

Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole

Département des Landes

Edition 2019



Fiche documentaire

<p>Titre du rapport : Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole – Département des Landes – Edition 2019</p>	
<p>Référence interne : R.ODE/LITTORAL/LERAR/19.005</p> <p>Diffusion : <input checked="" type="checkbox"/> libre (internet) <input type="checkbox"/> restreinte (intranet) – date de levée d’embargo : AAA/MM/JJ <input type="checkbox"/> interdite (confidentielle) – date de levée de confidentialité : AAA/MM/JJ</p>	<p>Date de publication : 2019-05-16 Version : 1.0.0</p> <p>Référence de l’illustration de couverture Claire METEIGNER © Ifremer Arcachon</p> <p>Langue(s) : français</p>
<p>Résumé/ Abstract : Après un rappel des objectifs, du fonctionnement et de la méthode d’interprétation des résultats du réseau de contrôle microbiologique (REMI) et du réseau de surveillance chimique (ROCCH), ce rapport inclut un bilan national et décrit le programme annuel du département des Landes. Il présente l’ensemble des résultats obtenus, en particulier l’estimation de la qualité microbiologique et chimique de la zone de production de coquillages classée (40.01 Lac d’Hossegor) pour la période 2016-2018. Suivant les seuils microbiologiques du règlement (CE) n°854/2004, modifié par le règlement (CE) n° 2285/2015, la zone suivie sur le Lac d’Hossegor est estimée de qualité B pour le groupe 3 (coquillages non fouisseurs). L’étude des tendances d’évolution de la qualité microbiologique de la zone ne met aucune tendance significative en évidence au niveau des deux points de suivi.</p>	
<p>Mots-clés/ Key words : REMI, <i>E. coli</i>, contamination bactériologique des coquillages, ROCCH, contaminants chimiques, milieu marin, classement sanitaire des zones de production, département des Landes.</p>	
<p>Comment citer ce document : Meteigner Claire (2019). Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole. Département des Landes. Édition 2019. R.ODE/LITTORAL/LERAR/19.005</p>	
<p>Disponibilité des données de la recherche :</p>	
<p>DOI : REMI dataset : the French microbiological monitoring program of mollusc harvesting areas. SEANOE. http://doi.org/10.17882/47157</p>	

Commanditaire du rapport : Convention Surveillance DGAL	
Nom / référence du contrat : <input type="checkbox"/> Rapport intermédiaire (réf. bibliographique : XXX) <input type="checkbox"/> Rapport définitif (réf. interne du rapport intermédiaire : R.DEP/UNIT/LABO AN- NUM/ID ARCHIMER)	
Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit (programme européen, campagne, etc.) : Surveillance Microbiologique : REMI (P305-0021) - Surveillance Chimique : ROCCH (P305-0022)	
Auteur(s) / adresse mail	Affiliation / Direction / Service, laboratoire
METEIGNER Claire / claire.meteigner@ifremer.fr	PDG-ODE-LITTORAL-LERAR
Encadrement(s) :	
Destinataires :	
Validé par : Hélène OGER-JEANNERET, Isabelle AUBY, Jean Côme PIQUET et Anne GROUHEL	

Table des matières

1	Introduction	6
2	Surveillance microbiologique et chimique des zones de production conchylicole....	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
2.1	Principes de mise en œuvre du REMI.....	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
2.1.1	Stratégie d'échantillonnage.....	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
2.1.2	Surveillance régulière	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
2.1.3	Surveillance en alerte	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
2.1.4	Analyses.....	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
2.2	Principes de mise en œuvre du ROCCH.....	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
2.2.1	Stratégie d'échantillonnage.....	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
2.2.2	Surveillance régulière	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
2.2.3	Analyses	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
2.3	Evaluation de la qualité sanitaire d'une zone de production..	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
3	Bilan 2018 de la surveillance REMI et ROCCH.....	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
3.1	Bilan de la surveillance REMI.....	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
3.2	Bilan de la surveillance ROCCH.....	<u>Erreur ! Signet non défini.</u>
4	Les réseaux REMI et ROCCH dans le département des Landes	16
4.1	Situation de la production dans le département	16
4.2	Programme de suivi des zones classées	16
4.3	Bilan de la surveillance	17
4.3.1	Bilan de la surveillance régulière.....	17
4.3.2	Bilan de la surveillance en alerte.....	17
4.3.3	Bilan des études de zones	17
4.4	Présentation des résultats.....	18
4.4.1	Surveillance microbiologique	18
4.4.2	Surveillance chimique.....	18
4.4.3	Estimation de la qualité sanitaire	18
4.5	Evaluation de la qualité des zones classées	21
5	Discussion - Conclusion	22
5.1	Qualité microbiologique	22
5.1.1	Niveau de qualité.....	22
5.1.2	Evolution de la fréquence d'échantillonnage.....	22
5.1.3	Tendance générale	22
5.2	Qualité chimique	23
	Annexes.....	24

1 Introduction

Le milieu littoral est soumis à de multiples sources de contamination fécale d'origine humaine ou animale : assainissements collectif ou individuel, activité d'élevage, faune sauvage... En filtrant l'eau, les coquillages concentrent les microorganismes présents dans l'eau. Aussi, la présence dans les eaux de bactéries ou virus potentiellement pathogènes pour l'homme (*Salmonella*, *Vibrio* spp, norovirus, virus de l'hépatite A) peut constituer un risque sanitaire lors de la consommation de coquillages.

Pour la contamination chimique, les apports au milieu littoral sont d'origines plus diverses car il faut ajouter aux activités agricoles (traitements chimiques) et urbaines, les activités industrielles. La circulation des molécules chimiques dans l'environnement suit des voies très diversifiées, dans le sol, les eaux de surface (ruissellement, transport fluvial) et l'atmosphère, sur des distances qui peuvent être très longues. Les molécules présentes dans l'environnement peuvent se retrouver dans les réseaux trophiques avec une bioamplification vers les niveaux trophiques supérieurs : les contaminants chimiques contenus dans les proies se retrouvent accumulés par les prédateurs. Ce phénomène de bio-amplification est à l'origine des très fortes concentrations pouvant être mesurées dans des prédateurs de fin de chaîne, comme le thon ou certains oiseaux aquatiques. A la base de ces réseaux, les mollusques bivalves qui accumulent certains de ces contaminants chimiques présents dans le milieu, avec des facteurs de concentration parfois très élevés (phénomènes de bio-accumulation et de bio-concentration), sont à la fois des indicateurs de la contamination chimique ambiante et, comme denrée alimentaire, une source de contamination chimique pour l'Homme.

Depuis 1939, il existe en France une obligation de classement des zones de production de coquillages selon leur qualité microbiologique. Aujourd'hui, le chapitre II de l'annexe II du règlement (CE) n° 854/2004 prévoit un classement de l'ensemble des zones de production de coquillages. Trois groupes de coquillages sont définis pour le classement en fonction de leur aptitude à la contamination et à la purification vis à vis des contaminants microbiologiques, par l'arrêté du 6 novembre 2013¹. Cet arrêté précise également que les zones de production présentant des dépassements des teneurs maximales des contaminants chimiques établies par le règlement (CE) n° 1881/2006 ne peuvent être classées.

Le classement est donc établi selon des critères microbiologiques (*Escherichia coli*) et chimiques (mercure, cadmium, plomb, dioxines, PCB DL (PCB de type dioxine ou « dioxin-like »), PCB non DL, et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques). Une présentation de ces différentes substances réglementées figure en Annexe 1. Les zones de production sont classées suite à une étude sanitaire, puis une surveillance régulière de leur qualité microbiologique et chimique est mise en œuvre à travers les réseaux REMI (Réseau de surveillance microbiologique des zones de production) et ROCCH (Réseau d'Observation de la contamination chimiques).

Le classement et la surveillance des zones de production de coquillages relèvent de la responsabilité de l'Etat. La surveillance REMI est mise en œuvre, sous la responsabilité des préfets de départements, par les laboratoires départementaux d'analyses (LDA). L'Ifremer apporte un appui scientifique à l'Etat pour cette surveillance à travers une assistance à maîtrise d'ouvrage (AMOA). Cette assistance à maîtrise d'ouvrage comprend (i) un appui à l'élaboration d'un

¹ Arrêté du 6 novembre 2013 relatif au classement, à la surveillance et à la gestion sanitaire des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants.

dispositif pertinent et répondant à la réglementation et à ses évolutions, (ii) un soutien au maître d'ouvrage pour l'accompagnement des opérateurs chargés des prélèvements et analyses et (iii) la gestion des données et leur interprétation. La surveillance ROCCH est pilotée par l'Ifremer, depuis l'élaboration de la stratégie de suivi jusqu'à la mise en œuvre des prélèvements, des analyses et la transmission des résultats.

En lien avec les coordinateurs des réseaux, chacun des neuf Laboratoires Environnement Ressources (LER) de l'Ifremer assure les tâches locales d'AMOA du REMI, ainsi que les prélèvements du réseau ROCCH pour les départements littoraux sous sa responsabilité. Les analyses chimiques du ROCCH sont réalisées par le laboratoire de biogéochimie des contaminants métalliques et les analyses des composés organiques sont réalisées en sous-traitance par le Laberca.

L'objet du présent document est d'évaluer la qualité des zones de production selon les résultats des réseaux REMI et ROCCH. Cette évaluation annuelle repose sur un traitement des données réalisé par les LER, conformément aux critères réglementaires en vigueur et aux documents de prescription des deux réseaux. Ces rapports permettent ainsi à l'autorité compétente locale de disposer des informations nécessaires à la révision des classements des zones de production si nécessaire.

2 Surveillance microbiologique et chimique des zones de production conchylicole

Les modalités de mise en œuvre opérationnelle de la surveillance sanitaire des zones de production et de reparcage sont décrites par les documents de prescription des réseaux REMI et ROCCH, qui sont disponibles sur le site Envlit^{2,3}. Ils définissent notamment les stratégies d'échantillonnage (localisation, fréquence de prélèvement), les modalités de réalisation des prélèvements, des analyses, ainsi que les règles de traitement et de diffusion des données. La bancarisation des données dans la base de données nationale Quadrige², ainsi que les modalités de contrôle des données avant mise à disposition du public sont définies dans une procédure spécifique.

Le plan d'échantillonnage national présente les listes des zones classées avec l'indication du classement sanitaire défini par arrêté préfectoral, des points de surveillance, de leur fréquence de prélèvement et du coquillage prélevé.

Les données des réseaux REMI et ROCCH sont en accès libre. Il existe plusieurs interfaces pour y accéder :

- les données REMI acquises depuis 1987, mises à jour annuellement, peuvent être téléchargées via **SEANOE (Sea scientific open data publication)**⁴ ;
- les données REMI et ROCCH sont accessibles via l'interface **SURVAL**⁵. Les données sont actualisées quotidiennement à partir de la base de données Quadrige².

2.1 Principes de mise en œuvre du REMI

Le REMI assure la surveillance sanitaire des zones de production conchylicole classées par l'administration. Sur la base du dénombrement dans les coquillages vivants des *Escherichia coli* (*E. coli*), bactéries communes du système digestif, recherchées comme indicateur de contamination fécale, le REMI a pour objectifs :

- d'estimer la qualité microbiologique des zones de production conchylicole ;
- de détecter et suivre les épisodes inhabituels de contamination.

Le REMI s'appuie sur un réseau de lieux de prélèvement pérennes représentatifs des zones classées, défini par un plan d'échantillonnage national. Les zones concernées par la surveillance REMI sont les zones de production classées A, B et C exploitées par les producteurs, ainsi que les zones de reparcage. La surveillance REMI ne s'exerce pas dans les cas suivants :

- les zones de pêche de loisir situées en dehors des zones classées ;
- les zones où le naissain peut être récolté à titre exceptionnel en zone non classée, après une autorisation du préfet, dans les conditions prévues par l'arrêté du 6 novembre 2013⁶
- les zones de production privées (par exemple les claires). Celles-ci sont étant suivies par

² https://envlit.ifremer.fr/surveillance/microbiologie_sanitaire/publications

³ https://envlit.ifremer.fr/surveillance/contaminants_chimiques/mise_en_oeuvre

⁴ REMI dataset: the French microbiological monitoring program of mollusc harvesting areas. SEANOE. <http://doi.org/10.17882/47157>

⁵ <https://www.ifremer.fr/surval/>

⁶ L'arrêté du 6 novembre 2013 fixant les tailles maximales des coquillages juvéniles récoltés en zone C et les conditions de captage et de récolte du naissain en dehors des zones classées

- un autre dispositif de surveillance ;
- les zones de production de gastéropodes non filtreurs⁷ qui ne requièrent pas de classement ;
- les zones de production de pectinidés et d'échinodermes (dans une zone éloignée de toute source de contamination), pour lesquelles le classement n'est pas obligatoire.

2.1.1 Stratégie d'échantillonnage

La définition de la stratégie d'échantillonnage repose sur la réalisation d'études sanitaires. Ces études réglementaires (Règlement (CE) n°854/2004) sont à réaliser préalablement au classement de nouvelles zones de production, ou dans le cas des zones déjà classées lorsqu'une mise à jour importante de la stratégie d'échantillonnage est nécessaire (changement dans les pratiques d'exploitation, évolution des sources de contamination, ...).

Les lieux de prélèvement sont localisés sur des sites exploités professionnellement dans le secteur présentant le plus fort risque de contamination dans le périmètre de la zone classée. Dans la mesure du possible une zone est surveillée par un seul lieu de prélèvement. Une zone peut toutefois comprendre plusieurs lieux de prélèvements lorsque la zone classée est exposée à plusieurs sources de contamination distinctes.

Sur la base de l'arrêté du 6 novembre 2013 relatif au classement, à la surveillance et à la gestion sanitaire des zones de production et des zones de reparcage de coquillages vivants, le classement est défini par groupe de « coquillages », tel que défini par la réglementation :

- groupe 1 : les gastéropodes (filtreurs), échinodermes et tuniciers ;
- groupe 2 : les bivalves fouisseurs ;
- groupe 3 : les bivalves non fouisseurs.

L'espèce surveillée sur les lieux de prélèvement est donc définie en fonction des espèces exploitées.

2.1.2 Surveillance régulière

La stratégie de surveillance régulière repose sur un échantillonnage réalisé à fréquence déterminée. La fréquence de base est mensuelle ; elle peut être allégée à bimestrielle si l'historique des données indique une stabilité des niveaux de contamination, ou adaptée à la période d'exploitation lorsqu'il existe une exploitation saisonnière de la zone de production.

2.1.3 Surveillance en alerte

Le dispositif d'alerte est destiné à détecter et suivre les épisodes inhabituels de contamination, et comprend trois niveaux d'alerte :

Tableau 1 : Descriptif des niveaux d'alerte

Niveau d'alerte	Descriptif
0	Risque de contamination (rejet polluant, évènement climatique,...)
1	Contamination supérieure au seuil de mise en alerte détectée dans le cadre de la surveillance régulière
2	Contamination persistante supérieure au seuil de mise en alerte, suite aux alertes de niveau 0 ou 1 Forte contamination détectée (>46 000 <i>E. coli</i> /100 g CLI ⁸) dans le cadre de la surveillance régulière

⁷ Parmi les espèces exploitées, la plupart des gastéropodes sont non-filtreurs (bulots, bigorneaux, ormeaux). Néanmoins les crépidules sont des gastéropodes filtreurs.

⁸ Chair et Liquide Intervalvaire

Les seuils de mise en alerte définis pour chaque classe sont :

- Zone A > 230 *E. coli*/100 g CLI
- Zone B > 4 600 *E. coli*/100 g CLI
- Zone C > 46 000 *E. coli*/100 g CLI

L'alerte est propre à une zone classée, une zone étant classée pour un groupe de coquillages considéré.

Le déclenchement du dispositif d'alerte de niveau 0 ou 1 se traduit par :

- l'émission par l'Ifremer d'un bulletin d'alerte (niveau 0 ou 1) vers une liste définie de destinataires ;
- la réalisation dans les 48 heures suivantes (hors jours non-travaillés) de prélèvements sur l'ensemble des points de suivi de la zone concernée (sous réserve de possibilité d'accès à ces points).

Le déclenchement du dispositif d'alerte de niveau 2 se traduit par :

- l'émission par l'Ifremer d'un bulletin d'alerte vers une liste élargie de destinataires ;
- la programmation d'une surveillance à fréquence hebdomadaire de l'ensemble des points de suivi de la zone concernée (sous réserve de possibilité d'accès à ces points), jusqu'à la levée de l'alerte qui intervient suite à deux séries consécutives de résultats inférieurs au seuil d'alerte.

2.1.4 Analyses

Escherichia coli est retenu comme indicateur de contamination fécale pour le classement sanitaire des zones de production et de reparcage des coquillages. Il est également retenu comme critère de sécurité des denrées alimentaires (Règlement (CE) n°2073/2005).

Les analyses sont réalisées uniquement dans des laboratoires agréés par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation pour le dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages marins vivants. La méthode de référence est la méthode NF EN/ISO 16649-3⁹. La méthode impédancemétrique validée sur analyseur BacTrac série 4300 (NF V08-106) a été reconnue officiellement par la Commission Européenne comme méthode alternative à la méthode de référence.

2.2 Principes de mise en œuvre du ROCCH

En matière de chimie, les panaches contaminants peuvent être larges et concerner plusieurs zones de production classées. Les évolutions des niveaux de concentration en contaminants chimiques sont assez lentes et les teneurs mesurées varient peu d'une année sur l'autre dans les conditions habituelles du milieu marin (hors contaminations accidentelles). En revanche, à contamination constante du milieu, les concentrations en polluants chimiques dans les coquillages varient de façon importante en fonction des saisons (en fait, en fonction de leur cycle physiologique et reproductif). Par exemple, cette variation peut atteindre un facteur 2 à 4 entre l'hiver et l'été pour le cadmium dans les huîtres. Les concentrations varient également, dans les mêmes conditions de milieu, d'une espèce de coquillage à une autre (cadmium deux à trois fois plus concentré dans les

⁹ Norme EN/ISO 16649-3. Microbiologie de la chaîne alimentaire - Méthode horizontale pour le dénombrement des *Escherichia coli* beta-glucuronidase-positives - Partie 3 : Recherche et technique du nombre le plus probable utilisant le bromo-5-chloro-4-indolyl-3 beta-D-glucuronate

huîtres que dans les moules). La surveillance des niveaux de contaminants chimiques prend donc en compte ces deux dimensions, qui dépendent de la saison et de l'espèce.

Les cinétiques de contamination/décontamination des coquillages par les contaminants chimiques étant lentes (de l'ordre de plusieurs mois), il est primordial de s'assurer que le temps de séjour des coquillages sur le site de prélèvement est suffisant pour refléter le niveau de contamination de la zone.

Les prélèvements de coquillages s'effectuent sur des points pérennes, dont les coordonnées sont précisément connues et répertoriées. Ces points sont jugés représentatifs de la contamination dans les zones de production classées. Après 40 ans de surveillance du milieu marin, l'expérience du ROCCH montre que des points situés hors de la zone conchylicole peuvent être représentatifs de la qualité chimique de cette zone et des zones voisines.

L'espèce de coquillage prélevée est définie pour chaque point de prélèvement.

2.2.1 Stratégie d'échantillonnage

Le choix des points et des espèces suivis a été revu nationalement en 2016. Pour de nouvelles zones conchylicoles, le suivi repose sur la réalisation préalable d'une étude sanitaire.

Les suivis sont réalisés dans les zones conchylicoles exploitées professionnellement, en analysant dans la mesure du possible l'espèce exploitée. Lorsque plusieurs espèces sont exploitées, le suivi ROCCH s'appuie sur celle dont les concentrations en contaminants sont du même ordre de grandeur que celles de l'espèce exploitée ou d'un ordre de grandeur supérieur. En particulier pour les zones d'exploitation de bivalves fouisseurs, le suivi peut être réalisé à partir de moules ou d'huîtres qui présentent des niveaux de concentration généralement supérieurs à ceux des bivalves fouisseurs.

2.2.2 Surveillance régulière

La stratégie de surveillance régulière repose sur un échantillonnage réalisé à fréquence déterminée. La période de prélèvement est le mois de février qui présente généralement les maxima annuels des concentrations en contaminants chimiques. La fréquence de base du suivi est annuelle ; elle peut être allégée à une fréquence triennale pour les sites et les espèces qui présentent des teneurs en contaminants chimiques très basses, très éloignées des seuils sanitaires et dans des secteurs où les apports de contaminants sont faibles. C'est le cas en particulier des bivalves fouisseurs.

Pour des questions de budget, la mesure de tous les contaminants chimiques organiques d'intérêt sanitaire n'est réalisée que sur une partie des points. Dans les zones connues pour présenter des niveaux assez élevés de ces teneurs, la fréquence de suivi est annuelle: baie de Seine (Ouistreham et Meuvaines), rade de Brest (embouchure de l'Elorn), bassin d'Arcachon (Les Jacquets et Comprian) et rade de Toulon (baie du Lazaret).

Dans d'autres secteurs, les analyses des composés organiques sont réalisées sur une base triennale, à raison d'un tiers des points chaque année. Ce suivi concerne 26 zones (dont une avec deux espèces de coquillages suivies) : 1 zone dans les Hauts-de-France (Pas-de-Calais), 3 zones en Normandie (Seine maritime, Calvados, Manche), 4 zones en Bretagne (Finistère, Morbihan), 3 en Pays de la Loire (Loire-Atlantique et Vendée), 8 en Nouvelle Aquitaine (Charente Maritime, Gironde, Landes), 6 en Occitanie (Pyrénées orientales, Hérault), 1 en Provence Alpes Côte d'azur (Bouches du Rhône).

2.2.3 Analyses

L'évaluation de la contamination est basée sur la recherche de contaminants chimiques réglementés dans la chair égouttée des coquillages.

Les analyses sont réalisées dans le cadre de l'agrément du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation pour les analyses chimiques des mollusques bivalves.

2.3 Evaluation de la qualité sanitaire d'une zone de production

L'estimation de la qualité est déterminée pour chaque zone classée selon les résultats du ou des points REMI et ROCCH représentatifs. Les zones de production qui présentent un dépassement des teneurs maximales des contaminants chimiques (Règlement (CE) n° 1881/2006) ou qui présentent une qualité microbiologique plus dégradée que les critères réglementaires de la qualité C du règlement (CE) n° 854/2004, sont estimées de « très mauvaise qualité ». Dans le cas contraire, l'estimation de la qualité A, B ou C est déterminée d'après la distribution de fréquence (en %) des résultats du réseau REMI en fonction des seuils définis dans le règlement (CE) n°854/2004 dans son annexe II, chapitre 1, point A.

Tableau 2 : Exigences réglementaires du classement de zone (Règlement (CE) n° 854/2004, arrêté du 06/11/2013)

Classement	Mesures de gestion avant mise sur le marché	Critères de classement (E. coli/100g de chair et liquide intervalvaire (CLI))			
		230	700	4 600	46 000
A	Consommation humaine directe	Au moins 80% des résultats	Tolérance de 20% des résultats		
B	Consommation humaine après purification	Au moins 90% des résultats			Tolérance de 10% des résultats
C	Consommation humaine après reparçage ou traitement thermique	100% des résultats			
Non classée	Interdiction de récolte	Si résultat supérieur à 46 000 E. coli/100 g de CLI ou si Seuils dépassés pour les contaminants chimiques (cadmium, mercure, plomb, HAP, dioxines et PCB)			

L'évaluation du niveau de contamination chimique d'une zone est basée sur les concentrations, mesurées en février, des contaminants présentés dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Sur certains points suivis à la fois pour l'évaluation de la qualité sanitaire et celle de la qualité environnementale, on pourra utiliser les résultats de mesure de certains contaminants organiques suivis pour la qualité environnementale pour compléter l'évaluation sanitaire.

La méthode d'interprétation des données diffère entre, d'un côté, les métaux, les PCB non DL et les HAP, et, de l'autre, les dioxines et PCB de type dioxine (PCB DL). Pour les premiers, les concentrations maximales estimées comme « sans conteste », donc diminuées de l'incertitude élargie de leur mesure, sont simplement comparées aux seuils réglementaires. Pour les seconds, un coefficient multiplicateur appelé facteur d'équivalent toxique (TEF), fixé par l'OMS en fonction de la toxicité de la molécule, est appliqué à la concentration de chaque substance avant d'en faire la somme (TEQ ou équivalent toxique de l'échantillon). C'est ce TEQ, lui aussi estimé comme « sans conteste », qui doit être comparé aux seuils réglementaires pour estimer la qualité chimique

des zones conchyliques (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Toutes les concentrations et TEQ sont exprimées par rapport au poids frais de chair de mollusque égouttée.

Tableau 3 : Liste des contaminants chimiques sur lesquels est basé le classement des zones conchyliques (Règlement (CE) n° 1881/2006 modifié par le règlement (CE) n° 1259/2011).

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

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

Tableau 4 : seuils réglementaires des contaminants chimiques pour le classement des zones conchyliques (Règlement (CE) n°1881/2006, modifié par les règlements (CE) n°835/2011 et (CE) n°1259/2011

Réglementation	Seuils		
Mollusques bivalves Règlement (CE) n°1881/2006	Plomb 1,5 mg/kg, poids frais	Cadmium 1,0 mg/kg, poids frais	Mercure 0,5 mg/kg, poids frais
Produits de la pêche Règlement (CE) n°1259/2011	Somme dioxines (PCDD + PCDF) <i>Equivalent toxique (TEQ)</i> 3,5 ng/kg, poids frais	Somme dioxines et PCB DL (PCDD + PCDF + PCB DL) <i>Equivalent toxique (TEQ)</i> 6,5 ng/kg, poids frais	Somme PCB indicateurs (28, 52, 101, 138, 153, 180) 75 000 ng/kg, poids frais
Mollusques bivalves Règlement (CE) n°835/2011	Benzo(a)pyrène 5,0 µg/kg, poids frais	Somme de benzo(a)pyrène, benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène et chrysène 30,0 µg/kg, poids frais	

3 Bilan 2018 de la surveillance REMI et ROCCH

3.1 Bilan de la surveillance REMI

Au cours de l'année 2018, la surveillance régulière REMI s'est appuyée sur 410 points de prélèvement dont 12 suivis pour 2 taxons. La carte suivante précise le nombre de points REMI dans l'aire de compétence de chaque LER.

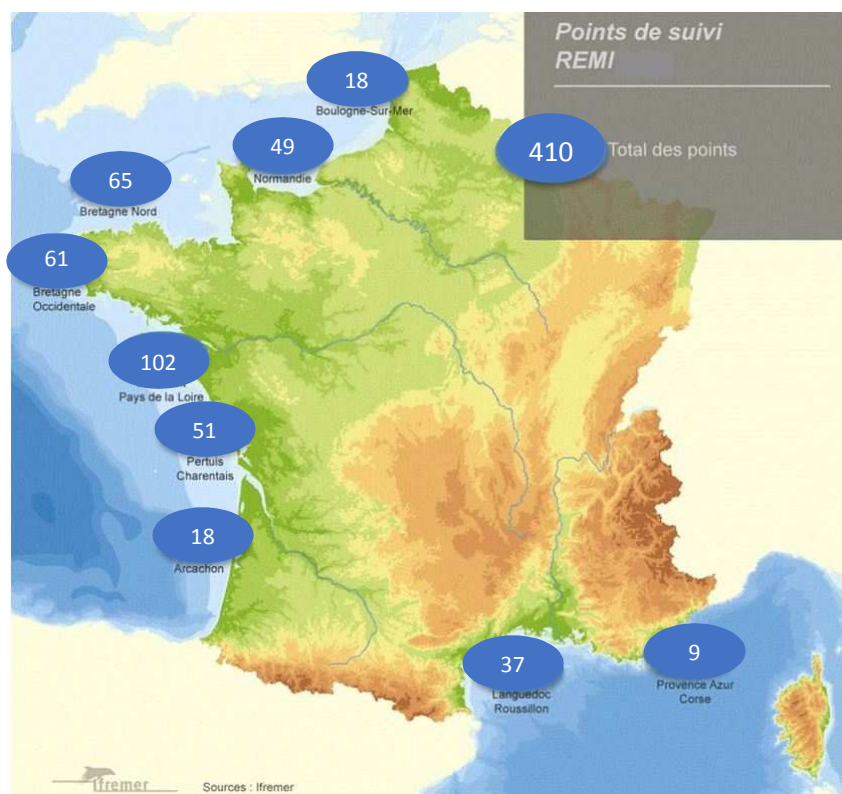


Figure 1 : points de prélèvement du réseau REMI, par LER

Ces 410 points de prélèvement suivis à fréquence mensuelle, bimestrielle ou adaptée ont abouti à l'obtention de 4016 résultats en surveillance régulière. Par ailleurs, 591 résultats supplémentaires ont été acquis en alerte. Le nombre total de données acquises (4607) est en augmentation par rapport à l'année précédente (+ 7,5%). La programmation de la surveillance régulière a été réalisée à 97,2 %.

Avec 361 alertes déclenchées dont 45 de niveau 2, le nombre d'alertes déclenchées en 2018 est en très forte augmentation par rapport à l'année précédente.

Tableau 5 : bilan des alertes REMI de 2016 à 2018

Alertes	Nb 2016	Nb 2017	Nb 2018	Evolution 2017-2018
N0	91	68	163	+140%
N1	70	99	153	+54%
N2	18	24	45	+88%
Total	179	190	361	+90%

Le traitement des données microbiologiques acquises en surveillance régulière sur les trois dernières années calendaires (2016-2018) permet d'estimer la qualité microbiologique des zones par rapport aux critères réglementaires. Au niveau national, pour les zones disposant de données suffisantes, l'évaluation de la qualité est répartie de la façon suivante :

- 26 % des zones présentent une bonne qualité (A),
- 66 % des zones présentent une qualité moyenne (B),
- 6 % des zones présentent une mauvaise qualité (C),
- 2 % des zones présentent une très mauvaise qualité.

3.2 Bilan de la surveillance ROCCH

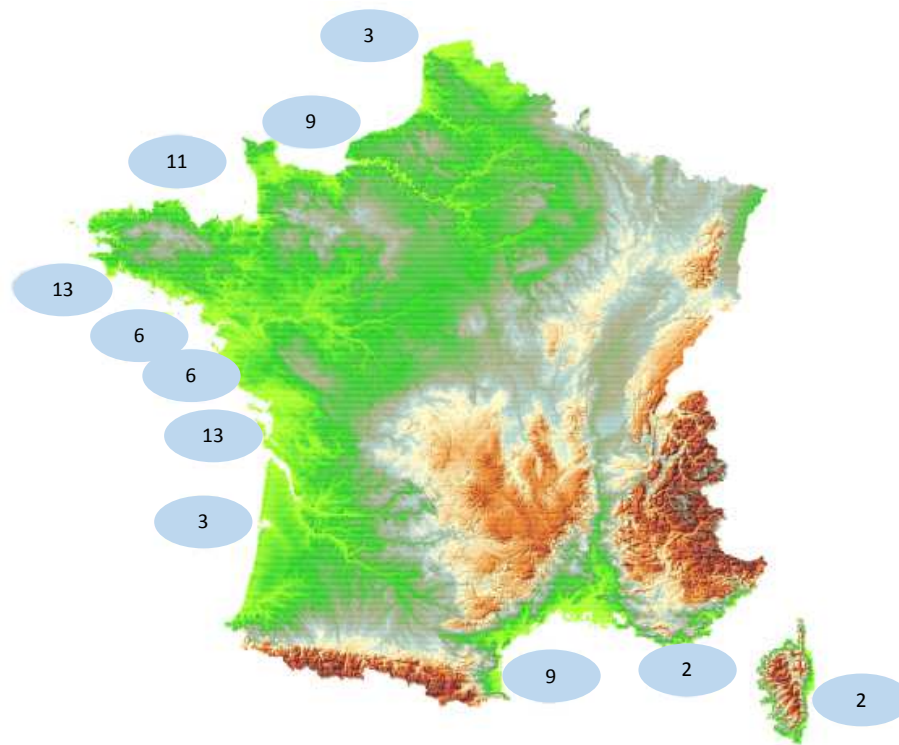


Figure 2 : points de prélèvements ROCCH à vocation sanitaire échantillonnés en 2018, par LER

A l'échelle nationale, un résultat de la surveillance chimique montre un dépassement des seuils sanitaires pour des moules dans une zone classée. Il s'agit de la teneur en plomb des moules de la rade de Brest, espèce qui n'était pas suivie jusqu'en 2017.

4 Les réseaux REMI et ROCCH dans le département des Landes

4.1 Situation de la production dans le département

L'ostréiculture est implantée sur le lac d'Hossegor depuis 1876. A l'origine, les exploitations étaient disséminées sur le lac mais, après le remembrement de 1992, elles ont été regroupées sur sa rive sud-est. Actuellement, six entreprises ostréicoles travaillent sur le lac ; elles produisent entre 80 et 100 tonnes d'huîtres creuses par an sur 3 ha de parcs ostréicoles (CRCAA, 2018).





Figure 3 : localisation des concessions conchyliques sur le lac d'Hossegor en 2017.

4.2 Programme de suivi des zones classées

Le programme de surveillance des zones conchyliques classées est détaillé dans le tableau 6 pour les coquillages du groupe « 3 » (bivalves non fouisseurs).

Tableau 6 : programme de suivi des zones classées pour le groupe « 3 »

N° de la zone	Nom de la zone	N° et nom des points	Coquillage prélevé	Fréquence de prélèvement 2018
40.01	Lac d'Hossegor	090-P-003 Hossegor centre vacances ptt		Bimestrielle
		090-P-006 Hossegor limite nord parcs		

4.3 Bilan de la surveillance

4.3.1 Bilan de la surveillance régulière

En 2018, les deux points de prélèvements « Hossegor centre vacances ptt » et « Hossegor limite nord parcs » de la zone de production « 40.01 - Lac d'Hossegor », classée « B » ont été échantillonnés tous les deux mois.

Les analyses de dénombrement d'*E.coli* dans les coquillages vivants ont été réalisées par le Laboratoire départemental d'analyses des Pyrénées et des Landes (LPL) suivant la méthode d'analyse NF EN ISO 16649-3 (NPP).

4.3.2 Bilan de la surveillance en alerte

En 2018, aucune alerte n'a été déclenchée.

4.3.3 Bilan des études de zones

Aucune étude de zone n'a eu lieu en 2018 pour le département des Landes.

4.4 Présentation des résultats

4.4.1 Surveillance microbiologique

Les résultats de dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages vivants obtenus au cours des trois dernières années calendaires sont présentés pour l'ensemble des points de suivi de la zone (pour le groupe considéré). Sur ce premier graphe, les données obtenues dans le cadre de la surveillance régulière (symboles ronds) sont prises en compte dans le cadre de l'estimation de la qualité. Les données liées à des prélèvements supplémentaires (dispositif d'alerte) sont indiquées par un symbole étoilé.

Les résultats obtenus consécutivement à de fortes précipitations apparaissent encadrés en noir. Le terme « fortes précipitations » est utilisé lorsque les précipitations cumulées sur les deux jours précédant le prélèvement sont supérieures au quantile 90¹⁰, estimé sur l'ensemble des données de pluviométrie d'une période de 5 ans.

Les résultats obtenus consécutivement à une précipitation exceptionnelle apparaissent encadrés en rouge. Le terme « précipitation exceptionnelle » correspond à l'événement pluviométrique majeur (cumul des pluies de deux jours consécutifs) enregistré au cours des 5 dernières années.

Le tableau permet de visualiser la répartition des résultats de teneurs en *E. coli* (nombre et pourcentage) obtenus sur les trois dernières années en surveillance régulière, par rapport aux seuils microbiologiques réglementaires (230, 700, 4600 et 46 000 *E. coli*/100 g CLI, voir page 12). La valeur maximale de contamination sur la période est indiquée.

L'estimation de la qualité microbiologique de la zone est déterminée « A », « B », « C » ou « très mauvaise » suivant les seuils définis par le règlement (CE) n°854/2007, modifié par le règlement (CE) n°2285/2015.

Pour compléter l'information, les données mensuelles de pluviométrie pour la station météorologique la plus représentative du ou des points de surveillance sont présentées, permettant de visualiser les variations mensuelles et l'existence éventuelle d'épisodes atypiques.

4.4.2 Surveillance chimique

Lorsque la zone concernée fait l'objet d'un suivi chimique, les résultats sont présentés dans un tableau regroupant sur la ou les premières lignes les résultats observés traités comme indiqué au paragraphe 2.3. La dernière ligne rappelle les seuils réglementaires auxquels ces résultats doivent être comparés.

4.4.3 Estimation de la qualité sanitaire

La qualité sanitaire (police bleue) est déterminée sur la base des résultats de la surveillance microbiologique et chimique. Enfin, un commentaire précise le classement de la zone au 01/01/2019.

¹⁰ Dans une série de données, le quantile 90 est la valeur en dessous de laquelle se situent 90% des données.

4.4.3.1 Suivi de la zone classée Lac d'Hossegor

Surveillance microbiologique et chimique

La qualité chimique de la zone peut être appréciée sur la base du point de suivi 090-P-006 « Hossegor limite nord parcs ». Il est échantillonné annuellement depuis 2009 dans le cadre du ROCCH.



Figure 4 : localisation des points de surveillance des mollusques du groupe « 3 » dans le lac d'Hossegor.

Zone 40.01 - Groupe 3
Lac d'Hossegor

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

● Surveillance régulière * Prélèvements supplémentaires ○ Prélèvements après fortes pluies (31 mm) sur 2016-2018

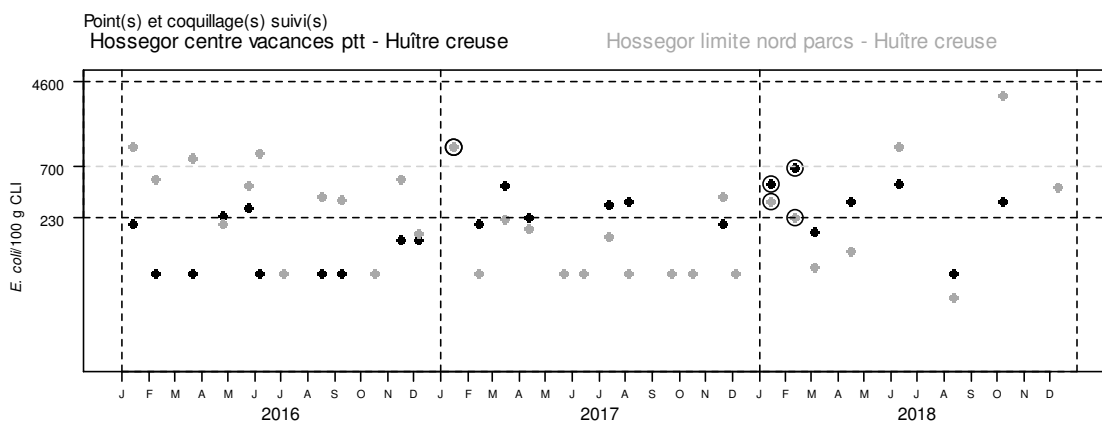
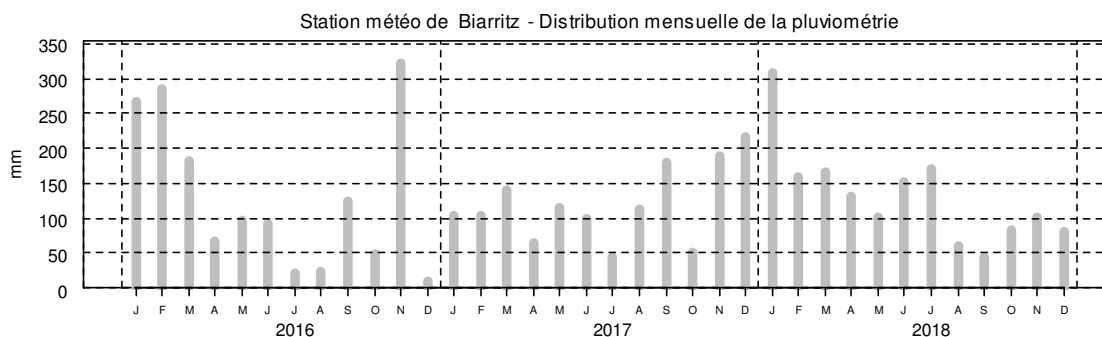


Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2016-2018)

	N	<=230]230-700]]700-4600]]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	64	38	19	7	0	0	3300	B
%		59	30	11	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 05/11/2014.



2- Surveillance chimique : Résultats ROCCH

Tableau des résultats : concentrations en poids frais diminuées de l'incertitude élargie, 1er trimestre 2018

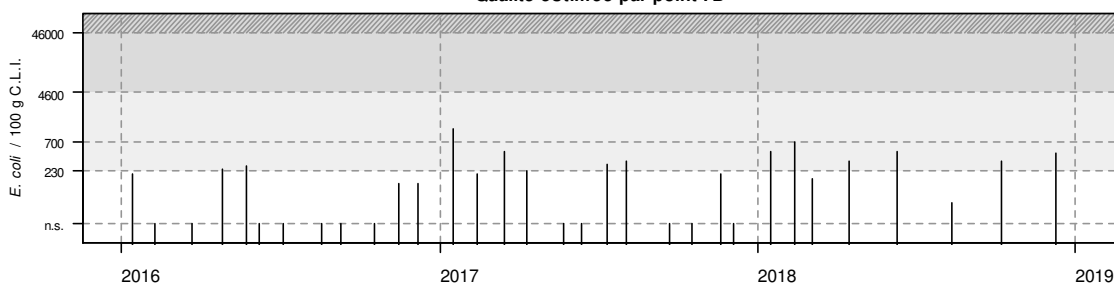
	Cadmium (mg/kg)	Plomb (mg/kg)	Mercure (mg/kg)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52,101,138,153,180 (ng/g)	Benzoapyrène (µg/kg)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
Hossegor limites nord parcs (Huître creuse)	0.15	0.14	0.05	0.05	0.1	1.0	1.4	6.31
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

Qualité Sanitaire : B
(microbiologique et chimique)

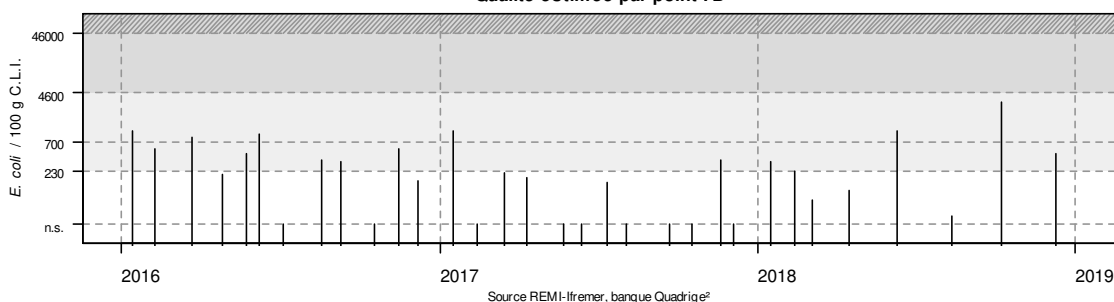
Commentaires : au 01/01/2019, la zone était classée B par Arrêté Préfectoral.

Sources REMI-ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé / Météo France

Résultats REMI
Zone 40.01 - groupe 3
090-P-003 Hossegor centre vacances ptt - Huître creuse
Qualité estimée par point : B



090-P-006 Hossegor limite nord parcs - Huître creuse
Qualité estimée par point : B



Cette zone est classée « B » (arrêté du 13 décembre 2010).

Le classement en « B » est en concordance avec la qualité estimée.

4.5 Evaluation de la qualité des zones classées

Le tableau de synthèse (Tableau 7) reprend l'ensemble des zones classées et suivies, ainsi que le nombre de résultats obtenus en surveillance régulière. Il permet de vérifier la conformité ou la non-conformité du classement actuel de la zone par rapport aux données acquises dans le cadre de la surveillance régulière comparées aux seuils réglementaires. La qualité est estimée d'après les seuils du règlement (CE) n°854/2004, modifié par le règlement (CE) n° 2285/2015.

Tableau 7 : évaluation de la qualité des zones de production classées et surveillées

N° Zone	Nom de la zone	Groupe	Nombre de données	Période 2016-2018 (pourcentage de résultats par classe)					Classement au 01/01/2019	Qualité estimée	Mention particulière*
				≤ 230	230-700	700-4 600	4 600-46 000	>46 000			
40.01	Lac Hossegor	3	60	59	30	11	0	0	B	B	cas 1

*Mention Particulière :

cas 1 : Qualité estimée concordante au classement

cas 2 : Zones pour lesquelles le nombre de données est insuffisant pour évaluer la qualité

cas 3 : Zones pour lesquelles l'évaluation de la qualité est non concordante avec le classement

cas 4 : Zones pour lesquelles la qualité est non concordante avec le classement et un seul résultat fait basculer la qualité

5 Discussion - Conclusion

5.1 Qualité microbiologique

5.1.1 Niveau de qualité


Le classement en « B » de la zone de production conchylicole « Lac d'Hossegor » est concordant avec la qualité estimée sur la base des données de la surveillance régulière acquises entre 2016 et 2018.

5.1.2 Evolution de la fréquence d'échantillonnage

Comme expliqué dans le chapitre 2.1.2, la fréquence de base du suivi est mensuelle mais peut devenir bimestrielle lorsqu'il n'existe pas de risque significatif de conclure à tort sur la qualité de la zone en utilisant cette fréquence.

Sur la base des calculs réalisés sur la période 2016-2018, la fréquence de suivi qui sera adoptée en 2019 est présentée dans le tableau 8.

Tableau 8 : fréquence de suivi 2019



N° de la zone	Nom de la zone	N° et nom des points	Coquillage prélevé	Fréquence de prélèvement 2018	Fréquence de prélèvement 2019
40.01	Lac Hossegor	090-P-003 Hossegor centre vacances ptt		Bimestrielle	Bimestrielle
		090-P-006 Hossegor limite nord parcs			

5.1.3 Tendances générales

L'analyse de tendance concernant l'évolution du niveau de contamination des points de la zone au cours des dix dernières années a été réalisée. Elle est basée sur un test non paramétrique de Mann-Kendall et sur les données acquises dans le cadre de la surveillance régulière (Tableau 9).

Dans cette zone classée « B », entre 2009 et 2018, le niveau de contamination bactérienne des huîtres n'a pas présenté de tendance significative. Les dépassements du seuil de 700 *E. coli*/100 g CLI sont assez fréquents et sept alertes (consécutives à un dépassement de 4 600 *E. coli*/100 g CLI) ont été déclenchées au cours des dix dernières années, dont la dernière en janvier 2014.

Tableau 9 : résultats REMI - Analyse de tendances microbiologique des points

Zone	Point	Nom du point	Support	Tendance générale (2009-2018)
40.01	090-P-003	Hossegor centre vacances ptt		→
	090-P-006	Hossegor limite nord parcs		→

↘ dégradation, ↗ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

5.2 Qualité chimique

En 2016, un travail de refonte de la stratégie de surveillance sanitaire des contaminants chimique a été mené par la coordination pour répondre à plusieurs attentes de la DGAI. Elle visait à réviser de façon précise la correspondance entre les points de suivis « contaminants chimiques » et les zones de production conchylicoles. En parallèle une réflexion sur la mutualisation des suivis environnementaux et sanitaires a également abouti fin 2016, pour une application à compter de février 2017. Elle se traduit notamment par une campagne unique de prélèvements en février.

Les concentrations en métaux lourds réglementés (cadmium, mercure et plomb) des huîtres prélevées sur le point 090-P-006 « Hossegor limite nord parcs » sont toujours inférieures aux teneurs « seuil » définies pour le classement des zones de production conchylicole.

Tableau 10 : évaluation de la qualité chimique de la zone de production 40.01 Lac d'Hossegor

Tableau des résultats : concentrations en poids frais diminuées de l'incertitude élargie, 1er trimestre 2018

	Cadmium (mg/kg)	Plomb (mg/kg)	Mercure (mg/kg)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52, 101,138,153,180 (ng/g)	Benzoapyrène (µg/kg)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
Hossegor limites nord parcs (Huître creuse)	0.15	0.14	0.05	0.05	0.1	1.0	1.4	6.31
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

Qualité Chimique : A

Sources REMI-ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé[®]

Dans le cadre de la surveillance mise en place pour répondre aux exigences de la Directive cadre sur l'eau (DCE), des analyses chimiques complémentaires sont réalisées régulièrement dans le lac d'Hossegor (eau, coquillages et sédiments). Les analyses effectuées dans l'eau ne révèlent aucun dépassement des 41 substances chimiques DCE. En revanche les résultats sur les coquillages montrent une persistance de la contamination par le TBT et l'analyse des sédiments traduit une forte contamination par les HAP.

Les résultats sont accessibles en ligne <http://archimer.ifremer.fr/doc/00177/28793/27286.pdf> et à partir de l'atlas interactif DCE littoral Adour-Garonne.

http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/atlas_DCE/scripts/site/carte.php?map=AG

Annexes

Annexe 1 : Présentation des contaminants chimiques mesurés

On trouvera ci-dessous une brève description des substances chimiques faisant l'objet d'une surveillance sanitaire, ainsi que leurs principales sources d'apport dans le milieu marin.

Mercure (Hg)

Le mercure est un élément rare de la croûte terrestre et le seul métal volatil. Naturel ou anthropique, il peut être transporté en grandes quantités par l'atmosphère. Les sources naturelles en sont le dégazage de l'écorce terrestre, les feux de forêt, le volcanisme et le lessivage des sols. Les sources anthropiques sont constituées par les processus de combustion (charbon, pétrole, ordures ménagères, etc.), de la fabrication de la soude et du chlore ainsi que de l'orpaillage. Sa très forte toxicité, en particulier sous sa forme méthylée, a mené à de nombreuses réglementations d'utilisation et de rejet.

Cadmium (Cd)

Les principales utilisations du cadmium sont les traitements de surface, les industries électriques et électroniques et la production de pigments colorés surtout destinés aux matières plastiques. A noter que les pigments cadmiés sont désormais prohibés dans les plastiques alimentaires. Dans l'environnement, les autres sources de cadmium sont la combustion du pétrole ainsi que l'utilisation de certains engrais chimiques où il est présent à l'état d'impureté.

Le renforcement des réglementations de l'usage du cadmium et l'arrêt de certaines activités notoirement polluantes se sont traduits par une baisse générale des niveaux de présence observés.

Plomb (Pb)

Depuis l'abandon du plomb-tétraéthyle comme anti-détonant dans les essences, les principaux usages de ce métal restent la fabrication d'accumulateurs et l'industrie chimique. Son cycle atmosphérique est très important et constitue une source majeure d'apport à l'environnement.

Dioxines (PCDD et PCDF)

Les dioxines figurent parmi les substances organochlorées dont les médias répercutent fréquemment la présence accidentelle dans l'environnement et dans certains produits alimentaires ou marins. La large famille des dioxines est couramment désignée sous l'appellation PCDD (polychlorodibenzo-dioxines). Elles sont toutes toxiques et cancérogènes à des degrés pouvant varier d'un facteur 10 000 selon les formes. A la différence des PCB (de structure moléculaire voisine), les dioxines ne sont pas produites intentionnellement mais sont des sous-produits indésirables de certaines synthèses chimiques et de certaines combustions. Actuellement l'incinération des ordures ménagères est considérée comme la principale source de contamination par les dioxines.

Les furannes sont une famille voisine des dioxines, souvent désignée par l'appellation PCDF (polychlorodibenzofuranes). Ils sont toxiques à des degrés comparables aux dioxines et ont des origines semblables.

PCB (Polychlorobiphényles)

Les PCB sont des composés organochlorés persistants, bioaccumulables et potentiellement toxiques, comprenant 209 congénères différents. Ils n'existent pas à l'état naturel et les apports au milieu marin sont tous d'origine anthropique. Produits industriellement depuis 1930, ils ont été utilisés comme additifs dans les peintures, les encres et les revêtements muraux. Du fait de leur rémanence (persistance), leur présence a été décelée partout sur notre planète et dans tous les compartiments de notre environnement. A partir des années 1970, leurs utilisations ont été limitées aux systèmes clos, essentiellement le matériel électrique de grande puissance. Enfin, leur toxicité, et leur faculté de bioaccumulation ont conduit à interdire leur usage en France à partir de 1987. Depuis lors, ils ne subsistent plus que dans des équipements électriques anciens, transformateurs et gros condensateurs. La convention de Stockholm prévoit la disparition totale de ces équipements pour 2025.

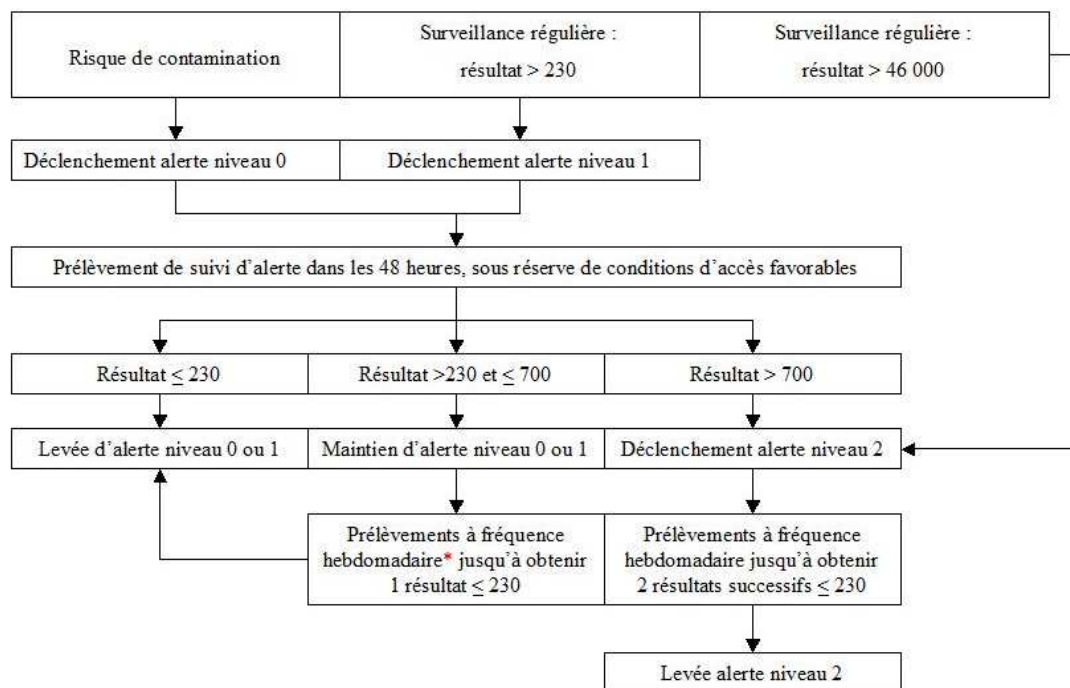
Tous les PCB sont toxiques à des degrés très divers. Jusqu'en 2011 la réglementation sanitaire s'intéressait uniquement aux PCB "de type dioxine" ou DL (pour dioxin-like). Il s'agit de congénères de PCB dont la molécule présente des caractéristiques de forme et d'encombrement comparables à celles des dioxines et qui possèdent les mêmes mécanismes de toxicité que les dioxines. Cependant, environ la moitié de la quantité totale de PCB présents dans les denrées alimentaires est composée de six PCB non DL que l'on a coutume de désigner comme "PCB marqueurs ou indicateurs". La somme des concentrations de ces six PCB est considérée comme un marqueur adéquat de la présence de PCB non DL et donc de l'exposition du consommateur. C'est pourquoi, à partir de 2012, la réglementation sanitaire introduit une teneur maximale pour la somme de ces six PCB.

HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)

Les HAP entrent pour 15 à 30 % dans la composition des pétroles bruts. Moins biodégradables que les autres hydrocarbures, ils restent plus longtemps dans le milieu. S'ils existent à l'état naturel dans l'océan, leur principale source est anthropique et provient de la combustion des produits pétroliers, sans oublier les déversements accidentels et les rejets illicites. Les principaux HAP sont cancérogènes à des degrés divers, le plus néfaste étant le benzo(a)pyrène. Ce dernier était jusqu'en 2011 le seul à faire l'objet d'une réglementation sanitaire. Depuis septembre 2012, il est accompagné des benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène et chrysène.

ANNEXE 2 : Modalités de suivi et de levée des alertes

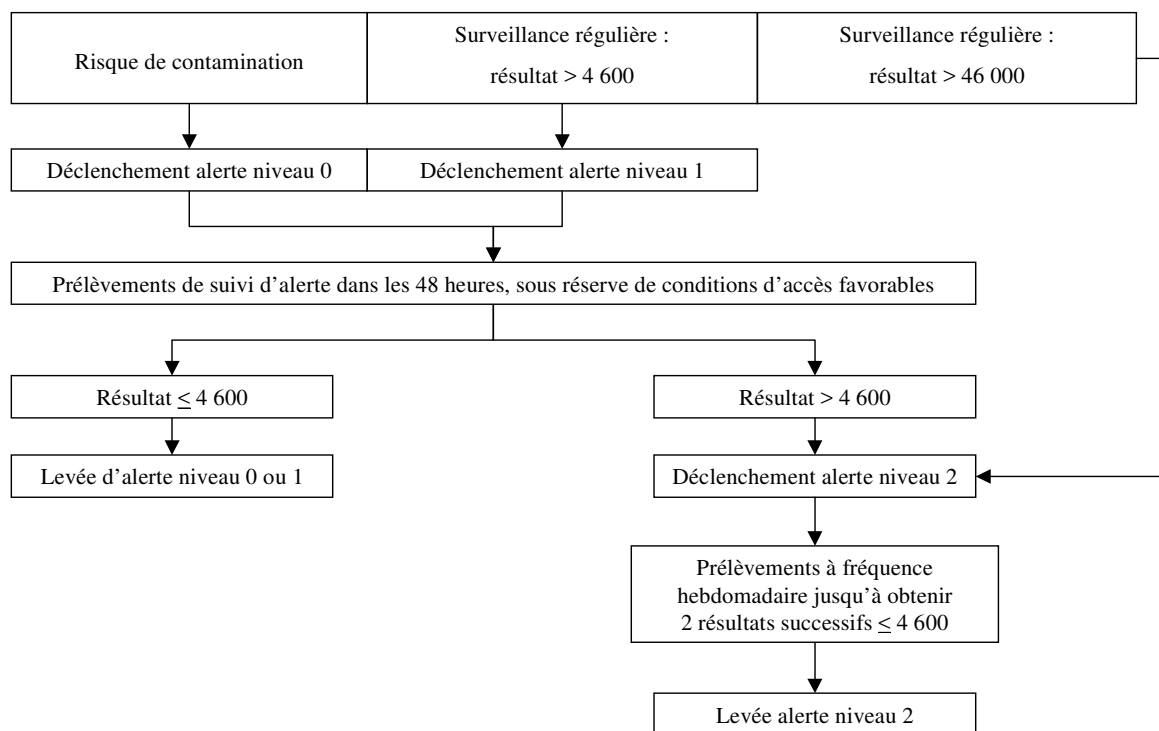
Zones classées A



* Un résultat du suivi d'alerte niveau 0 ou 1 > 700 *E.coli*/100g de CLI entraînera un déclenchement d'alerte niveau 2

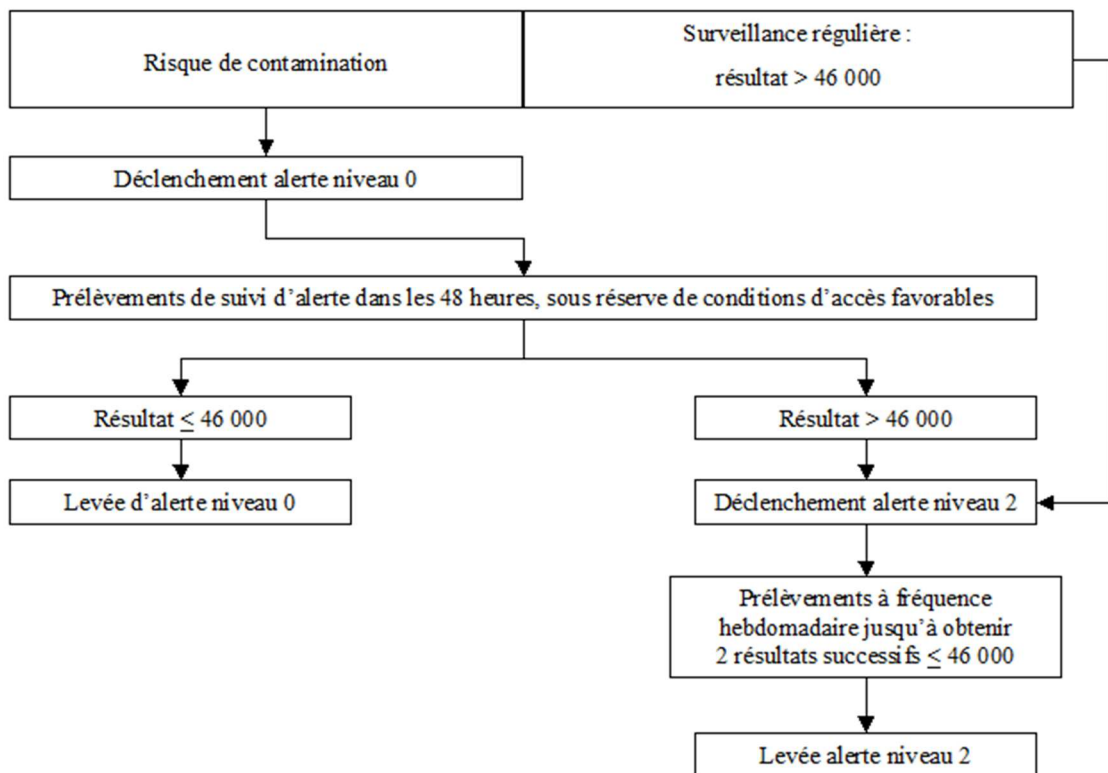
Nb : Tous les résultats sont exprimés en nombre d'*E.coli* pour 100 g de CLI

Zones classées B



Nb : Tous les résultats sont exprimés en nombre d'*E.coli* pour 100 g de CLI

Zones classées C



Nb : Tous les résultats sont exprimés en nombre d'*E.coli* pour 100 g de CLI