

Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole

Département des Landes

Edition 2022



Fiche documentaire

| | |
|--|---|
| Titre du rapport : Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole – Département des Landes – Edition 2022 | |
| Référence interne : ODE/LITTORAL/LERAR/22.006 | Date de publication : 2022-04-19 Version : 1.0.0 |
| 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 | Référence de l’illustration de couverture Claire METEIGNER, Ifremer Arcachon Langue(s) : français |
| Résumé/ Abstract : <p>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.</p> <p>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 2019-2021.</p> <p>Suivant les seuils microbiologiques des articles 53, 54 et 55 du règlement d’exécution (UE) n°2019/627, la zone suivie sur le Lac d’Hossegor est estimée de qualité « B » pour le groupe 3 (coquillages non fouisseurs).</p> <p>L’étude des tendances d’évolution de la qualité microbiologique de la zone ne met en évidence aucune tendance significative au niveau des deux points de suivi.</p> <p>Aucune alerte REMI n’a été émise en 2021.</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. | |
| Comment citer ce document : METEIGNER Claire, PERRIERE-RUMEBE Myriam (2022). Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole. Département des Landes. Édition 2022. ODE/LITTORAL/LERAR/22.006 | |
| Disponibilité des données de la recherche : | |
| DOI : REMI dataset : the French microbiological monitoring program of mollusc harvesting areas. SEANOE. https://doi.org/10.17882/47157 ROCCH 2021 dataset : chemical contaminants levels for shellfish area quality management. https://doi.org/10.17882/79255 | |

| | |
|---|---|
| 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 |
| PERRIERE-RUMEBE Myriam / myriam.rumebe@ifremer.fr | PDG-ODE-LITTORAL-LERAR |
| | |
| | |
| Encadrement(s) : | |
| Destinataires : | |
| Validé par : Sophie ROCQ | |

Table des matières

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introduction | 6 |
| 2 | Surveillance microbiologique et chimique des zones de production conchylicole..... | 8 |
| 2.1 | Principes de mise en œuvre du REMI..... | 8 |
| 2.1.1 | Stratégie d'échantillonnage..... | 9 |
| 2.1.2 | Surveillance régulière | 9 |
| 2.1.3 | Surveillance en alerte | 9 |
| 2.1.4 | Analyses..... | 10 |
| 2.2 | Principes de mise en œuvre du ROCCH..... | 10 |
| 2.2.1 | Stratégie d'échantillonnage..... | 11 |
| 2.2.2 | Surveillance régulière | 11 |
| 2.2.3 | Analyses..... | 12 |
| 2.3 | Evaluation de la qualité sanitaire d'une zone de production..... | 12 |
| 3 | Bilan 2021 de la surveillance REMI et ROCCH..... | 14 |
| 3.1 | Bilan de la surveillance REMI..... | 14 |
| 3.2 | Bilan de la surveillance ROCCH..... | 15 |
| 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 sanitaires | 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 | 22 |
| 5 | Discussion - Conclusion..... | 23 |
| 5.1 | Qualité microbiologique | 23 |
| 5.1.1 | Niveau de qualité..... | 23 |
| 5.1.2 | Evolution de la fréquence d'échantillonnage..... | 23 |
| 5.1.3 | Tendance générale | 23 |
| 5.2 | Qualité chimique | 24 |
| | Annexes..... | 25 |

1 Introduction

Le milieu littoral est soumis à de multiples apports contaminants avec d'éventuelles répercussions sur la qualité microbiologique ou chimique du littoral. Les sources de contamination peuvent être d'origine humaine : agriculture (effluents d'élevages, traitements chimiques des cultures), assainissement collectif ou individuel, transports et industries (rejets contaminants dans l'eau, dans l'air) ; ou d'origine naturelle : faune sauvage, érosion naturelle des sols ou activité volcanique. La circulation des contaminants microbiologiques et chimiques dans l'environnement suit des voies diversifiées, dans le sol, les eaux de surface (ruissellement, transport fluvial) et l'atmosphère (pour les molécules chimiques), sur des distances qui peuvent être plus ou moins longues. En filtrant l'eau pour se nourrir, les coquillages concentrent les microorganismes et certaines molécules chimiques 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.

Les molécules chimiques présentes dans l'environnement aquatique se retrouvent 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 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 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 Règlement (UE) n°2019/627 prévoit un classement des zones de production à partir de critères microbiologique et chimique. 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 (concentration en *Escherichia coli* dans les coquillages) et chimiques (concentration en mercure, cadmium, plomb, dioxines, polychlorobiphényles et hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les coquillages). 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 contrôle microbiologique des zones de production) et ROCCH (Réseau d'Observation des Contaminants Chimiques).

Le classement et la surveillance des zones de production de coquillages est une responsabilité relevant 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

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.

(AMOA). Cette assistance à maîtrise d'ouvrage comprend (i) un appui à l'élaboration de la stratégie d'échantillonnage et au suivi de cette stratégie, (ii) un soutien au maître d'ouvrage pour l'accompagnement des opérateurs chargés des prélèvements et des analyses des coquillages ; (iii) la gestion des données, leur diffusion et valorisation, incluant leur bancarisation dans la base Quadrigé et la gestion des bulletins d'alerte. La surveillance des zones conchylicoles est incluse dans le ROCCH piloté et mis en œuvre par l'IFREMER, de l'élaboration de la stratégie de suivi à la valorisation des données en passant par la réalisation des prélèvements et des analyses, la bancarisation et la diffusion 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 la mise en œuvre du réseau ROCCH (prélèvements des échantillons, exploitation et diffusion des résultats) dans son périmètre d'intervention. Les analyses chimiques du ROCCH sont réalisées sous la responsabilité de l'unité « contamination chimique des écosystèmes marins » de l'IFREMER en sous-traitance par des laboratoires agréés par le ministère de l'agriculture et de l'alimentation (MAA) pour la recherche des contaminants chimiques dans les mollusques (Labocea pour les contaminants métalliques et Laberca pour les composés organiques).

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 microbiologique et chimique des zones de production conchylicole et de reparcage sont décrites par les documents de prescription des réseaux REMI² et ROCCH³. Ils définissent notamment les stratégies d'échantillonnage (localisation, fréquence de prélèvement), les modalités de réalisation des prélèvements, des analyses, les règles de traitement et de diffusion des données. La bancarisation des données dans la base de données nationale Quadrige, ainsi que les modalités de contrôle des données avant mise à disposition du public sont définies dans une procédure spécifique.

Le plan d'échantillonnage national⁴ 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)⁵ ;
- les données ROCCH utilisées pour le suivi des zones conchylicoles, mises à jour annuellement, peuvent être téléchargées via **SEANOE**⁶ ;
- les données REMI et ROCCH sont accessibles via l'interface **SURVAL**⁷. Les données sont actualisées quotidiennement à partir de la base de données Quadrige.

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 2013⁸

² <https://archimer.ifremer.fr/doc/00750/86243/91543.pdf>

³ <http://envlit.ifremer.fr/content/download/81452/559176/file/DPROCT1B.pdf>

⁴ Version 2021 : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00687/79950/82872.pdf>

⁵ REMI dataset : the French microbiological monitoring program of mollusc harvesting areas. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/47157>

⁶ ROCCH 2021 dataset : chemical contaminants levels for shellfish area quality management. <https://doi.org/10.17882/79255>

⁷ <https://www.ifremer.fr/surval/>

⁸ 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

- les zones de production privées (par exemple, des claires). Celles-ci sont suivies par un autre dispositif de surveillance ;
- les zones de production de pectinidés (dans une zone éloignée de toute source de contamination), de gastéropodes non filtreurs⁹ et d'échinodermes non filtreurs 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 d'exécution (UE) n°2019/627) 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 et représentant 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 prélèvement 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, mais elle peut être allégée à bimestrielle si la zone remplit trois conditions particulières¹⁰, 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 ¹¹) dans le cadre de la surveillance régulière |

⁹ Parmi les espèces exploitées, la plupart des gastéropodes sont non-filtreurs (bulots, bigorneaux, ormeaux). Néanmoins les crépidules sont des gastéropodes filtreurs.

¹⁰ La fréquence de suivi peut être allégée de mensuelle à bimestrielle si les trois conditions suivantes sont réunies : les résultats mettent en évidence une stabilité des niveaux de contamination (déterminée par une procédure statistique) ; la qualité estimée de la zone est concordante avec son classement administratif ; la zone classée n'a pas fait l'objet d'alertes REMI sur les 3 dernières années (hors alerte de niveau 0)

¹¹ Chair et Liquide Intervalaire

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 pour le groupe de coquillages considéré dans ce classement.

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) des prélèvements sur l'ensemble des points de suivi de la zone concernée (sous réserve de possibilité d'accès aux 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 aux 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 16649-3¹². 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 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 huîtres

¹² 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

que dans les moules). La surveillance des niveaux de contaminants chimiques prendra donc en compte ces deux dimensions saison et espèce – dépendantes.

Les cinétiques de contamination/décontamination des coquillages par les contaminants chimiques étant lentes (de l'ordre de plusieurs semaines à 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 pour une espèce définie sur des points pérennes, dont les coordonnées sont précisément connues et répertoriées. Ces points ont été choisis lors du démarrage du réseau il y a 40 ans pour représenter la qualité chimique du littoral. L'expérience acquise au cours de cette période a permis d'adapter et d'optimiser le réseau de points pour suivre la qualité des zones conchylicoles, un point étant souvent suffisant pour qualifier un secteur englobant plusieurs zones conchylicoles voisines.

2.2.1 Stratégie d'échantillonnage

Le choix des points et des espèces suivies 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 pour les zones conchylicoles exploitées professionnellement, dans la mesure du possible sur l'espèce exploitée. Lorsque plusieurs espèces sont exploitées, l'appréciation de la qualité chimique pour chacune s'appuie sur les résultats du suivi ROCCH obtenus sur une espèce dont les concentrations en contaminants chimiques sont connues pour être du même ordre de grandeur que celles de l'espèce exploitée ou d'un ordre de grandeur supérieur dans une logique de protection du consommateur. 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 fréquence de base du suivi est annuelle ; elle peut être allégée à triennale pour les sites et les espèces qui présentent des teneurs en contaminants chimiques très basses, très éloignées des seuils réglementaires sanitaires et dans des secteurs où les apports contaminants sont faibles. C'est le cas en particulier des points de suivi des bivalves fouisseurs.

Pour les contaminants chimiques organiques, pour une optimisation budgétaire, la mesure de tous les contaminants organiques d'intérêt sanitaire n'est réalisée que sur une partie des points. Dans les zones connues pour des niveaux assez élevés de ces teneurs, la fréquence de suivi est annuelle. Ceci concerne 6 zones : deux en baie de Seine (Ouireham et Meuvaines), une en rade de Brest (embouchure de l'Elorn), deux dans le bassin d'Arcachon (Les Jacquets et Comprian) et une en rade de Toulon (baie du Lazaret).

Parmi les autres stations échantillonnées annuellement, les analyses des composés organiques sont réalisées sur une base triennale, à raison d'un tiers des points chaque année, sur vingt-six zones (dont une avec deux espèces de coquillages suivies) : une zone dans les Hauts-de-France (Pas-de-Calais), trois zones en Normandie (Seine-Maritime, Calvados, Manche), quatre zones en Bretagne (Finistère, Morbihan), trois en Pays de la Loire (Loire-Atlantique et Vendée), huit en Nouvelle Aquitaine (Charente-Maritime, Gironde, Landes), six en Occitanie (Pyrénées-Orientales, Hérault), une en Provence Alpes Côte d'azur (Bouches du Rhône).

La période de prélèvement est le mois de février qui présente généralement les maxima annuels des concentrations en contaminants chimiques.

2.2.3 Analyses

L'évaluation de la contamination est basée sur la mesure des concentrations des 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 et chaque groupe de coquillages, selon les résultats du ou des points REMI et ROCCH représentatifs. Les zones de production et espèces 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 d'exécution (UE) n°2019/627, 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 les articles 53, 54 et 55 du Règlement d'exécution (UE) n°2019/627. Depuis fin 2018, la qualité microbiologique est estimée individuellement pour chacun des points de suivi de la zone. En cas de discordance dans l'estimation de la qualité des différents points, la qualité estimée de la zone est celle du point présentant la qualité la plus dégradée.

Tableau 2 : Exigences réglementaires du classement de zone (Règlement d'exécution (UE) n°2019/627, 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 reparcage 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 des contaminants présentés dans le

Tableau 3, mesurées en février dans les tissus des coquillages. Lorsque des données complémentaires respectant les conditions exigées pour le suivi officiel (analyses respectant les conditions de l'agrément) sont disponibles pour une zone conchylicole classée, elles pourront être utilisées pour compléter l'évaluation sanitaire.

Tableau 3 : Liste des contaminants chimiques sur lesquels est basé le classement des zones conchylicoles (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 |
| | 1,2,3,7,8,9-HxCDD | 0,1 | 1,2,3,6,7,8-HxCDF | 0,1 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | 0,01 | 1,2,3,7,8,9-HxCDF | 0,1 |
| | OCDD | 0,0003 | 2,3,4,6,7,8-HxCDF | 0,1 |
| | | | 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | 0,01 |
| | | 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | 0,01 | |
| | | OCDF | 0,0003 | |
| 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

Pour les métaux, les PCB non de type dioxine (PCB indicateurs) et les HAP, les concentrations estimées « sans conteste », donc diminuées de l'incertitude élargie de la mesure, sont simplement comparées aux seuils réglementaires sanitaires. Pour les dioxines et PCB de type dioxine (PCB DL), 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 « sans conteste », qui doit être comparé aux seuils réglementaires pour estimer la qualité chimique des zones conchylicoles (voir

Tableau 3 et Tableau 4). Toutes les concentrations et TEQ sont exprimées par rapport au poids frais de chair de mollusque égouttée.

Tableau 4 : Seuils réglementaires des contaminants chimiques pour le classement des zones conchylicoles (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 | Mercur 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 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 2021 de la surveillance REMI et ROCCH

3.1 Bilan de la surveillance REMI

Au cours de l'année 2021, 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.

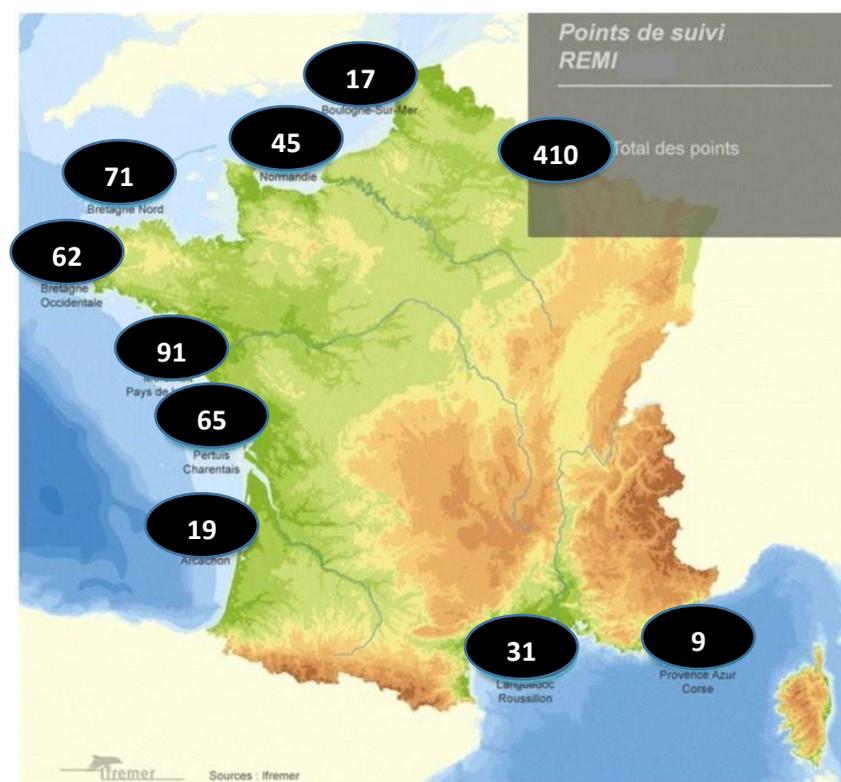


Figure 1 : points de prélèvement du réseau REMI, par LER

Ces 410 points de prélèvement sont suivis à fréquence mensuelle, bimestrielle ou adaptée (hors zones à exploitation particulière).

Avec 296 alertes déclenchées dont 34 de niveau 2, le nombre d'alertes déclenchées en 2021 est en baisse par rapport à l'année précédente.

Tableau 5 : bilan des alertes REMI de 2019 à 2021

| Alertes | Nb 2019 | Nb 2020 | Nb 2021 | Evolution 2020-2021 |
|--------------|---------|---------|---------|------------------------|
| N0 | 85 | 200 | 129 | -36% |
| N1 | 107 | 158 | 133 | -16% |
| N2 | 30 | 49 | 34 | -31% |
| Total | 222 | 407 | 296 | -27% |

3.2 Bilan de la surveillance ROCCH

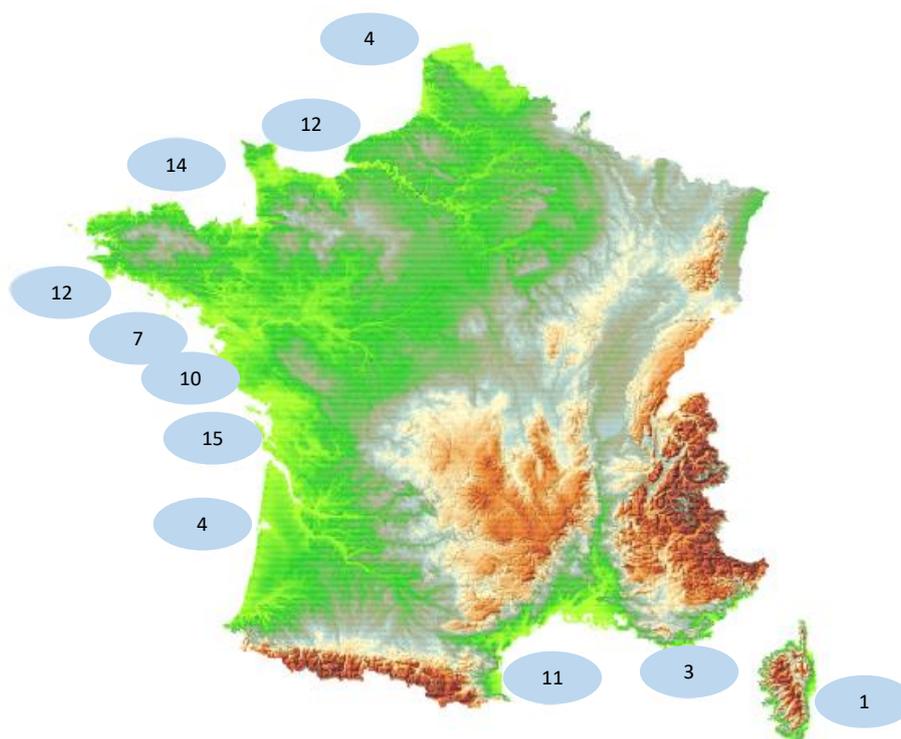


Figure 2 : points de suivi ROCCH utilisés pour le suivi des zones conchylicoles en 2021, par LER

A l'échelle nationale, les résultats de la surveillance chimique en 2021 montrent que toutes les zones conchylicoles respectent la qualité chimique requise (aucun dépassement des seuils réglementaires sanitaires dans une zone classée).

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, 2021).



Figure 3 : Localisation des concessions conchyliques sur le lac d'Hossegor en 2021.

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 fousseurs).

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 2021 |
|---------------|----------------|--|---|-------------------------------|
| 40.01 | Lac d'Hossegor | 090-P-003 Hossegor centre vacances ptt |  | Mensuelle |
| | | 090-P-006 Hossegor limite nord parcs |  | |

4.3 Bilan de la surveillance

4.3.1 Bilan de la surveillance régulière

En 2021, 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 mois.

Les prélèvements et 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 2021, aucune alerte microbiologique n'a été déclenchée.

4.3.3 Bilan des études de sanitaires

Aucune étude sanitaire n'a eu lieu en 2021 pour le département des Landes.

4.4 Présentation des résultats

4.4.1 Surveillance microbiologique

L'évaluation de la qualité est réalisée avec un nombre minimal de 24 données obtenues lors de la surveillance régulière des 3 dernières années calendaires si la fréquence est mensuelle ou 12 sur les 3 dernières années si la fréquence est bimestrielle. S'il est difficile de disposer du nombre de données nécessaire à l'évaluation de la qualité, la période prise en compte peut être étendue jusqu'à 5 années calendaires dans certaines conditions¹³. Les résultats de dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages vivants 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 90¹⁴, estimé sur l'ensemble des données de pluviométrie de la période considérée.

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 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 » ou « C » suivant les seuils définis dans les articles 53, 54 et 55 du Règlement d'exécution (UE) n°2019/627. Les zones qui présentent une qualité microbiologique plus dégradée que les critères réglementaires de la qualité C sont estimées de « très mauvaise qualité ».

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 de mois atypiques.

4.4.2 Surveillance chimique

La surveillance est assurée sur un point de chaque zone ou bien sur un point représentatif de plusieurs zones. 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 en vigueur.

¹³Piquet Jean-Come, Rocq Sophie, Kaelin Gaele (2022). **Procédure nationale de la surveillance sanitaire microbiologique des zones de production de coquillages. Prescriptions du réseau de surveillance microbiologique des zones de production (REMI). Version 2 (08/02/2022).** <https://archimer.ifremer.fr/doc/00750/86243/>

¹⁴ Dans une série de données, le quantile 90 est la valeur en dessous de laquelle se situent 90% des données.

Surveillance chimique et microbiologique des coquillages non fousseurs

La qualité **chimique** de la zone peut être appréciée sur la base du point de suivi 090-P-006 « Hossegor limite nord parcs » (Figure 4). Il est échantillonné annuellement depuis 2009 dans le cadre du ROCCH. Ce point est également échantillonné, ainsi que « Hossegor centre vacances ptt » dans le cadre de la surveillance **microbiologique** (Tableau 7).



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 (>29 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (137 mm) sur 2017-2021

Point(s) et coquillage(s) suivi(s)
Hossegor centre vacances ptt - Huître creuse

Hossegor limite nord parcs - Huître creuse

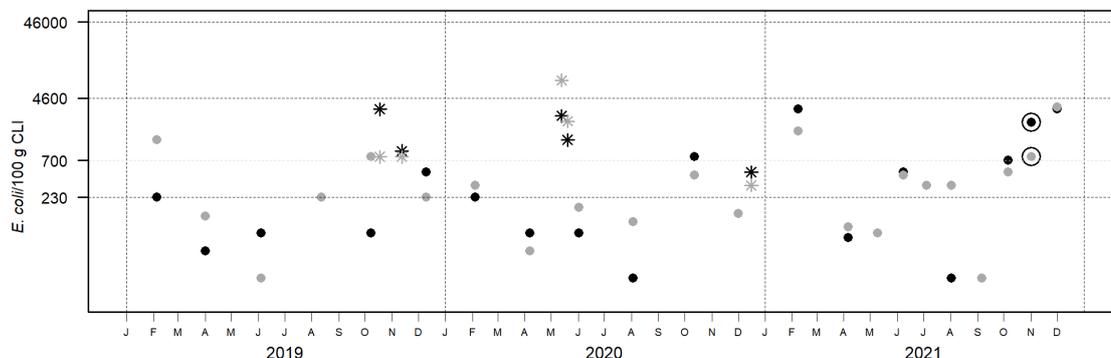


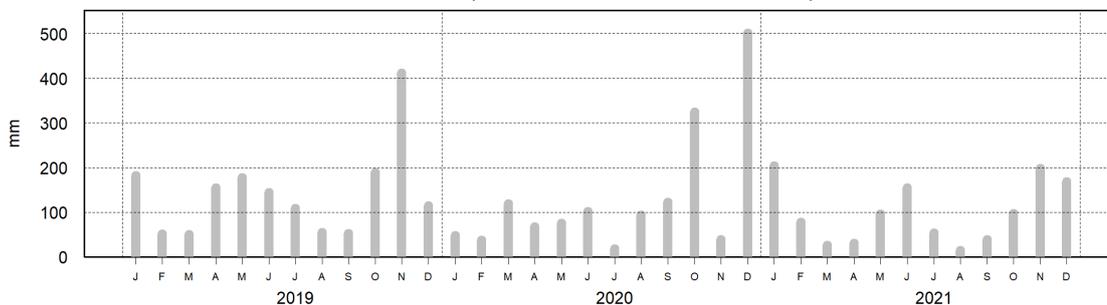
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2019-2021)

| | N | <=230 |]230-700] |]700-4600] |]4600-46000] | >46000 | Max | Qualité estimée |
|---|----|-------|-----------|------------|--------------|--------|------|-----------------|
| n | 44 | 25 | 10 | 9 | 0 | 0 | 3500 | B |
| % | | 57 | 23 | 20 | 0 | 0 | | |

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

L'événement pluviométrique majeur des 5 dernières années a eu lieu sur les 2 jours précédant le 06/12/2020.

Station météo de Capbreton - Distribution mensuelle de la pluviométrie



2- Surveillance chimique : Résultats ROCCH

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

| | Cadmium (mg/kg) | Plomb (mg/kg) | Mercuré (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 limite nord parcs (Huître creuse) | 0.12 | 0.12 | 0.028 | 0.11 | 0.24 | 1.89 | 0.3 | 3.16 |
| Année de la mesure | (2021) | (2021) | (2021) | (2021) | (2021) | (2021) | (2021) | (2021) |
| Seuils réglementaires | 1 | 1.5 | 0.5 | 3.5 | 6.5 | 75 | 5 | 30 |

Qualité Sanitaire : B (microbiologique et chimique)

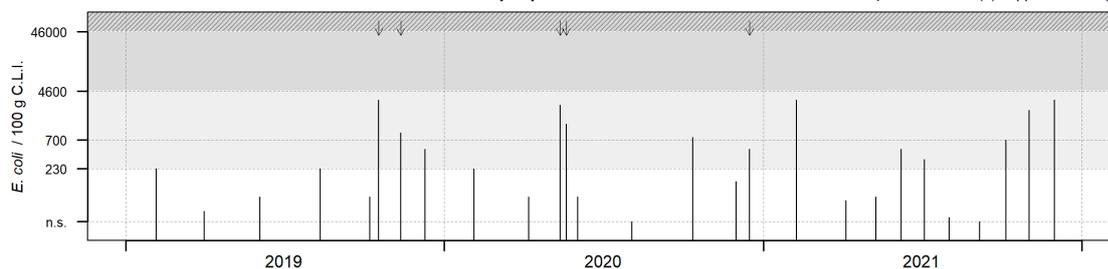
Commentaires : la zone est classée B par Arrêté Préfectoral, selon l'arrêté en vigueur.

Sources REMI-ROCCH-Ifremer, banque Quadrige² / Météo France

Résultats REMI
Zone 40.01 - groupe 3

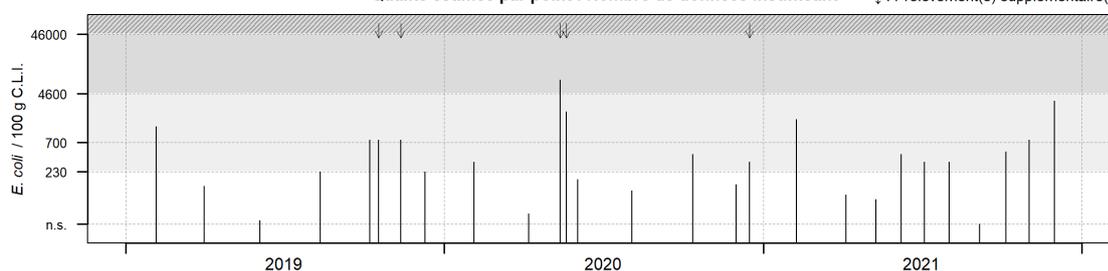
090-P-003-Hossegor centre vacances ptt - Huître creuse
Qualité estimée par point : Nombre de données insuffisant

↓ : Prélèvement(s) supplémentaire(s)



090-P-006-Hossegor limite nord parcs - Huître creuse
Qualité estimée par point : Nombre de données insuffisant

↓ : Prélèvement(s) supplémentaire(s)



Source REMI-Ifremer, banque Quadriges®

Cette zone est classée « B » (arrêté du 16 Aout 2021).

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 définis dans les articles 53, 54 et 55 du Règlement d'exécution (UE) n°2019/627.

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

| N° Zone | Nom de la zone | Groupe | Nombre de données | Période 2019-2021 (pourcentage de résultats par classe) | | | | | Classement en vigueur | Période de référence | Qualité estimée | Mention particulière* |
|---------|----------------|--------|-------------------|--|---------|-----------|--------------|---------|-----------------------|----------------------|-----------------|-----------------------|
| | | | | ≤ 230 | 230-700 | 700-4 600 | 4 600-46 000 | >46 000 | | | | |
| 40.01 | Lac Hossegor | 3 | 44 | 57 | 23 | 20 | 0 | 0 | B | 2019-2021 | 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 suivies par plusieurs lieux pour lesquelles la qualité estimée en agrégeant les résultats de tous les lieux est plus favorable que la qualité estimée pour l'un des lieux. La qualité estimée de la zone est celle du lieu présentant la qualité la plus dégradée.

cas 4 : Zones pour lesquelles l'évaluation de la qualité est non concordante avec le classement

cas 5 : 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 2019 et 2021.

Dans le cadre de la surveillance en alerte, aucune alerte n'a été émise en 2021.

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 2019-2021, la fréquence de suivi qui sera adoptée en 2022 est présentée dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Fréquence de suivi 2022

| N° de la zone | Nom de la zone | N° et nom des points | Coquillage prélevé | Fréquence de prélèvement 2021 | Fréquence de prélèvement 2022 |
|---------------|----------------|--|---|-------------------------------|-------------------------------|
| 40.01 | Lac Hossegor | 090-P-003 Hossegor centre vacances ptt |  | Mensuelle | Mensuelle |
| | | 090-P-006 Hossegor limite nord parcs | | | |

5.1.3 Tendence générale

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 2012 et 2021, 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 quatre 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 mai 2020.

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

| Zone | Point | Nom du point | Support | Tendance générale (2012-2021) | Qualité microbiologique (2018-2021) |
|-------|-----------|------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------------|
| 40.01 | 090-P-003 | Hossegor centre vacances ptt |  | → | « B » |
| | 090-P-006 | Hossegor limite nord parcs |  | → | « B » |

↗ 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 ROCCH pour répondre à plusieurs attentes de la DGAL. 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 et en contaminants organiques réglementés 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).

Tableau 10 : Evaluation 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.

| | Cadmium (mg/kg) | Plomb (mg/kg) | Mercuré (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 limite nord parcs (Huître creuse) | 0.12 | 0.12 | 0.028 | 0.11 | 0.24 | 1.89 | 0.3 | 3.16 |
| Année de la mesure | (2021) | (2021) | (2021) | (2021) | (2021) | (2021) | (2021) | (2021) |
| Seuils réglementaires | 1 | 1.5 | 0.5 | 3.5 | 6.5 | 75 | 5 | 30 |

Qualité Chimique : A

Sources REMI-ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé²

Dans le cadre de la surveillance mise en place pour répondre aux exigences de la Directive cadre sur l'eau (DCE), des analyses chimiques sont réalisées régulièrement dans le lac d'Hossegor (eau, coquillages et sédiments). Les analyses effectuées dans l'eau en 2008 n'ont révélé 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 de cette surveillance ont été publiés et sont accessibles en ligne sur la base bibliographique Archimer (<https://archimer.ifremer.fr/doc/00422/53364/>).

Des informations relatives à ces suivis sont également disponibles sur 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.

Mercuré (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 interdits 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 furanes 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.

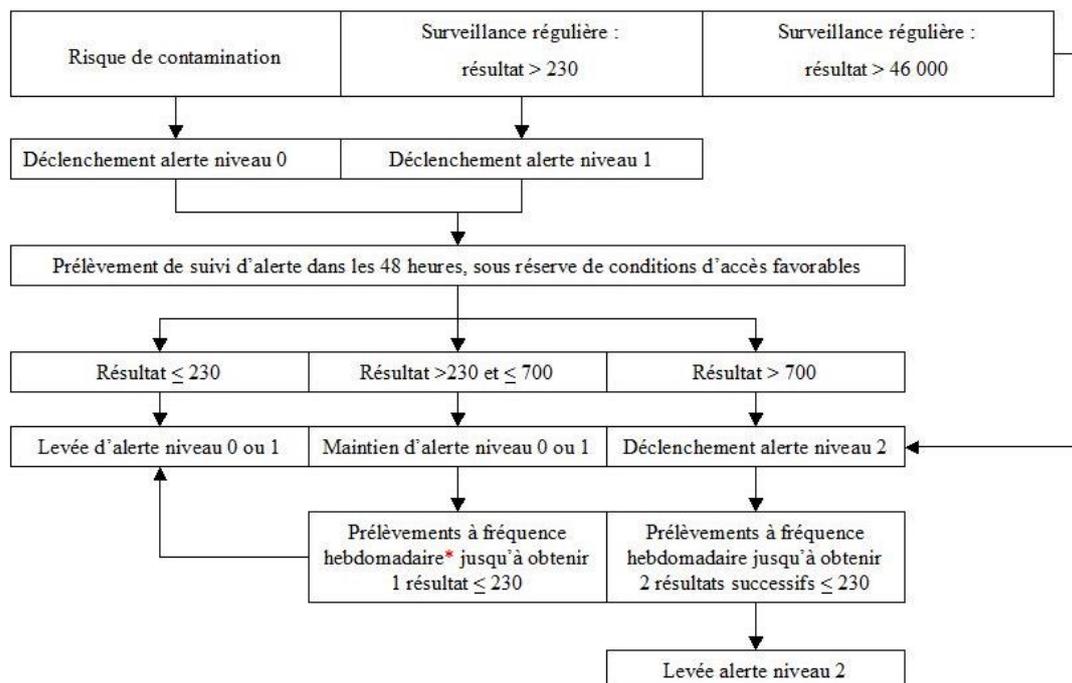
Tous les PCB sont toxiques à des degrés très divers. Jusqu'en 2011 la réglementation sanitaire s'intéressait uniquement aux PCB "de type dioxine" ou DL (pour dioxin-like). Il s'agit de congénères de PCB dont la molécule présente des caractéristiques de forme et d'encombrement comparables à celles des 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.

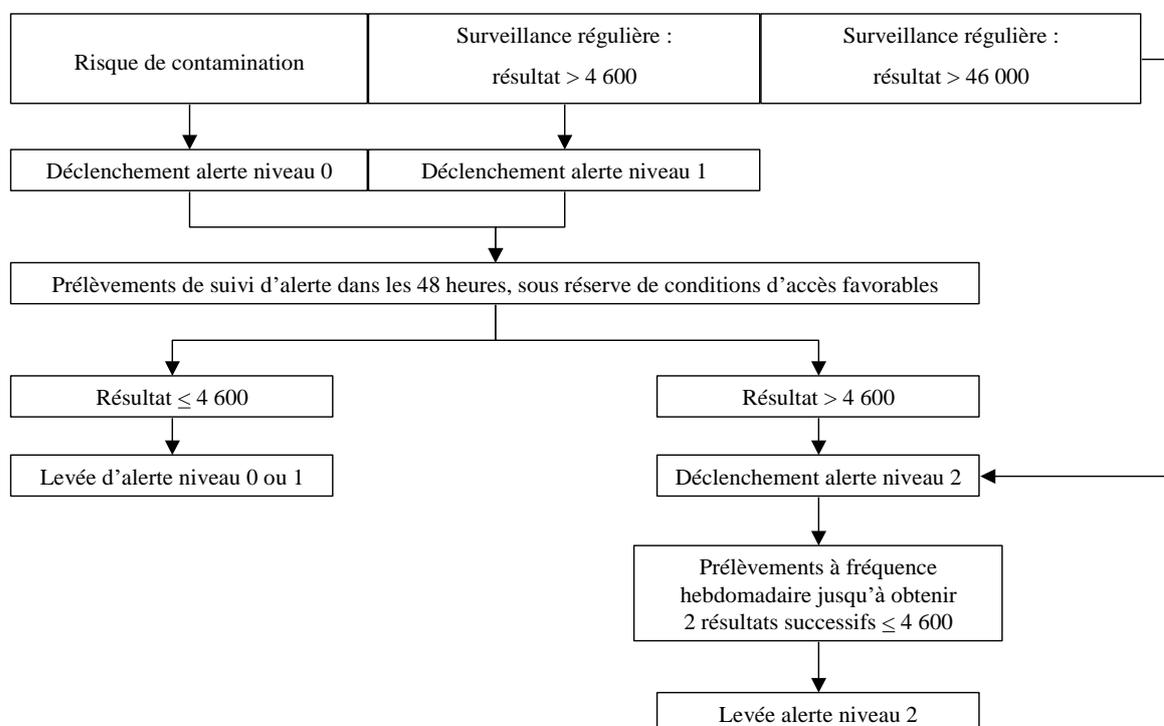
ANNEXE 2 : Modalités de suivi et de levée des alertes

Zones classées A



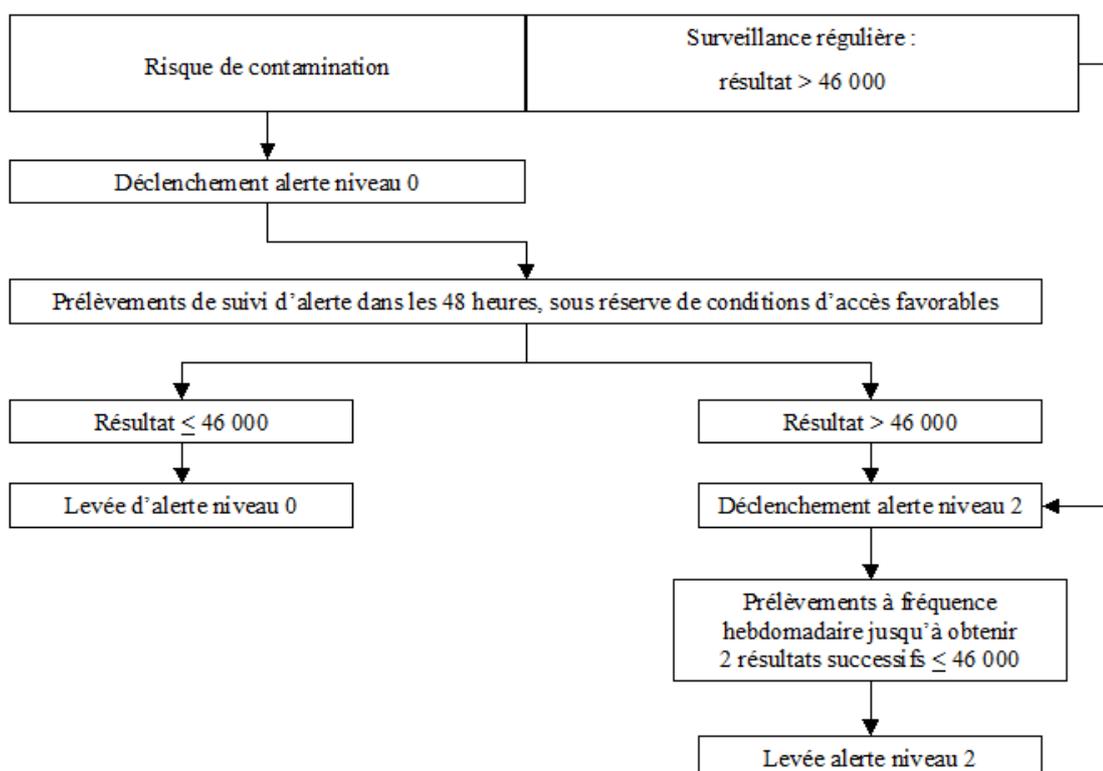
* Un résultat du suivi d'alerte niveau 0 ou 1 > 700 *E.coli*/100g de CLI entraînera un déclenchement d'alerte niveau 2
 Nb : Tous les résultats sont exprimés en nombre d'*E.coli* pour 100 g de CLI

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