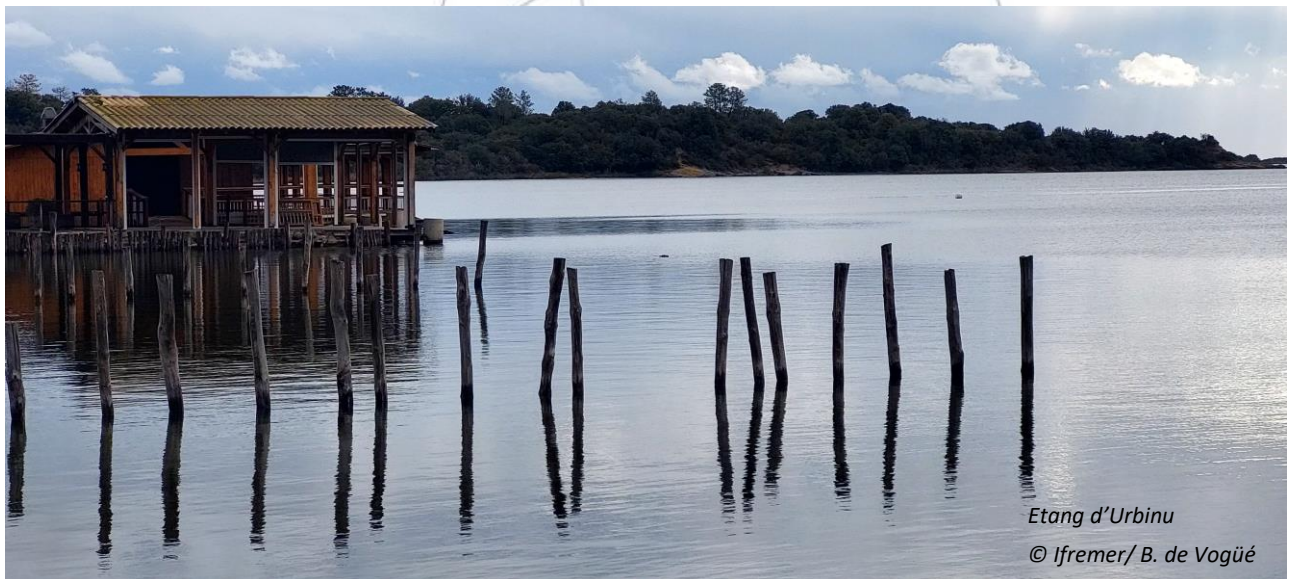


Évaluation de la qualité des zones de production conchylicole

Départements des Bouches-du-Rhône, du Var et de Haute-Corse

Période 2020-2022



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 2020-
2022

Référence interne : ODE/UL/LER PAC/23-01

Date de publication : 2023/03/23

Version : 1.0.0

Diffusion :

libre (internet)

restreinte (intranet) – date de levée
d’embargo : AAA/MM/JJ

interdite (confidentielle) – date de levée
de confidentialité : AAA/MM/JJ

Référence de l’illustration de couverture

Benoist De Vogüé/Etang d’Urbinu /mars
2023

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 (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 2020-2022.

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, C. Brach-Papa (2022). Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole – Départements des Bouches-du-Rhône, du Var et de la Haute-Corse - Edition 2022. ODE/UL/LER/LR/23-01. 37p

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 (réf. bibliographique : XXX)

Rapport définitif

Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit (programme européen, campagne, etc.) :

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

Encadrement(s) : Christophe Brach-Papa ODE/UL/LER-PAC

Destinataires : Services de l'Etat

Validé par : Yann Reynaud et Sophie Rocq

Sommaire

1	Introduction.....	6
2	Surveillance microbiologique et chimique des zones de production conchylicole	7
2.1	Principes de mise en œuvre du REMI	8
2.1.1	Stratégie d'échantillonnage	8
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	10
2.2.2	Surveillance régulière.....	11
2.2.3	Analyses	11
2.3	Évaluation de la qualité sanitaire d'une zone de production	12
3	Bilan 2022 de la surveillance REMI et ROCCH.....	14
3.1	Bilan de la surveillance REMI	14
3.2	Bilan de la surveillance ROCCH	15
4	Le réseau REMI en Régions PACA et Corse.....	16
5	Bilan du REMI en Régions PACA et Corse	16
5.1	Bilan de la surveillance	16
5.2	Bilan de la surveillance en alerte	18
5.3	Qualité des zones de production n°13.01 et 13.04, classées pour le groupe 2.....	19
5.3.1	Zone de production « Golfe des Stes Maries de la mer » n° 13.01	19
5.3.2	Zone de production « Pompage Beauduc – Grand Rhône » n° 13.04	21
5.4	Qualité de la zone de production « Anse de Carteau sud » n°13.06.01, classée pour le groupe 3 ..	23
5.5	Qualité des zones de production n°13.08 et 13.08.01, classées pour le groupe 2.....	25
5.5.1	Zone de production « Etang de Berre » n° 13-08	25
5.5.2	Zone de production « Cordon du Jaï » n° 13.08.01	28
5.6	Qualité de la zone de production « La Baie du Lazaret » n°83.02.01 ; classée pour le groupe 3	30
5.7	Qualité de la zone de production « Etang de Diana » n°2B.01, classée pour le groupe 3	32
5.8	Evaluation de la qualité des zones classées.....	34
	Annexes	36

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 (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 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 est 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 Quadriga et la gestion des bulletins d'alerte. La surveillance des zones conchylicoles est incluse

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.

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 ROCCH. 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 national³ 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.

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 **SEANO**E (Sea scientific open data publication)⁴ ;
- les données ROCCH utilisées pour le suivi des zones conchylicoles, mises à jour annuellement, peuvent être téléchargées via **SEANO**E⁵ ;
- les données REMI et ROCCH sont accessibles *via* l’interface **SURVAL**⁶. Les données sont actualisées quotidiennement à partir de la base de données Quadrige.

² <https://doi.org/10.13155/86243>

³ Version 2022 : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00762/87377/92870.pdf>

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

⁵ ROCCH 2021 dataset : chemical contaminants levels for shellfish area quality management. <https://doi.org/10.17882/79255>

⁶ <https://wwz.ifremer.fr/surval/>

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 2013⁷ ;
- 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-filtreurs⁸ 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'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 (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.

⁷ 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

⁸ Parmi les espèces exploitées, la plupart des gastéropodes sont non-filtreurs (bulots, bigorneaux, ormeaux). Néanmoins les crépidules sont des gastéropodes filtreurs.

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 particulières⁹, 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 :

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 ¹⁰) 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 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 lieux de suivi de la zone concernée (sous réserve de possibilité d'accès).

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 lieux de suivi de la zone concernée (sous réserve de possibilité d'accès aux lieux de prélèvement), jusqu'à la levée de l'alerte qui intervient suite à deux séries consécutives de résultats inférieurs au seuil d'alerte.

⁹ 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)

¹⁰ 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 16649-3¹¹. La méthode impédancemétrique validée sur analyseur BacTrac série 4300 (NF V08-106)¹² 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 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 (dans et hors zones conchylicoles). 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

¹¹ 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

¹² Norme NF V08-106. Dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages vivants Technique indirecte par impédancemétrie directe

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.

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

Espèce classée, exploitée		Taxon possible pour le classement	En priorité : l'espèce classée	À défaut : choix 1	À défaut : choix 2
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 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 présenter des niveaux assez élevés de ces teneurs, la fréquence de suivi est annuelle. Ceci concerne 6 zones : deux en baie de Seine (Ouistreham 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 la souveraineté alimentaire 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 (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 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)

Classement	Mesures de gestion avant mise sur le marché	Critères de classement (<i>E. coli</i> /100g de chair et de liquide intervalvaire (CLI))			
		230	700	4 600	46000
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 <i>E.coli</i> /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)¹³.

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			

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

** 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.

¹³ La modification du règlement (CE) n° 1881/2006 par le règlement (UE) 2022/2388 sera prise en compte à compter de 2024, lorsque les données sur la famille des perfluoroalkylées seront disponibles (démarrage du suivi pour cette famille en 2023).

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	Mercuré 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 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
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 2022 de la surveillance REMI et ROCCH

3.1 Bilan de la surveillance REMI

Au cours de l'année 2022, la surveillance régulière REMI s'est appuyée sur 407 lieux de prélèvement, dont 11 suivis pour 2 taxons. La carte suivante précise le nombre de lieux REMI dans l'aire de compétence de chaque LER.

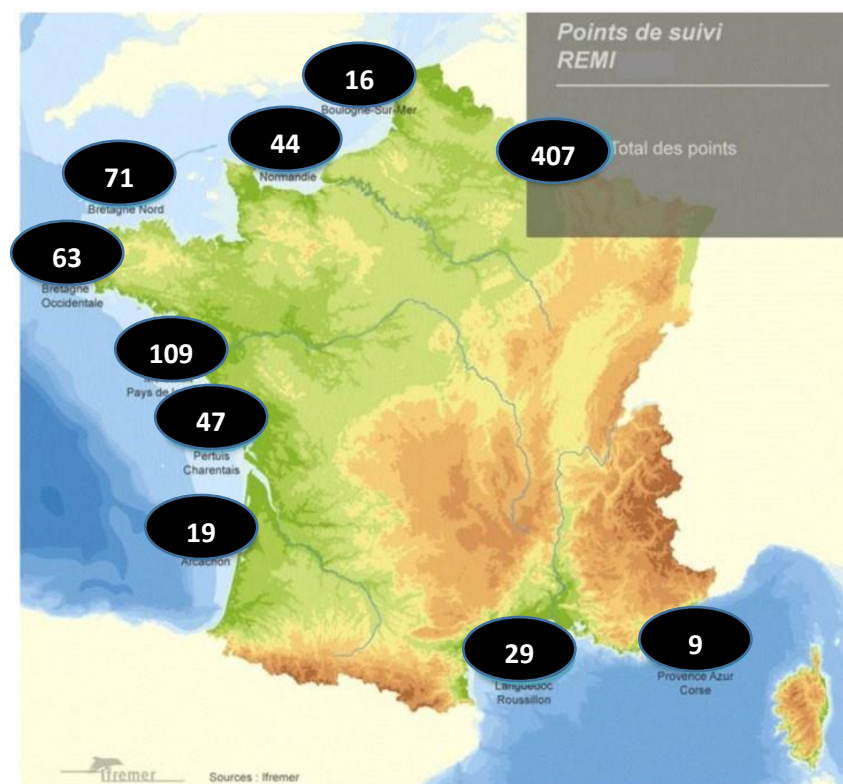


Figure 1 : points de prélèvement du réseau REMI, par LER

Ces 407 lieux de prélèvement sont suivis avec une fréquence mensuelle, bimestrielle ou adaptée (hors zones à exploitation particulière).

Avec 314 alertes déclenchées, dont 30 de niveau 2, le nombre d'alertes déclenchées en 2022 est en hausse de 6% par rapport à l'année précédente.

Tableau 5 : bilan des alertes REMI de 2020 à 2022

Alertes	Nb 2020	Nb 2021	Nb 2022	Évolution 2021-2022
N0	200	129	170	+ 32%
N1	158	133	114	- 14%
N2	49	34	30	- 12%
Total	407	296	314	+ 6%

3.2 Bilan de la surveillance ROCCH

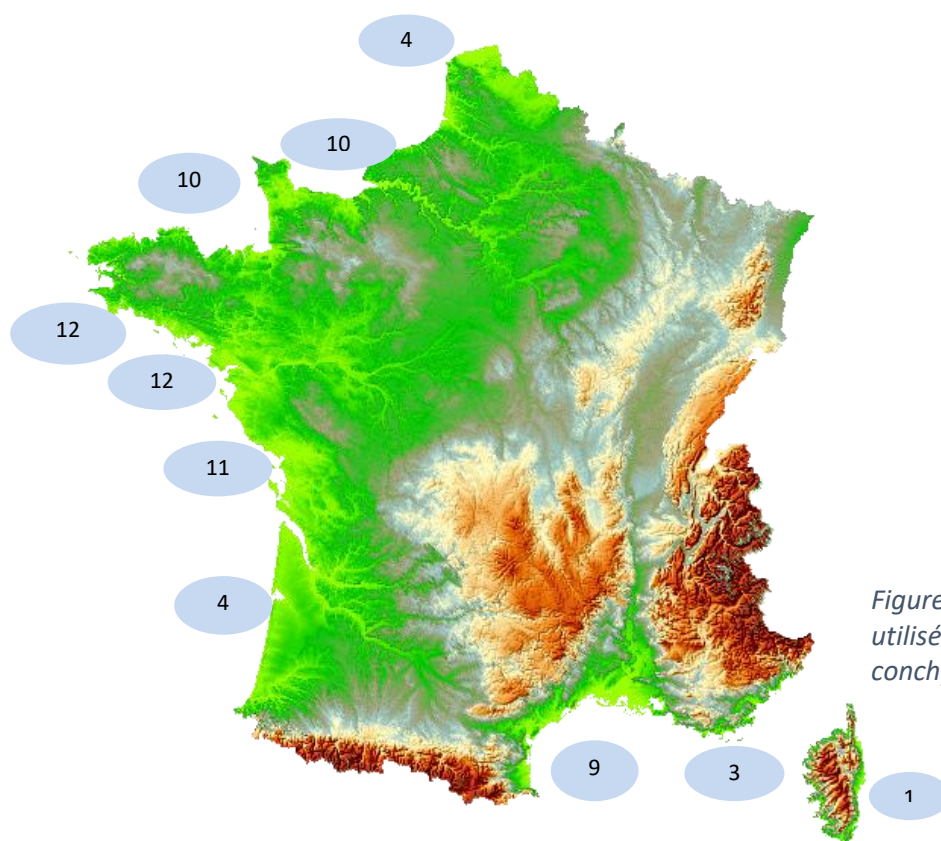


Figure 2 : points de suivi ROCCH utilisés pour le suivi des zones conchylicoles en 2022, par LER

À l'échelle nationale, les résultats de la surveillance chimique en 2022 montrent que toutes les zones conchylicoles respectent la qualité chimique requise (aucun dépassement des seuils réglementaires sanitaires dans une zone classée).

4 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 2020-2022

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 mensuelle
13-04 Pompage Beauduc - Grand Rhône	Groupe 2	B	Courbe S	Tellines	Mensuelle
13-06.01 Anse de Carteau sud	Groupe 3	B	Anse de Carteau 2	Moules	Mensuelle
13-08 Etang 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 Etang de Diana	Groupe 3	B	Diana centre	Moules (huîtres en été)	Mensuelle

* - 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 Bilan du REMI en Régions PACA et Corse

5.1 Bilan de la surveillance

En 2022, le programme de la surveillance a été intégralement respecté. Le nombre d'échantillons récoltés sur la période 2020-2022 est présenté dans le *Tableau 7 : Résultats REMI obtenus entre 2020 et 2022*

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 EN ISO 16649-3. Les résultats sont communiqués au LER/PAC chargé du suivi REMI en régions PACA et Corse.

Tableau 7 : Résultats REMI obtenus entre 2020 et 2022

N° Zone Lieux de surveillance	Nombre de résultats attendus par an en surveillance régulière	Nombre de résultats obtenus en surveillance régulière		
		2020	2021	2022
Zone 13.01 Rousty S	6 puis 12	6	7	10
Zone 13.04 Courbe S	12	12	12	12
Zone 13.06.01 Anse de Carteau 2	12	12	12	12
Zone 13.08 Le Bouquet	8 puis 12	13	11	14*
Zone 13.08 Massane	8 puis 12	12	11	14*
Zone 13.08.01 Le Jaï	8 puis 12	12	11	14*
Zone 83.02.01 Lazaret(a)	12	12	11	11
Zone 2B.01 Diana centre	12	11	12	12

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

Les zones de production conchylicole « Etang de Berre » et « Le Cordon du Jaï » ont été classées le 24 janvier 2018 par arrêté préfectoral¹⁴. La surveillance de ces zones a donc débuté le 1^{er} février 2018 sur les points « Le Bouquet », « Massane » et « Le Jaï ». Le 31 août 2018, en raison d'une « malaïgue » (épisode d'anoxie sévère), entraînant une forte mortalité des palourdes sur ces deux secteurs, un arrêté préfectoral portant interdiction de la pêche maritime professionnelle et de loisir a été émis¹⁵. La surveillance a donc été suspendue depuis cette date jusqu'à la réouverture de la zone le 6 avril 2020¹⁶. Ce dernier arrêté encadre

¹⁴ Arrêté préfectoral du 24 janvier 2018 portant classement de salubrité et de surveillance sanitaire des zones de production de coquillages vivants des Bouches-du-Rhône, Préfecture des Bouches du Rhône.

¹⁵ AP R93-2018-08-31-004 du 31 août 2018 portant interdiction de la pêche maritime des bivalves fouisseurs sur le littoral de l'Etang de Berre et hors des limites administratives du Grand Port Maritime de Marseille, Préfecture de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

¹⁶ Arrêté préfectoral R93-2020-04-06-001 du 6 avril 2020 portant encadrement des activités de pêche maritime professionnelle et de loisir des bivalves fouisseurs sur le littoral de l'Etang de Berre et hors des limites administratives du Grand Port maritime de Marseille.

désormais les activités de pêche professionnelle et de loisir des bivalves fouisseurs sur le littoral de l'étang en définissant des périodes d'ouverture et de fermeture de la pêche. Ainsi les zones de production « Etang de Berre » (13-08) et « Le Cordon du Jaï » (13-08.01) sont désormais des zones à exploitation saisonnière, avec un arrêt de l'activité du 1^{er} janvier au 14 mars puis du 01 juin au 14 octobre. La DDPP des Bouches du Rhône, en concertation avec la DDTM13, a décidé de maintenir une surveillance de la zone en dehors des périodes d'exploitation en 2020 et 2021. En avril 2022, un arrêté modifiant ces périodes de pêche a été publié¹⁷. Elles sont actuellement du 1^{er} janvier au 14 juillet puis du 16 août 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 2022.

A partir du 1^{er} mai 2022, le point « Rousty S » est passé d'un suivi bimestriel à un suivi mensuel¹⁸.

Sur l'étang de Diana, dans le contexte lié à l'épidémie de COVID-19, l'exploitation de la zone a été interrompue¹⁹ du 27 mars au 27 avril 2020. Cette fermeture n'a pas eu d'incidence sur la surveillance REMI qui a été maintenue durant ces deux mois.

Bien que classée, la zone 2B.02 - Etang d'Urbino n'est plus surveillée car il n'y a plus de production de coquillages du groupe 3.

5.2 Bilan de la surveillance en alerte

Le bilan de la surveillance en alerte est présenté dans Tableau 8. Cinq alertes de niveau 0 sont à signaler (2 pour dépassement des seuils de pluviométrie au niveau des points de suivi de Diana et du Lazaret ; 2 incidents au Lazaret et 1 résultat non conforme sur des huîtres du Lazaret). Une seule a été confirmée sur le point de suivi Lazaret entraînant un arrêté de fermeture de la zone "Baie du Lazaret" du 07 au 12 décembre 2022^{20,21}.

Tableau 8 : Description des alertes REMI déclenchées en 2022

Date de début	Motif	Niveau d'alerte	N° zone	Groupe	Date de levée
19/01/2022	Incident sur le réseau d'assainissement « Lazaret » <i>Alerte non confirmée</i>	0	83.02.01	3	26/01/2022
22/04/2022	Pluviométrie « Diana centre » <i>Alerte non confirmée</i>	0	2B.01	3	27/04/2022
02/09/2022	Incendie d'un bateau « Lazaret » <i>Alerte non confirmée</i>	0	83.02.01	3	08/09/2022
08/09/2022	Résultat Huîtres non conforme « Lazaret » <i>Alerte non confirmée</i>	0	83.02.01	3	14/09/2022
05/12/2022	Pluviométrie « Lazaret » <i>Alerte confirmée</i>	0 puis 2	83.02.01	3	16/12/2022

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 2022.

¹⁹ arrêté préfectoral n° 2B-2020-03-27-001 du 27 mars 2020

²⁰ Arrêté préfectoral n° DDTM/DDPP/CM 2022-01 du 07/12/2022 portant interdiction temporaire de la collecte, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine de mollusques bivalves filtreurs provenant de la Baie du lazaret (commune de la Seyne sur Mer).

²¹ Arrêté préfectoral n°DDTM/DDPP/CM 2022-02 du 16/12/2022 portant levée de l'interdiction temporaire de la collecte, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine de mollusques bivalves filtreurs provenant de la Baie du lazaret (commune de la Seyne sur Mer).

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

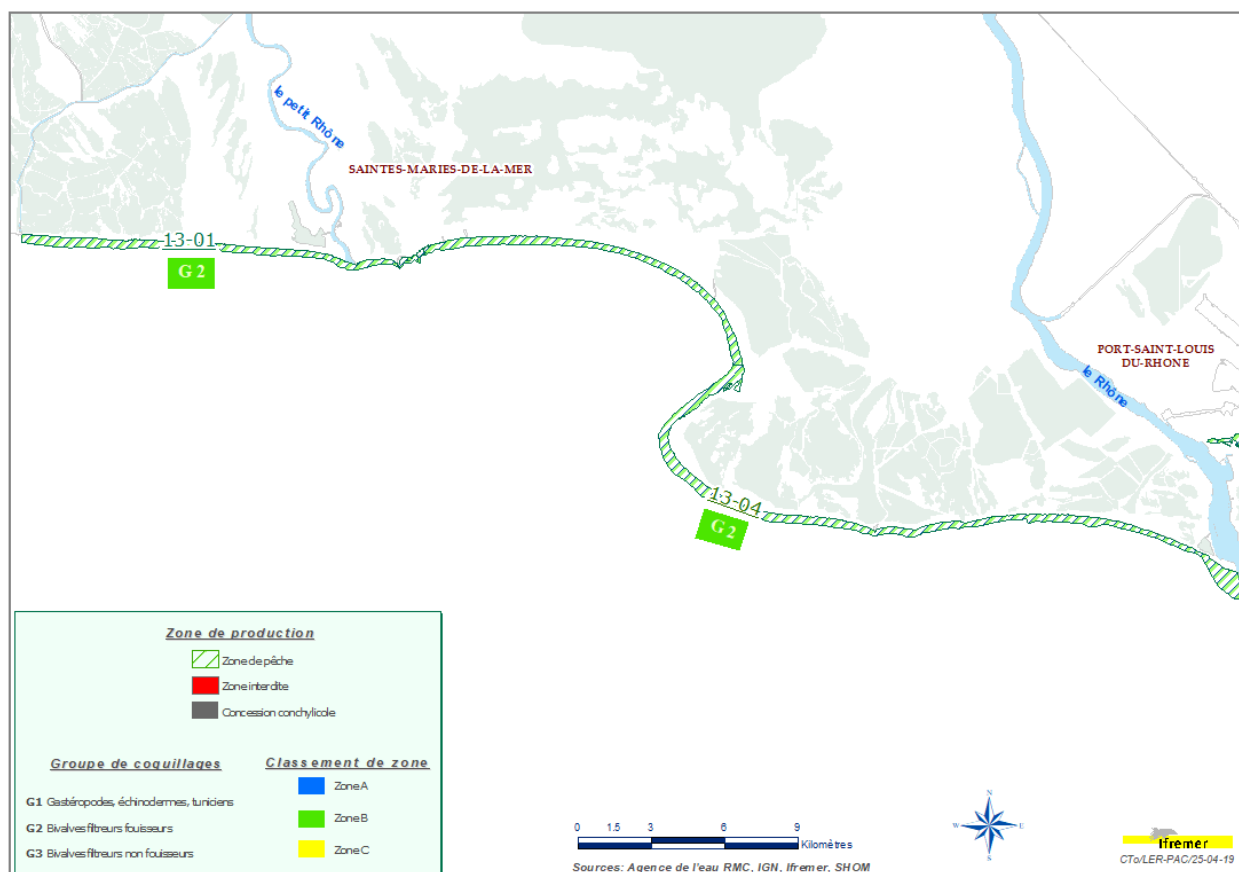


Figure 3 : Zones de production 13-01 et 13-04 classées pour le groupe 2

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. Dix prélèvements ont donc été effectués en 2022 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 2022 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 2020-2022, 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 données 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.

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 (>13 mm en 48h)

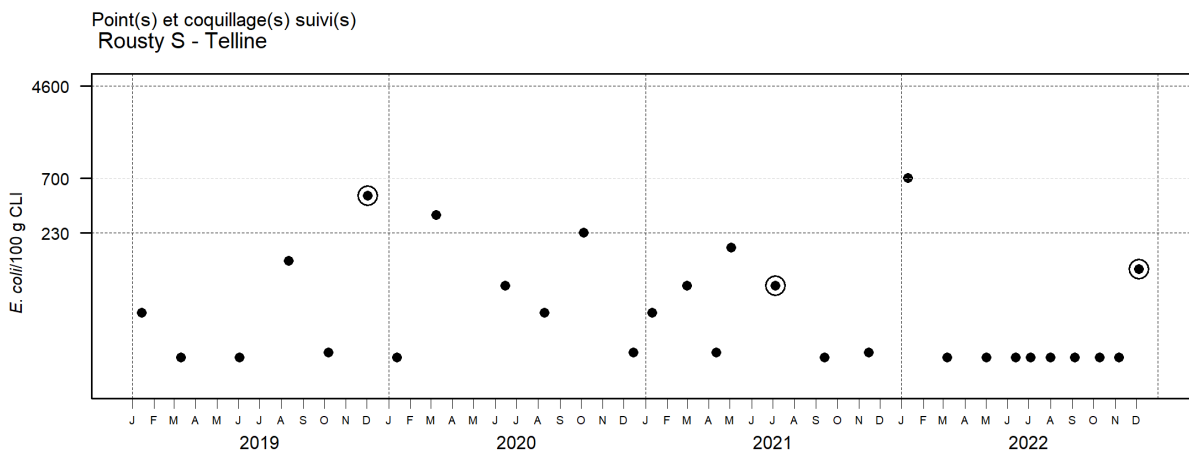
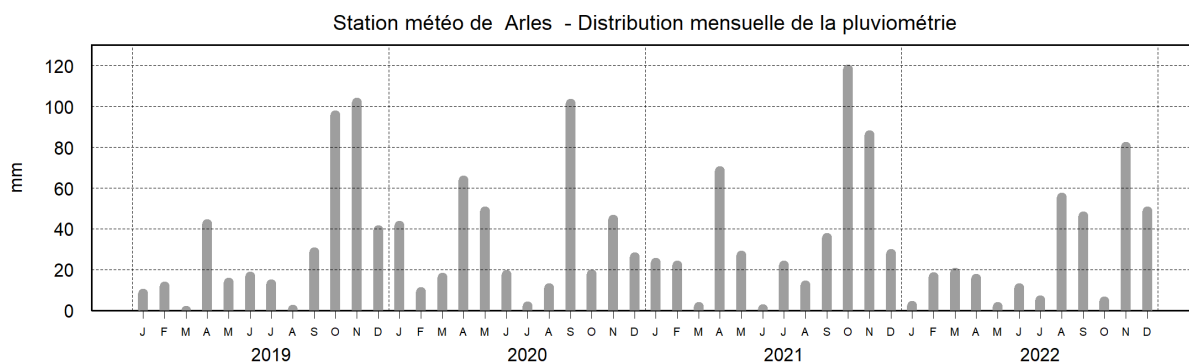


Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 4 ans (2019-2022)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	29	26	3	0	0	0	700	A
%		89.66	10.34	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 12/10/2018.



2- Surveillance chimique : Résultats ROCCH

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

	Cadmium (mg/kg)	Plomb (mg/kg)	Mercur (mg/kg)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52, Benzoapyrène 101,138,153,180 (ng/g) (µg/kg)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
Espiguette (Telline)	0.012	0.11	0.015	pas de suivi des contaminants organiques			
Année de la mesure	(2022)	(2022)	(2022)				
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5 30

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 Quadriges[®] / 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. Douze prélèvements ont ainsi été effectués en 2022 dans le cadre de la surveillance régulière. Les prélèvements sont assurés par le CRPMEM.

Aucun prélèvement supplémentaire n'a été réalisé en 2022 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 2020-2022, 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 « Espiguette », dans le cadre du ROCCH en février 2022, sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur.

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 (>11 mm en 48h)

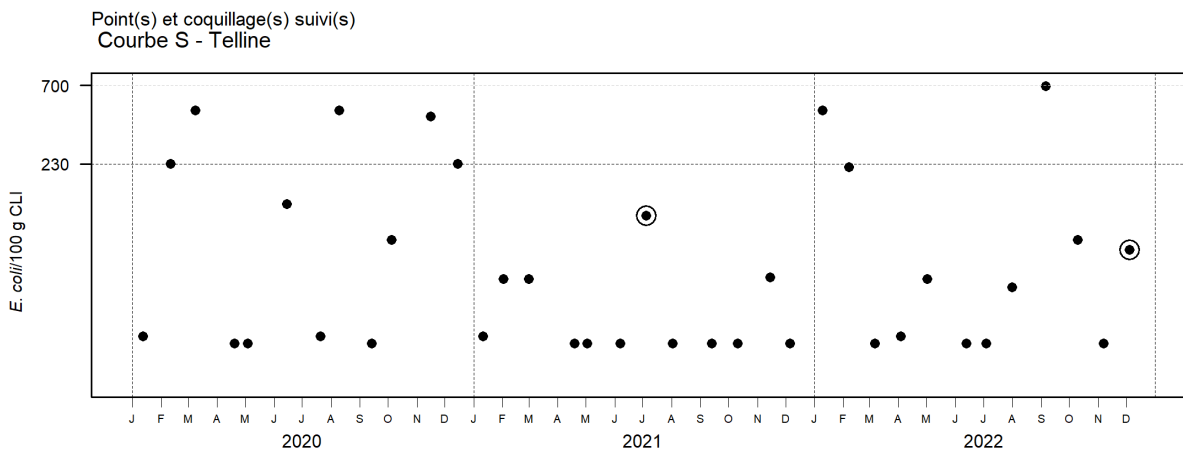


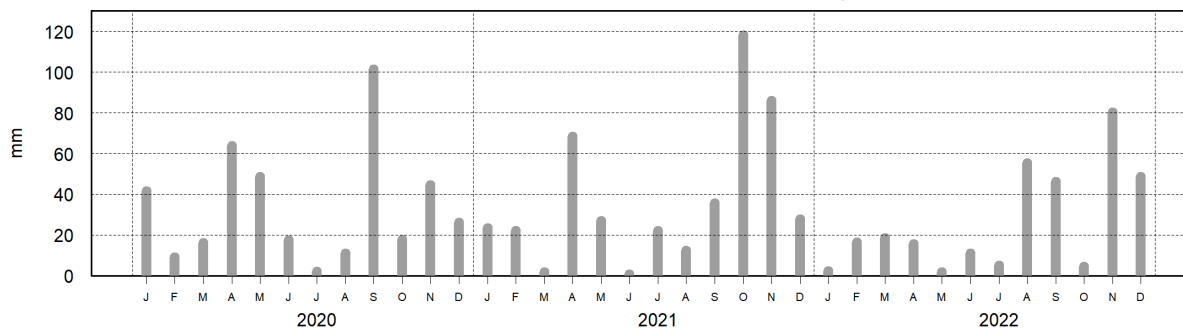
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2020-2022)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	36	31	5	0	0	0	690	A
%		86.11	13.89	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 12/10/2018.

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)	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)
Espiguette (Telline)	0.012	0.11	0.015	pas de suivi des contaminants organiques				
Année de la mesure (2022)	(2022)	(2022)	(2022)					
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

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 Quadrigé[®] / Météo France

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

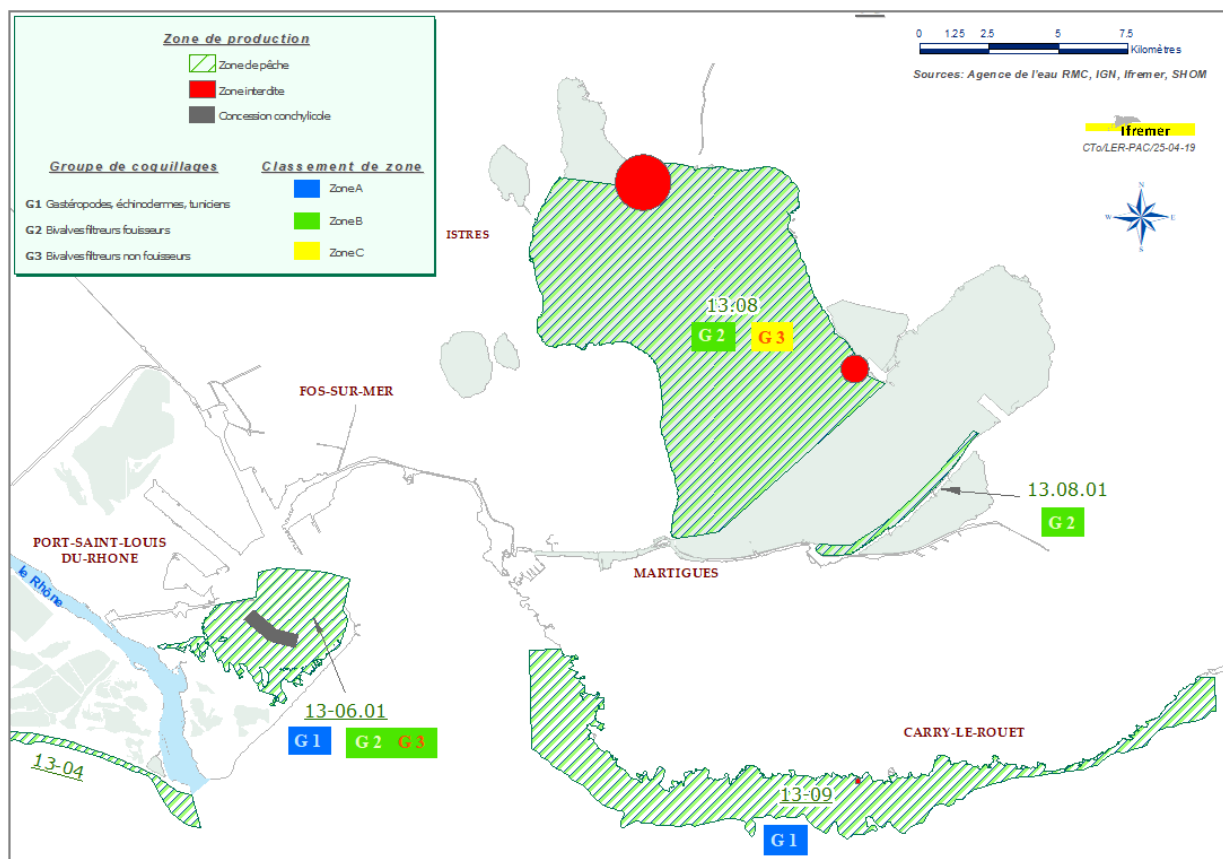


Figure 4 : Zone de production 13-06.01

Le point de surveillance « Anse de Carteau 2 » (13.06.01) a une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Douze prélèvements ont ainsi été effectués en 2022 dans le cadre de la surveillance régulière. Les prélèvements sont assurés par la COOPAPORT (Coopérative Aquacole de Port Saint Louis du Rhône).

Aucun prélèvement supplémentaire n'a été réalisé en 2022 dans le cadre d'alertes REMI.

Les résultats obtenus sur la période 2020-2022, utilisés pour évaluer la qualité microbiologique et chimique de la zone « Anse de Carteau sud », montrent que :

- La qualité estimée est A selon les seuils réglementaires définis par le règlement (UE) n°2019/627. Cette évaluation sanitaire ne correspond pas au classement en vigueur, qui est B ;
- Les données de concentrations chimiques obtenues dans le cadre du ROCCH, en février 2022, 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 (>11 mm en 48h)

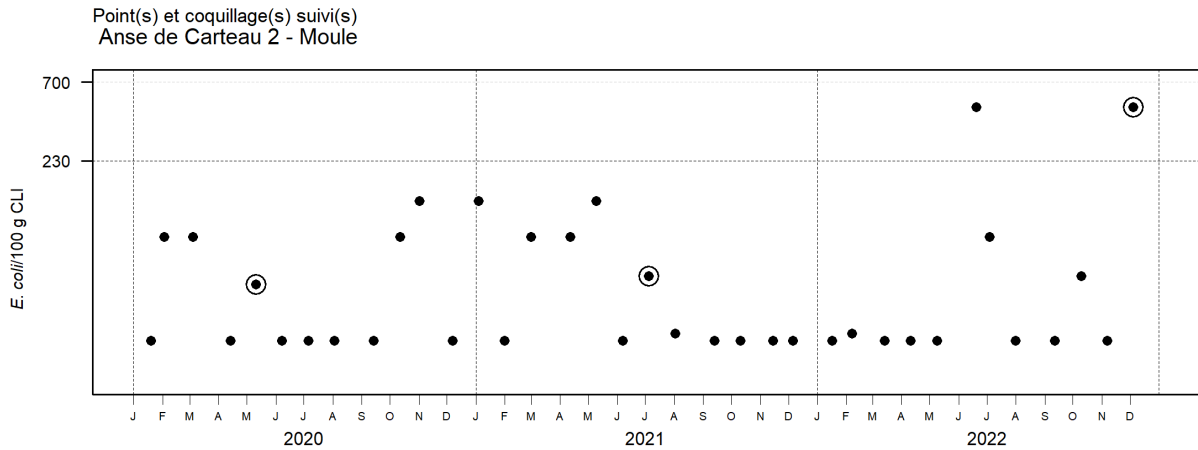
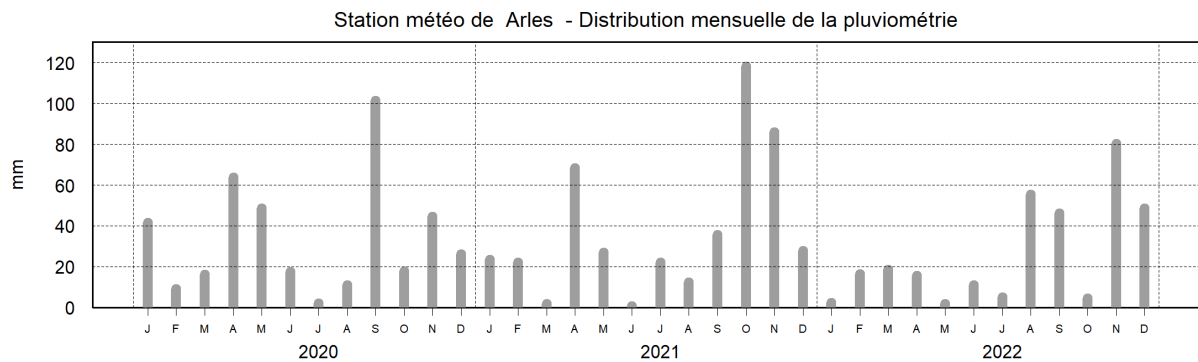


Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2020-2022)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	36	34	2	0	0	0	490	A
%		94.44	5.56	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 12/10/2018.



2- Surveillance chimique : Résultats ROCCH

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

	Cadmium (mg/kg)	Plomb (mg/kg)	Mercur (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)
Anse de Carteau 2 (Moule)	0.067	0.18	0.015	0.14	0.33	3.57	0.18	2.17
Année de la mesure	(2022)	(2022)	(2022)	(2020)	(2020)	(2021)	(2021)	(2021)
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

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 Quadriges[®] / Météo France

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

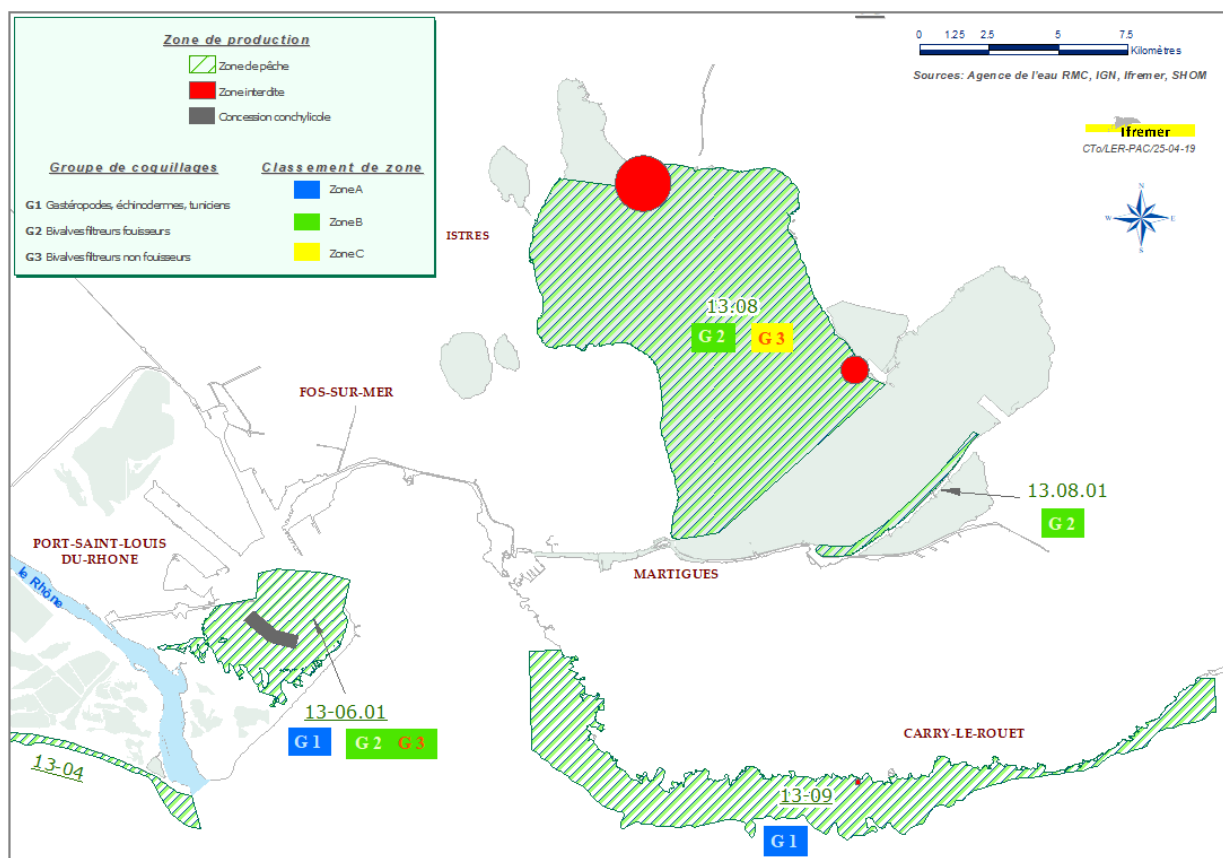


Figure 5 : Zones de production 13-08 et 13-08.01

5.5.1 Zone de production « Etang de Berre » n° 13-08

La surveillance de cette zone a débuté en février 2018 sur les points « Le Bouquet » et « Massane » avec une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Suite à l'arrêté préfectoral R 93-2018-08-31, la surveillance a été suspendue en août 2018 pour reprendre en avril 2020, date à laquelle cette zone est devenue une zone à exploitation saisonnière²². Il est à noter que suite à ce passage en exploitation saisonnière, la DDPP13, en concertation avec la DDTM13, a décidé de maintenir une surveillance de la zone en dehors des périodes d'exploitation, ce qui a conduit à la réalisation en 2021 de 11 prélèvements aux points « Le Bouquet » et « Massane » dans le cadre de la surveillance régulière. Afin d'avoir le plus de données possible pour 2022, la DDPP13 (également en concertation avec la DDTM13) a décidé de faire des prélèvements bimensuels pendant les périodes d'exploitation de cette zone. Puis en avril 2022, un arrêté modifiant ces périodes de pêche a été publié²³ ; l'échantillonnage bimensuel a alors cessé. Ceci a conduit à 14 prélèvements en 2022. Les prélèvements sont assurés par le CRPMEM PACA.

Aucun prélèvement supplémentaire n'a été réalisé en 2022 dans le cadre d'alertes REMI.

²² Arrêté préfectoral R93-2020-04-06-001 du 6 avril 2020 portant encadrement des activités de pêche maritime professionnelle et de loisir des bivalves fouisseurs sur le littoral de l'Etang de Berre et hors des limites administratives du Grand Port maritime de Marseille

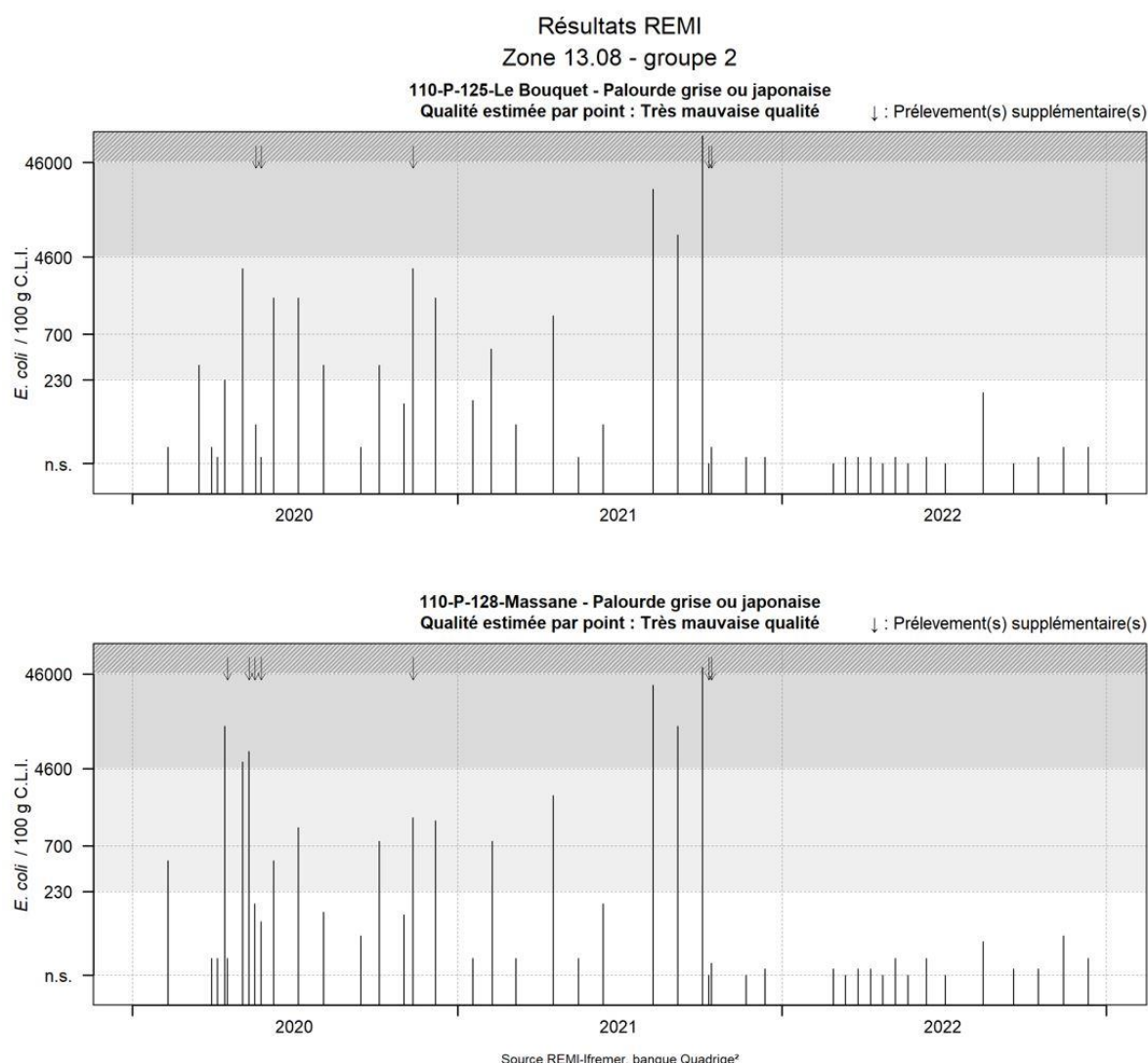
²³ Arrêté n°R93-2022-04-25-0006, modifiant l'arrêté n°R93-2020-04-06-001 du 06/04/20, portant encadrement des activités de pêche maritime professionnelle et de loisir des bivalves fouisseurs sur le littoral de l'étang de Berre et hors des limites administratives du grand Port Maritime de Marseille.

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 2020-2022, utilisés pour évaluer la qualité microbiologique et chimique de la zone « Etang de Berre », montrent que :

- Le cumul des données issu des points « Massane » et « Le Bouquet » permet de disposer d'un nombre suffisant de mesures pour l'estimation de la qualité microbiologique de la zone 13.08. Avec 2.7 % des résultats supérieurs à 46 000 *E. coli*/100 g de CLI, entre 2020 et 2022, 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 2022 sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur.

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 2020 et 2022, la qualité sanitaire de chaque point est 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)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (96 mm) sur 2018-2022

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

Le Bouquet - Palourde grise ou japonaise

Massane - Palourde grise ou japonaise

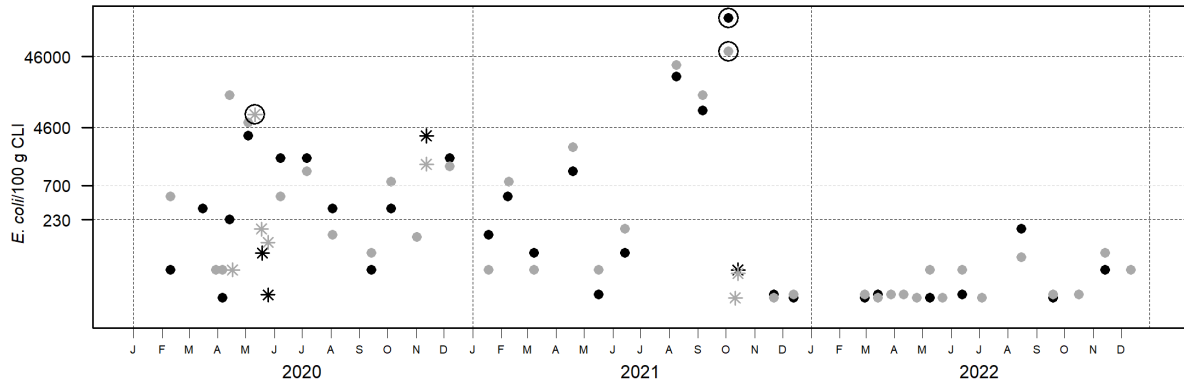


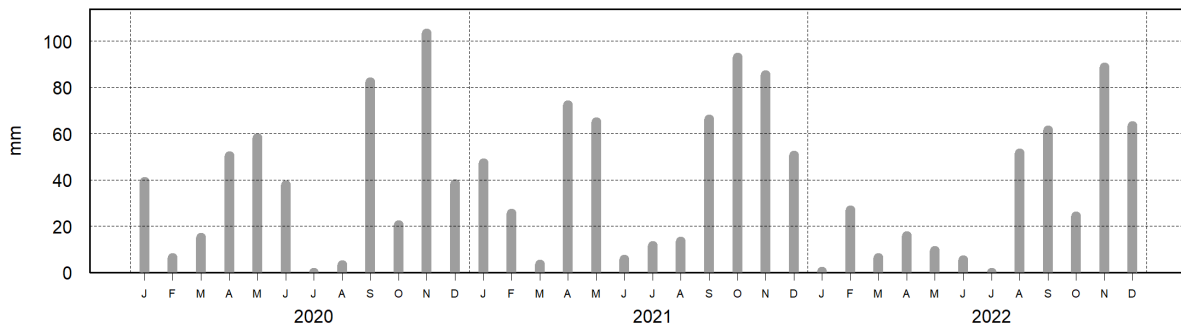
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2020-2022)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	75	51	6	10	6	2	160000	Très mauvaise qualité
%		68	8	13.33	8	2.67		

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)	Mercure (mg/kg)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52, Benzoapyrène (ng/g)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
Le Jai (Palourde grise ou japonaise)				pas de suivi des contaminants organiques			
Année de la mesure	(2022)	(2022)	(2022)				
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5
							30

Qualité Sanitaire : Très mauvaise qualité

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

Sources REMI-ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé[®] / Météo France

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

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 « Le cordon du Jaï ».

La surveillance de cette zone, récemment classée, a débuté en février 2018 sur le point « Le Jaï » avec une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Suite à l'arrêté préfectoral n° R 93-2018-08-31, la surveillance a été suspendue en août 2018 pour reprendre en avril 2020, date à laquelle cette zone est devenue une zone à exploitation saisonnière²⁴. De ce fait aucun prélèvement de surveillance n'a été effectué en 2019. Il est à noter que bien que cette zone soit désormais une zone à exploitation saisonnière, la DDPP13, en concertation avec la DDTM13, a décidé de maintenir une surveillance de la zone en dehors des périodes d'exploitation, ce qui a conduit à la réalisation en 2021 de 11 prélèvements dans le cadre de la surveillance régulière. Afin d'avoir le plus de données possible pour 2022, la DDPP13 (en concertation avec la DDTM13) a décidé de faire des prélèvements bimensuels pendant les périodes d'exploitation de cette zone. Puis en avril 2022, un arrêté modifiant ces périodes de pêche a été publié²⁵ ; l'échantillonnage bimensuel a alors cessé. Ceci a conduit à 14 prélèvements en 2022. Les prélèvements sont assurés par le CRPMEM PACA.

Aucun prélèvement supplémentaire n'a été réalisé en 2022 dans le cadre d'alertes REMI.

Les résultats de la zone « Cordon du Jaï » obtenus sur la période 2020-2022, 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 2022 sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur.

²⁴ Arrêté préfectoral R93-2020-04-06-001 du 6 avril 2020 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.

²⁵ 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.

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)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (96 mm) sur 2018-2022

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

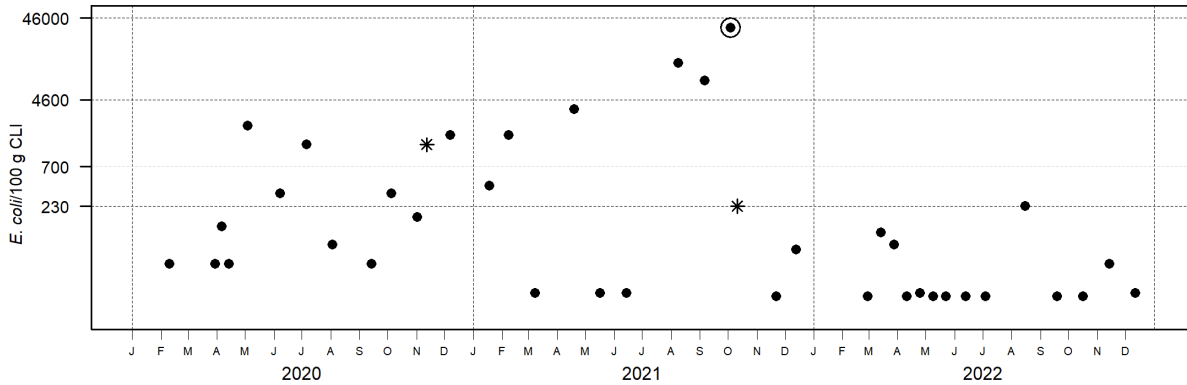


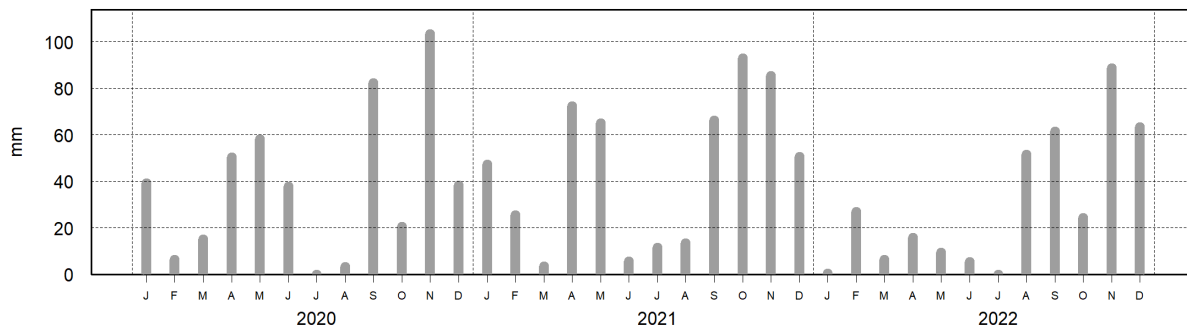
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2020-2022)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	37	26	3	5	3	0	35000	B
%		70.27	8.11	13.51	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)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52, Benzoapyrène (ng/g)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)	
Le Jaï (Palourde grise ou japonaise)	0.058	0.08	0.0083	pas de suivi des contaminants organiques				
Année de la mesure (2022)	(2022)	(2022)	(2022)					
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 Quadrigé² / Météo France

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

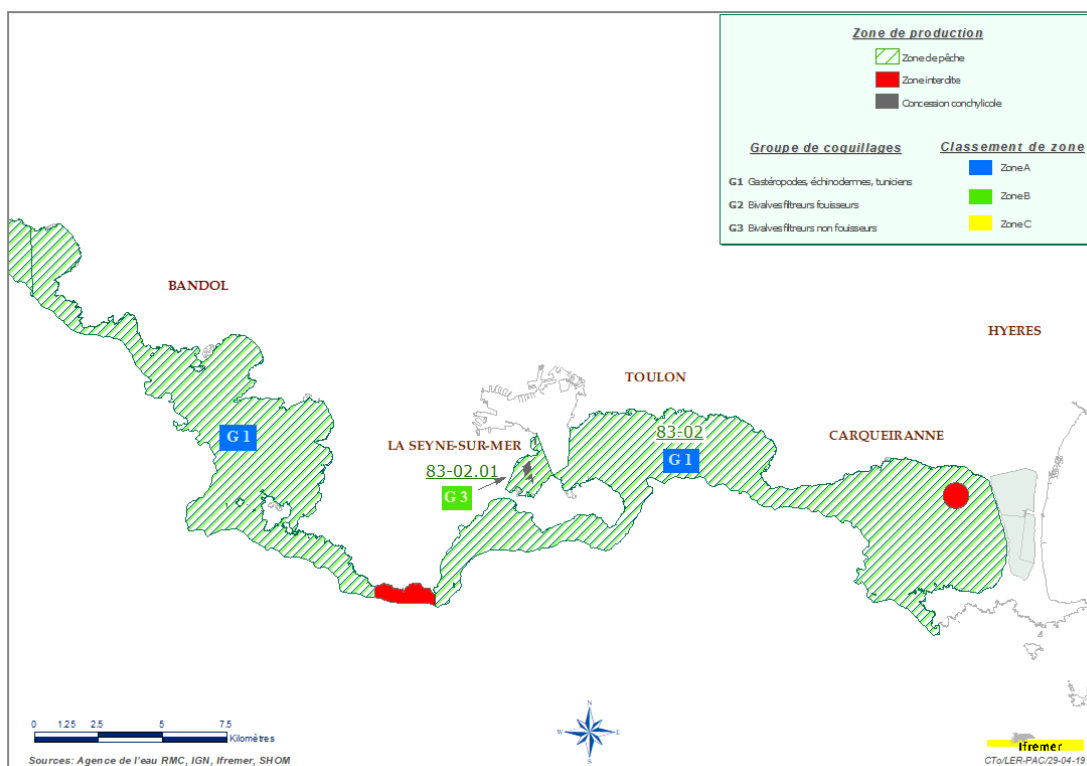


Figure 6 : Zone de production 83-02.01

Le point de surveillance « Lazaret (a) » située sur la zone 83.02.01 a une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Douze prélèvements ont ainsi été effectués en 2022 dans le cadre de la surveillance régulière. Les prélèvements sont assurés par le LDAI83.

En 2022, six prélèvements supplémentaires ont été effectués sur ce point de surveillance dans le cadre d'alertes REMI.

Les résultats obtenus sur la période 2020-2022 au point « Lazaret (a) », utilisés pour évaluer la qualité microbiologique et chimique de la zone, montrent que :

- Avec un résultat supérieur à 46 000 *E. coli*/100 g de CLI et 11,4 % de résultats compris entre 4 600 et 46 000 *E. coli*/100 g de CLI, au cours de la période évaluée, 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 obtenues, dans le cadre du ROCCH en février 2021 et 2022, 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 (>15 mm en 48h)

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

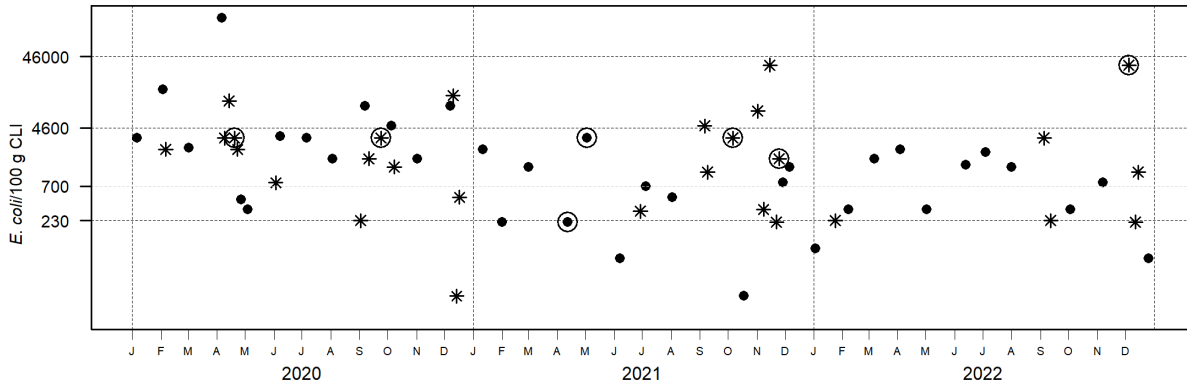


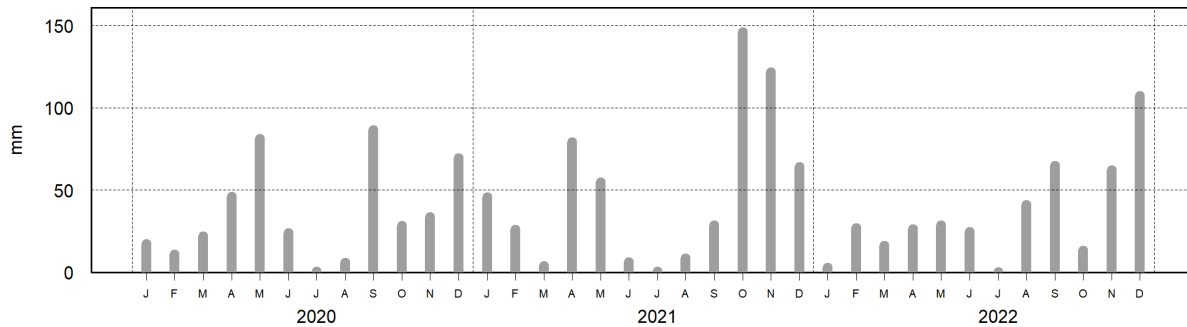
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2020-2022)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	35	6	7	17	4	1	160000	Très mauvaise qualité
%		17.14	20	48.57	11.43	2.86		

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)	Mercure (mg/kg)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52, 101,138,153,180 (ng/g)	Benzoapyrène (µg/kg)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
Toulon - Lazaret (Moule)	0.12	0.69	0.055	0.2	0.62	4.91	0.96	6.22
Année de la mesure	(2022)	(2022)	(2022)	(2021)	(2021)	(2021)	(2021)	(2021)
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

Qualité Sanitaire : Très mauvaise qualité

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

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

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

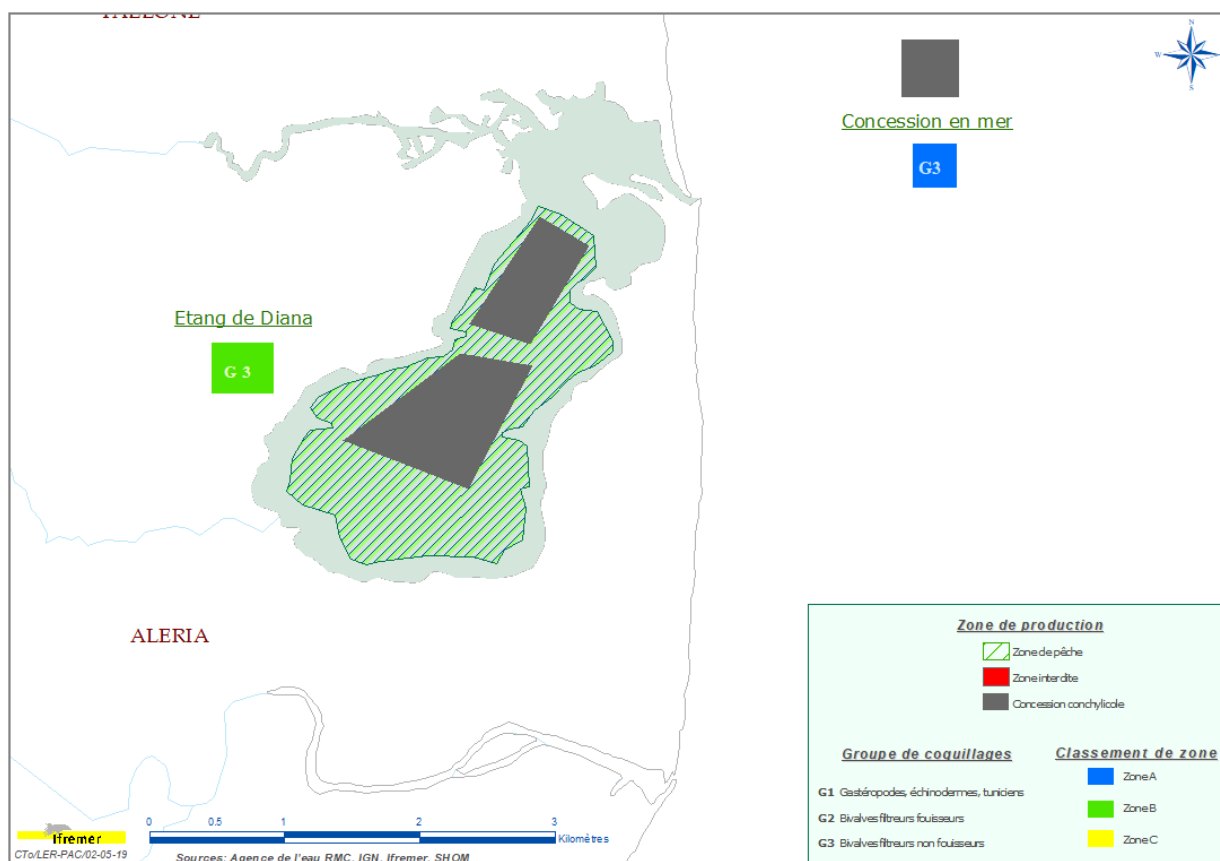


Figure 7 : Zone de production 2B-01

Le point « Diana centre » a une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Douze prélèvements ont été effectués en 2022 dans le cadre de la surveillance régulière. En raison de la température élevée durant les mois d'été dans l'étang, les moules sont déplacées vers un point situé au large (« Diana mer »). Durant cette période (à partir de la semaine 31 en 2022), le suivi microbiologique est effectué sur les huîtres qui restent dans l'étang. En 2022 les moules n'ont pas été réintégrées dans l'étang en raison d'une mortalité très importante en mer. Le suivi a donc été fait sur les huîtres d'août à décembre.

En 2022, un prélèvement supplémentaire a été effectué dans le cadre d'une alerte REMI.

Les résultats obtenus sur la période 2020-2022, 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.

Zone 2B.01 - Groupe 3 Etang de Diana

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

- Surveillance régulière
- * Prélèvements supplémentaires
- Prélèvements après fortes pluies (>24 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (149 mm) sur 2018-2022

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

Diana centre - Moule

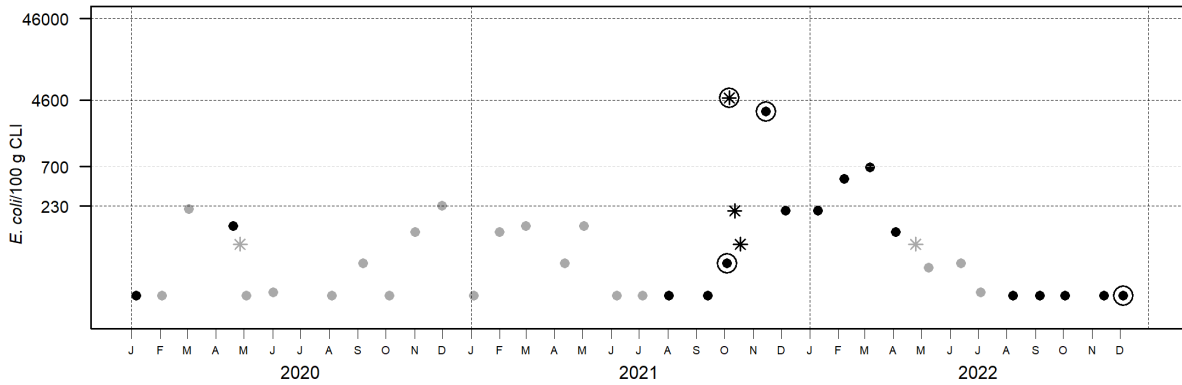


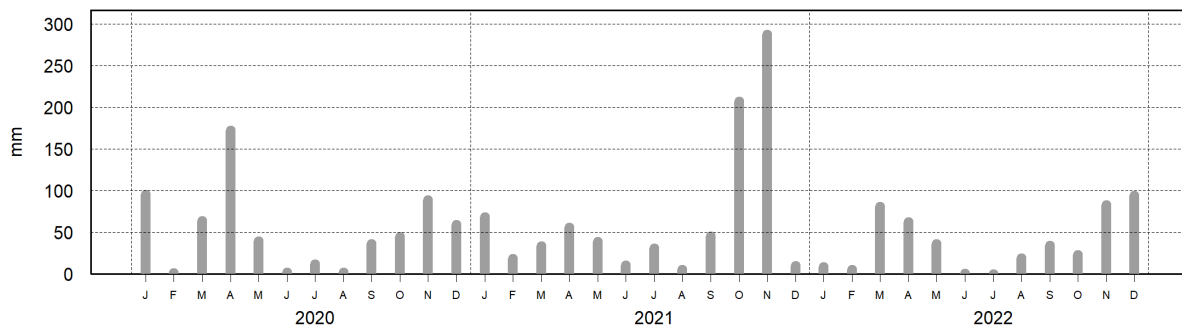
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2020-2022)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	35	32	2	1	0	0	3300	B
%		91.43	5.71	2.86	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)	Mercure (mg/kg)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52, Benzoapyrène (ng/g)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)	
Etang de Diana (Huître creuse)	0.11	0.033	0.019	pas de suivi des contaminants organiques				
Année de la mesure	(2022)	(2022)	(2022)					
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 Quadrigé[®] / Météo France

5.8 Evaluation 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 résultats pour les zones suivies à fréquence mensuelle ;
- De 12 résultats 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 : évaluation 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	89.7	10.3	0	0	0	B	2019-2022	A	cas 4
13.04	Pompage Beauduc- Grand Rhône	2	36	86.11	13.89	0	0	0	B	2020-2022	A	cas 4
13.06.01	Anse de Carteau Sud	3	36	94.44	5.56	0	0	0	B	2020-2022	A	cas 4
13.08	Etang de Berre	2	75	68	8	13.33	8	2.67	B	2020-2022	Très mauvaise qualité	cas 4
13.08.01	Cordon du Jaï	2	37	70.27	8.11	13.51	8.11	0	B	2020-2022	B	cas 1
83.02.01	La Baie du Lazaret	3	35	17.14	20	48.57	11.43	2.86	B	2020-2022	Très mauvaise qualité	cas 5
2B.01	Etang de Diana	3	35	91.43	5.71	2.86	0	0	B	2020-2022	B	cas 1
2B.02	Etang d'Urbino	3	0	-	-	-	-	-	B	2020-2022	Nombre de données insuffisant	cas 2

*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 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. 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.