

Etude sanitaire de la presqu'île de Quiberon

Département du Morbihan



Site de pêche de la presqu'île de Quiberon

photo JP Allenou

Etude sanitaire de la zone de la presqu'île de Quiberon (56-07-01)

Convention Etude DGAL-Ifremer 2013-2014 – Etude de zone en vue du
classement sanitaire d'une zone de production de coquillages

Fiche documentaire

Numéro d'identification du rapport : RST/LER/MPL/15-04 Diffusion : libre : <input checked="" type="checkbox"/> restreinte : <input type="checkbox"/> interdite : <input type="checkbox"/> Validé par : Jean-Côme Piquet – correspondant REMI Nathalie Cochenec-Laureau – chef du laboratoire LERMPL Adresse électronique : http://www.ifremer.fr	date de publication : mars 2015 nombre de pages : 33 annexes : 0 bibliographie : oui illustration(s) : 14 figures et 8 tableaux langue du rapport : F
Titre de l'article : Convention Etude DGAL-Ifremer 2013-2014 Rapport définitif <input checked="" type="checkbox"/>	
Auteur(s) principal(aux) : Jean-Pierre Allenou Cathy Tréguier	Organisme / Direction / Service, laboratoire
Collaborateur(s) : Bureau d'études Minyvel Soazig Manach	IFREMER / Océanographie et dynamique des écosystèmes / Laboratoire Environnement Ressources Morbihan/Pays de Loire (Laboratoire LER/MPL)
Cadre de la recherche : Projet Surveillance Microbiologique : REMI (A050201)	
Résumé : L'étude de zone de la presqu'île de Quiberon (56-07-01) a été menée, à la demande des pêcheurs professionnels, afin de classer cette zone de gisement naturel d'huîtres. Une étude de dossier a été réalisée afin de recenser les principales sources de contamination. Celles-ci sont essentiellement d'origine anthropique, avec la présence de nombreux émissaires d'eaux pluviales, d'un poste de relèvement, et la proximité d'un important port de plaisance (Port Haliguen, 1 180 emplacements). Des prélèvements d'huîtres ont été réalisés d'août 2013 à septembre 2014 avec une fréquence bimensuelle. Les résultats des analyses microbiologiques (indicateur <i>Escherichia coli</i>) permettent d'estimer la qualité de la zone de production à B au regard des critères du règlement CE n° 854/2004. Le point de prélèvement proposé pour le suivi ultérieur de la zone est le point « Kermorvan », le plus exposé aux risques de contamination.	
Mots-clés : REMI, <i>E. Coli</i> , contamination bactériologique des coquillages, contaminants chimiques, milieu marin, étude de zone, département du Morbihan.	

INTRODUCTION	5
1 CARACTERISTIQUES DE LA ZONE DE PRODUCTION	6
1.1 Situation géographique	6
1.2 Caractéristiques climatiques	6
1.3 Occupation du sol	8
1.4 Zone de production de la presqu'île de Quiberon 56-07-1	9
2 ETUDE DE DOSSIER	10
2.1 Population	10
2.2 Infrastructures et activités touristiques	10
2.3 Autres activités économiques	11
2.4 Assainissement	11
2.4.1 Assainissement collectif	11
2.4.2 Assainissement non collectif	14
2.4.3 Eaux pluviales	14
2.5 Données de surveillance existantes	16
3 STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE	17
3.1 Inspection du littoral	17
3.2 Choix des points et fréquence d'échantillonnage	18
3.3 Description des points de suivi retenus	19
3.3.1 Le petit Rohu (Commune de Saint Pierre Quiberon)	19
3.3.2 Kermorvan (Commune de Quiberon)	20
3.3.3 Conguel (Commune de Quiberon)	21
3.4 Synthèse des sources de contamination potentielles recensées pour chacun des points de prélèvements	22
4 MATERIEL ET METHODES	25
4.1 Indicateurs de contamination et méthodes d'analyses	25
4.1.1 Contamination microbiologique	25
4.1.2 Contamination chimique	25
4.2 Critères d'évaluation des niveaux de contamination	25
4.2.1 Qualité microbiologique	25
4.2.2 Qualité chimique	26
5 RESULTATS ET DISCUSSION	27
5.1 Suivi microbiologique	27
5.1.1 Résultats par point de suivi	27
5.1.2 Relations avec les paramètres environnementaux	29
5.2 Suivi chimique	30
6 CONCLUSION	31



Introduction

Suite à la demande d'exploitation de la zone de la presqu'île de Quiberon (N° 56-07-1) par les professionnels, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Morbihan (DDTM 56) a sollicité l'Ifremer pour la réalisation d'une étude de zone en vue du classement de cette zone de production de coquillages pour le groupe 3 (non-fouisseurs). Cette étude réalisée par le Laboratoire Environnement Ressources Morbihan pays de Loire a bénéficié d'un financement DGAL.

Basée sur les paramètres microbiologique (*Escherichia coli*) et chimiques (Pb, Hg, Cd), l'étude de zone 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° 854/2004¹ ;
- 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.

La stratégie d'échantillonnage de l'étude de zone est déterminée sur la base des résultats d'une étude de dossier et d'une inspection du littoral. L'étude des informations disponibles sur les sources de contamination d'origine humaine ou animale, appelée étude de dossier, permet d'identifier les sources de contamination pouvant avoir un impact potentiel sur la zone de production, d'examiner les variations des contaminations au cours de l'année et de déterminer si possible les caractéristiques de circulation des polluants (Amouroux I., 2009).

Le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer (DDTM) est le maître d'ouvrage de l'étude de zone et le Laboratoire Environnement Ressources 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 Règlement (CE) 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).

1 Caractéristiques de la zone de production

1.1 Situation géographique

La zone d'étude se situe sur les deux communes de la presqu'île de Quiberon (figure 1), Saint Pierre Quiberon et Quiberon.

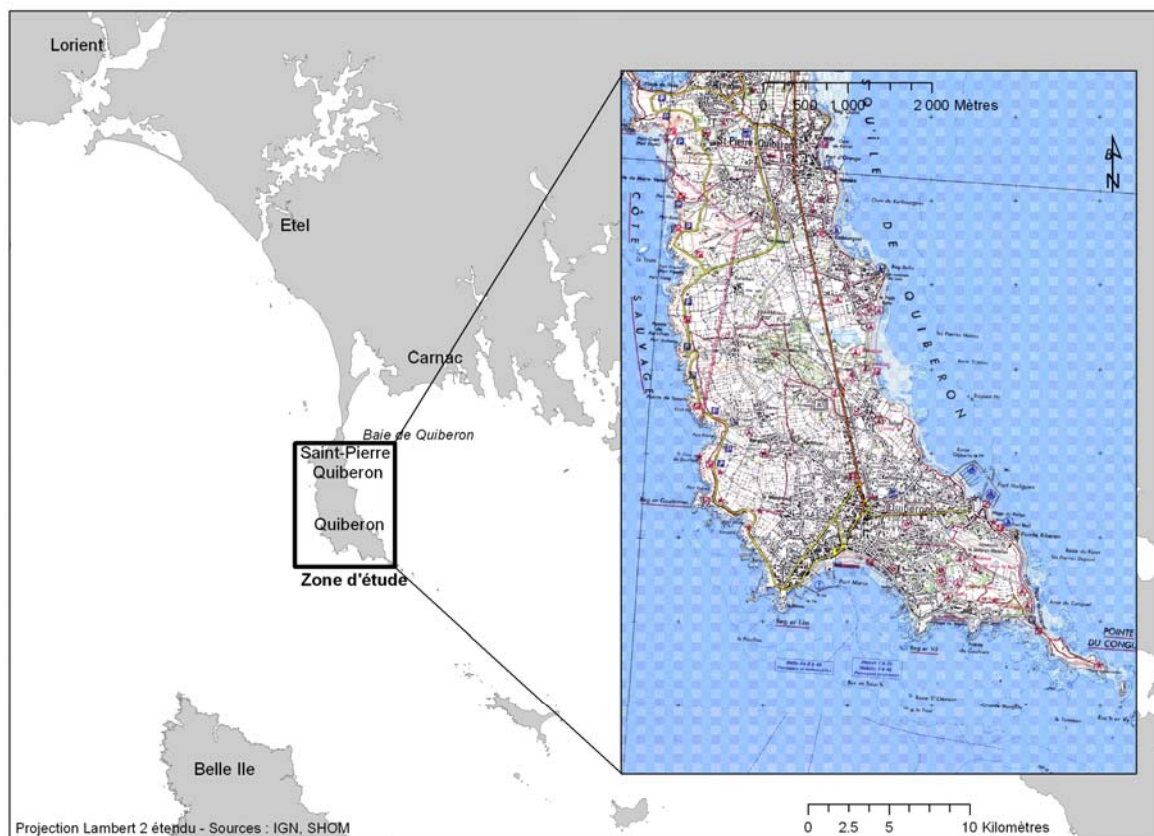


Figure 1 : Zone d'étude

1.2 Caractéristiques climatiques

La presqu'île de Quiberon se situe dans une zone de climat océanique, avec des hivers doux et humides et des étés cléments.

La figure 2 représente les températures moyennes (T_m), maximales (T_x) et minimales (T_n) à Vannes pour la période de 1981 à 2010. Les températures minimales sont observées au mois de janvier ($6\text{ }^\circ\text{C}$) et les maximales en juillet et août ($19\text{ }^\circ\text{C}$).

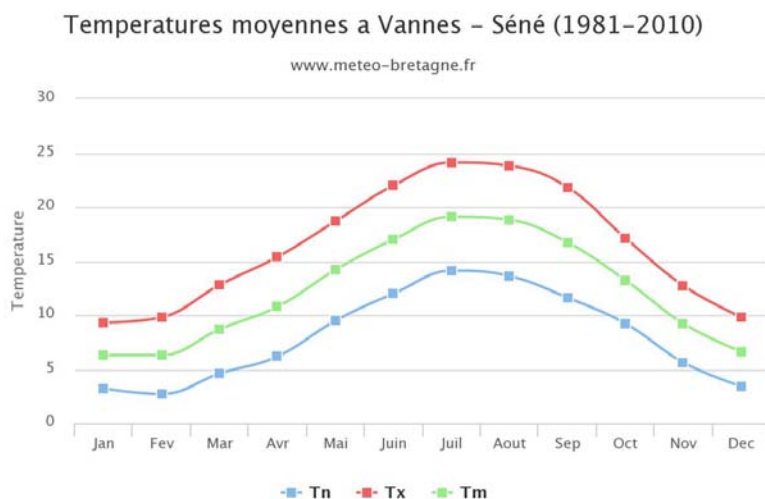


Figure 2 : Températures moyennes à Vannes (source Météo Bretagne)

Les précipitations moyennes sur la période de 1981 à 2010 sont représentées figure 3. Les maxima sont observés les mois d'automne et d'hiver, avec des cumuls mensuels d'environ 100 mm d'octobre à janvier, et le minima se situe au mois d'août (40 mm).

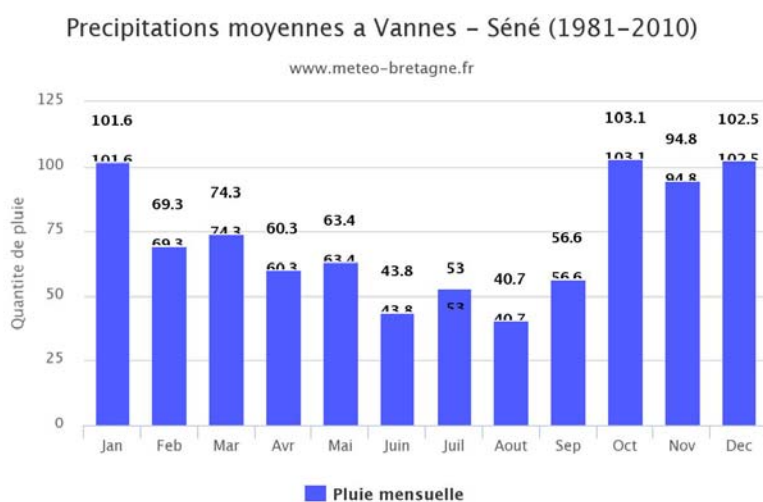


Figure 3 : Précipitations moyennes à Vannes (source Météo Bretagne)

1.3 Occupation du sol

Les deux communes, Saint-Pierre Quiberon et Quiberon, présentent le même type de paysage avec une majorité d'espaces naturels sur la partie ouest du territoire (côte sauvage) et une façade est tournée vers la baie de Quiberon, beaucoup plus urbanisée (Figure 4). Deux zones urbanisées sont adjacentes à la zone de production, celle de Quiberon, et dans une moindre mesure celle de Saint Pierre de Quiberon au nord de la zone.

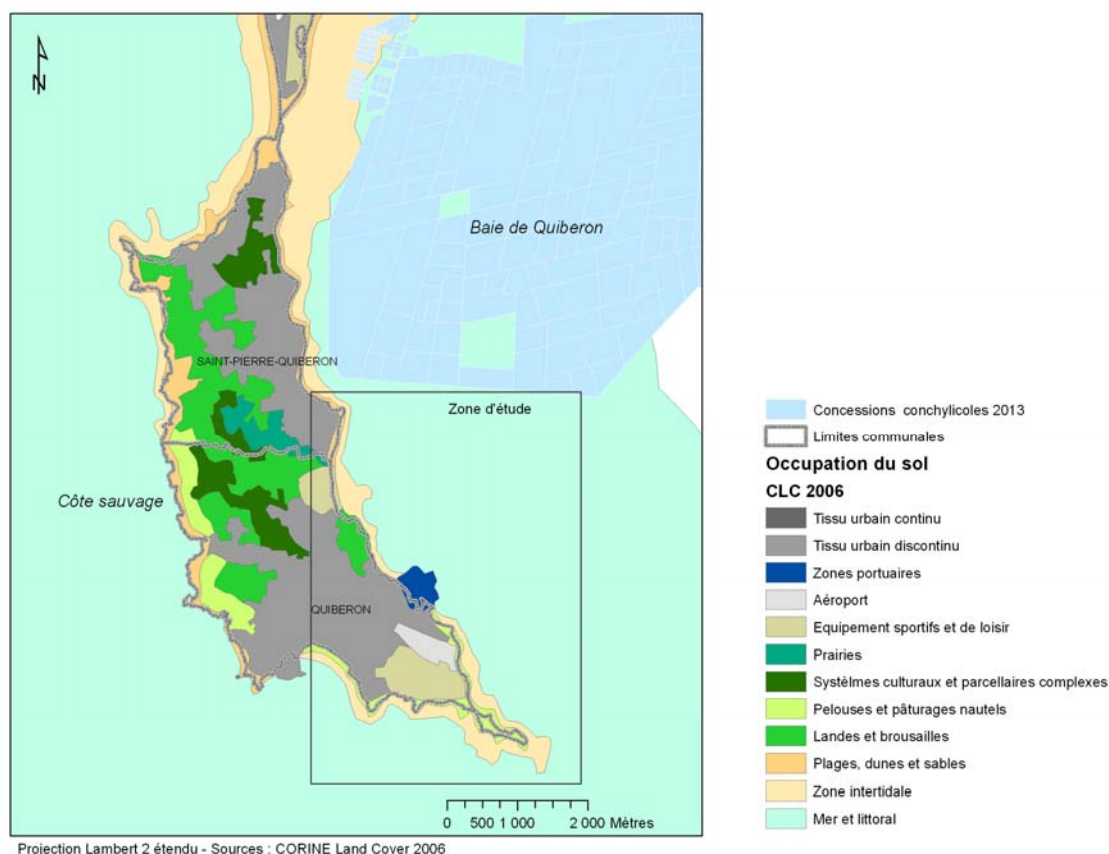


Figure 4 : Occupation des sols (Corine Land Cover 2006)

1.4 Zone de production de la presqu'île de Quiberon 56-07-1

La zone de production 56-07-1 « Côtes de Saint-Pierre Quiberon et Quiberon » est constituée de la **bande côtière** (figure 5) délimitée coté Ouest par le parallèle 47°33,60 Nord (Fort de Penthièvre) et côté Est par le parallèle 47°30,808 Nord à l'exclusion de la zone 56-07-2 – Côte sauvage de Quiberon). Elle jouxte la zone de production de la baie de Quiberon N° 56-08-2 (élevage en eau profonde).

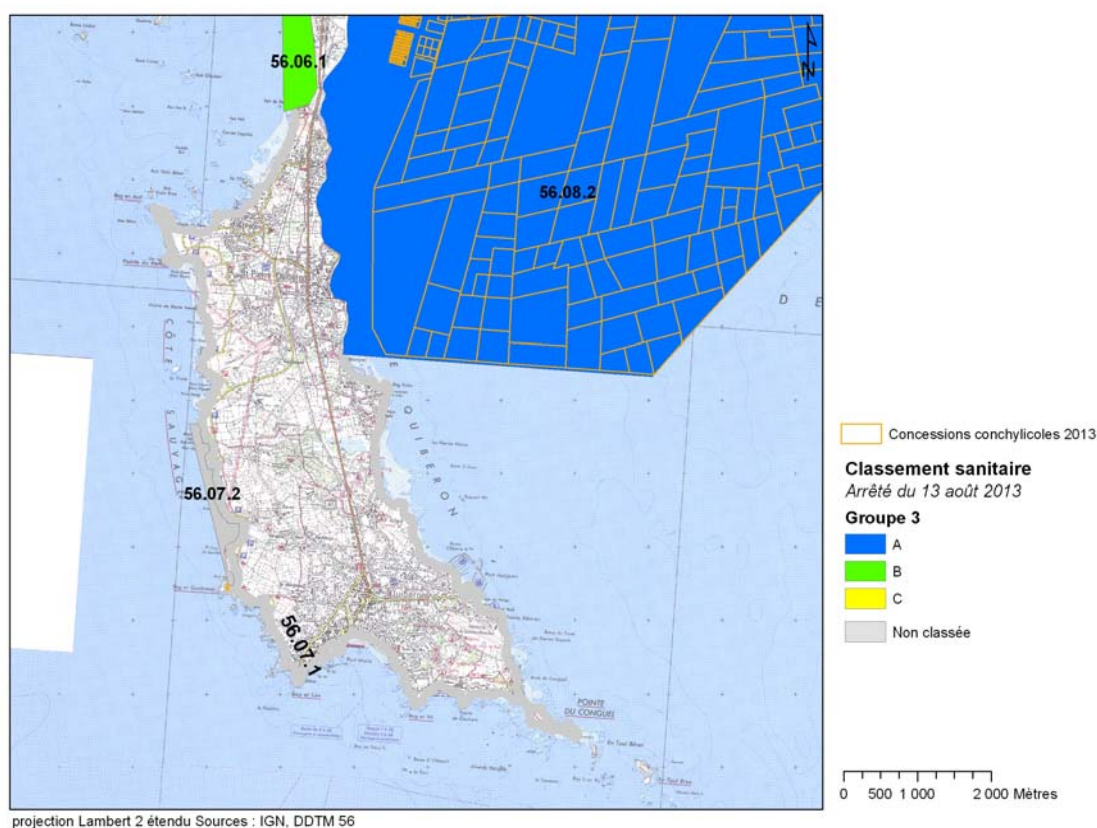


Figure 5 : limites de la zone de production 56-07-1

La zone 56-07-1 est non classée (arrêté du 13 août 2013). Les pêcheurs ont demandé le classement de cette zone afin de pouvoir exploiter les gisements naturels de coquillages présents sur la zone intertidale, notamment les gisements d'huîtres creuses qui ont colonisé les rochers ces dernières années.

2 Etude de dossier

2.1 Population

En 2011, la commune de Quiberon accueillait 5028 habitants, avec une baisse de 24 habitants par rapport au précédent recensement de 2007 (5052 habitants). De même, Saint Pierre Quiberon comptait 2 123 habitants, pour 2 217 habitants en 2007, soit une baisse de 94 habitants.

La typologie des habitats est constituée pour les deux communes, d'un tiers de résidences principales et de deux tiers de résidences secondaires.

La densité de population est importante, de même que dans toutes les communes littorales. Elle est de 569 habitants/km² sur un territoire de 8,8 km² à Quiberon, et 281 habitants au km² sur une surface de 7,5 km² à Saint Pierre Quiberon. Par comparaison, à l'échelle du Morbihan, la densité de population moyenne est de 106 habitants/km².

Durant la saison touristique, la population est multipliée par 7 à Quiberon et 10 à Saint-Pierre Quiberon. L'accueil saisonnier se fait majoritairement en résidence secondaire, et en camping.

2.2 Infrastructures et activités touristiques

L'activité touristique possède un poids socio-économique prépondérant à l'échelle du territoire des deux communes.

Cette dernière s'appuie sur :

- 10 campings (dont 2 municipaux) d'une capacité d'accueil de 10000 lits,
- une vingtaine d'hôtels,
- un centre de thalassothérapie,
- un casino,
- un aérodrome,
- une école de voile (Ecole Nationale de Voile),
- un port de plaisance (Port Haliguen, 1180 emplacements à flot).

La plupart de ces infrastructures est raccordée au réseau d'assainissement collectif. Toutefois, certains comportements peuvent être source de contaminations accidentelles :

- bien que le stationnement des camping-cars ne soit pas autorisé sur les parkings à proximité des plages, leur présence est observée ponctuellement durant la saison estivale. La vidange sauvage des blocs sanitaires dans les fossés ou les avaloirs du réseau pluvial peut alors présenter un risque de contamination microbiologique ;
- en période estivale, de nombreux bateaux (type voilier habitable) sont au mouillage au large des plages de la côte Est de Quiberon. En cas de stationnement de longue durée de ces embarcations, des vidanges sauvages des sanitaires pourraient également constituer une source de contamination bactériologique.

2.3 Autres activités économiques

Les autres activités économiques sont de moindre importance.

Deux entreprises agro-alimentaires, les conserveries « la Quiberonnaise » et « la Belle Iloise » sont implantées depuis respectivement 1921 et 1932 sur la commune de Quiberon.

Les activités agricoles sont minoritaires avec seulement quelques hectares de terres agricoles, notamment du maraîchage.

Il existe deux centres équestres, l'Eperon et le Roch, ouverts à l'année. Les chevaux du centre équestre du Roch pâturent en liberté toute l'année à proximité du camping du Conguel. En été, les chevaux empruntent régulièrement le sentier littoral jusqu'à la pointe du Conguel. Les crottins peuvent alors être source de contamination de ce secteur lors du lessivage du chemin par les événements pluvieux.

La commune de Quiberon abrite également Port-Maria, port de pêche, et point de départ et d'arrivée des navettes de transfert des îles d'Houat, Hoedic et de Belle-Ile. Il accueille aujourd'hui près de 150 bateaux de pêche venant décharger poissons et crustacés à la criée de Port-Maria.

Un troisième port de plus petite taille peut être signalé : le port d'Orange qui n'accueille que des embarcations légères non habitables. Ce port est géré par la commune de Saint Pierre Quiberon et compte 100 places.

2.4 Assainissement

2.4.1 Assainissement collectif

Le réseau d'eaux usées, de type séparatif, est sous maîtrise d'ouvrage de la Communauté de Communes AQTA (Auray Quiberon Terre Atlantique). L'exploitation de ce réseau est déléguée à la SAUR par l'intermédiaire d'un contrat d'affermage.

Les caractéristiques de la station de traitement des eaux usées de Quiberon Pont er Bail sont présentées dans le tableau 1, et le réseau de collecte des eaux usées est représenté figure 6.

Les eaux traitées sont ensuite collectées dans un bassin tampon (environ 900 m³) avant le rejet en mer par trois émissaires de diamètre 250 mm chacun. Ces émissaires sont situés côté ouest de la presqu'île de Quiberon (côte sauvage) au niveau de la zone 56-07-2 non classée. La zone d'étude située côté est de la presqu'île n'est donc pas exposée aux rejets des effluents de cette station.

Tableau 1 : Caractéristiques du réseau d'assainissement collectif de Quiberon

(Sources : IDHESA 2013, portail d'information sur l'assainissement communal - MEDE)

Station de Quiberon Pont er Bail	
Date de construction	2008
Traitement secondaire	Bioréacteur à membrane
Traitement tertiaire	Aucun
Capacité nominale (Eq./hab.)	60 000
Capacité de traitement hydraulique (m ³ /jour)	9 000
Taux de charge en pollution (EH) de pointe	83 %
Taux de charge hydraulique moyen	43 %
Taux de desserte de l'assainissement collectif	97,7 % (Quiberon) et 92.7 % (Saint Pierre de Quiberon)
Postes de relèvement	
Nombre	50
Linéaire gravitaire (m)	57 691 (80 %)
Linéaire refoulement (m)	14 423 (20 %)
Conduites	
Linéaire total (m)	72 114
Déversoirs d'orage	
Aucun déversoir d'orage	
Respect de la réglementation 2013	
Conformité équipement	Oui
Abattement DBO5, DCO, Ngl, Pt	Oui
Réseau de collecte	Oui

Selon les données disponibles, le réseau ne semble pas sujet à des infiltrations d'eaux parasites (taux de charge hydraulique moyen 43 %). Les données relatives à la criticité technique et environnementale des postes de relèvement, ainsi que celles relatives à l'état des canalisations n'ont pas été obtenues.

Les risques de contamination de la zone de production seraient principalement liés aux débordements ou fuites sur le réseau d'eaux usées (canalisations et postes de relèvements). Les éventuelles interconnexions parasites entre réseau d'eaux usées et réseau d'eaux pluviales présentent également un risque potentiel. L'évaluation de ce risque n'est pas quantifiable, compte tenu des informations disponibles.

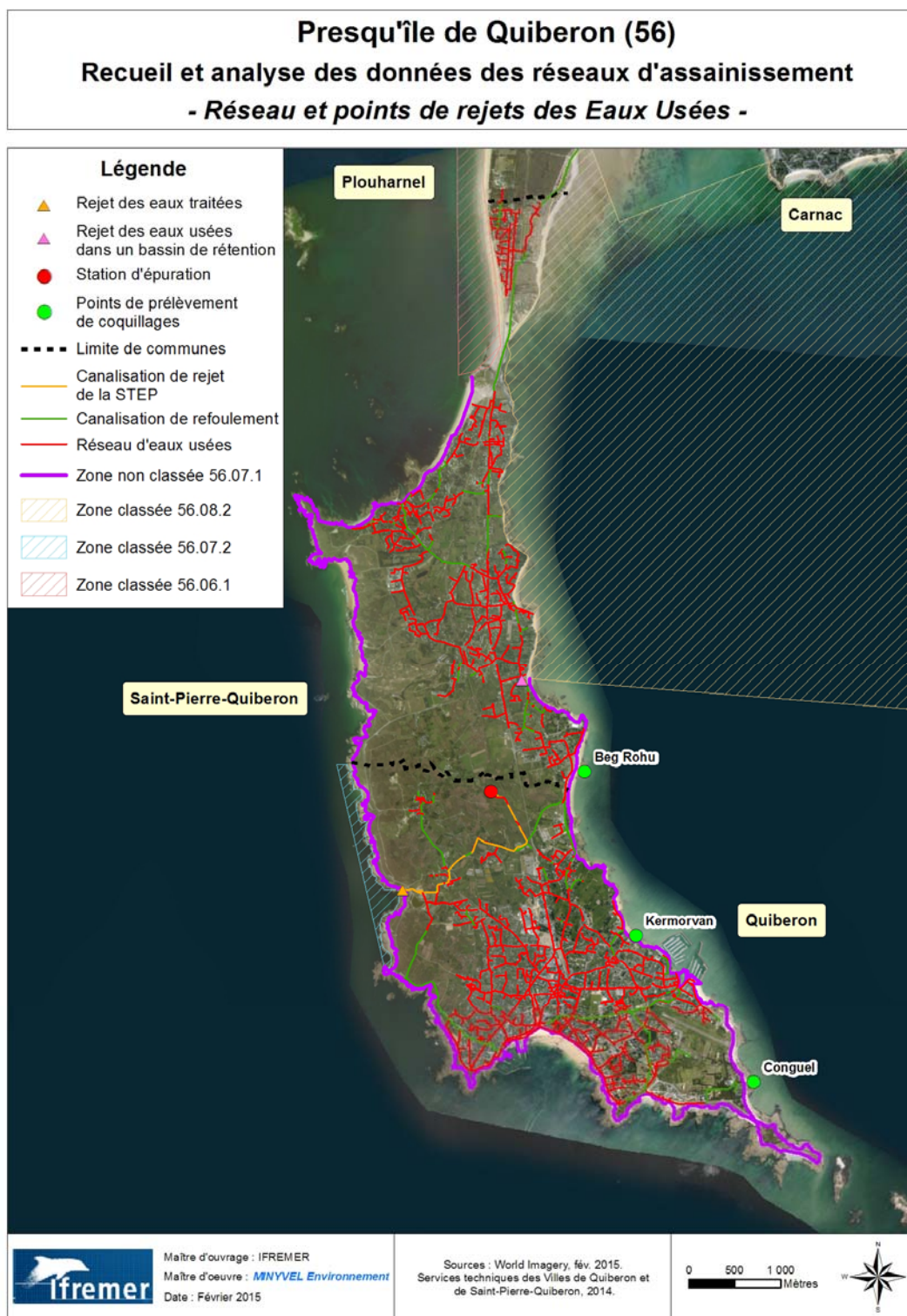


Figure 6 : Réseau et points de rejet des eaux usées

2.4.2 Assainissement non collectif

Le Service Public de l'Assainissement Non-Collectif (SPANC) délégué à AQTA, réalise depuis 2006 les contrôles des installations des particuliers non raccordés au système d'assainissement collectif, avec une périodicité de 6 ans (Idhesa, 2013). Ces contrôles ont pour objectif de vérifier le fonctionnement de l'ensemble des dispositifs existants, et d'établir un état des lieux.

Le pourcentage des abonnés au service d'eau potable ne bénéficiant pas d'un branchement à l'assainissement collectif est de 2.3 % à Quiberon et de 7.3 % à Saint Pierre Quiberon.

Les contrôles effectués en 2012 à Quiberon révèlent que 68 % des installations sont en catégorie « acceptable risque fort » (filière inadaptée à la nature du terrain ou à l'usage de l'habitation, pouvant présenter des dysfonctionnements par manque d'ouvrage) et 25 % en « inacceptable » (installation présentant un problème sanitaire et/ou un problème de pollution avérée).

Le nombre d'installations d'assainissement non collectif est faible sur la commune de Quiberon. La localisation plus précise des installations non conformes serait nécessaire pour permettre d'évaluer plus précisément les risques de contamination du littoral.

2.4.3 Eaux pluviales

Les réseaux de collecte des eaux pluviales sont gérés par les communes de Saint-Pierre Quiberon et Quiberon. Ces eaux pluviales sont rejetées grâce à de multiples émissaires situés le long du littoral. Environ 30 exutoires ont été identifiés sur le littoral est de la presqu'île (figure 7). Ces exutoires constituent des sources potentielles de contamination de la zone d'étude. Ceux dont le bassin versant est principalement situé en secteur urbanisé, peuvent être considérés comme plus critiques (artificialisation des sols, densité des réseaux eaux pluviales et eaux usées...).

Pour mémoire, les eaux pluviales sont susceptibles d'être contaminées par des germes fécaux. Ces germes proviennent de multiples sources :

- lessivage des surfaces contaminées par des déjections animales (trottoirs, prairies,...),
- présence éventuelle de mauvais raccordements (réseau d'eaux usées raccordé sur le réseau d'eaux pluviales) occasionnant des rejets d'eaux usées non traitées directement au milieu naturel,
- présence d'installations d'assainissement non collectif non-conformes sur les bassins versants qui peuvent présenter des écoulements d'eaux usées brutes ou peu traitées vers le réseau pluvial.

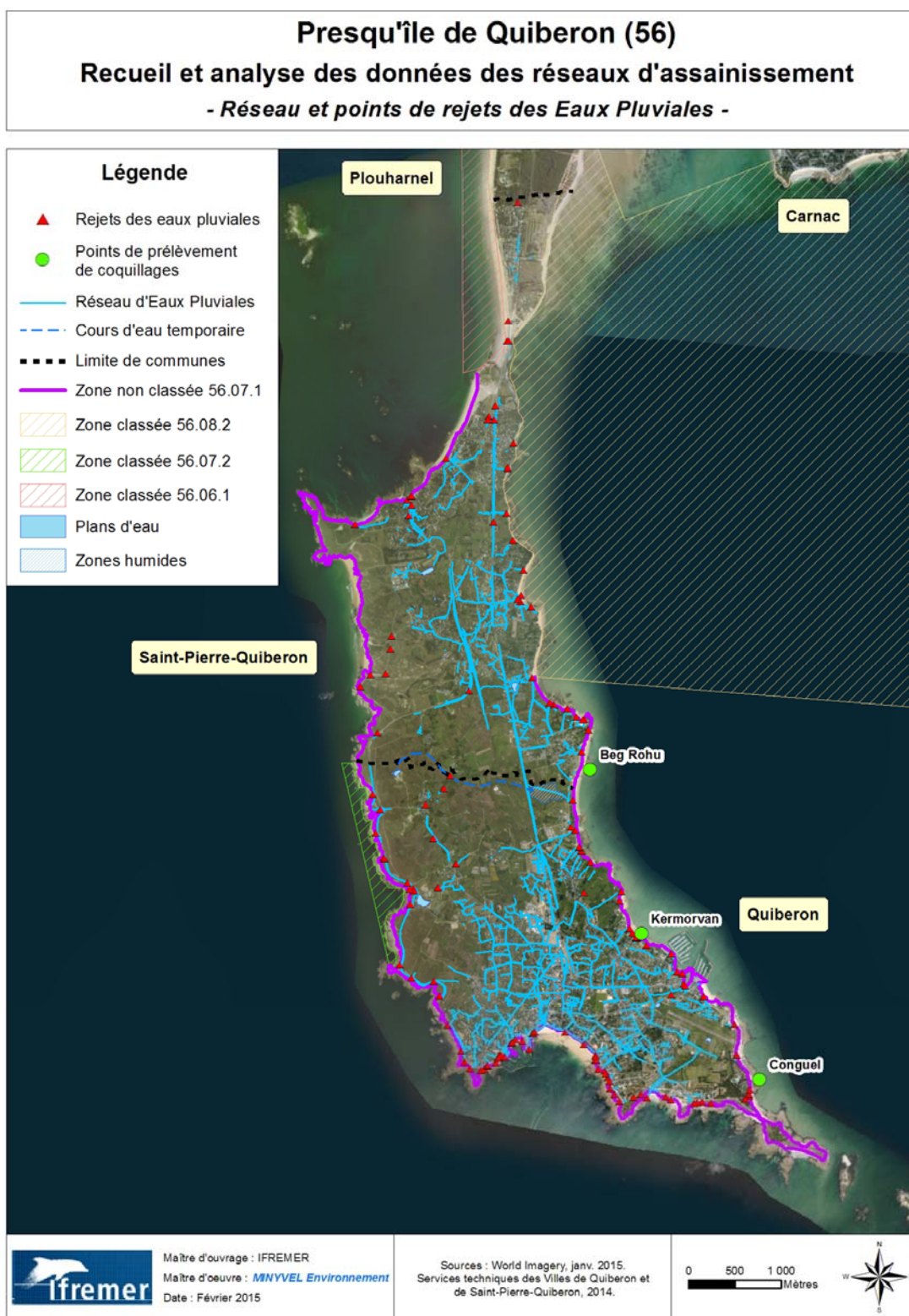


Figure 7 : Réseau et exutoires d'eaux pluviales

2.5 Données de surveillance existantes

Il n'existe pas de suivi de pêche à pied récréative dans le secteur d'étude. En revanche seize points de suivi de zones de baignade existent sur les deux communes (Figure 8).



Figure 8 : Sites de baignade en mer contrôlés par l'ARS

Les résultats de contrôle des eaux de baignade effectués par l'ARS sont présentés dans le tableau 2. Les suivis sont réalisés durant la période estivale, du 15 juin au 15 septembre, avec prélèvement de dix échantillons par site et par saison.

Tableau 2 : Résultat des contrôles des sites de baignade en mer (données ARS)

Communes	Site baignade	Classement directive 2006					
		2006-2009	2007-2010	2008-2011	2009-2012	2010-2013	2011-2014
QUIBERON	Castero	E	E	E	E	E	E
QUIBERON	Le Conguel	E	E	E	E	E	E
QUIBERON	Le Drehen	-	E	E	E	E	E
QUIBERON	Le Goviro	E	E	E	E	E	E
QUIBERON	Le Porigo	E	E	E	E	E	E
QUIBERON	Le Vahidy	I	S	S	S	E	E
QUIBERON	Grande Plage	B	B	E	E	E	E
ST PIERRE QUIBERON	Château Rouge	S	E	E	E	E	E
ST PIERRE QUIBERON	Keraude	B	B	B	B	B	B
ST PIERRE QUIBERON	Kerbourgneq	B	B	B	E	B	E
ST PIERRE QUIBERON	Kerhostin	B	S	S	B	B	E
ST PIERRE QUIBERON	Kermahé	-	E	E	E	E	E
ST PIERRE QUIBERON	Le Fozo	I	S	S	E	E	E
ST PIERRE QUIBERON	Le Petit Rohu	B	E	E	E	E	E
ST PIERRE QUIBERON	Penthièvre-Baie	E	E	E	E	E	E
ST PIERRE QUIBERON	Penthièvre-Océan	E	E	E	E	E	E

Excellent
Bon
Suffisant
Insuffisant

Ces résultats montrent une amélioration de la qualité des eaux de baignades au cours des dernières années. Le dernier classement (2011-2014) montre une qualité excellente des eaux de baignade dans le secteur d'étude.

3 Stratégie d'échantillonnage

3.1 Inspection du littoral

Une inspection du littoral a été réalisée le 13 août 2013 avec un pêcheur à pied professionnel représentant le Comité Départemental des Pêches du Morbihan (CDPEM 56).

L'objectif de cette inspection était de recueillir, auprès d'un pêcheur professionnel ayant une bonne connaissance de cette zone de pêche, les informations permettant de localiser les gisements exploités de façon professionnelle (étendues, espèces) afin de délimiter la zone d'étude et de positionner les points de prélèvement pour l'étude sanitaire.

Cette inspection a permis également de recueillir des informations sur les sources potentielles de contamination.

L'activité principale, et quasi exclusive de ces dernières années, est la pêche des huîtres creuses (*Crassostrea gigas*) fixées sur les rochers découvrants. **L'activité est concentrée sur la côte Est de la presqu'île** (figure 8).

Les moules (*Mytilus edulis*) peuvent également faire accessoirement l'objet d'une pêche professionnelle à la pointe du Conguel.

A l'exception d'un gisement de praires exploité il y a quelques années, **les coquillages fousseurs (groupe 2) ne sont pas exploités de façon professionnelle sur cette zone.**

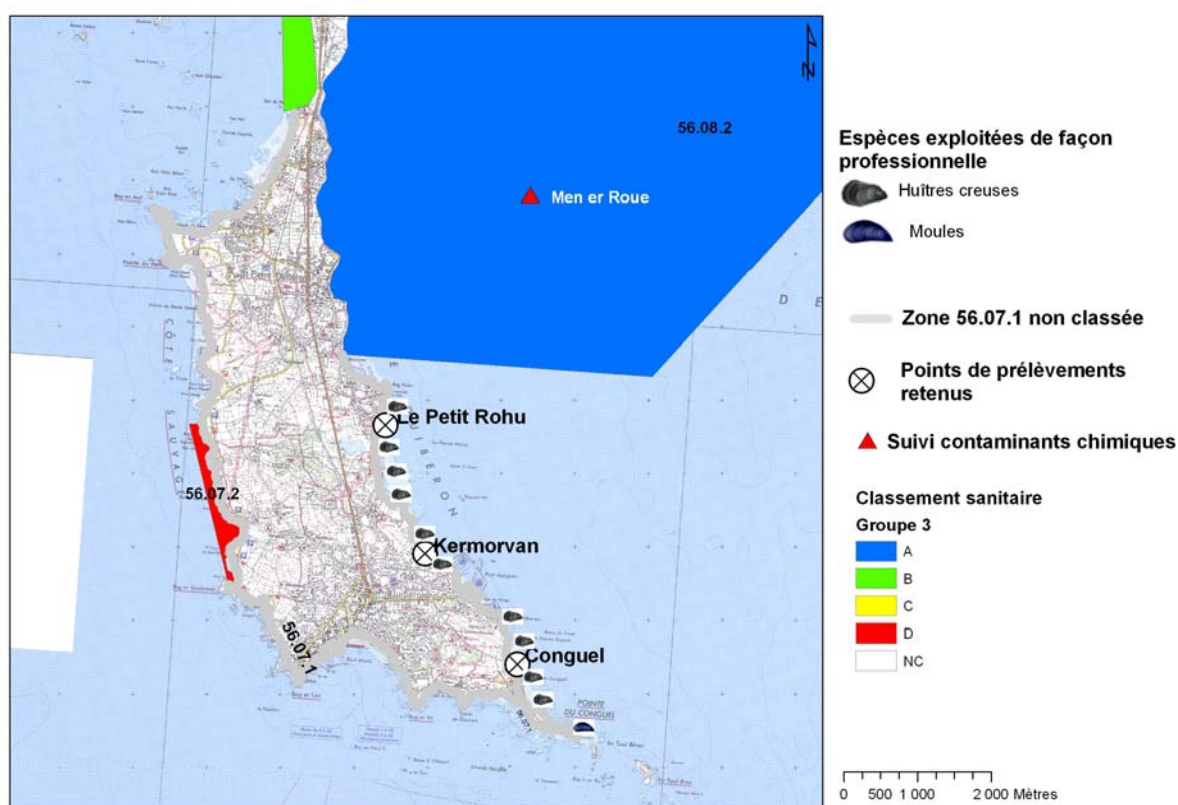


Figure 8 : localisation des gisements et des points de prélèvements

3.2 Choix des points et fréquence d'échantillonnage

Suite à l'inspection et aux informations recueillies auprès du pêcheur professionnel, le choix a été fait de **réaliser l'étude microbiologique uniquement sur la côte Est de la Presqu'île** (figure 8), **et uniquement pour les coquillages du groupe 3**. En effet, l'absence de ressource ne permet pas à l'heure actuelle d'envisager un suivi sur les coquillages du groupe 2 (coquillages fousseurs).

Tenant compte de la localisation des gisements d'huîtres creuses et des sources de contamination potentielles, trois points ont été positionnés de telle façon qu'ils se situent dans des secteurs exposés au risque de contamination et disposant de coquillages en quantité suffisante pour permettre un échantillonnage représentatif et pérenne.

L'échantillonnage a été conduit sur la période de septembre 2013 à août 2014 à fréquence bimensuelle, sur le taxon huîtres creuse, sur les trois points suivants (Tableau 3) :

Tableau 3 : libellé des points de suivis et coordonnées géographiques (WGS84)

Points	Mmémorique Q2	Taxon	Latitude	Longitude
Le Petit Rohu	055-P-036	huîtres creuses	+ 47.505204 (N)	-3.117974 (W)
Kermorvan	055-P-037	huîtres creuses	+ 47.489827 (N)	-3.109227 (W)
Conguel	055-P-035	huîtres creuses	+ 47.477191 (N)	-3.09127 (W)

Le point Men er Roué, situé à proximité de la zone, a été retenu pour le suivi de la contamination chimique.

Les prélèvements ont été réalisés par le bureau d'étude Minyvel Environnement mandaté par l'Ifremer. Les premiers prélèvements ont été réalisés en commun afin de préciser le positionnement des points et les protocoles de prélèvement selon de cahier des spécifications REMI.

3.3 Description des points de suivi retenus

3.3.1 Le petit Rohu (Commune de Saint Pierre Quiberon)

Les huîtres se situent sur les affleurements rocheux de la plage de Petit Rohu (figure 9a) qui est par ailleurs une plage naturelle de sable fin en haut de laquelle se situe un émissaire d'eaux pluviales (figure 9 b).

Cette plage est bordée de murs de pierre constituant une limite avec le camping municipal du Rohu. L'interdiction d'accès aux chiens et aux chevaux sur la plage est matérialisée par des panneaux.

Un petit parking (10 places non matérialisées) existe au nord de la zone de prélèvement. Il n'y a pas de portique empêchant l'accès des camping-cars, mais le parking reste peu accessible et l'interdiction de stationnement pour ces véhicules est clairement indiquée.

L'école nationale de voile se trouve au nord de la zone, dans l'anse de Grand Rohu.

Deux exutoires du réseau d'eaux pluviales sont recensés au nord du point de prélèvement.



Figure 9a : site de pêche du Petit Rohu



Figure 9 b : Emissaire d'eaux pluviales

3.3.2 Kermorvan (Commune de Quiberon)

La zone du point Kermorvan se délimite au Sud par Port-Haliguen et au Nord par la butte St Julien. Cette portion du littoral est entrecoupée de plusieurs massifs rocheux et de bancs de sables (figure 10a). Un mur de pierre, au dessus duquel passe le sentier côtier, retient les talus de la plage. Ce mur se prolonge sur quasiment toute la longueur de la plage.

L'accès à la zone de suivi se fait par une impasse donnant sur un parking aménagé. Des toilettes publiques reliées au réseau d'assainissement collectif sont également présentes sur le parking.

Deux cales permettent la mise à l'eau des embarcations, l'une se situe au nord et l'autre se situe sur la portion de plage plus au sud.

Le long de cette dernière cale s'écoulent les eaux pluviales collectées sur le bassin versant immédiat (figure 10b). Elles se déversent via un émissaire installé à mi-hauteur du mur de soutènement au sud de la cale (figure 10c).

Une zone de mouillage (62 bouées) est présente sur la partie sud de la plage, au droit de la zone de prélèvement. Le port de plaisance « Port Haliguen » (1 180 emplacements à flot) situé à environ 500 mètres du point, reçoit 5 exutoires d'eaux pluviales.

A proximité du point de prélèvement se trouve un poste de relèvement (dit du Castero, figure 10d).

Quatre exutoires d'eaux pluviales sont recensés à proximité immédiate du point de prélèvement. Les bassins versants de ces exutoires ne sont pas précisément connus, toutefois ils se situent sur le secteur urbanisé du bourg de Quiberon.



Figure 10a : site de pêche de Kermorvan

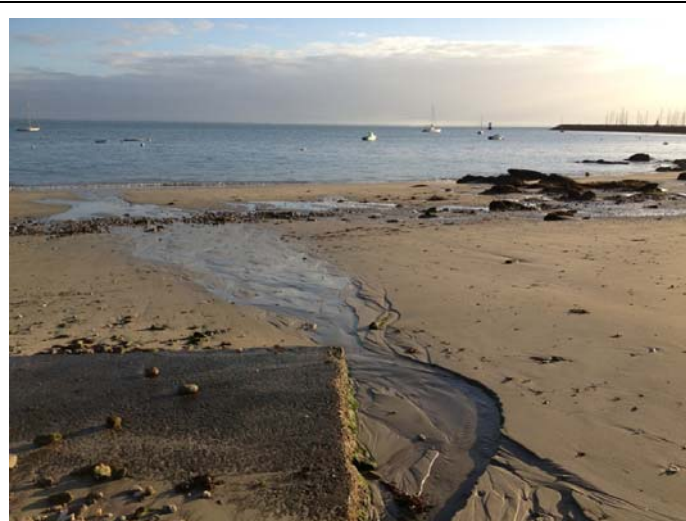


Figure 10b : écoulement des eaux pluviales



Figure 10c : émissaire de rejet des eaux pluviales



Figure 10d : poste de relèvement du castéro

3.3.3 Conguel (Commune de Quiberon)

La plage du Conguel s'étend sur plus de 500 mètres de long, bordée de platiers rocheux (figure 11a). Cette plage naturelle se situe dans un environnement relativement peu urbanisé. A l'extrémité sud de la plage, la pointe du Conguel est un milieu naturel protégé, accessible uniquement à pied par le sentier côtier. Au Nord, la plage du Conguel se poursuit par la plage de l'aérodrome au-delà d'une avancée rocheuse d'une soixantaine de mètres dans la mer.

Les exutoires situés en haut de plage permettent l'évacuation des eaux pluviales de la chaussée et du camping du Conguel (figure 11b).

Au-delà de la plage et de sa micro dune se trouve la route départementale côtière, délimitée par un muret installé sur le merlon dunaire. En retrait de la route se trouve un massif de pins maritimes dans lequel se situe le camping du Conguel.



Figure 11a : site de pêche du Conguel



Figure 11b : exutoire d'eaux pluviales

3.4 Synthèse des sources de contamination potentielles recensées pour chacun des points de prélèvements

Le tableau 4 résume les principales sources de contamination recensées à proximité de chacun des points de prélèvement.

Tableau 4 : Synthèse des sources de contamination potentielles recensées à proximité des points de prélèvement

Type de sources de contamination	Points de prélèvement		
	Beg Rohu	Kermorvan	Conguel
Assainissement	/	Poste de relèvement du Castéro	/
Eaux pluviales	2 exutoires	4 exutoires	4 exutoires
Plaisance		mouillages (62) Port Haliguen (1 180 places)	
Elevage	/	/	/
Faune sauvage	/	/	/

Au regard des informations disponibles, le point Kermorvan semble être le plus exposé aux sources potentielles de contamination. Il est soumis aux apports réguliers issus du réseau pluvial du bourg de Quiberon (4 exutoires), mais aussi aux éventuels dysfonctionnements du poste de relèvement du Castéro, ainsi qu'aux éventuels apports diffus, issus de la zone de mouillage à proximité (62 mouillages).

4 Matériel et méthodes

4.1 Indicateurs de contamination et méthodes d'analyses

4.1.1 Contamination microbiologique

L'évaluation de la contamination microbiologique d'une zone de production est basée sur la recherche dans les coquillages vivants, de la bactérie *Escherichia coli* (*E. coli*) retenue comme indicateur de contamination fécale dans les textes réglementaires (Règlements (CE) n° 854/2004 et 2073/2005). Elle est exprimée par le nombre le plus probable (N.P.P.) d'*E. coli* dans 100g de chair et de liquide intervalvaire (CLI).

Les échantillons ont été analysés au Laboratoire Départemental d'Analyse du Morbihan (LDA 56) selon la norme Afnor XP ISO/TS 16649-3 pour laquelle le laboratoire est accrédité par le Cofrac et agréé par la DGAL.

4.1.2 Contamination chimique

L'évaluation du niveau de contamination chimique d'une zone est basée sur la contamination en mercure total, cadmium et plomb, exprimée 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 ont été réalisées au sein du Département Biogéochimie Ecotoxicologie de l'Ifremer à Nantes.

4.2 Critères d'évaluation des niveaux de contamination

4.2.1 Qualité microbiologique

La qualité microbiologique d'une zone est déterminée d'après la distribution de la fréquence (en %) des résultats de dénombrement obtenus pendant l'étude de zone en fonction des seuils définis réglementairement. La qualité de la zone est basée sur les seuils microbiologiques définis par le règlement (CE) n° 854/2004. Trois catégories sont définies : A, B, C (Tableau 5).

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

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

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, vingt-quatre mesures par point de prélèvement.

4.2.2 Qualité chimique

Pour être de qualité 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, suivants :

- mercure : $\leq 0,5$ mg/kg chair humide,
- cadmium : ≤ 1 mg/kg chair humide,
- plomb : $\leq 1,5$ mg/kg chair humide.

En cas de dépassement d'un de ces critères, la qualité estimée de la zone est "très mauvaise". Les niveaux de contamination chimique du milieu marin évoluent très lentement. 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.

5 Résultats et discussion

5.1 Suivi microbiologique

5.1.1 Résultats par point de suivi

La figure 12 présente les résultats sur une échelle logarithmique (en nombre d'*E. coli*/100 g de CLI) par date de prélèvement. Les valeurs inférieures à la limite de détection de la méthode d'analyse sont indiquées « n.s. » (non significatif). Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils réglementaires et d'alerte.

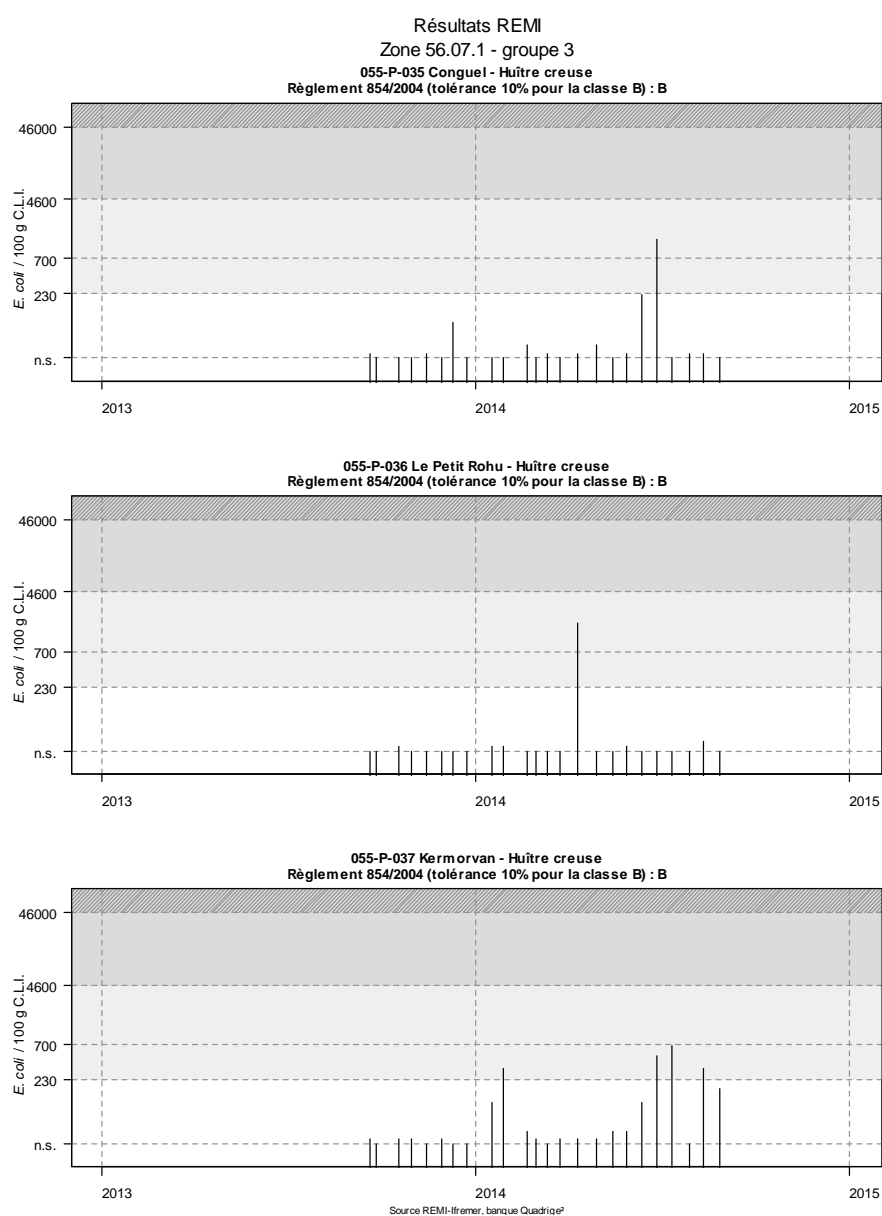


Figure 12 : Dénombrement d'*E. coli*/100 g CLI par point de suivi

Les résultats mettent en évidence un niveau de contamination très faible pendant la durée de l'étude. Sur chacune des stations « Conguel » et « Le Petit Rohu » un seul dépassement du seuil de 230 *E.coli* / 100 g CLI est enregistré sur 24 prélèvements (tableau 6).

Sur la troisième station, « Kermorvan », quatre dépassements du seuil de 230 *E.coli*/100 g CLI ont été enregistrés mais ces quatre résultats sont tous inférieurs à la valeur de 700 *E.coli*/100 g CLI.

Tableau 6 : résultats supérieurs au seuil de 230 *E.coli* / 100 g CLI

Dates	Points	Résultats <i>E.coli</i> /100g CLI
28/01/2004	Kermorvan	330
10/04/2014	Le Petit Rohu	1 700
27/06/2014	Conguel	1 300
	Kermorvan	490
11/07/2014	Kermorvan	680
11/08/2014	Kermorvan	330

Le tableau 7 présente par point la répartition des données entre les différents seuils, et la qualité microbiologique estimée du point de prélèvement suivant les critères du règlement européen (CE) n° 854/2004.

Tableau 7 : Résultats par point et pourcentage par classe de qualité

	<230	230-700	700-4 600	4 600-46 000	> 46 000	Maximum	Moyenne Géométrique	Estimation qualité
Conguel	96%	0	4%	0	0	1300	28	B
Kermorvan	83%	17%	0	0	0	680	45	B
Le Petit Rohu	96%	0	4%	0	0	1700	23	B

Les trois points de prélèvement sont estimés de qualité B selon le règlement européen (CE) n° 854/2004. Le point « Kermorvan » présente la plus forte contamination en moyenne géométrique. Comparativement aux autres points "Conguel" et "Le Petit Rohu", la contamination maximale y est moindre mais la fréquence de dépassement du seuil de 230 *E.coli*/ 100 g CLI est 3 fois plus élevée.

5.1.2 Relations avec les paramètres environnementaux

Les variations de flux de contaminants microbiologiques peuvent être en partie liées aux conditions environnementales, notamment la pluviométrie.

La figure 13 présente les résultats obtenus durant les deux années calendaires sur l'ensemble des points de suivi de la zone.

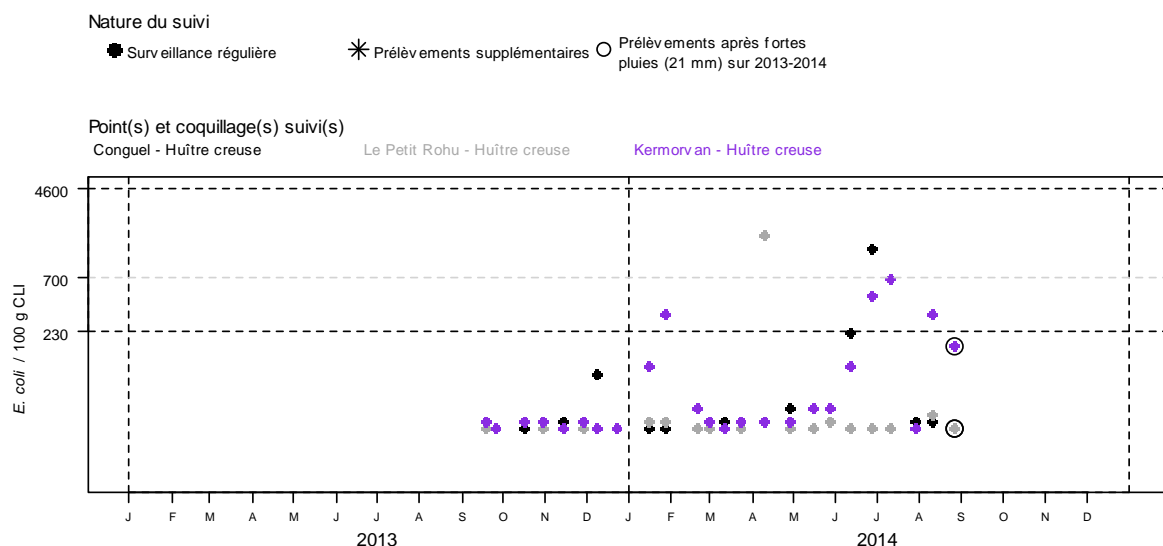


Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 2 ans (2013-2014)

	N	<=230]230-700]]700-4600]]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	72	66	4	2	0	0	1700	B
%		91.7	5.6	2.8	0	0		

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

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours précédents le 25/09/2012.

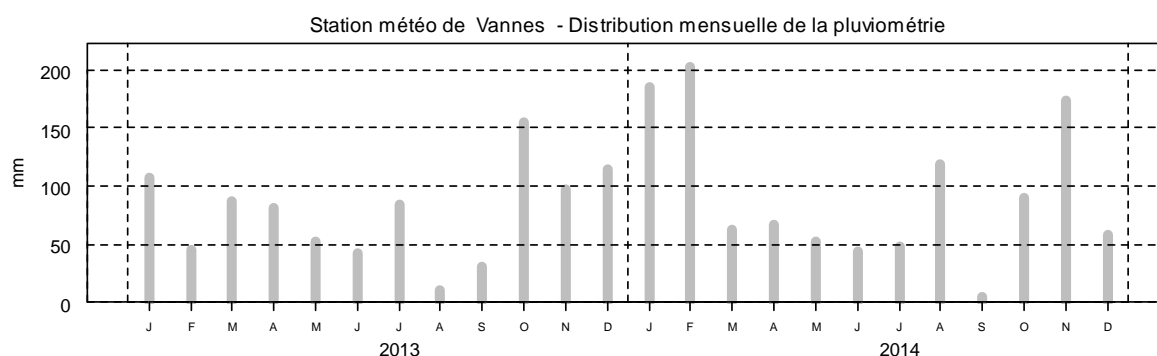


Figure 13 : présentation de l'ensemble des résultats et lien avec la pluviométrie

Les symboles (ronds ou étoiles) qui apparaissent encadrés permettent de visualiser les dates pour lesquelles la concentration en *E. coli* est concomitante à de fortes précipitations (cumul sur les deux jours précédant le prélèvement). Le terme « fortes précipitations » est utilisé lorsque les précipitations cumulées sur les deux jours précédant le prélèvement sont supérieures au quantile 90, estimé sur l'ensemble des données de pluviométrie obtenues lors de l'étude de zone. La station météorologique utilisée est celle de Vannes.

Sur les six dépassements observés, deux ont eu lieu en période sèche, deux avec une faible pluie, et deux avec des pluies significatives supérieures à 10 mm. Les prélèvements du 27 août 2014 ont eu lieu après de fortes pluies (29 mm sur 48 heures) sans contamination des coquillages.

La relation entre la pluviométrie et la contamination n'est donc pas clairement établie.

5.2 Suivi chimique

Les résultats de l'analyse chimique au point Men er Roué en baie de Quiberon, jugé représentatif de la zone d'étude, sont présentés dans le tableau 8 pour les années 2013 et 2014.

Tableau 8 : Résultats des analyses chimiques (cadmium, mercure et plomb) pour les années 2013 et 2014 sur la station Men er Roué en baie de Quiberon

	04/02/2013		19/02/2014		Seuils réglementaires mg/kg poids humide
	mg/kg poids sec	mg/kg poids humide	mg/kg poids sec	mg/kg poids humide	
Cadmium	2.02	0.38	1.23	0.24	1
Mercure	0.15	0.03	0.09	0.02	0.5
Plomb	1.3	0.25	1.4	0.27	1.5

Les résultats des analyses de métaux sont largement inférieurs aux critères chimiques fixés par le règlement modifié (CE) n° 1881/2006, et sont compatibles avec un classement en A, B ou C de la zone 56.07.1.

6 Conclusion

L'étude de zone 56-07-1 « Côte de Saint-Pierre Quiberon et Quiberon » conduite pour le groupe 3 avait pour objectifs de déterminer la qualité de la zone et de définir le point le plus pertinent à retenir dans le cadre de la surveillance régulière REMI.

Trois points de suivi ont été positionnés dans des secteurs jugés sensibles aux sources de contamination et ont été échantillonnés de septembre 2013 à août 2014.

Les principales sources de contamination identifiées sur la base des informations disponibles comme pouvant potentiellement impacter le gisement sont essentiellement d'origine anthropique avec de nombreux émissaires d'eaux pluviales à proximité des sites de pêche.

La zone n'est pas soumise à des rejets réguliers issus du réseau d'assainissement collectif. En revanche, des rejets occasionnels pourraient intervenir en cas de dysfonctionnements sur le réseau. Le poste de relèvement du "Castéro", compte tenu de son positionnement, pourrait engendrer des contaminations en cas d'incidents. Au regard des données recueillies, ce risque n'est pas quantifiable actuellement, et l'acquisition d'informations complémentaires serait nécessaire (criticité technique et environnementale des postes de relèvements, diagnostic des fuites et des éventuelles interconnexions entre les réseaux eaux usées et eaux pluviales...).

Les trois points de prélèvement sont estimés de qualité B selon les critères du règlement européen (CE) n° 854/2004. Le point « Kermorvan » présente les contaminations les plus fréquentes. Comparativement aux autres points "Conguel" et "Le Petit Rohu", la contamination maximale y est moindre, mais la fréquence de dépassement du seuil de 230 *E.coli*/ 100 g CLI est trois fois plus élevée. De plus l'étude de dossier montre que ce point est potentiellement impacté par des sources de contamination plus nombreuses.

La surveillance régulière de la zone 56-07-1 « Côte de Saint-Pierre Quiberon et Quiberon » pour le groupe 3 sera donc basée sur le point "Kermorvan". Suite au classement de la zone, il sera intégré au dispositif de surveillance REMI.

Recommandation de délimitation géographique de la zone de production :

La demande initiale concernait l'ensemble du périmètre de la zone 56-07-01 actuellement non classée. En raison, d'une part, de l'absence de ressource suffisante constatée lors de la visite du site, et des informations recueillies auprès d'un pêcheur professionnel, l'étude réalisée concerne uniquement la côte Est de la presqu'île et les coquillages du groupe 3. En conséquence, **l'Ifremer recommande une nouvelle délimitation géographique de la zone 56.07.01 limitée au secteur du littoral étudié** (figure 14).

Synthèse des conclusions

Qualité estimée de la zone	B
Proposition du point de suivi REMI	Kermorvan
Limites de la zone	Limite zone 56.08.2 au Nord Pointe du Conguel au Sud

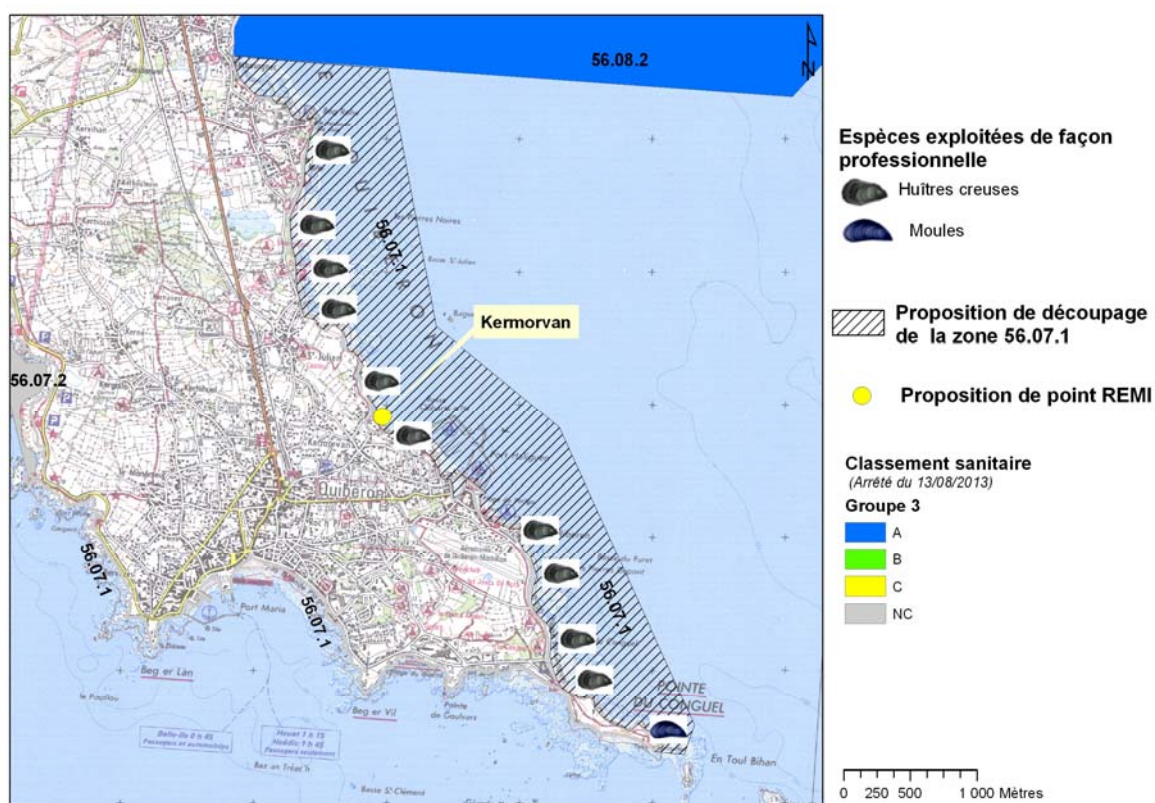


Figure 14 : Recommandation de délimitation géographique de la zone de production classée

Bibliographie – Documents de référence

Textes réglementaires

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.

Règlement (CE) n° 2073/2005 de la Commission du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires.

Règlement (CE) n° 1881/2006 du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.

Arrêté interministériel 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.

Documents et rapports techniques

Amouroux I., 2009 : Etude sanitaire : Guide méthodologique. Document de méthode Ifremer.

Météo France. Relevés météorologiques de la station d'Auray.

Idhesa, 2013 : Révision du zonage d'assainissement. Commune de Quiberon.

Sites Internet

Agence de l'eau Adour-Garonne - <http://www.eau-adour-garonne.fr/article.asp?id=1477>

BRGM- site infoterre - <http://www.brgm.fr/>

Google Earth

IFEN - <http://www.ifen.fr/>

INSEE - <http://www.insee.fr/fr/default.asp>

Natura 2000 - <http://natura2000.environnement.gouv.fr/>

Qualité des eaux de baignades - <http://baignades.sante.gouv.fr/homeMap.do>