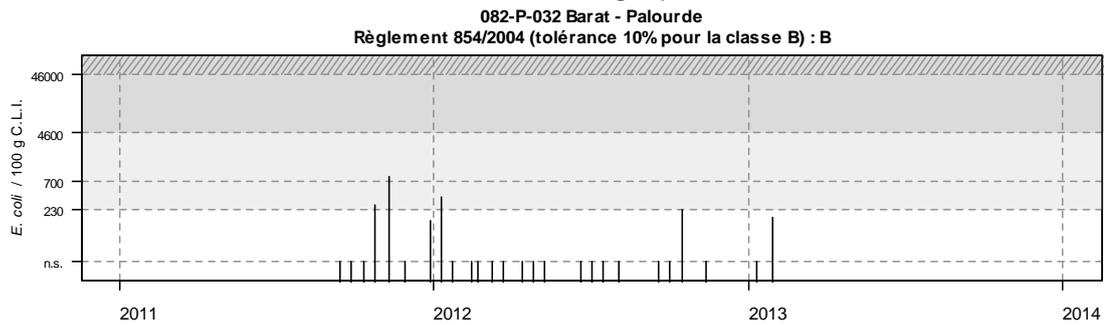


Figure 6 : Résultat du suivi microbiologique par point de prélèvement

Le Tableau 6 présente par point la répartition des données entre les différents seuils et la qualité microbiologique estimée du point de prélèvement suivant les seuils microbiologiques définis par le règlement (CE) n° 854/2004 [1].

Point de prélèvement	Nb résultats	Pourcentage de résultats par classe					Max	Moy Géo	Qualité estimée règlement 854/2004
		<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000			
Ronce	26	38.5	30.8	26.9	3.8	0	8000	379	B
Barat	26	88.5	7.7	3.8	0	0	840	93	B
Perquis	13	38.5	0	61.5	0	0	3900	553	données insuffisantes

Tableau 6 : Pourcentage de résultats par classe et évaluation de la qualité des points de suivi.

Les points « Barat » et « Ronce » sont estimés de qualité B. le point « Barat » présente toutefois des niveaux de contamination significativement moindres.

La qualité du point « Perquis » n'est pas estimée car le nombre de données est insuffisant. Pour ce point, l'échantillonnage a été arrêté en raison d'une ressource en coquillages insuffisante.

Le point « Ronce » présente à la fois la plus forte moyenne géométrique et la fréquence de dépassement du seuil de 230 *E.coli*/100g de CLI la plus élevée. Il s'agit donc du point le plus sensible aux pollutions microbiologiques.

### 5.2.2. Saisonnalité de la contamination microbiologique

La Figure 6 présente les moyennes géométriques des résultats des dénombrements d'*E.coli* dans les palourdes par saison et pour chaque point de suivi.

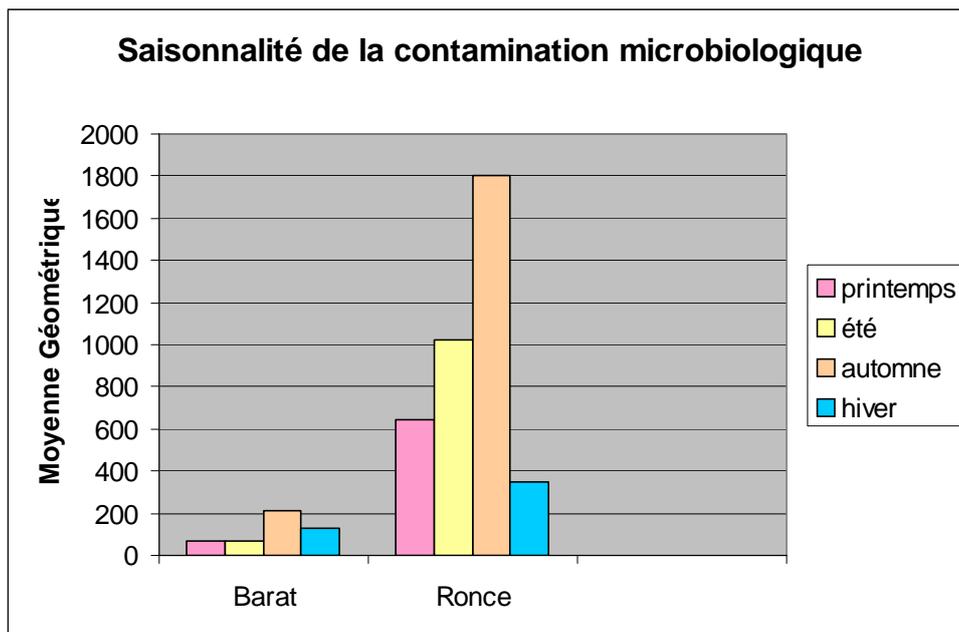


Figure 6 : Saisonnalité de la contamination par point de prélèvement.

Les deux points présentent des profils de contamination saisonnière similaires. Pour chacun des points, les moyennes géométriques maximales sont obtenues en automne. Cette tendance est plus marquée sur le point « Ronce ».

## 6. Conclusion

L'étude de zone de Ronce les Bains – Barat, conduite pour le groupe 2, avait pour objectifs de déterminer la qualité de la zone et de définir la stratégie d'échantillonnage à suivre dans le cadre de la surveillance régulière REMI.

L'étude des informations disponibles a permis l'identification de sources de contamination potentielle et la définition d'une stratégie d'échantillonnage.

Trois points de suivi ont été positionnés dans les secteurs jugés sensibles aux sources de contamination et accessibles à la pêche. Un des points (Perquis) a été arrêté en cours d'étude par manque de ressources. Les deux autres points ont été échantillonnés de février 2011 à janvier 2013 à fréquence bimensuelle.

Les informations recueillies et les résultats de la campagne d'échantillonnage permettent de caractériser la contamination microbiologique du gisement de la zone Ronce :

- L'exutoire pluvial de la place Brochard constituait une des principales sources de contamination avérée [6] jusqu'au mois de juin 2012 (période comprenant une grande partie de l'étude sanitaire). Désormais, les travaux effectués (déplacement du point de rejet et traitement par lagunage des eaux pluviales) permettent de considérer que cette source de contamination n'a plus d'impact sur la zone étudiée.
- Un autre exutoire pluvial de Ronce les Bains, au lieu dit « la Floride », peut constituer une source de contamination potentielle. Il n'existe pas à notre connaissance de données sur les flux de contamination microbiologique issu de cet exutoire.
- La fréquentation par les sangliers de la forêt de la Coubre, de l'estran d'une grande partie de cette zone constituent une autre source de contamination identifiée comme pouvant avoir un impact potentiel sur le gisement.
- Quatre postes de relèvement du réseau des eaux usées peuvent avoir un impact en cas de dysfonctionnement. Le poste de relèvement « La Cèpe 2 » semble être le plus critique des quatre, notamment parce qu'il n'est pas équipé de groupe électrogène de secours.

Le traitement des données acquises lors de l'étude, permet d'estimer en B la qualité microbiologique de cette zone pour le groupe 2 selon les seuils microbiologiques définis par le règlement (CE) n° 854/2004. Les résultats des analyses chimiques sont compatibles avec cette estimation B de la qualité.

La surveillance régulière de la zone de production, pour le groupe 2 sera basée sur le point « Ronce ». Suite au classement de la zone, il sera intégré au dispositif de surveillance REMI.

Le point de suivi « Barat » est estimé de qualité B, mais présente des niveaux de contamination significativement moindres que ceux du point « Ronce ». L'isolement géographique des bancs de Barat par rapport aux bancs de Ronce-Perquis, combiné à cette différence de niveau de contamination, pourrait justifier un classement en deux zones de production distinctes, si l'administration le juge nécessaire. Dans ce cas,

chacune serait estimée de qualité B, et la surveillance régulière serait basée sur les points de suivi « Barat » et « Ronce » pour chacune de ces zones de production.

## 7. Bibliographie

- [1] Règlement (CE) n° 854/2004 du Parlement Européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine. (J.O.C.E., L 139 du 30/04/2004).
- [2] La pêche à pied récréative dans le périmètre d'étude du Parc Naturel Marin de l'Estuaire de la Gironde et des Pertuis Charentais. Rapport final de diagnostic : observations d'avril 2010 à mars 2011. IODDE, 2011.
- [3] Rapport annuel du délégué, service de l'assainissement, Communauté de l'Agglomération Royan Atlantique, exercice 2010.
- [4] Portail d'information sur l'assainissement communal. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.  
<http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr>
- [5] Elaboration du profil de vulnérabilité des plages. Plage de la Cèpe. Commune de la Tremblade. CARA.
- [6] Magazine municipal de la Tremblade N°44, octobre 2011.
- [7] Piquet J.C. et al, 2011. Caractérisation de la contamination microbiologique d'origine fécale de l'estuaire de la Seudre en période sèche. Ifremer - LER/PC.
- [8] Piquet J.C. et al, 2009. Etude Sanitaire de Bonne Anse. Ifremer – LER/PC.
- [9] Suivi sanitaire des gisements naturels de coquillages de la Charente-Maritime – Pêche à pied de loisir, 2012. ARS 17.
- [10] Portail d'information sur la qualité des eaux de baignade. Ministère des affaires sociales et de la santé.  
<http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/homeMap.do>
- [11] Auger C et al, 1999. Etudes de zones pour le classement de zones conchylicoles en Charente Maritime : Rivière de la Seudre (coquillages fouisseurs), Banc de Ronce-Perquis (coquillages fouisseurs), Bouchots des Saumonards (coquillages filtreurs).
- [12] Arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants.
- [13] Règlement (CE) n°1881/2006 du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.

## 8. Annexe 1 : Liste et caractéristiques des postes de relèvement de La Tremblade

Relevage La Tremblade	Commune	Année	Capacité nominale	HTM	Télé-surveillance	Groupe électrogène
Avenue Gabrielle	LA TREMBLADE	1986	25 m3/h	2.4 mCE	NON	NON
Rue Foran	TREMBLADE	2010	0 m3/h	-	NON	NON
Rue Galante Benjamin	LA TREMBLADE	2010	0 m3/h	-	NON	NON
Impasse La Croix	LA TREMBLADE	1991	13 m3/h	3 mCE	NON	NON
La Cèpe n°1	LA TREMBLADE	1973	72 m3/h	3 mCE	OUI	OUI
La Cèpe n°2 (La Plage)	LA TREMBLADE	1988	32 m3/h	5 mCE	OUI	NON
La Coulumière	LA TREMBLADE	1986	28 m3/h	7 mCE	OUI	NON
La Cure	LA TREMBLADE	1973	75 m3/h	10 mCE	OUI	NON
La Garde	LA TREMBLADE	1985	45 m3/h	10 mCE	NON	NON
La Gare	LA TREMBLADE	1973	65 m3/h	7 mCE	NON	NON
La Louisiane	LA TREMBLADE	1973	100 m3/h	5 mCE	OUI	OUI
La Pesse	LA TREMBLADE	1991	13 m3/h	6 mCE	NON	NON
La Sablière	LA TREMBLADE	1973	110 m3/h	7 mCE	OUI	OUI
Laleu	LA TREMBLADE	1973	72 m3/h	4 mCE	OUI	OUI
Le Petit Pont	LA TREMBLADE	1973	35 m3/h	5 mCE	OUI	OUI
Les Bolets	LA TREMBLADE	1986	22 m3/h	6 mCE	NON	NON
Les Dunes	LA TREMBLADE	1973	72 m3/h	4 mCE	NON	OUI
Les Fauvettes	LA TREMBLADE	1982	15 m3/h	6.5 mCE	NON	OUI
Les Grigons	LA TREMBLADE	2006	12 m3/h	4 mCE	OUI	NON
les Rouchards	LA TREMBLADE	1991	45 m3/h	10 mCE	NON	NON
Place Brochard	LA TREMBLADE	1973	119 m3/h	9 mCE	OUI	OUI
PR1 Les Girolles	LA TREMBLADE	2010	9 m3/h	7 mCE	OUI	NON
PR2 Les Girolles	LA TREMBLADE	2010	9 m3/h	11 mCE	OUI	NON
PRG Le Pont des Brandes	LA TREMBLADE	1973	210 m3/h	9 mCE	OUI	OUI
PRG Les Riveaux	LA TREMBLADE	1992	70 m3/h	15 mCE	OUI	NON
Relevage La Tremblade Rue des Biches	LA TREMBLADE	2010	0 m3/h	-	NON	NON
Rue des Loutres	LA TREMBLADE	2008	14 m3/h	10 mCE	NON	NON

*Liste des postes de relèvement de la Tremblade (Source : Rapport annuel du délégataire, service de l'assainissement, communauté de l'agglomération Royan atlantique, exercice 2010)*

En jaune, les postes de relèvement ayant fait l'objet d'une étude de criticité (page 18 et 19).