

Évaluation de la qualité des zones de production conchylicole

Départements des Bouches-du-
Rhône, du Var et de la Haute-Corse
Période 2021-2023



Piémanson – Goélands railleurs / De Vogüe B. / Mars 2024

Mirallès F. / Herlory O. / Brodu N. / Brach-Papa C.



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Ifremer

Fiche documentaire

Titre du rapport

Évaluation de la qualité des zones de production conchylicole – Départements des Bouches-du-Rhône, du Var et de la Haute-Corse – Période 2021-2023

Référence interne :

ODE/UL/LER PAC/24-01

Date de publication :

17/05/2024

Diffusion

- libre (internet)
- restreinte (intranet)
- interdite (confidentielle)

Version : 1.1.0

Référence de l'illustration de couverture

Benoist De Vogüe / Goélands railleurs – Piémanson/ Mars 2024

Langue(s) : Français

Résumé / Abstract :

Après un rappel des objectifs, du fonctionnement et de la méthode d'interprétation des résultats des réseaux de surveillance microbiologique des zones de production de coquillages (REMI) et d'observation des contaminants chimiques (ROCCH), ce rapport effectue un bilan national et décrit le programme annuel des départements des Bouches-du-Rhône, du Var et de la Haute-Corse. Il présente l'ensemble des résultats obtenus, en particulier l'estimation de la qualité des zones de production de coquillages classées et l'évolution de leur qualité pour la période 2021-2023.

Mots-clés / Key words :

REMI, *E. coli*, contamination bactériologique des coquillages, classement sanitaire des zones de production, Région PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Comment citer ce document :

Mirallès F., Herlory O., Brodu N., Brach-Papa C. Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole – Départements des Bouches-du-Rhône, du Var et de la Haute-Corse, Période 2021-2024 - Edition 2024. ODE/UL/LER/LR/24-01. 44p

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 :

Nom / référence du contrat :

- Rapport intermédiaire
 Rapport définitif

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**

Françoise Marco-Mirallès /
francoise.marco.miralles@ifremer.fr

ODE/UL/LER-PAC

Olivier Herlory / olivier.herlory@ifremer.fr

ODE/UL/LER-PAC

Nicolas Brodu / nicolas.brodu@ifremer.fr

ODE/UL/LER-PAC

Encadrement(s) :

Christophe Brach-Papa (ODE/UL/LER-PAC)

Contributeur(s) :

Département ODE - Service Valorisation de l'Information pour la Gestion Intégrée et la Surveillance (VIGIES)

Destinataires :

Services de l'Etat

Validé par :

Yann Reynaud (RBE/MASAE/LSEM)

Sommaire

1. Introduction.....	6
2. Surveillance microbiologique et chimique des zones de production conchylicole... 8	8
2.1. Principes de mise en œuvre du REMI	9
2.1.1. Stratégie d'échantillonnage	10
2.1.2. Surveillance régulière	10
2.1.3. Surveillance en alerte	11
2.1.4. Analyses.....	12
2.2. Principes de mise en œuvre du ROCCH	12
2.2.1. Stratégie d'échantillonnage	13
2.2.2. Surveillance.....	13
2.2.3. Analyses.....	14
2.3. Évaluation de la qualité sanitaire d'une zone de production.....	15
3. Bilan 2023 de la surveillance REMI et ROCCH.....	18
3.1. Bilan de la surveillance REMI	18
3.2. Bilan de la surveillance ROCCH	19
4. Présentation des résultats	20
5. Le réseau REMI en régions PACA et Corse	22
5.1. Bilan de la surveillance	23
5.2. Bilan de la surveillance en alerte.....	25
5.3. Qualité des zones de production n°13.01 et 13.04, classées pour le groupe 2 .26	
5.3.1. Zone de production « Golfe des Stes Maries de la mer » n° 13.01	26
5.3.2. Zone de production « Pompage Beauduc – Grand Rhône » n° 13.04	28
5.4. Qualité de la zone de production « Anse de Carteau Sud » n°13.06.01, classée pour le groupe 3.....	30
5.5. Qualité des zones de production n°13.08 et 13.08.01, classées pour le groupe 2	32
5.5.1. Zone de production « Etang de Berre » n° 13.08.....	32
5.5.2. Zone de production « Cordon du Jaï » n° 13.08.01	35
5.6. Qualité de la zone de production « La Baie du Lazaret » n°83.02.01, classée pour le groupe 3.....	37
5.7. Qualité de la zone de production « Etang de Diana » n°2B.01, classée pour le groupe 3	39
5.8. Évaluation de la qualité des zones classées	41
Annexes	43

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), assainissements collectifs ou individuels, 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, 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 le milieu.

Aussi, la présence dans les eaux de bactéries ou virus potentiellement pathogènes pour l'homme (*Salmonella*, *Vibrio* spp, norovirus, virus de l'hépatite A, etc.) 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 bio-amplification 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. À 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 d'exécution (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 (UE) n°2023/915 ne peuvent être classées.

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.

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, hydrocarbures aromatiques polycycliques et les substances perfluoroalkylées 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 surveillance microbiologique des zones de production de coquillages) et ROCCH (Réseau d'Observation des Contaminants Chimiques).

Le classement et la surveillance des zones de production de coquillages sont une responsabilité relevant de l'État. 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 et technique à la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) et aux Directions Départementales Interministérielles (DDI) pour la mise en œuvre du dispositif de surveillance REMI. Cet appui comprend (i) l'élaboration de la stratégie d'échantillonnage et son suivi, (ii) un 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 le suivi local 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 la souveraineté alimentaire 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 lieux de surveillance, de leur fréquence de prélèvement et du taxon prélevé.

² <https://doi.org/10.13155/86243>

³ <https://archimer.ifremer.fr/doc/00867/97878/>

⁴ Version 2023 : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00830/94160/>

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 *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 ;
- 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.

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://wwz.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

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

2.1.1. Stratégie d'échantillonnage

La définition de la stratégie d'échantillonnage repose sur la réalisation d'enquêtes 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, 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.

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)

2.1.3. Surveillance en alerte

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

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 d'un bulletin d'alerte (niveau 0 ou 1) vers une liste définie de destinataires ;
- La réalisation dans les 2 jours suivants (hors jours non travaillés) des prélèvements sur l'ensemble des lieux de suivi de la zone concernée (sous réserve de possibilité d'accès aux lieux).

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

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

¹¹ Chair et Liquide Intervalvaire

2.1.4. Analyses

L'espèce bactérienne *E. coli* est retenue comme indicatrice de contamination fécale pour le classement sanitaire des zones de production et de reparcage des coquillages. Elle est également retenue 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 la souveraineté alimentaire pour le dénombrement des *E. 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)¹³ 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 en contaminants chimiques de la chair des mollusques varient également, en fonction de l'espèce de coquillage (concentrations en cadmium deux à trois fois plus élevées dans les huîtres 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 lieux pérennes, dont les coordonnées sont précisément connues et répertoriées. Ces lieux ont été choisis pour

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

¹³ Norme NF V08-106. Dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages vivants Technique indirecte par impédancemétrie directe

représenter globalement la qualité chimique du littoral indépendamment de l'activité conchylicole. L'expérience acquise depuis plus de 40 ans a permis d'adapter et d'optimiser le réseau de lieux pour suivre la qualité des zones conchylicoles, un lieu étant souvent suffisant pour qualifier un secteur englobant plusieurs zones conchylicoles voisines.

2.2.1. Stratégie d'échantillonnage

Le choix des lieux et des espèces suivies a été revu nationalement en 2016 et adapté chaque année localement en fonction d'évolution de l'activité conchylicole. Pour de nouvelles zones conchylicoles, le suivi repose sur la réalisation préalable d'une étude sanitaire.

Les suivis pour les zones conchylicoles exploitées professionnellement, sont réalisés 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 (Tableau 1). 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.

Tableau 1 : règles de prise en compte des résultats des analyses chimiques pour le classement des zones en fonction des espèces et des données disponibles

Taxon possible pour le classement		En priorité : l'espèce classée	À défaut : choix 1	À défaut : choix 2
Espèce classée, exploitée				
Huître	Région sans problème de cadmium	Huître	Moule	Fouisseur
	Région à problème de cadmium	Huître	-	-
Moule	Région sans problème de plomb	Moule	Huître	Fouisseur
	Région à problème de plomb	Moule	-	-
Fouisseur		Fouisseur	Moule	Huître

- : pas de classement possible si le taxon classé n'est pas mesuré

2.2.2. Surveillance

La stratégie de surveillance 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 lieux de suivi des bivalves fouisseurs.

Pour les contaminants chimiques organiques, dans le cadre d'une optimisation budgétaire, l'analyse de tous les contaminants organiques d'intérêt sanitaire n'est réalisée que sur une partie des lieux. Dans les zones connues pour présenter 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 suivi en alternance sur un tiers des lieux 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 maximas annuels des concentrations en contaminants chimiques.

2.2.3. Analyses

L'évaluation de la contamination chimique 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. Évaluation 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 lieux REMI et ROCCH représentatifs. Les zones de production et espèces qui présentent un dépassement des teneurs maximales des contaminants chimiques (Règlement (UE) n°2023/915) 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 lieux de suivi de la zone. En cas de discordance dans l'estimation de la qualité des différents lieux, la qualité estimée de la zone est celle du lieu présentant la qualité la plus dégradée.

Tableau 2 : Exigences réglementaires du classement de zone (Règlement d'exécution (UE) n°2019/627, arrêté du 6/11/2013, règlement (UE) 2023/915)

Classement	Mesures de gestion avant mise sur le marché	Critère microbiologique (<i>E. coli</i> / 100g de Chair et Liquide Intervalvaire)				Critères chimiques
		230	700	4 600	46 000	
A	Consommation humaine directe	Au moins 80% des résultats	Au plus 20% des résultats	Aucun résultat		Tous les résultats sont inférieurs aux seuils du règlement (UE) 2023/915
B	Consommation humaine après purification	Au moins 90% des résultats		Au plus 10% des résultats		
C	Consommation humaine après reparcage ou traitement thermique	100% des résultats				
Non classé	Interdiction de récolte	Au moins un résultat est > 46 000				Au moins un résultat est supérieur aux seuils du règlement (UE) 2023/915

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 (UE) n°2023/915).

Type de contaminant	Descriptif			
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.			
PFAS	PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS			

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

Pour les métaux, les PCB non de type dioxine (PCB indicateurs) les HAP et les PFAS, 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.

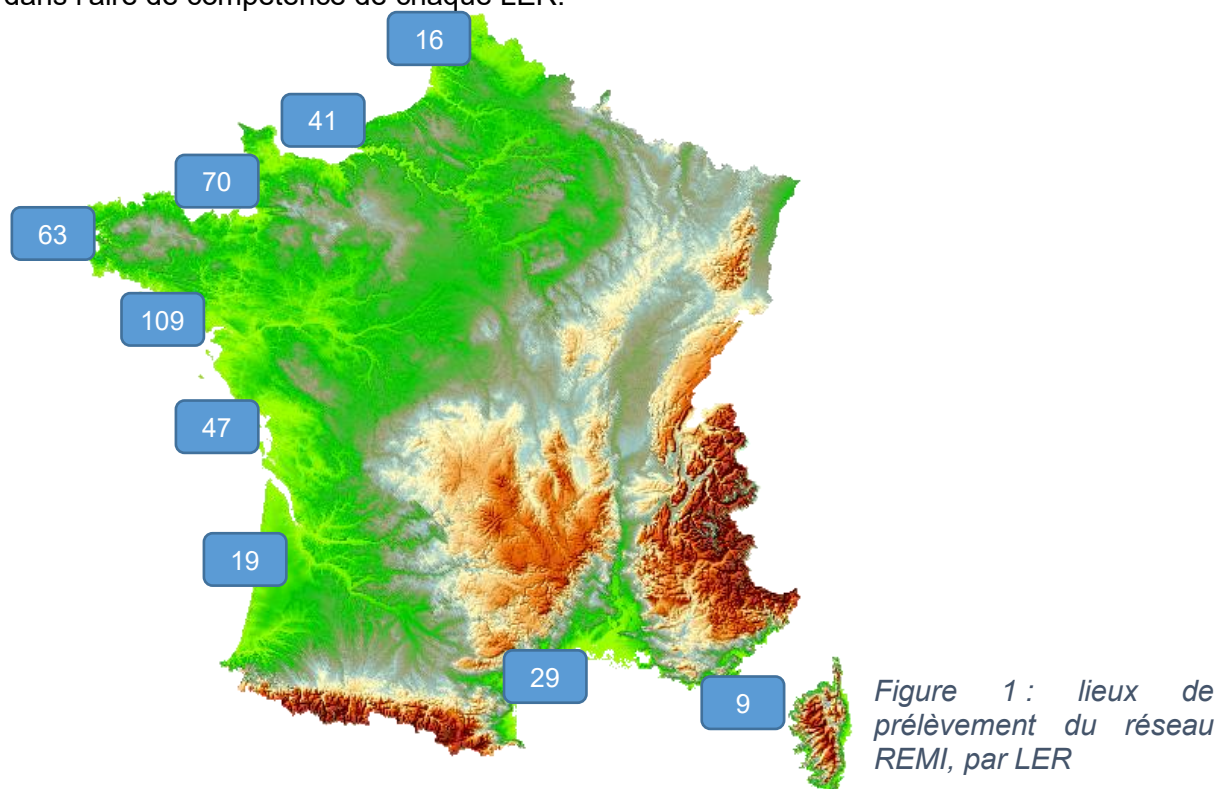
Tableau 4 : seuils réglementaires des contaminants chimiques pour le classement des zones conchylicoles (Règlement (UE) n°2023/915)

		Seuils
Métaux	Cadmium	1,0 mg/kg, poids frais
	Plomb	1,5 mg/kg, poids frais
	Mercure	0,50 mg/kg, poids frais 0,30 mg/kg pour les gastéropodes
PCB et dioxines	Somme dioxines (PCDD + PCDF) <i>Equivalent toxique (TEQ)</i>	3,5 pg/g, poids frais
	Somme dioxines et PCB DL (PCDD + PCDF + PCB DL) <i>Equivalent toxique (TEQ)</i>	6,5 pg/g, poids frais
	Somme PCB indicateurs (28, 52, 101, 138, 153, 180)	75 ng/g, poids frais
HAP	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
PFAS	PFOS	3,0 µg/kg, poids frais
	PFOA	0,7 µg/kg, poids frais
	PFNA	1,0 µg/kg, poids frais
	PFHxS	1,5 µg/kg, poids frais
	Somme de PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS	5,0 µg/kg, poids frais

3. Bilan 2023 de la surveillance REMI et ROCCH

3.1. Bilan de la surveillance REMI

Au cours de l'année 2023, la surveillance régulière REMI s'est appuyée sur 403 lieux de prélèvement, dont 8 suivis pour 2 taxons. La carte suivante précise le nombre de lieux REMI dans l'aire de compétence de chaque LER.



Ces 403 lieux de prélèvement sont suivis à fréquence mensuelle, bimestrielle ou adaptée (hors zones à exploitation particulière).

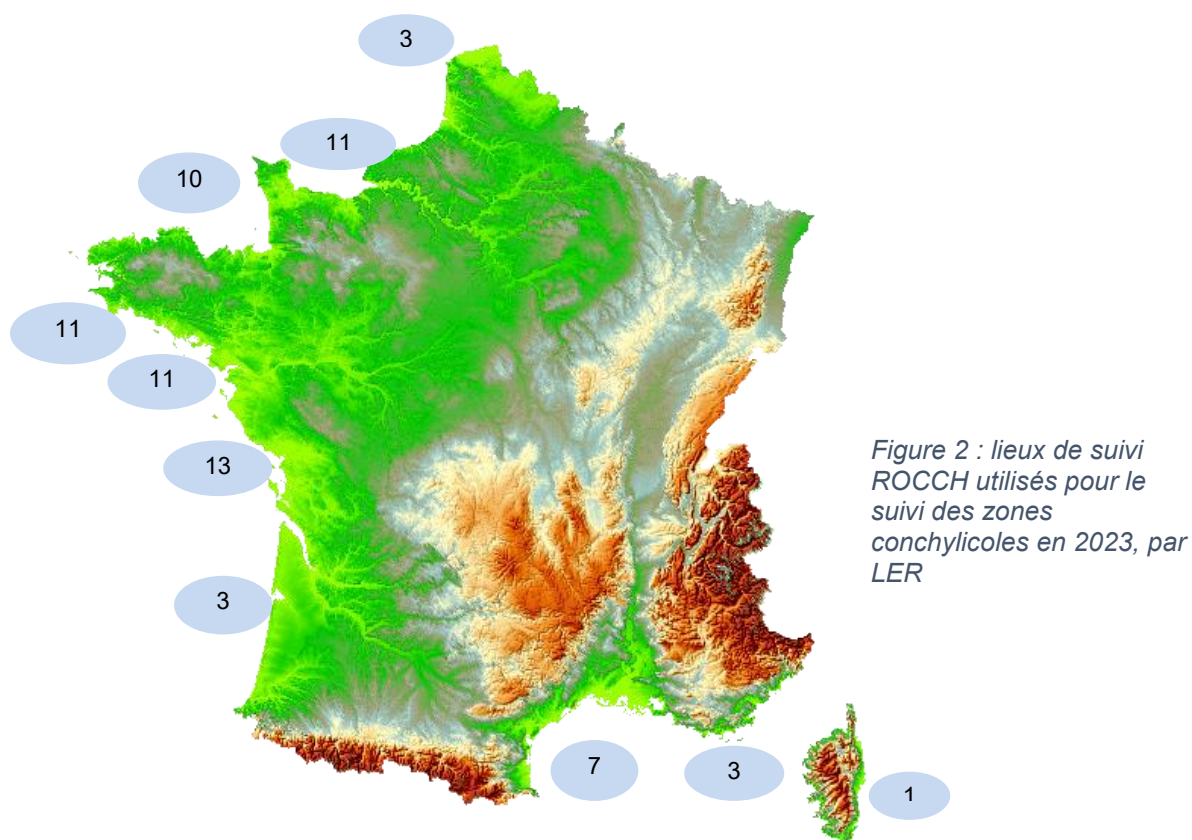
Avec 465 alertes déclenchées, dont 40 de niveau 2, le nombre d'alertes déclenchées en 2023 est en forte hausse par rapport à l'année précédente (+48%).

Tableau 5 : bilan des épisodes d'alertes REMI de 2021 à 2023

Episodes d'alertes*	Nb 2021	Nb 2022	Nb 2023	Évolution 2022-2023
N0 (non confirmées)	129	170	278	+ 64%
N1 (non confirmées)	133	114	143	+ 25%
N2	34	30	44	+ 47%
Dont N0 puis N2	13	11	26	
Dont N1 puis N2	16	15	17	
Dont N2 direct	5	4	1	
Total	296	314	465	+ 48%

* un épisode d'alerte s'étend du déclenchement à la levée de l'alerte pour un couple zone/groupe (y compris si l'alerte change de niveau suite à un reprélèvement). Par exemple, une alerte de niveau 0 qui passe en alerte de niveau 2 avant d'être levée correspond à un seul épisode d'alerte.

3.2. Bilan de la surveillance ROCCH



La surveillance des PFAS, famille nouvellement introduite dans les critères de qualité des mollusques marins pour la consommation humaine, se met en place à compter de 2023, avec un inventaire des concentrations dans l'ensemble des zones conchylicoles conduit entre 2023 et 2024.

À l'échelle nationale, les résultats de la surveillance chimique en 2023 montrent que toutes les zones conchylicoles respectent la qualité chimique requise (aucun dépassement des seuils réglementaires sanitaires dans une zone classée).

4. Présentation des résultats

Les résultats de dénombrement des *E. 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). Les données obtenues dans le cadre de la surveillance régulière REMI (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.

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

Le tableau des résultats permet de visualiser la répartition des résultats de concentrations en *E. coli* (nombre et pourcentage) obtenus sur les trois dernières années en surveillance régulière, par rapport aux seuils microbiologiques réglementaires (230, 700, 4 600 et 46 000 *E. coli*/100 g CLI). La valeur maximale de contamination sur la période est indiquée.

L'estimation de la qualité microbiologique de la zone est déterminée « A », « B », « C » suivant les seuils définis par le Règlement d'exécution (UE) n°2019/627. Les zones pour lesquelles la qualité serait estimée plus dégradée que C sont qualifiées de « très mauvaise qualité ». Pour les zones classées suivies par plusieurs lieux de surveillance, la qualité estimée pour chacun des lieux est présentée dans un graphique complémentaire.

Les zones suivies mensuellement en 2023 doivent disposer *a minima* de 24 résultats pour permettre une estimation de la qualité.

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

Il est possible de prendre en compte un historique de résultats supérieur à 3 ans (maximum 5 ans) pour disposer des 24 résultats permettant une estimation de la qualité, uniquement dans les cas suivants :

- zones pour lesquelles seule la dernière année dispose d'un suivi à fréquence mensuelle,
- zones suivies à fréquence adaptée à la période d'exploitation,
- zones à classement alternatif.

Pour les zones à classement alternatif, la qualité est évaluée sur l'année entière et sur la période présentant le classement le plus favorable (le mois précédent et le mois suivant cette période de classement sont pris en compte pour l'évaluation de la qualité). L'évaluation de la qualité sur la période la plus favorable est alors réalisée avec un nombre minimal de 24 données obtenues si possible sur les 3 dernières années calendaires. Si nécessaire, la période prise en compte peut être étendue jusqu'à 5 années afin d'obtenir un minimum de 24 résultats.

5. Le réseau REMI en régions PACA et Corse

Dans les départements des Bouches-du-Rhône (13), du Var (83) et de la Haute-Corse (2B), 14 secteurs de production sont identifiés dont 7 font l'objet d'une surveillance (*Tableau 6*).

Tableau 6 : Récapitulatif des zones de production faisant l'objet d'une surveillance pour la période 2021-2023

N° et nom de la zone	Groupe concerné (*)	Classement administratif en vigueur	Points de prélèvement pour le suivi du REMI	Taxon suivi	Fréquence de prélèvement
13.01 Golfe des Stes Maries de la mer	Groupe 2	B	Rousty S	Tellines	Bimestrielle puis au 01/05/22 Mensuelle
13.04 Pompage Beauduc - Grand Rhône	Groupe 2	B	Courbe S puis au 13/03/23 Piémanson	Tellines	Mensuelle
13.06.01 Anse de Carteau Sud	Groupe 3	B	Anse de Carteau 2	Moules	Mensuelle
13.08 Étang de Berre	Groupe 2	B	Le Bouquet et Massane	Palourdes	Mensuelle (exploitation saisonnière)
13.08.01 Cordon du Jaï	Groupe 2	B	Le Jaï	Palourdes	Mensuelle (exploitation saisonnière)
83.02.01 Baie du Lazaret	Groupe 3	B	Lazaret (a)	Moules	Mensuelle
2B.01 Étang de Diana	Groupe 3	B	Diana centre	Moules (ou Huîtres)	Mensuelle puis au 01/04/23 Bimestrielle

* - Groupe 1 : les gastéropodes, les échinodermes et les tuniciers.

- Groupe 2 : les bivalves fouisseurs (mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat permanent est constitué par les sédiments).

- Groupe 3 : les bivalves non fouisseurs (les autres mollusques bivalves filtreurs).

5.1. Bilan de la surveillance

En 2023, le programme de la surveillance a été intégralement respecté. Le nombre d'échantillons récoltés sur la période 2021-2023 est présenté dans le *Tableau 7 : Résultats REMI obtenus entre 2021 et 2023*

Au cours de la période considérée, les prélèvements ont été assurés sous la responsabilité :

- Du Laboratoire Départemental d'Analyses des Bouches-du-Rhône (LDA13) pour le département des Bouches du Rhône ;
- Du Laboratoire Départemental d'Analyses et Ingénierie du Var (LDAI83) pour le département du Var ;
- Du service Sécurité et Qualité Sanitaires de l'Alimentation (SQSA) de la Direction Départementale de l'Emploi, du Travail, des Solidarités et de la Protection des Populations de Haute-Corse (DDETSPP 2B), pour le département de la Haute-Corse.

Les analyses de dénombrement d'*E. coli* dans les coquillages vivants sont réalisées par le LDA13 pour la région PACA et par le Laboratoire d'Analyses de la Collectivité de Corse pour le point situé sur l'étang de Diana (2B). Ils sont tous les deux titulaires d'un agrément et d'une accréditation pour la réalisation de ces analyses selon la méthode NF V08-106¹⁵ pour le LDA13 et NF EN ISO 16649-3¹⁶ pour le LDA2B. Les résultats sont communiqués au LER-PAC dans le cadre du dispositif d'assistance à maîtrise d'ouvrage mis en place en régions PACA et Corse.

¹⁵ Dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages vivants - Technique indirecte par impédancemétrie directe.

¹⁶ Microbiologie de la chaîne alimentaire - Méthode horizontale pour le dénombrement des *Escherichia coli* bêta-glucuronidase positive - Partie 3 : recherche et technique du nombre le plus probable utilisant le bromo-5-chloro-4-indolyl-3 bêta-D glucuronate

Tableau 7 : Résultats REMI obtenus entre 2021 et 2023

N° Zone Lieux de surveillance	Nombre de résultats attendus par an en surveillance régulière	Nombre de résultats obtenus en surveillance régulière		
		2021	2022	2023
Zone 13.01 Rousty S	7 puis 12	7	10	12
Zone 13.04 Courbe S puis Piémanson	12	12	12	12
Zone 13.06.01 Anse de Carteau 2	12	12	12	12
Zone 13.08 Le Bouquet	8 puis 12	11	14*	12
Zone 13.08 Massane	8 puis 12	11	14*	12
Zone 13.08.01 Le Jaï	8 puis 12	11	14*	12
Zone 83.02.01 Lazaret (a)	12	11	11	12
Zone 2B.01 Diana centre	12 puis 8	12	12	8

* suivi bimensuel pendant une partie de la période d'exploitation

Les faits marquants pour l'année 2023 sont :

- Pour les zones 13.08 et 13.08.01, un arrêté modifiant les périodes de pêche a été publié en avril 2023¹⁷. Elles sont désormais exploitées du 1^{er} mars au 31 décembre. La période de surveillance a donc été modifiée pour les points de surveillance « Massane », « Le Bouquet » et « Le Jaï » à partir du 1^{er} mai 2023.
- Une étude sanitaire est en cours en vue du classement de la zone « Anse de Carteau sud » pour le groupe 2. Elle est réalisée sur deux points de suivi « Carteau – Ilot » et « Carteau- Mas ». Cette étude prendra fin en 2024.
- A partir du 1^{er} avril 2023, le lieu « Diana centre » est passé d'un suivi mensuel à un suivi bimestriel¹⁸.

Bien que classée, la zone 2B.02 - Etang d'Urbino n'est plus surveillée en raison d'une absence de production de coquillages du groupe 3 depuis mai 2017.

¹⁷ Arrêté n°R93-2022-04-25-0006, modifiant l'arrêté n°R93-2020-04-06-001 du 06/04/20, portant encadrement des activités de pêche maritime professionnelle et de loisir des bivalves fouisseurs sur le littoral de l'étang de Berre et hors des limites administratives du grand Port Maritime de Marseille.

¹⁸ Prescriptions du réseau de surveillance microbiologique des zones de production (Remi) : plan d'échantillonnage national de la surveillance sanitaire microbiologique des zones de production de coquillages (Remi) de mars 2023.

5.2. Bilan de la surveillance en alerte

Le bilan de la surveillance en alerte est présenté dans le Tableau 8. Six alertes de niveau 0 sont à signaler (quatre pour dépassement des seuils de pluviométrie au niveau des points de suivi de Diana centre, du Lazaret (a), de Massane, le Bouquet et le Jaï ; 2 au niveau de l'Anse de Carteau Sud suite à des contaminations détectées sur des prélèvements de palourdes effectués dans le cadre de l'étude de zone pour les coquillages du groupe 2. Une seule a été confirmée (point de suivi « Carteau llot » et « Carteau mas ») entraînant un arrêté de fermeture de la zone "Anse de Carteau Sud "du 13 au 28 décembre 2023^{19,20}.

Tableau 8 : Description des alertes REMI déclenchées en 2023

Date de début	Motif	N° Zone	Niveau d'alerte	Groupe	Points surveillance	Date de levée
01/03/23	Pluviométrie « Etang de Diana » <i>Alerte non confirmée</i>	2B.01	0	3	Diana Centre	08/03/23
14/06/23	Pluviométrie « Baie du lazaret » <i>Alerte non confirmée</i>	83.02.01	0	3	Lazaret (a)	19/06/23
28/08/23	Pluviométrie « Etang de Berre » « Cordon du Jaï » <i>Alerte non confirmée</i>	13.08 13.08.01	0	2	Massane Le Bouquet Le Jaï	31/08/23
24/10/23	Pluviométrie « Baie du lazaret » <i>Alerte non confirmée</i>	83.02.01	0	3	Lazaret (a)	26/10/23
26/10/23	Risque contamination « Anse de Carteau Sud » <i>Alerte non confirmée</i>	13.06.01	0	3 et 2	Anse de Carteau 2 Carteau-Ilot Carteau-Mas	31/10/23
07/12/23	Risque contamination « Anse de Carteau Sud » <i>Alerte confirmée¹⁹</i>	13.06.01	0 puis 2	2	Carteau-Ilot Carteau-Mas	28/12/23

¹⁹ Arrêté préfectoral Arrêté portant interdiction temporaire de la pêche, du ramassage, du transport, de la purification, de l'expédition, du stockage, de la distribution, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine des coquillages pour le groupe 2 en provenance de la zone 13-06.01 « Anse de Carteau sud » (Bouches-du-Rhône) du 13/12/23

²⁰ Arrêté portant levée de l'interdiction temporaire de la pêche, du ramassage, du transport, de la purification, de l'expédition, du stockage, de la distribution, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine des coquillages pour le groupe 2 en provenance de la zone 13-06.01 « Anse de Carteau sud » (Bouches-du-Rhône) du 28/12/23.

5.3. Qualité des zones de production n°13.01 et 13.04, classées pour le groupe 2

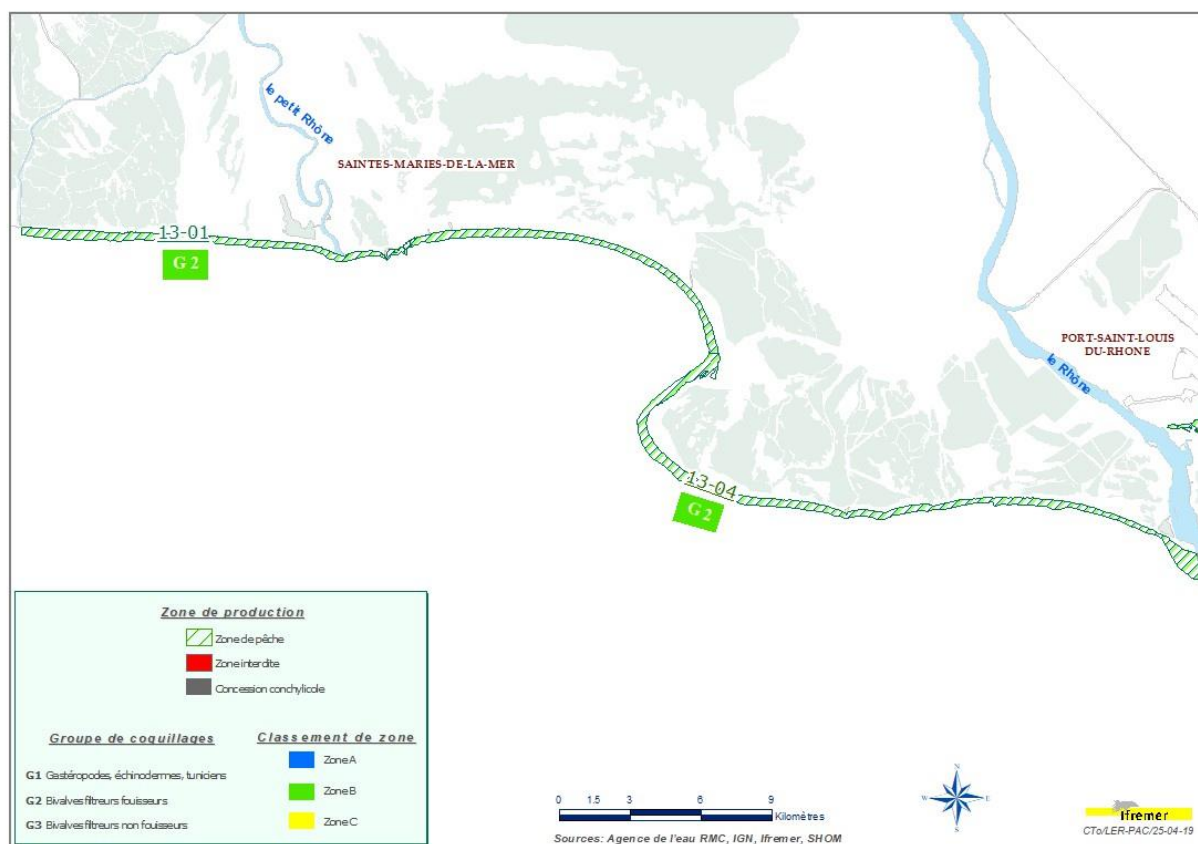


Figure 3 : Zones de production 13.01 et 13.04 classées pour le groupe 2

5.3.1. Zone de production « Golfe des Stes Maries de la mer » n° 13.01

Le lieu de surveillance « Rousty S » est suivi avec une fréquence d'échantillonnage bimestrielle jusqu'en avril 2022, puis mensuelle. Douze prélèvements ont donc été effectués en 2023 dans le cadre de la surveillance régulière. Les prélèvements sont assurés par le CRPMEM PACA (Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Aucun prélèvement supplémentaire n'a été réalisé en 2023 dans le cadre d'alertes REMI.

Le point de surveillance utilisé pour le suivi de la contamination chimique de cette zone de production est « Espiguette ». Ce dernier se situe en région Occitanie et les prélèvements sont assurés par le LER/LR.

Les résultats obtenus sur la période 2021-2023, utilisés pour évaluer la qualité microbiologique de la zone « Golfe de Stes Maries de la mer », montrent que :

- La qualité bactériologique de la zone est estimée à A suivant les seuils réglementaires définis par le règlement (UE) n°2019/627. Cette nouvelle évaluation sanitaire ne correspond plus au classement en vigueur, qui est B ;
- Les dernières données disponibles de concentrations chimiques (métaux) obtenues, sur le point de surveillance « Espiguette », dans le cadre du ROCCH en février 2022, sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur. Les PFAS seront analysés en 2024.

Zone 13.01 - Groupe 2 Golfe des Stes Maries de la mer

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

- Surveillance régulière
- * Prélèvements supplémentaires
- Prélèvements après fortes pluies (>10 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (58 mm) sur 2019-2023

Point(s) et coquillage(s) suivi(s)
Rousty S - Telline

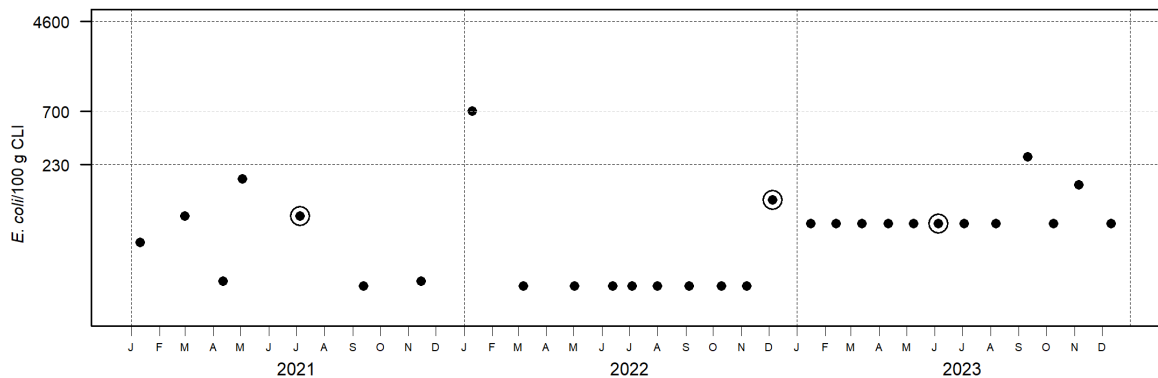


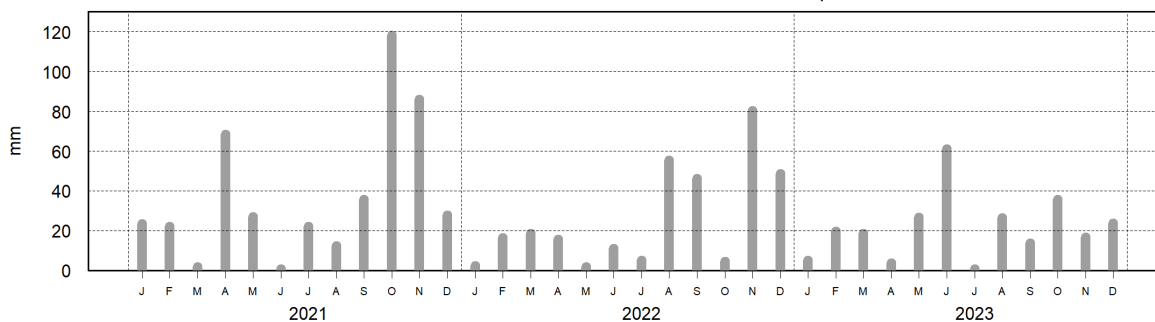
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2021-2023)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	29	27	2	0	0	0	700	A
%		93.1	6.9	0	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 eu lieu sur les 2 jours précédant le 05/10/2021.

Station météo de Arles - 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)	PCDD/F TEQ (pg/g)	Dioxines TEQ (pg/g)	PCB ndl (ng/g)	BaP (µg/kg)	HAP (µg/kg)	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	PFNA (µg/kg)	PFHxS (µg/kg)	Somme PFAS (µg/kg)
Espiguette (Telline)	0.012	0.11	0.015	pas de suivi des contaminants organiques				pas de suivi des PFAS					
Année de la mesure	(2022)	(2022)	(2022)										
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30	3	0.7	1	1.5	5

Note : PCDD/F = somme des PCDD et des PCDF ; Dioxines = somme des PCDD, PCDF et PCB dioxine-like (77, 81, 126, 169, 105, 114, 118, 123, 156, 157, 167, 189) ; PCB ndl = somme des PCB non dioxine-like (28, 52, 101, 138, 153, 180) ; BaP = Benzo[a]pyrène ; HAP = somme des 4 HAP benzo[a]pyrène, benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène et chrysène ; Somme PFAS = somme des 4 PFAS.

Qualité Sanitaire : A
(microbiologique et chimique)

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

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

5.3.2. Zone de production « Pompage Beauduc – Grand Rhône » n° 13.04

Le point de surveillance « Courbe S » est suivi avec une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Suite à un manque de ressources ce point a été remplacé par le point « Piémanson » le 13 mars 2023. Douze prélèvements ont ainsi été effectués en 2023 dans le cadre de la surveillance régulière. Les prélèvements sont assurés par le CRPMEM.

Aucun prélèvement supplémentaire n'a été réalisé en 2023 dans le cadre d'alertes REMI.

Le point de surveillance utilisé pour le suivi de la contamination chimique de cette zone de production est « Espiguettes ». Ce dernier se situe en région Occitanie et les prélèvements sont assurés par le LER/LR.

Les résultats obtenus sur la période 2021-2023, utilisés pour évaluer la qualité microbiologique de la zone « Pompage Beauduc-Grand Rhône », montrent que :

- La qualité estimée est A selon les seuils réglementaires définis par le règlement (UE) n°2019/627. Cette évaluation sanitaire ne correspond plus au classement en vigueur, qui est B ;
- Les données de concentrations chimiques (métaux) obtenues sur le point de surveillance « Espiguettes », dans le cadre du ROCCH en février 2022, sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur. Les PFAS seront analysés en 2024.

Zone 13.04 - Groupe 2 Pompage Beauduc- Grand Rhône

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

- Surveillance régulière
- * Prélèvements supplémentaires
- Prélèvements après fortes pluies (>10 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (58 mm) sur 2019-2023

Point(s) et coquillage(s) suivi(s)
Courbe S - Telline

Piémanson - Telline

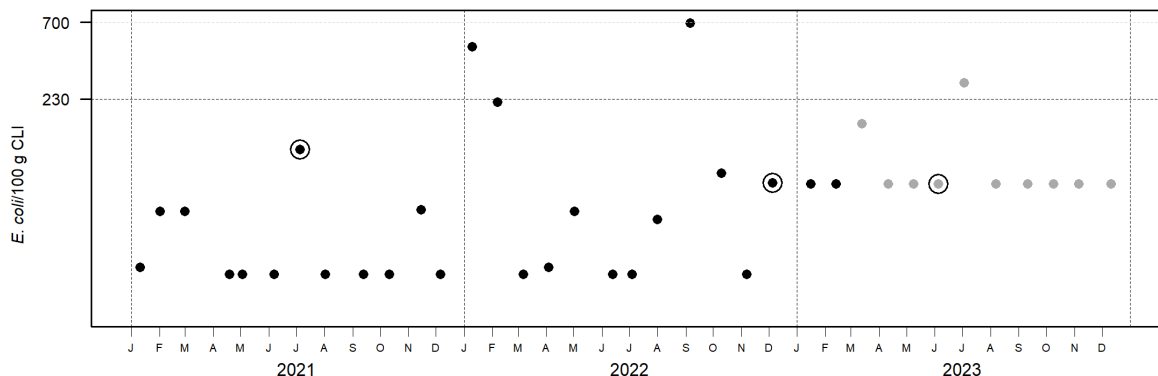


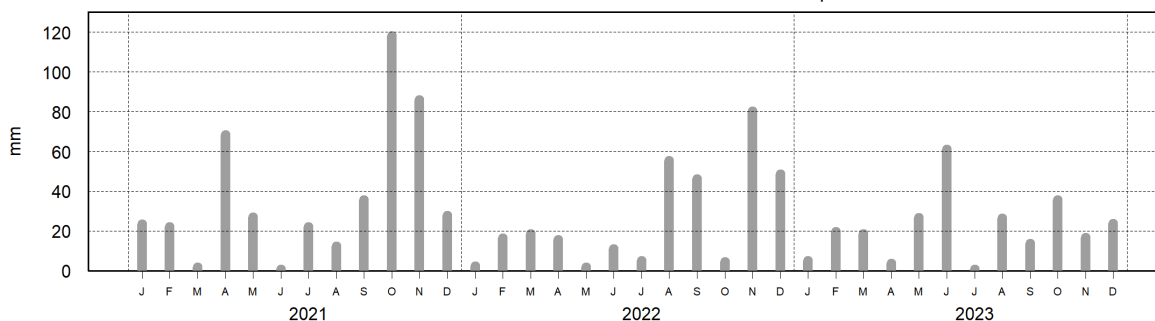
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2021-2023)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	36	33	3	0	0	0	690	A
%		91.67	8.33	0	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 eu lieu sur les 2 jours précédant le 05/10/2021.

Station météo de Arles - 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)	PCDD/F TEQ (pg/g)	Dioxines TEQ (pg/g)	PCB ndl (ng/g)	BaP (µg/kg)	HAP (µg/kg)	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	PFNA (µg/kg)	PFHxS (µg/kg)	Somme PFAS (µg/kg)
Espiguette (Telline) Année de la mesure	0.012 (2022)	0.11 (2022)	0.015 (2022)	pas de suivi des contaminants organiques				pas de suivi des PFAS					
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30	3	0.7	1	1.5	5

Note : PCDD/F = somme des PCDD et des PCDF ; Dioxines = somme des PCDD, PCDF et PCB dioxine-like (77, 81, 126, 169, 105, 114, 118, 123, 156, 157, 167, 189) ; PCB ndl = somme des PCB non dioxine-like (28, 52, 101, 138, 153, 180) ; BaP = Benzo[a]pyrène ; HAP = somme des 4 HAP benzo[a]pyrène, benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène et chrysène ; Somme PFAS = somme des 4 PFAS.

Qualité Sanitaire : A
(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

5.4. Qualité de la zone de production « Anse de Carteau Sud » n°13.06.01, classée pour le groupe 3

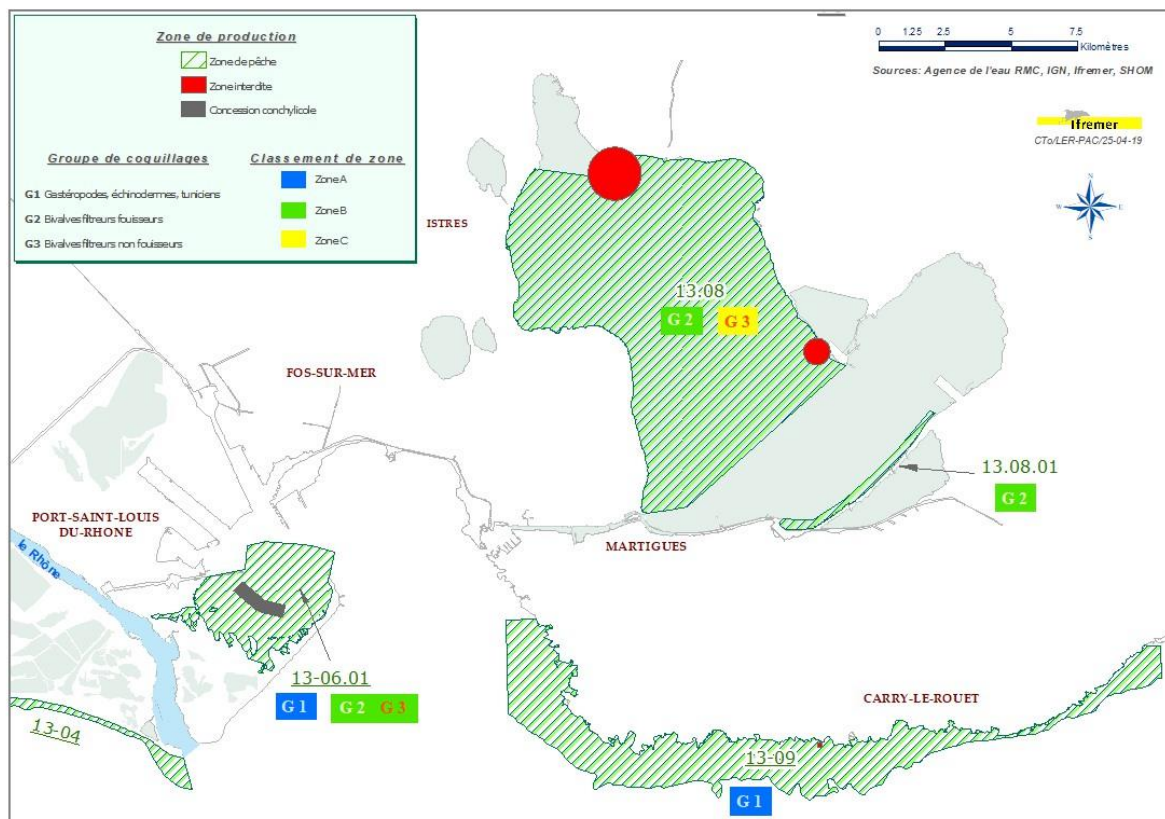


Figure 4 : Zone de production 13-06.01

Le point de surveillance « Anse de Carteau 2 » a une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Douze prélèvements ont ainsi été effectués en 2023 dans le cadre de la surveillance régulière. Les prélèvements sont assurés par la COOPAPORT (Coopérative Aquacole de Port Saint Louis du Rhône).

Un prélèvement supplémentaire a été réalisé en 2023 dans le cadre d'une alerte REMI.

Les résultats obtenus sur la période 2021-2023, utilisés pour évaluer la qualité microbiologique et chimique de la zone « Anse de Carteau sud », montrent que :

- La qualité estimée est B selon les seuils réglementaires définis par le règlement (UE) n°2019/627. Cette évaluation sanitaire correspond au classement en vigueur, qui est B ;
- Les données de concentrations chimiques obtenues dans le cadre du ROCCH, en février 2023, sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur.

Zone 13.06.01 - Groupe 3 Anse de Carteau Sud

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

- Surveillance régulière
- * Prélèvements supplémentaires
- Prélèvements après fortes pluies (>10 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (58 mm) sur 2019-2023

Point(s) et coquillage(s) suivi(s)
Anse de Carteau 2 - Moule

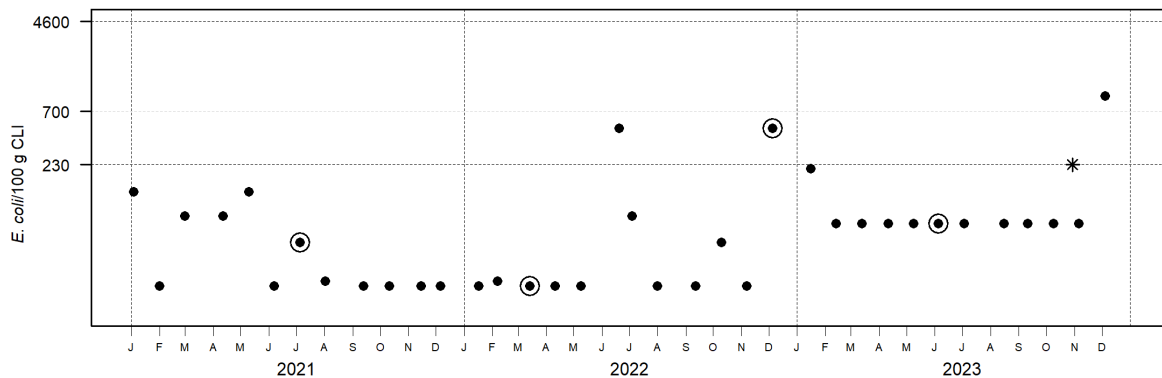


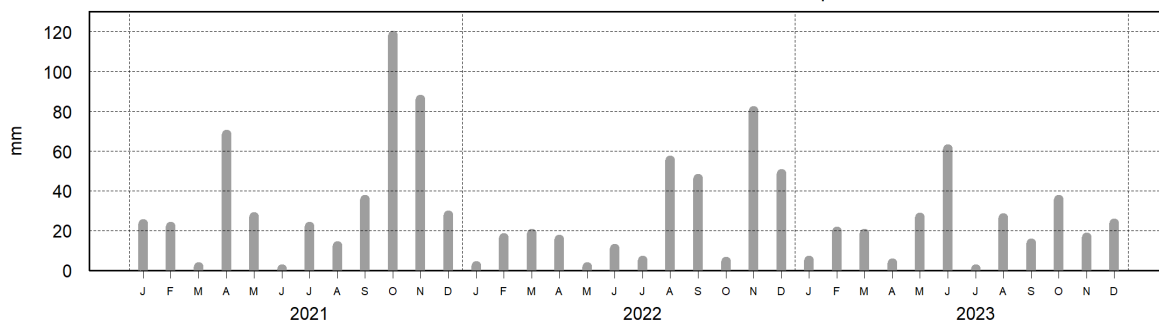
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2021-2023)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	36	33	2	1	0	0	960	B
%		91.67	5.56	2.78	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 eu lieu sur les 2 jours précédant le 05/10/2021.

Station météo de Arles - 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)	PCDD/F TEQ (pg/g)	Dioxines TEQ (pg/g)	PCB ndl (ng/g)	BaP (µg/kg)	HAP (µg/kg)	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	PFNA (µg/kg)	PFHxS (µg/kg)	Somme PFAS (µg/kg)
Anse de Carteau 2 (Moule)	0.1	0.11	0.022	0.049	0.11	0.68	0.081	2.23	0.2	0.054	0.088	0.019	0.36
Année de la mesure	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30	3	0.7	1	1.5	5

Note : PCDD/F = somme des PCDD et des PCDF ; Dioxines = somme des PCDD, PCDF et PCB dioxine-like (77, 81, 126, 169, 105, 114, 118, 123, 156, 157, 167, 189) ; PCB ndl = somme des PCB non dioxine-like (28, 52, 101, 138, 153, 180) ; BaP = Benzo[a]pyrène ; HAP = somme des 4 HAP benzo[a]pyrène, benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène et chrysène ; Somme PFAS = somme des 4 PFAS.

Qualité Sanitaire : B
(microbiologique et chimique)

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

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

5.5. Qualité des zones de production n°13.08 et 13.08.01, classées pour le groupe 2

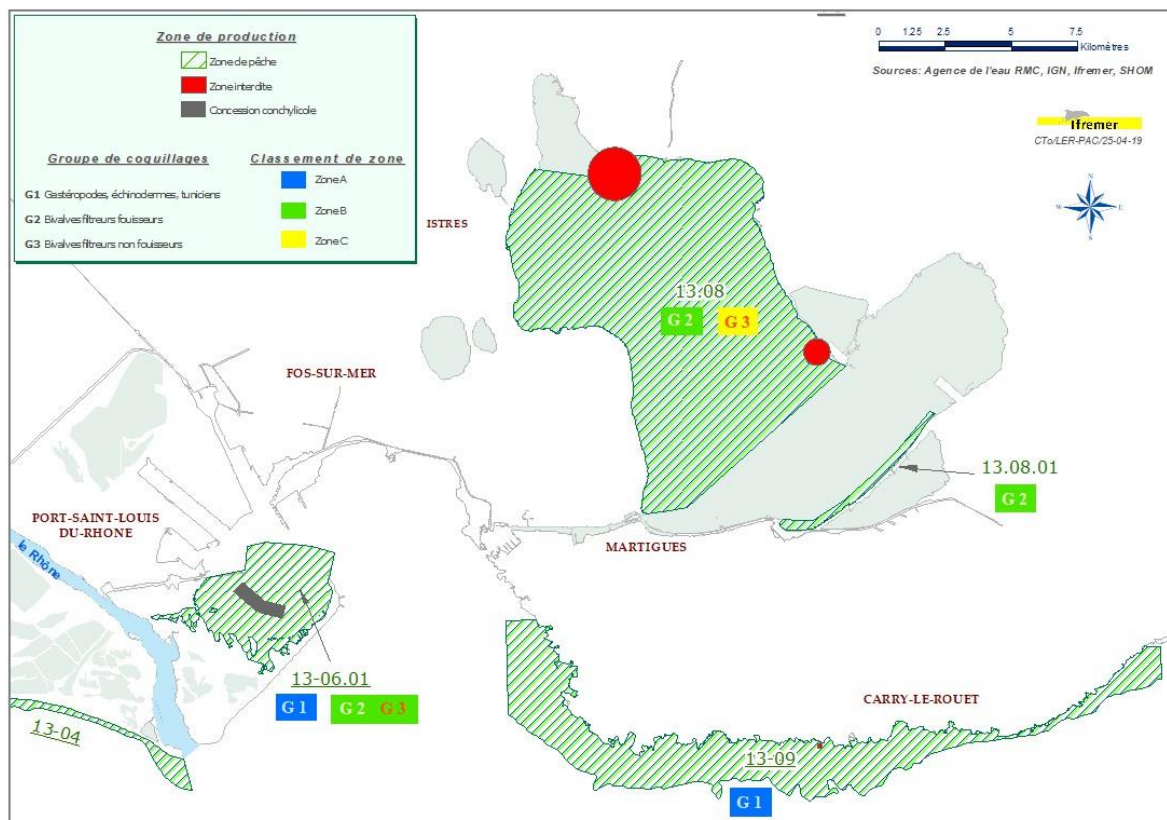


Figure 5 : Zones de production 13-08 et 13-08.01

5.5.1. Zone de production « Etang de Berre » n° 13.08

Les points de surveillance « Le Bouquet » et « Massane » ont une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Douze prélèvements ont ainsi été effectués en 2023 dans le cadre de la surveillance régulière pour chacun des points. Les prélèvements sont assurés par le CRPMEM PACA.

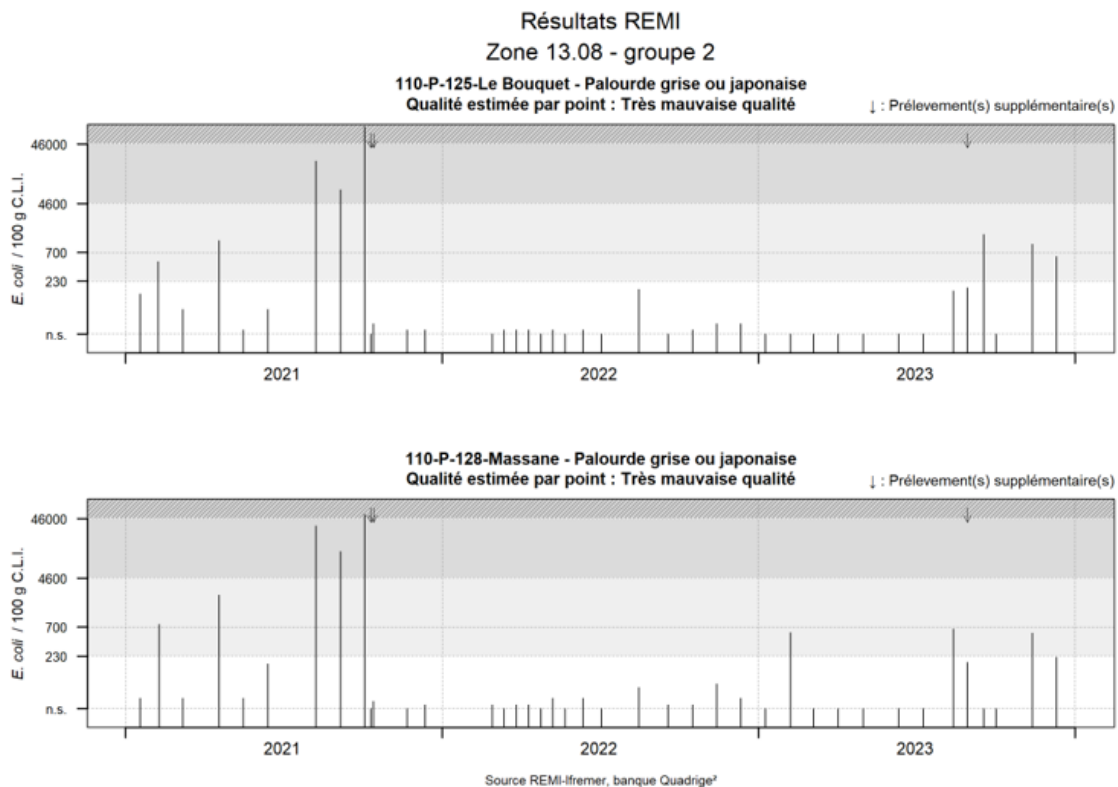
Un prélèvement supplémentaire a été réalisé en 2023 dans le cadre d'alertes REMI sur chacun des deux points.

Le point de surveillance utilisé pour le suivi de la contamination chimique de cette zone de production est « Le Jaï » situé sur la zone de production 13.08.01 « Le cordon du Jaï ».

Les résultats obtenus sur la période 2021-2023, utilisés pour évaluer la qualité microbiologique et chimique de la zone « Etang de Berre », montrent que :

- Avec 2.7 % des résultats supérieurs à 46 000 *E. coli*/100 g de CLI, entre 2021 et 2023, les résultats correspondent à une qualité sanitaire plus dégradée que la qualité C, définie par le règlement (UE) n°2019/627 ;
- Les données de concentrations chimiques (métaux) obtenues dans le cadre du ROCCH, en février 2023 sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur. Les PFAS seront analysés en 2024.

Si nous considérons les points « Le Bouquet » et « Massane » séparément, l'obtention de résultats présentant des niveaux supérieurs à 46 000 *E. coli*/100 g de CLI sur chacun des sites entre 2021 et 2023, entraîne une qualité sanitaire de chaque point également plus dégradée que la qualité C, définie par le règlement (UE) n°2019/627.



Zone 13.08 - Groupe 2 Etang de Berre

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

● Surveillance régulière ✱ Prélèvements supplémentaires ○ Prélèvements après fortes pluies (>20 mm en 48h)

Point(s) et coquillage(s) suivi(s)

Le Bouquet - Palourde grise ou japonaise

Massane - Palourde grise ou japonaise

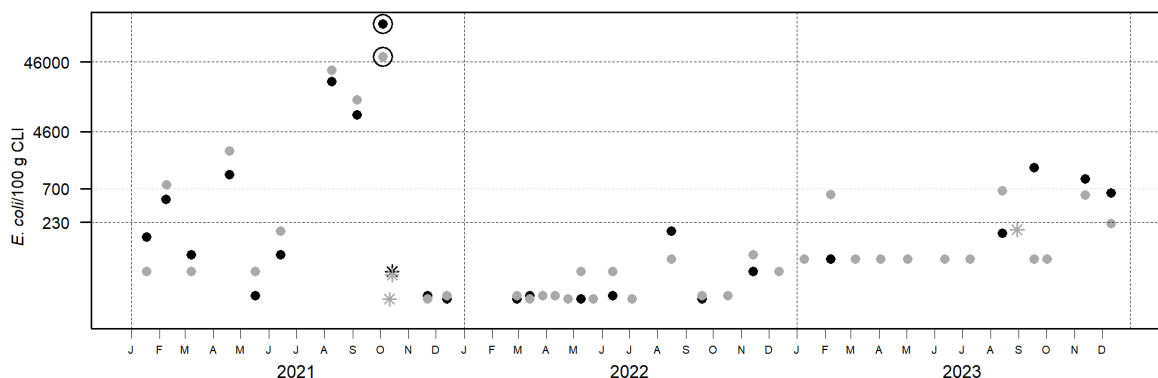


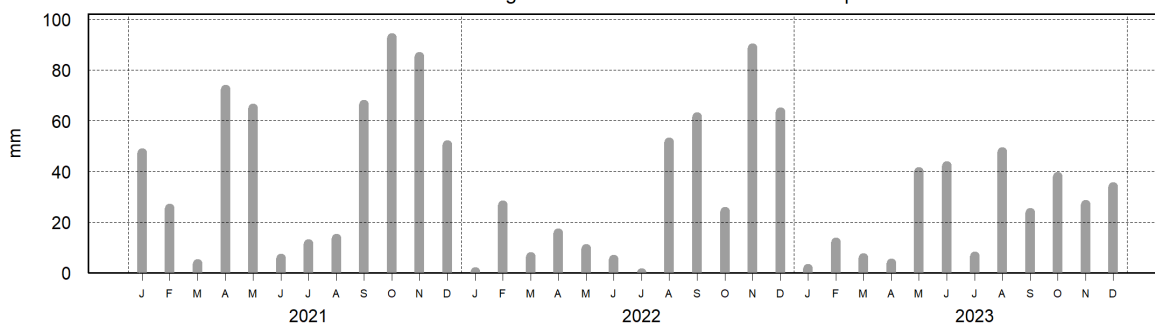
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2021-2023)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	74	58	5	5	4	2	160000	Très mauvaise qualité
%		78.38	6.76	6.76	5.41	2.7		

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 eu lieu sur les 2 jours précédant le 09/11/2020.

Station météo de Marignane - 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)	PCDD/F TEQ (pg/g)	Dioxines TEQ (pg/g)	PCB ndl (ng/g)	BaP (µg/kg)	HAP (µg/kg)	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	PFNA (µg/kg)	PFHxS (µg/kg)	Somme PFAS (µg/kg)
Le Jaï (Palourde grise ou japonaise) Année de la mesure (2023)	0.055 (2023)	0.053 (2023)	0.008 (2023)	pas de suivi des contaminants organiques				pas de suivi des PFAS					
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30	3	0.7	1	1.5	5

Note : PCDD/F = somme des PCDD et des PCDF ; Dioxines = somme des PCDD, PCDF et PCB dioxine-like (77, 81, 126, 169, 105, 114, 118, 123, 156, 157, 167, 189) ; PCB ndl = somme des PCB non dioxine-like (28, 52, 101, 138, 153, 180) ; BaP = Benzo[a]pyrène ; HAP = somme des 4 HAP benzo[a]pyrène, benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène et chrysène ; Somme PFAS = somme des 4 PFAS.

Qualité Sanitaire : Très mauvaise qualité

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

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

5.5.2. Zone de production « Cordon du Jaï » n° 13.08.01

Le point de surveillance « Le Jaï » a une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Douze prélèvements ont ainsi été effectués en 2023 dans le cadre de la surveillance régulière. Les prélèvements sont assurés par le CRPMEM PACA.

Un prélèvement supplémentaire a été réalisé en 2023 dans le cadre d'alertes REMI.

Le point de surveillance utilisé pour le suivi de la contamination chimique de cette zone de production est « Le Jaï » situé sur la zone de production 13.08.01 « Le cordon du Jaï ».

Les résultats obtenus sur la période 2021-2023, utilisés pour évaluer la qualité microbiologique et chimique de la zone « Cordon du Jaï », montrent que :

- La qualité estimée est B selon les seuils réglementaires définis par le règlement (UE) n°2019/627. Cette qualité est concordante avec le classement en vigueur ;
- Les données de concentrations chimiques (métaux) obtenues dans le cadre du ROCCH, en février 2023 sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur. Les PFAS seront analysés en 2024.

Zone 13.08.01 - Groupe 2

Cordon du Jaï

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

● Surveillance régulière * Prélèvements supplémentaires ○ Prélèvements après fortes pluies (>20 mm en 48h)

Point(s) et coquillage(s) suivi(s)
Le Jaï - Palourde grise ou japonaise

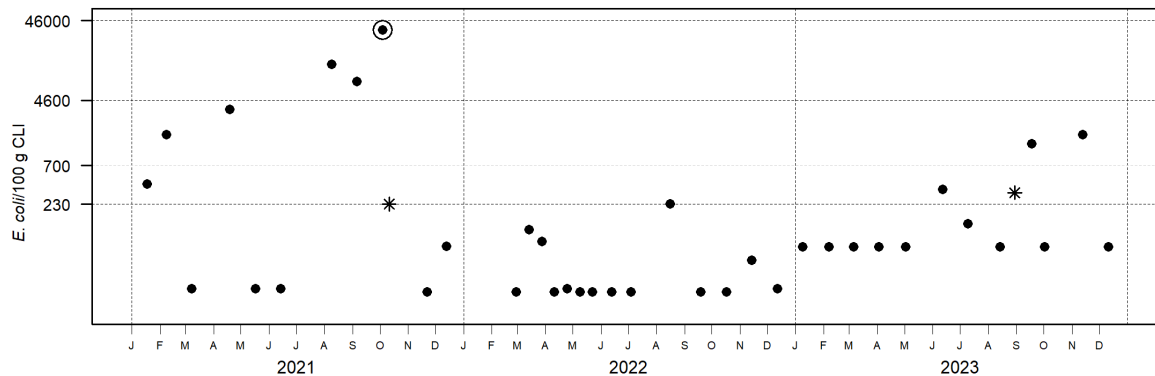


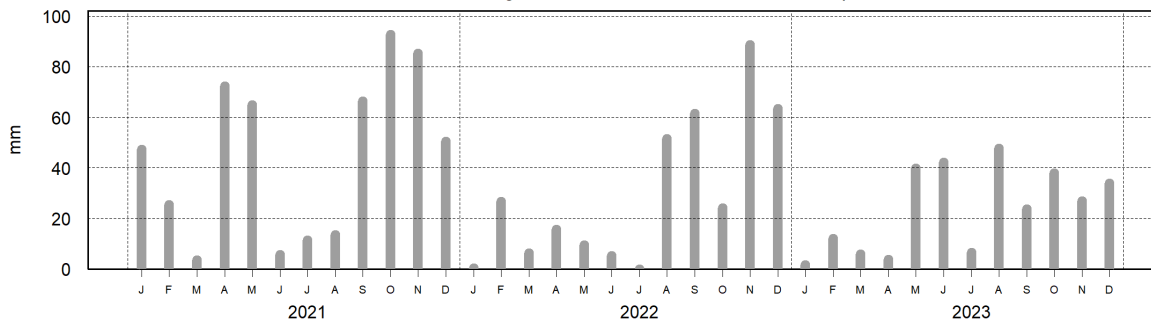
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2021-2023)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	37	28	2	4	3	0	35000	B
%		75.68	5.41	10.81	8.11	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 eu lieu sur les 2 jours précédant le 09/11/2020.

Station météo de Marignane - 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)	PCDD/F TEQ (pg/g)	Dioxines TEQ (pg/g)	PCB ndl (ng/g)	BaP (µg/kg)	HAP (µg/kg)	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	PFNA (µg/kg)	PFHxS (µg/kg)	Somme PFAS (µg/kg)
Le Jaï (Palourde grise ou japonaise) Année de la mesure (2023)	0.055 (2023)	0.053 (2023)	0.008 (2023)	pas de suivi des contaminants organiques				pas de suivi des PFAS					
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30	3	0.7	1	1.5	5

Note : PCDD/F = somme des PCDD et des PCDF ; Dioxines = somme des PCDD, PCDF et PCB dioxine-like (77, 81, 126, 169, 105, 114, 118, 123, 156, 157, 167, 189) ; PCB ndl = somme des PCB non dioxine-like (28, 52, 101, 138, 153, 180) ; BaP = Benzo[a]pyrène ; HAP = somme des 4 HAP benzo[a]pyrène, benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène et chrysène ; Somme PFAS = somme des 4 PFAS.

Qualité Sanitaire : B (microbiologique et chimique)

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

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

5.6. Qualité de la zone de production « La Baie du Lazaret » n°83.02.01, classée pour le groupe 3

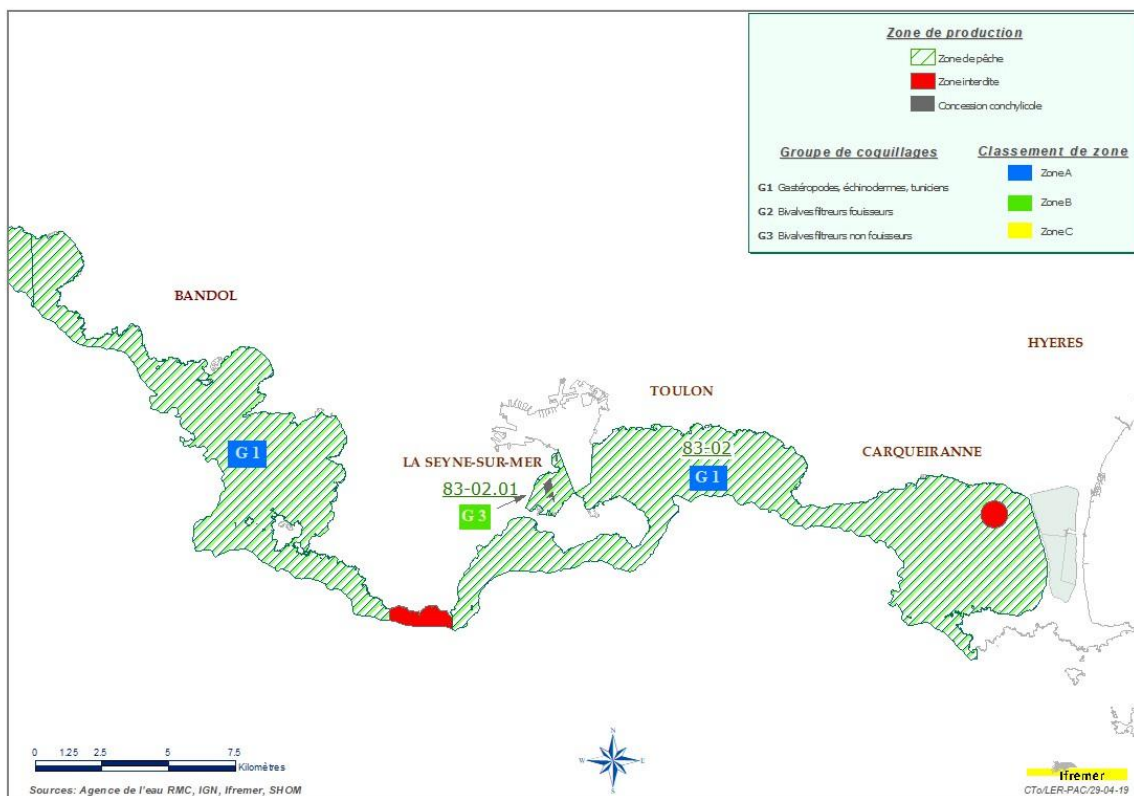


Figure 6 : Zone de production 83-02.01

Le point de surveillance « Lazaret (a) » a une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Douze prélèvements ont ainsi été effectués en 2023 dans le cadre de la surveillance régulière. Les prélèvements sont assurés par le LDAI83.

En 2023, deux prélèvements supplémentaires ont été effectués sur ce point de surveillance dans le cadre d'alertes REMI.

Les résultats obtenus sur la période 2021-2023 au point « Lazaret (a) », utilisés pour évaluer la qualité microbiologique et chimique de la zone, montrent que :

- La qualité estimée est B selon les seuils réglementaires définis par le règlement (UE) n°2019/627. Cette évaluation sanitaire correspond au classement en vigueur, qui est B ;
- Les données de concentrations chimiques obtenues, dans le cadre du ROCCH en février 2023, sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur pour tous les paramètres.

Zone 83.02.01 - Groupe 3 La Baie du Lazaret

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

● Surveillance régulière ✱ Prélèvements supplémentaires ○ Prélèvements après fortes pluies (>17 mm en 48h)

Point(s) et coquillage(s) suivi(s)
Lazaret (a) - Moule

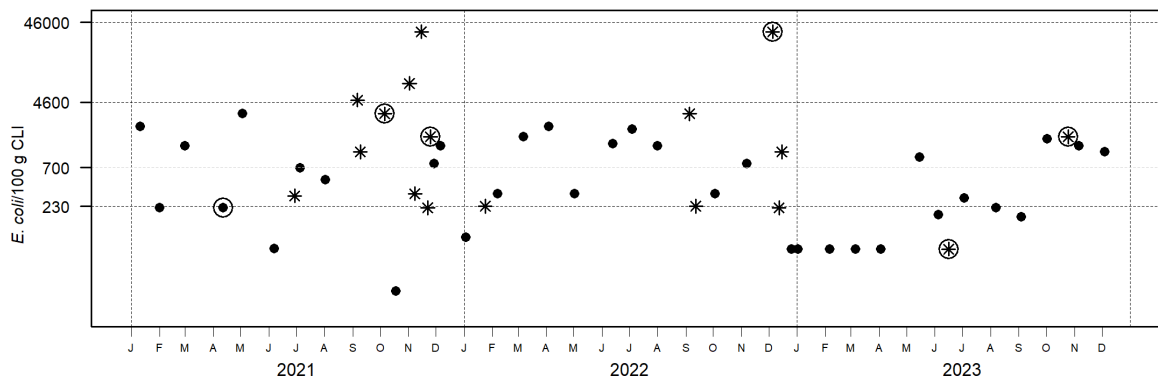


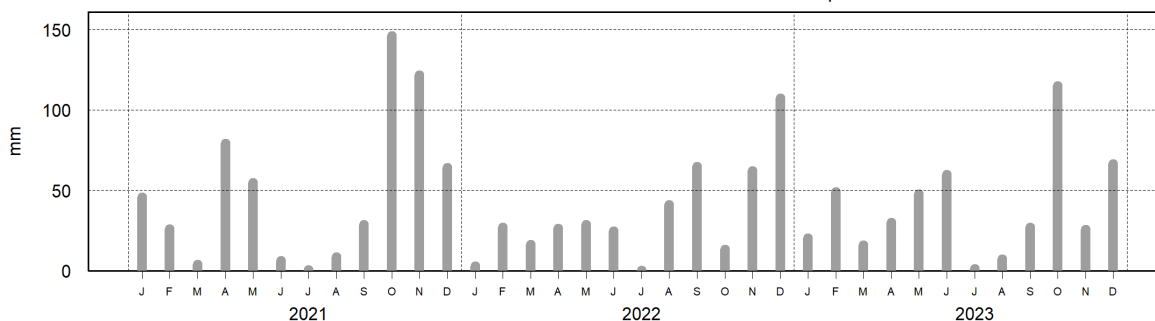
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2021-2023)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	34	13	6	15	0	0	3300	B
%		38.24	17.65	44.12	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 eu lieu sur les 2 jours précédant le 24/10/2019.

Station météo de Toulon - 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)	PCDD/F TEQ (pg/g)	Dioxines TEQ (pg/g)	PCB ndl (ng/g)	BaP (µg/kg)	HAP (µg/kg)	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	PFNA (µg/kg)	PFHxS (µg/kg)	Somme PFAS (µg/kg)
Toulon - Lazaret (Moule)	0.18	1.34	0.078	0.13	0.37	3.07	0.73	4.53	0.014	<0.0035	0.0033	<0.0038	0.017
Année de la mesure	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)	(2023)
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30	3	0.7	1	1.5	5

Note : PCDD/F = somme des PCDD et des PCDF ; Dioxines = somme des PCDD, PCDF et PCB dioxine-like (77, 81, 126, 169, 105, 114, 118, 123, 156, 157, 167, 189) ; PCB ndl = somme des PCB non dioxine-like (28, 52, 101, 138, 153, 180) ; BaP = Benzo[a]pyrène ; HAP = somme des 4 HAP benzo[a]pyrène, benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène et chrysène ; Somme PFAS = somme des 4 PFAS.

Qualité Sanitaire : B (microbiologique et chimique)

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

Sources REMI-ROCCH-Ifrémer, banque Quadrigé² / Météo France

5.7. Qualité de la zone de production « Etang de Diana » n°2B.01, classée pour le groupe 3

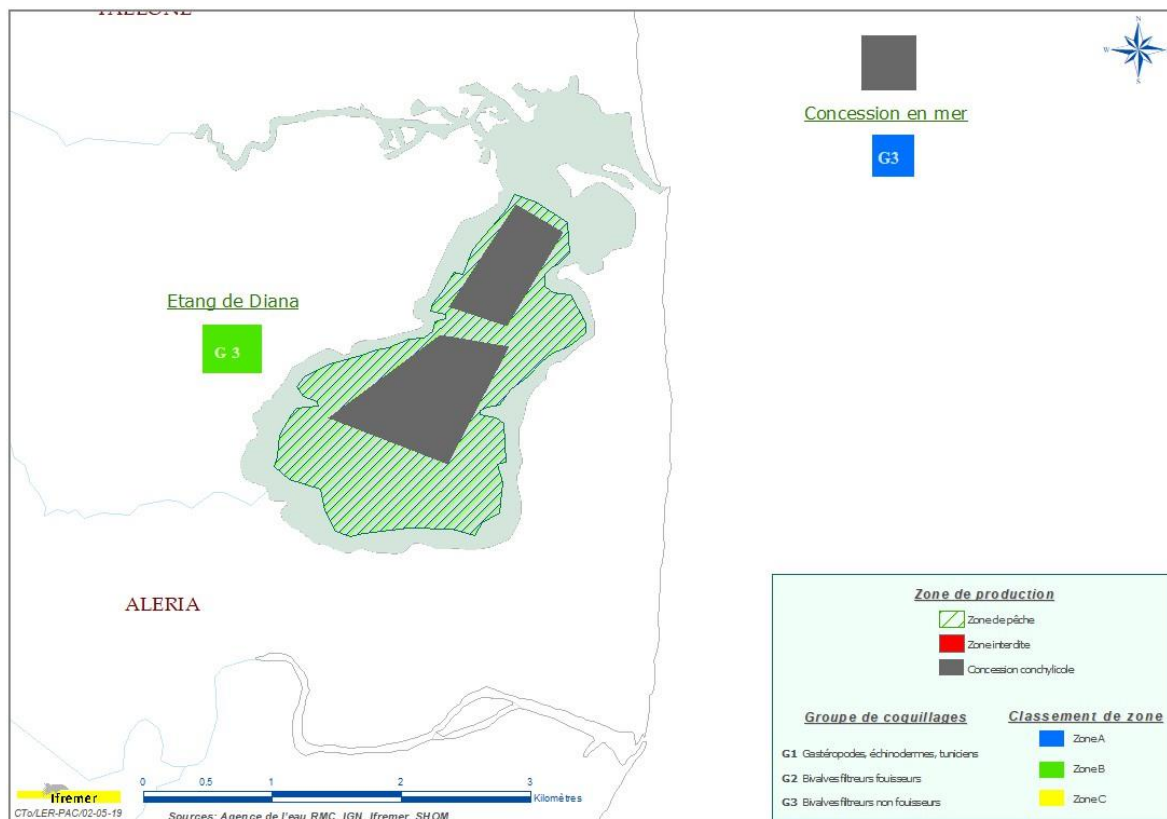


Figure 7 : Zone de production 2B-01

Le point « Diana centre » a une fréquence d'échantillonnage mensuelle jusqu'en mars 2023, puis bimestrielle à compter du 1^{er} avril 2023. Huit prélèvements ont été effectués en 2023 dans le cadre de la surveillance régulière. En l'absence de moules dans l'étang, le suivi est réalisé sur le taxon « huître ».

En 2023, un prélèvement supplémentaire a été effectué dans le cadre d'une alerte REMI.

Les résultats obtenus sur la période 2021-2023, utilisés pour évaluer la qualité microbiologique et chimique de la zone « Etang de Diana », montrent que :

- La qualité estimée est B selon les seuils réglementaires définis par le règlement (UE) n°2019/627. Cette qualité est concordante avec le classement en vigueur ;
- Les données de concentrations chimiques (métaux, HAP, PCB) obtenues, dans le cadre du ROCCH en février 2022, sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur. Les PFAS seront analysés en 2024.

Zone 2B.01 - Groupe 3 Etang de Diana

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

- Surveillance régulière
- * Prélèvements supplémentaires
- Prélèvements après fortes pluies (>20 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (149 mm) sur 2019-2023

Point(s) et coquillage(s) suivi(s)
Diana centre - Huître creuse

Diana centre - Moule

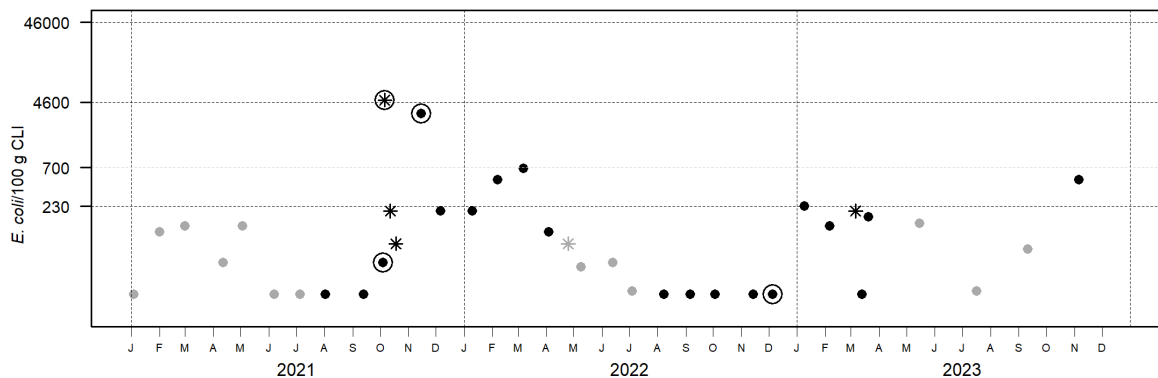


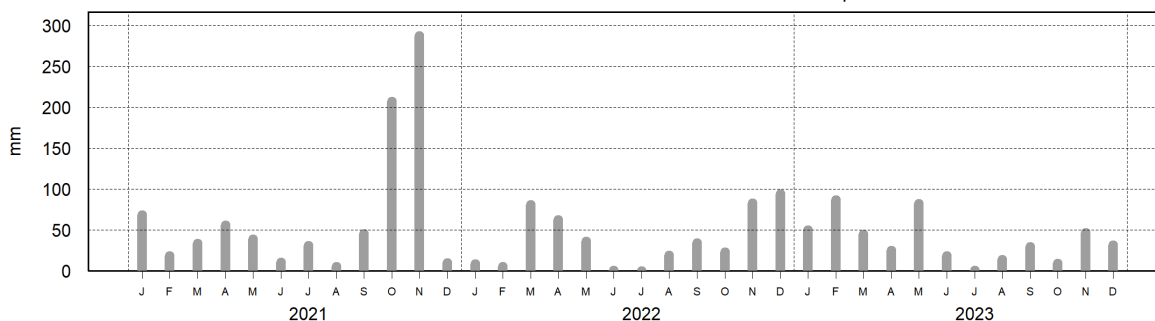
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2021-2023)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	32	28	3	1	0	0	3300	B
%		87.5	9.38	3.12	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 eu lieu sur les 2 jours précédant le 05/10/2021.

Station météo de Solenzara - 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)	PCDD/F TEQ (pg/g)	Dioxines TEQ (pg/g)	PCB ndl (ng/g)	BaP (µg/kg)	HAP (µg/kg)	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	PFNA (µg/kg)	PFHxS (µg/kg)	Somme PFAS (µg/kg)
Etang de Diana (Huître creuse) Année de la mesure	0.18 (2023)	0.055 (2023)	0.021 (2023)	pas de suivi des contaminants organiques				pas de suivi des PFAS					
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30	3	0.7	1	1.5	5

Note : PCDD/F = somme des PCDD et des PCDF ; Dioxines = somme des PCDD, PCDF et PCB dioxine-like (77, 81, 126, 169, 105, 114, 118, 123, 156, 157, 167, 189) ; PCB ndl = somme des PCB non dioxine-like (28, 52, 101, 138, 153, 180) ; BaP = Benzo[a]pyrène ; HAP = somme des 4 HAP benzo[a]pyrène, benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène et chrysène ; Somme PFAS = somme des 4 PFAS.

Qualité Sanitaire : B
(microbiologique et chimique)

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

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

5.8. Évaluation de la qualité des zones classées

Le tableau de synthèse (tableau 9) reprend l'ensemble des zones classées et suivies ainsi que le nombre de résultats obtenus en surveillance régulière. Il permet de vérifier l'adéquation du classement actuel par rapport à la qualité microbiologique estimée de la zone suivant le règlement (UE) n°2019/627.

Pour rappel, afin de permettre l'évaluation de la qualité, les zones suivies doivent disposer *a minima* :

- De 24 données pour les zones suivies à fréquence mensuelle, au cours des trois dernières années ;
- De 12 données pour les zones suivies à fréquence bimestrielle, au cours des trois dernières années ;
- De 24 données de surveillance sur au moins les 3 dernières années et sans dépasser 5 ans pour les zones à exploitation saisonnière.

Tableau 9 : Evaluation de la qualité des zones de production classées et surveillées

N°Zone	Nom de la zone	Groupe	Nombre de données	Résultats sur la période (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				
13.01	Golfe des Stes Maries de la mer	2	29	93.1	6.9	0	0	0	B	2021-2023	A	cas 4
13.04	Pompage Beauduc- Grand Rhône	2	36	91.67	8.33	0	0	0	B	2021-2023	A	cas 4
13.06.01	Anse de Carteau Sud	3	36	91.67	5.56	2.78	0	0	B	2021-2023	B	cas 1
13.08	Etang de Berre	2	74	78.38	6.76	6.76	5.41	2.7	B	2021-2023	Très mauvaise qualité	cas 4
13.08.01	Cordon du Jaï	2	37	75.68	5.41	10.81	8.11	0	B	2021-2023	B	cas 4
83.02.01	La Baie du Lazaret	3	34	38.24	17.65	44.12	0	0	B	2021-2023	B	cas 1
2B.01	Etang de Diana	3	32	87.5	9.38	3.12	0	0	B	2021-2023	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

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 conduit 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. À 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 cancérigènes à des degrés pouvant varier d'un facteur 10 000 selon les formes. À 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. À 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.

PFAS composés perfluoroalkylés

Les perfluorosulfonates ou PFAS sont des composés perfluorés, famille chimique d'origine anthropique utilisée depuis plusieurs décennies dans des applications industrielles et domestiques pour leurs propriétés de surfactants et en tant qu'additifs lors de la production de polymères fluorés. Ces composés sont toxiques, très résistants à la dégradation, et se bioaccumulent dans les organismes et au sein des réseaux trophiques. Ils sont détectés dans l'environnement à une échelle mondiale. Parmi les PFAS, le PFOS (acide perfluorooctane sulfonique) est le composé prédominant dans le biote aquatique et figure depuis 2009 dans la liste des polluants organiques persistants de la Convention de Stockholm.