

Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole

Département de des Bouches-du-Rhône, du Var et de la Haute-Corse

Edition 2021



Fiche documentaire

Titre du rapport : Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole – Département de des Bouches-du-Rhône, du Var et de la Haute-Corse – Edition 2021	
Référence interne : R.ODE/UL/LER-PAC/21-01	Date de publication : 2021/06/01
Diffusion :	Version : 1.0.0
<input checked="" type="checkbox"/> libre (internet)	Référence de l'illustration de couverture
<input type="checkbox"/> restreinte (intranet)	B. de Vogüé, Ifremer / Courbe
<input type="checkbox"/> interdite (confidentielle)	Langue(s) : français
Résumé : Après un rappel des objectifs, du fonctionnement et de la méthode d'interprétation des résultats du réseau de contrôle microbiologique REMI, 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 2018-2020.	
Mots-clés : REMI, <i>E. coli</i> , contamination bactériologique des coquillages, classement sanitaire des zones de production, Région PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur).	
Comment citer ce document : Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole – Départements des Bouches-du-Rhône, du Var et de la Haute-Corse - Edition 2021.	
DOI : REMI dataset : the French microbiological monitoring program of mollusc harvesting areas. SEANOE. http://doi.org/10.17882/47157	
Commanditaire du rapport : Direction Générale de l'Alimentation (DGAL)	
Nom / référence du contrat :	
<input type="checkbox"/> Rapport intermédiaire	
<input checked="" type="checkbox"/> Rapport définitif	
Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit (programme européen, campagne, etc.) : REMI - DGAL sanitaire	
Auteur(s) / adresse mail	Affiliation / Direction / Service, laboratoire
Françoise Marco-Mirallès / francoise.marco.miralles@ifremer.fr	ODE/UL/LER-PAC
Encadrement(s) : Christophe Brach-Papa	
Commanditaire du rapport : Direction Générale de l'Alimentation (DGAL)	
Destinataires : Services de l'Etat	
Validé par : Jean-Côme Piquet	

Table des matières

1	Introduction	5
2	Surveillance microbiologique et chimique des zones de production conchylicole	6
2.1	Principes de mise en œuvre du REMI	6
2.1.1	Stratégie d'échantillonnage	7
2.1.2	Surveillance régulière	7
2.1.3	Surveillance en alerte	8
2.1.4	Analyses	8
2.2	Principes de mise en œuvre du ROCCH	9
2.2.1	Stratégie d'échantillonnage	9
2.2.2	Surveillance régulière	9
2.2.3	Analyses	10
2.3	Evaluation de la qualité sanitaire d'une zone de production	10
3	Bilan 2020 de la surveillance REMI et ROCCH	12
3.1	Bilan de la surveillance REMI	12
3.2	Bilan de la surveillance ROCCH	13
4	Le réseau REMI en Régions PACA et Corse	14
5	Bilan du REMI en Régions PACA et Corse	15
5.1	Bilan de la surveillance	15
5.2	Bilan de la surveillance en alerte	16
5.3	Présentation des résultats	18
5.4	Qualité des zones de production « 13-01 et 13-04 » classées pour le groupe 2	19
5.4.1	Zone de production « Golfe des Stes Maries de la mer » n° 13-01	19
5.4.2	Zone de production « Pompage Beauduc - Grand Rhône » n° 13-04	21
5.5	Qualité des zones de production « Golfe de Fos » n°13-06.01 classée pour le groupe 3	23
5.6	Qualité des zones de production n° 13-08 et 13-08.01 classées pour le groupe 2 et 3	25
5.6.1	Zone de Production « Etang de Berre » n° 13-08	25
5.6.2	Zone de Production « Cordon du Jaï » n° 13-08.01	28
5.7	Qualité de la zone de production « La Baie du Lazaret » n° 83-02.01 classée pour le groupe 3	30
5.8	Qualité des zones de production « Etang de Diana » n° 2B-01 classée pour le groupe	33
5.9	Evaluation de la qualité des zones classées	35
	Annexes	37

1 Introduction

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

Aussi, la présence dans les eaux de bactéries ou virus potentiellement pathogènes pour l'homme (*Salmonella*, *Vibrio* spp, norovirus, virus de l'hépatite A) peut constituer un risque sanitaire lors de la consommation de coquillages.

Pour la contamination chimique, les molécules présentes dans l'environnement se retrouvent dans les réseaux trophiques avec une bioamplification vers les niveaux trophiques supérieurs : les contaminants chimiques contenus dans les proies se retrouvent accumulés par les prédateurs. Ce phénomène de bio-amplification est à l'origine des fortes concentrations pouvant être mesurées dans des prédateurs de fin de chaîne, comme le thon ou certains oiseaux aquatiques. A la base de ces réseaux, les mollusques bivalves qui accumulent certains de ces contaminants chimiques présents dans le milieu, avec des facteurs de concentration parfois élevés (phénomènes de bio-accumulation et de bio-concentration), sont à la fois des indicateurs de la contamination chimique ambiante et, comme denrée alimentaire, une source de contamination chimique pour l'Homme.

Depuis 1939, il existe en France une obligation de classement des zones de production de coquillages selon leur qualité microbiologique. Aujourd'hui, le Règlement (UE) n°2019/627 prévoit un classement des zones de production à partir de critères microbiologique et chimique. Trois groupes de coquillages sont définis pour le classement en fonction de leur aptitude à la contamination et à la purification vis à vis des contaminants microbiologiques, par l'arrêté du 6 novembre 2013¹. Cet arrêté précise également que les zones de production présentant des dépassements des teneurs maximales des contaminants chimiques établies par le règlement (CE) n° 1881/2006 ne peuvent être classées.

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

Le classement et la surveillance des zones de production de coquillages est une responsabilité relevant de l'Etat. La surveillance REMI est mise en œuvre, sous la responsabilité des préfets de départements, par les laboratoires départementaux d'analyses (LDA). L'Ifremer apporte un appui scientifique à l'Etat pour cette surveillance à travers une assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO). Cette assistance à maîtrise d'ouvrage comprend (i) un appui à l'élaboration de la stratégie d'échantillonnage et au suivi de cette stratégie, (ii) un soutien au maître d'ouvrage pour l'accompagnement des opérateurs chargés des prélèvements et des analyses des coquillages ; (iii) la gestion des données, leur diffusion et valorisation, incluant leur bancarisation dans la base Quadrige 2 et la gestion des bulletins d'alerte. La surveillance ROCCH est pilotée par l'Ifremer,

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.

depuis l'élaboration de la stratégie de suivi jusqu'à la mise en œuvre des prélèvements, des analyses et la transmission des résultats.

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

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

2 Surveillance microbiologique et chimique des zones de production conchylicole

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

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

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

- les données REMI acquises depuis 1987, mises à jour annuellement, peuvent être téléchargées via **SEANOE (Sea scientific open data publication)**⁴ ;
- les données REMI et ROCCH sont accessibles via l'interface **SURVAL**⁵. Les données sont actualisées quotidiennement à partir de la base de données « Quadrigé 2 ».

2.1 Principes de mise en œuvre du REMI

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

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

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

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

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

⁵ <https://www.ifremer.fr/surval/>

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

- les zones de pêche de loisir situées en dehors des zones classées ;
- les zones où le naissain peut être récolté à titre exceptionnel en zone non classée, après une autorisation du préfet, dans les conditions prévues par l'arrêté du 6 novembre 2013⁶ ;
- les zones de production privées (par exemple, des claires). Celles-ci sont suivies par un autre dispositif de surveillance ;
- les zones de production de pectinidés, de gastéropodes non filtreurs⁷ et d'holothuries non filtreuses, pour lesquelles le classement n'est pas obligatoire.

2.1.1 Stratégie d'échantillonnage

La définition de la stratégie d'échantillonnage repose sur la réalisation d'études sanitaires. Ces études réglementaires (Règlement d'exécution (UE) n°2019/627) sont à réaliser préalablement au classement de nouvelles zones de production, ou dans le cas des zones déjà classées lorsqu'une mise à jour importante de la stratégie d'échantillonnage est nécessaire (changement dans les pratiques d'exploitation, évolution des sources de contamination, ...).

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

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

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

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

2.1.2 Surveillance régulière

La stratégie de surveillance régulière repose sur un échantillonnage réalisé à fréquence déterminée. La fréquence de base est mensuelle, mais elle peut être allégée à bimestrielle si la zone remplit trois conditions particulières⁸, ou adaptée à la période d'exploitation lorsqu'il existe une exploitation saisonnière de la zone de production.

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

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

⁸ 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, 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 ⁹) 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 points de suivi de la zone concernée (sous réserve de possibilité d'accès aux points).

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

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

2.1.4 Analyses

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

Les analyses sont réalisées uniquement dans des laboratoires agréés par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation pour le dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages marins vivants. La méthode de référence est la méthode NF EN/ISO 16649-3¹⁰. La méthode impédancemétrique validée sur analyseur BacTrac série 4300 (NF V08-106) a été reconnue officiellement par la Commission Européenne comme méthode alternative à la méthode de référence.

⁹ Chair et Liquide Intervalaire

¹⁰ 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

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 mois), il est primordial de s'assurer que le temps de séjour des coquillages sur le site de prélèvement est suffisant pour refléter le niveau de contamination de la zone.

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

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

2.2.1 Stratégie d'échantillonnage

Le choix des points et des espèces 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, le suivi ROCCH s'appuie sur celle dont les concentrations en contaminants sont du même ordre de grandeur que celles de l'espèce exploitée ou d'un ordre de grandeur supérieur dans une logique de précaution pour la protection du consommateur. En particulier pour les zones d'exploitation de bivalves fouisseurs, le suivi peut être réalisé à partir de moules ou d'huîtres qui présentent des niveaux de concentration généralement supérieurs à ceux des bivalves fouisseurs.

2.2.2 Surveillance régulière

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

Pour les contaminants chimiques organiques, pour une optimisation budgétaire, la mesure de tous les contaminants organiques d'intérêt sanitaire n'est réalisée que sur une partie des points. Dans les zones connues pour des niveaux assez élevés de ces teneurs, la fréquence de suivi est annuelle. Ceci concerne 6 zones : deux en baie de Seine (Ouireham et Meuvaines), une en rade de Brest (embouchure de l'Elorn), deux dans le bassin d'Arcachon (Les Jacquets et Compran) 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 26 zones (dont une avec deux espèces

de coquillages suivies) : 1 zone dans les Hauts-de-France (Pas-de-Calais), 3 zones en Normandie (Seine-Maritime, Calvados, Manche), 4 zones en Bretagne (Finistère, Morbihan), 3 en Pays de la Loire (Loire-Atlantique et Vendée), 8 en Nouvelle Aquitaine (Charente-Maritime, Gironde, Landes), 6 en Occitanie (Pyrénées-Orientales, Hérault), 1 en Provence Alpes Côte d’azur (Bouches du Rhône).

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 recherche de contaminants chimiques réglementés dans la chair égouttée des coquillages.

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

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

L'estimation de la qualité est déterminée pour chaque zone classée selon les résultats du ou des points REMI et ROCCH représentatifs. Les zones de production qui présentent un dépassement des teneurs maximales des contaminants chimiques (Règlement (CE) n° 1881/2006) ou qui présentent une qualité microbiologique plus dégradée que les critères réglementaires de la qualité C du Règlement d'exécution (UE) n°2019/627, sont estimées de « très mauvaise qualité ». Dans le cas contraire, l'estimation de la qualité A, B ou C est déterminée d'après la distribution de fréquence (en %) des résultats du réseau REMI en fonction des seuils définis dans les articles 53, 54 et 55 du Règlement d'exécution (UE) n°2019/627. Depuis fin 2018, la qualité microbiologique est estimée individuellement pour chacun des points de suivi de la zone. En cas de discordance dans l'estimation de la qualité des différents points, la qualité estimée de la zone est celle du point présentant la qualité la plus dégradée.

Tableau 1 : Exigences réglementaires du classement de zone (Règlement d'exécution (UE) n°2019/627, arrêté du 06/11/2013)

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

L'évaluation du niveau de contamination chimique d'une zone est basée sur les concentrations, mesurées en février, des contaminants présentés dans le Tableau 2. Sur certains points suivis à la fois pour l'évaluation de la qualité sanitaire et celle de la qualité environnementale, on pourra utiliser les résultats de mesure de

certain contaminants organiques suivis pour la qualité environnementale pour compléter l'évaluation sanitaire.

La méthode d'interprétation des données diffère entre, d'un côté, les métaux, les PCB non DL et les HAP, et, de l'autre, les dioxines et PCB de type dioxine (PCB DL). Pour les premiers, les concentrations maximales estimées comme « sans conteste », donc diminuées de l'incertitude élargie de sa mesure, sont simplement comparées aux seuils réglementaires sanitaires. Pour les seconds, un coefficient multiplicateur appelé facteur d'équivalent toxique (TEF), fixé par l'OMS en fonction de la toxicité de la molécule, est appliqué à la concentration de chaque substance avant d'en faire la somme (TEQ ou équivalent toxique de l'échantillon). C'est ce TEQ, lui aussi estimé comme « sans conteste », qui doit être comparé aux seuils réglementaires pour estimer la qualité chimique des zones conchylicoles (voir Tableau 2 et Tableau 3). Toutes les concentrations et TEQ sont exprimées par rapport au poids frais de chair de mollusque égoutté.

Tableau 2 : Liste des contaminants chimiques sur lesquels est basé le classement des zones conchylicoles (Règlement (CE) n° 1881/2006 modifié par le règlement (CE) n° 1259/2011).

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

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

Tableau 3 : 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	Mercurure 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 2020 de la surveillance REMI et ROCCH

3.1 Bilan de la surveillance REMI

Au cours de l'année 2020, la surveillance régulière REMI s'est appuyée sur 413 points de prélèvement dont 12 suivis pour 2 taxons. La carte suivante précise le nombre de points REMI dans l'aire de compétence de chaque LER.

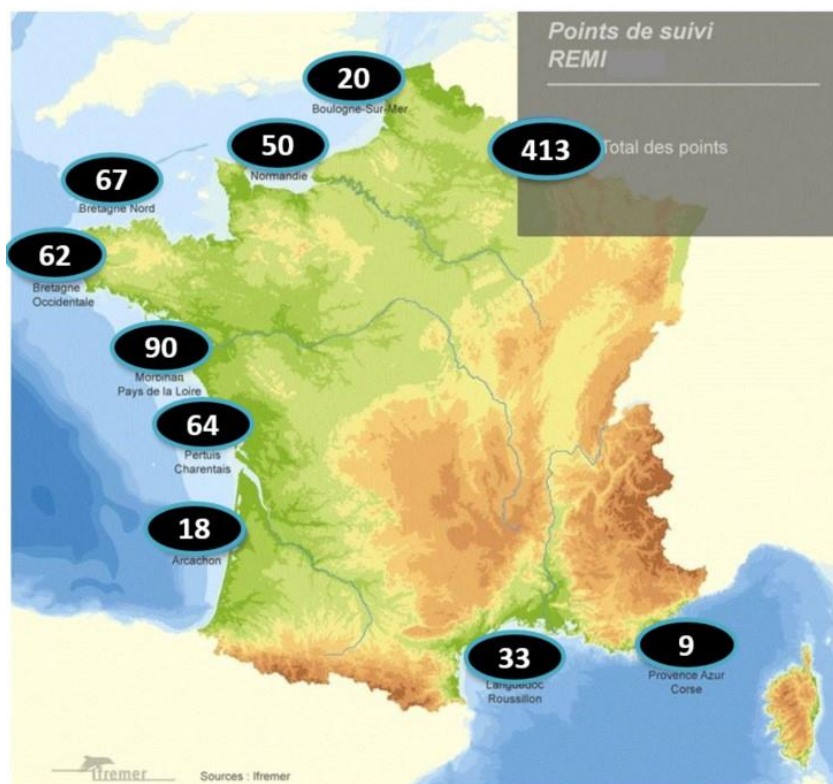


Figure 1 : points de prélèvement du réseau REMI, par LER

Ces 413 points de prélèvement suivis à fréquence mensuelle, bimestrielle ou adaptée (hors zones à exploitation particulière).

Avec 407 alertes déclenchées dont 49 de niveau 2, le nombre d'alertes déclenchées en 2020 est en très forte hausse par rapport à l'année précédente.

Tableau 4 : bilan des alertes REMI de 2018 à 2020

Alertes	Nb 2018	Nb 2019	Nb 2020	Evolution 2019-2020
N0	163	85	200	+135%
N1	153	107	158	+48%
N2	45	30	49	+63%
Total	361	222	407	+83%

3.2 Bilan de la surveillance ROCCH

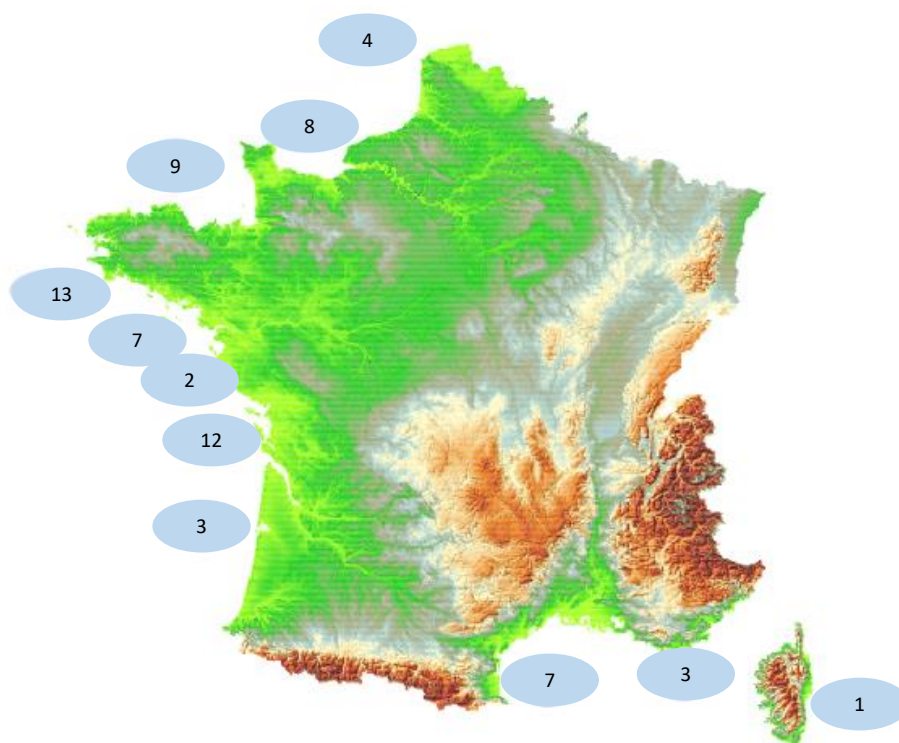


Figure 2 : points de prélèvements ROCCH à vocation sanitaire analysés en 2020, par LER¹¹

A l'échelle nationale, un résultat de la surveillance chimique montre un dépassement des seuils réglementaires sanitaires dans une zone classée (29.04.080 - Rivière de Daoulas, pour le plomb).

¹¹ Un incident lors du traitement des échantillons (étape de lyophilisation) a entraîné la perte de plusieurs échantillons qui n'ont donc pas pu être analysés.

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.

Suite à une forte mortalité durant le mois d'août 2018, les zones Etang de Berre (n° 13-08) et Cordon du Jaï (n° 13-08.01), ont été fermées du 31/08/2018 (cf. arrêté préfectoral n°R-93-2018-08-31-0004 du 31 août 2018, publié le 11 septembre 2018 au recueil des actes administratifs de la Préfecture de la Région Provence Alpes Côte d'Azur) au 6 avril 2020 (cf. arrêté préfectoral R93-2020-04-06-001 du 6 avril 2020, publié le 6 avril 2020 au recueil des actes administratifs de la Préfecture de la Région Provence Alpes Côte d'Azur). Cet arrêté encadre 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 une (autorisation de pêche 15/03 au 31/05 et du 15/10 au 31/12 les lundi, mercredi et vendredi pour les pêcheurs professionnels et les week-end et jours fériés pour les pêcheurs de loisir). Ainsi, le suivi REMI a été suspendu pour la période de septembre 2018 à mars 2020 et aucune donnée n'est disponible.

Tableau 5 : Programme de surveillance régulière REMI en 2019 pour les groupes 1, 2 et 3.

N° et nom de la zone	Groupe concerné (*)	Classement en 2018	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	Tellines	Bimestrielle
13-04 Pompape Beauduc - Grand Rhône	Groupe 2	B	Courbe	Tellines	Mensuelle
13-06.01 Anse de Carteau sud	Groupe 3	B	Carteau	Moules	Mensuelle
	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillée
13-08 Etang de Berre	Groupe 2	B	Le Bouquet et Massane	Palourdes	Mensuelle
	Groupe 3	C	-----	-----	Pas de surveillance
13-08.01 Cordon du Jaï	Groupe 2	B	Le Jaï	Palourdes	Mensuelle
13-09 Côte bleue	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillée
13-10 Iles Marseille	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillée
13-11 Cap Morgiou à Baie de la Ciotat	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillée
83-01	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillée
83-02	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillée
83-02.01 Baie du Lazaret	Groupe 3	B	Lazaret (a)	Moules	Mensuelle
83-03	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillée
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 2020, le programme de la surveillance a été intégralement respecté et ce malgré le contexte CORONAVIRUS. Les 54 résultats obtenus sont présentés dans le Tableau 6 ci-après.

Au cours de la période considérée, les prélèvements sont effectués par :

- le Laboratoire Départemental d'Analyse des Bouches-du-Rhône (LDA13) ;
- le Laboratoire Départemental d'Analyses et Ingénierie du Var (LDAI83) ;
- le Laboratoire d'Analyses de la Collectivité de Corse (site de Bastia).

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'Etang de Diana (2). 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.

Points de surveillance	Nombre de résultats attendus en surveillance régulière	Nombre de résultats obtenus	Pourcentage de réalisation
Rousty	6	6	100
Courbe	12	12	100
Anse de Carteau 2	12	12	100
Le Bouquet	6	6	100
Massane	6	6	100
Le Jaï	6	6	100
Lazaret(a)	12	12	100
Diana centre	12	12	100
Total	54	54	100

Tableau 6 : Résultats REMI obtenus en 2020

Les zones de productions conchylicoles « Etang de Berre » et « Le Cordon du Jaï » ont été classées le 24 janvier 2018 par arrêté préfectoral¹². 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 émis¹³. La surveillance a donc

¹² 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

¹³ 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

été suspendue depuis cette date jusqu'à la réouverture de la zone le 6 avril 2020¹⁴. Ces zones sont, depuis cet arrêté préfectoral, des zones avec un arrêt de l'exploitation du 01/01 au 14/03 puis du 01/06 au 14/10 dont la gestion s'apparentera désormais à celle d'une zone à exploitation occasionnelle (dite à éclipses) (Instruction technique DGAL/SDSSA/2016-883 du 16/11/2016). La DDPP13, en concertation avec la DDTM13, a maintenu la surveillance REMI pendant les périodes où l'exploitation de ces zones est interdite, afin d'augmenter le nombre de résultats.

Sur l'Etang de Diana, dans le contexte Coronavirus l'exploitation de la zone a été interrompue (cf. arrêté préfectoral n° 2B-2020-03-27-001 du 27 mars 2020) du 27 mars au 27 avril. Cette fermeture n'a pas eu d'incidence sur la surveillance REMI qui a été maintenue durant ces deux mois.

5.2 Bilan de la surveillance en alerte

Le bilan de la surveillance régulière est présenté dans un tableau ci-après. Cinq alertes de niveau 0 sont à signaler (3 pour dépassement des seuils de pluviométrie au niveau des points de suivi de Diana, Massane et du Lazaret ; et 2 autres au Lazaret suite à des autocontrôles ou des analyses d'eau de mer). Deux alertes de niveau 1 ont été confirmées et suivies par une alerte de niveau 2 au niveau des points de suivi de Massane et du Lazaret. Trois arrêtés de fermeture ont été émis. Un a concerné la zone de production de l'étang de Berre du 14/05 au 27/05/2020^{15,16} et deux autres la zone de la « Baie du Lazaret » du 08/04/2020 au 29/04/2020^{17,18} et du 14/12 au 19/12/2020^{19,20}

A cela s'ajoute une fermeture de la zone « Anse de Carteau sud » (n° 13.06.01) du 10/01/2020 au 19/01/2020 en raison d'une TIAC (Toxi Infection Alimentaire Collective) à norovirus qui a eu lieu le 24/12/2019^{21,22}.

¹⁴ 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

¹⁵ Arrêté préfectoral du 14 mai 2020 portant interdiction temporaire de la collecte, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine de mollusques bivalves filtreurs provenant de la zone 13.08 " Etang de Berre ", Préfecture des Bouches du Rhône.

¹⁶ Arrêté préfectoral du 27 mai 2020 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 zone 13.08 " Etang de Berre ", Préfecture des Bouches du Rhône.

¹⁷ Arrêté préfectoral du 10 avril 2020 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), Préfecture du Var.

¹⁸ Arrêté préfectoral du 29 avril 2020 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), Préfecture du Var.

¹⁹ Arrêté préfectoral du 12 décembre 2020 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), Préfecture du Var.

²⁰ Arrêté préfectoral du 19 décembre 2020 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), Préfecture du Var

²¹ Arrêté préfectoral du 10 janvier 2020 portant interdiction temporaire de la collecte, de la commercialisation et de la mise à la consommation humaine de mollusques bivalves filtreurs provenant de la zone 13.06.01 " Anse de Carteau sud ", Préfecture des Bouches-du-Rhône.

²² Arrêté préfectoral du 20 janvier 2020 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 zone 13.06.01 " Anse de Carteau sud ", Préfecture des Bouches-du-Rhône.

Date de Début	Motif	Niveau d'alerte	N° Zone	Groupe	Date de levée
27/01/2020	Pluviométrie « Diana centre » <i>Alerte non confirmée</i>	0	2B.01	3	06/02/2020
06/04/2020	Contamination détectée sur le point « Lazaret » <i>Passage direct en N2 car 160 000 E. coli/100g de CLI</i>	2	83-02.01	3	27/04/2020
16/04/20	Contamination détectée sur le point « Massane » <i>Alerte non confirmée</i>	1	13.08	2	19/04/2020
04/05/2020	Contamination détectée sur le point « Massane » <i>Alerte confirmée</i>	1 puis 2	13.08	2	27/05/2020
02/06/2020	Mauvais résultat sur un autocontrôle « Lazaret » <i>Alerte non confirmée</i>	0	83-02.01	3	05/06/2020
01/09/2020	Concentration élevée en Entérocoques dans l'eau dans le cadre du suivi mis en place par TPM <i>Alerte non confirmée</i>	0	83-02.01	3	08/09/2020
09/09/2020	Contamination détectée sur le point « Lazaret » <i>Alerte non confirmée</i>	1	83-02.01	3	14/09/2020
23/09/2020	Pluviométrie « Lazaret » <i>Alerte non confirmée</i>	0	83-02.01	3	28/09/2020
07/10/2020	Contamination détectée sur le point « Lazaret » <i>Alerte non confirmée</i>	1	83-02.01	3	12/10/2020
10/11/2020	Pluviométrie « Massane », « Le Bouquet », « Le Jaï », <i>Alerte non confirmée</i>	0	13.08	2	16/11/2020
07/12/2020	Contamination détectée sur le point « Lazaret » <i>Alerte confirmée</i>	1 puis 2	83-02.01	3	19/12/2020

Tableau 7 : Description des alertes REMI déclenchées en 2020.

5.3 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). Sur ce premier graphique, les données obtenues dans le cadre de la surveillance régulière (symbole rond) 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 90, estimé sur l'ensemble des données de pluviométrie de la période considérée.

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

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

L'estimation de la qualité microbiologique de la zone est déterminée (A, B, C ou "très mauvaise qualité") suivant les seuils définis par le Règlement (UE) n°2019/627 pour les zones disposant d'un nombre de données suffisant sur les 3 dernières années (24 données minimum pour les zones suivies avec une fréquence mensuelle ou adaptée, 12 données minimum pour les zones suivies avec une fréquence bimestrielle).

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

Par ailleurs un tableau indique les résultats de concentrations chimiques des paramètres pris en compte pour l'estimation du classement des zones de production conchylicoles. Ces résultats ont été obtenus dans le cadre du ROCCh (Réseau d'Observation des Contaminants Chimiques), lors de la campagne de prélèvements de février 2019 ou celle de février 2020.

5.4 Qualité des zones de production « 13-01 et 13-04 » classées pour le groupe 2

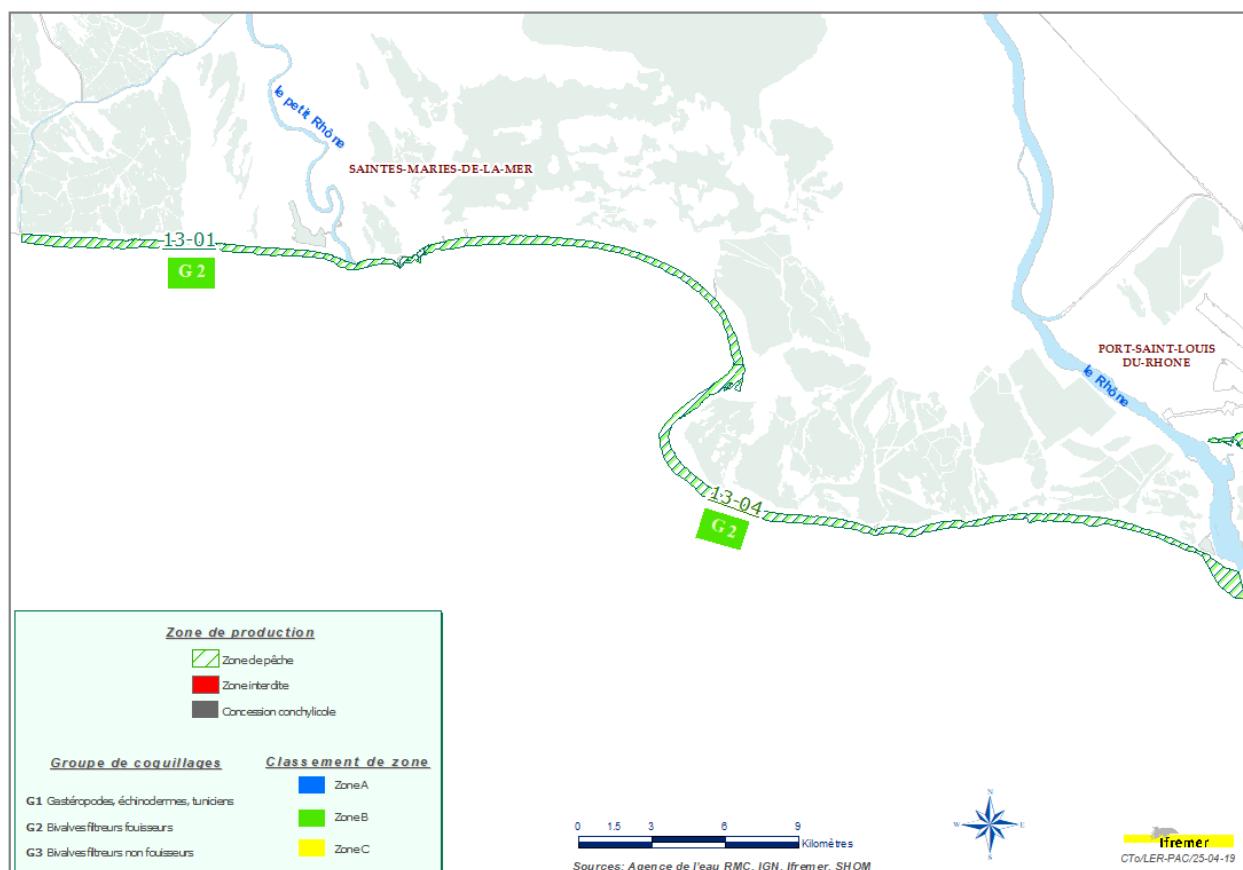


Figure 3 : Zones de production 13-01 et 13-04 classées pour le groupe 2.

5.4.1 Zone de production « Golfe des Stes Maries de la mer » n° 13-01

Le point de surveillance « Rousty » est suivi avec une fréquence d'échantillonnage bimestrielle. Six prélèvements ont donc été effectués en 2020 dans le cadre de la surveillance régulière. Le seuil pluviométrique de déclenchement d'une alerte niveau 0 est de 50 mm cumulé sur 24 heures.

Aucun prélèvement supplémentaire n'a été réalisé en 2020.

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 2018-2020 au point de surveillance « Rousty », utilisés pour évaluer la qualité microbiologique de la zone, montrent que :

- La qualité bactériologique de la zone est estimée à B suivant 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 obtenues, sur le point de surveillance « Espiguette », dans le cadre du ROCCh en février 2019, 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 (>17 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (67 mm) sur 2016-2020

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

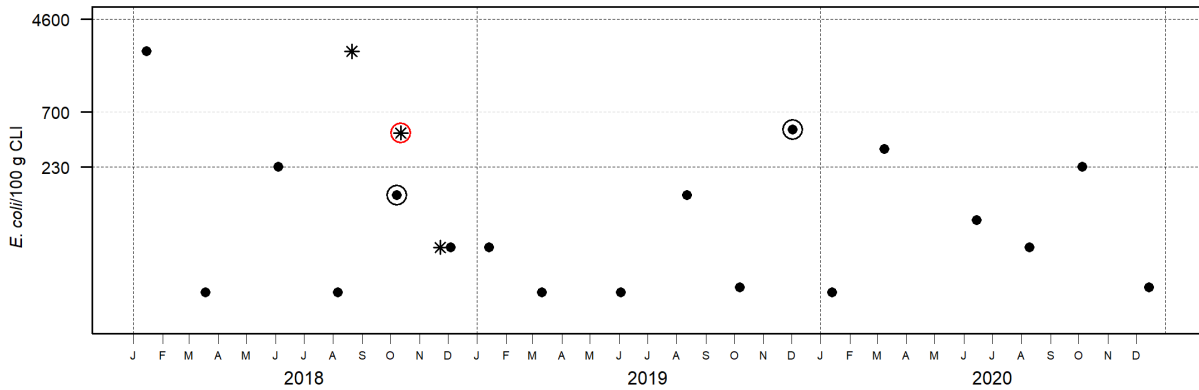


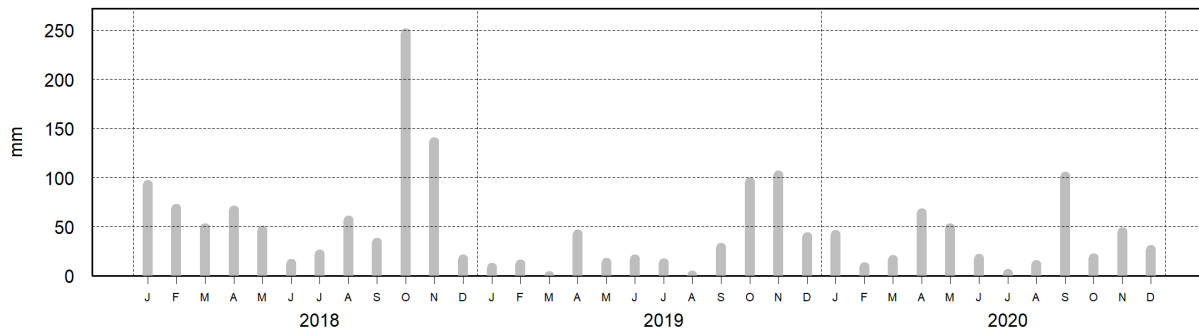
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2018-2020)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	18	15	2	1	0	0	2400	B
%		83	11	6	0	0		

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

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours 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)	Mercure (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)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
Espiguettes (Telline)	<0.012	0.11	0.016	pas de suivi des contaminants organiques			
Année de la mesure	(2019)	(2019)	(2019)				
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5

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 Quadrige® / Météo France

5.4.2 Zone de production « Pompage Beauduc - Grand Rhône » n° 13-04

Le point de surveillance « Courbe » est suivi avec une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Douze prélèvements ont ainsi été effectués en 2020 dans le cadre de la surveillance régulière.

Le seuil pluviométrie de déclenchement d'une alerte niveau 0 est de 50 mm cumulé sur 24 heures.

Aucun prélèvement supplémentaire n'a été réalisé en 2020 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 2018-2020, au point de surveillance « Courbe », utilisés pour évaluer la qualité microbiologique de la zone, 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 obtenues sur le point de surveillance « Espiguette », dans le cadre du ROCCh en février 2019, 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 (>17 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (67 mm) sur 2016-2020

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

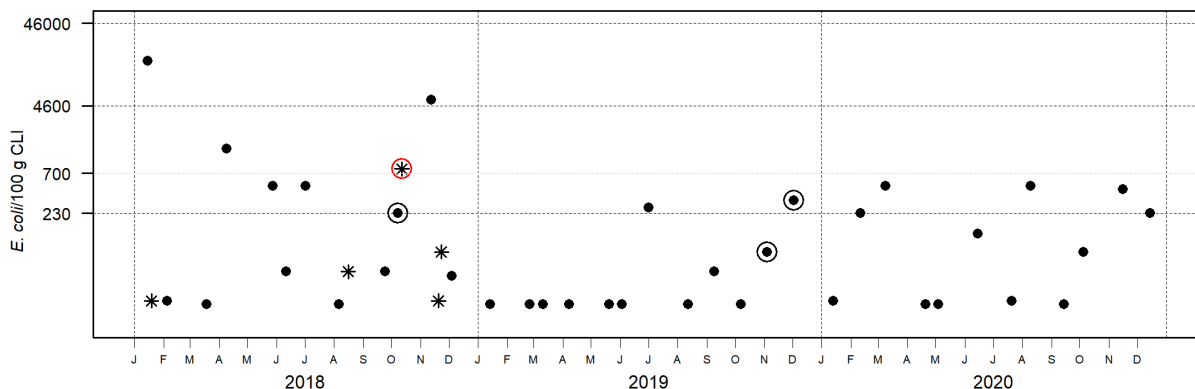


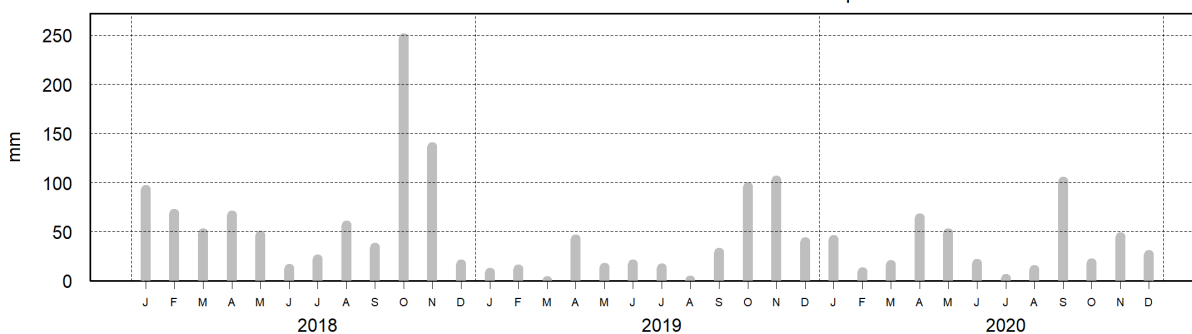
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2018-2020)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	36	26	7	1	2	0	16000	B
%		72	19	3	6	0		

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

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours 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)	Mercure (mg/kg)	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF	TEQ (pg/g) PCDD+PCDF+PCB dl	Somme des PCB 28,52, Benzoapyrène (µg/kg)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
Espigette (Telline)	<0.012	0.11	0.016	pas de suivi des contaminants organiques			
Année de la mesure	(2019)	(2019)	(2019)				
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5

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 Quadrige® / Météo France

5.5 Qualité des zones de production « Golfe de Fos » n°13-06.01 classée pour le groupe 3

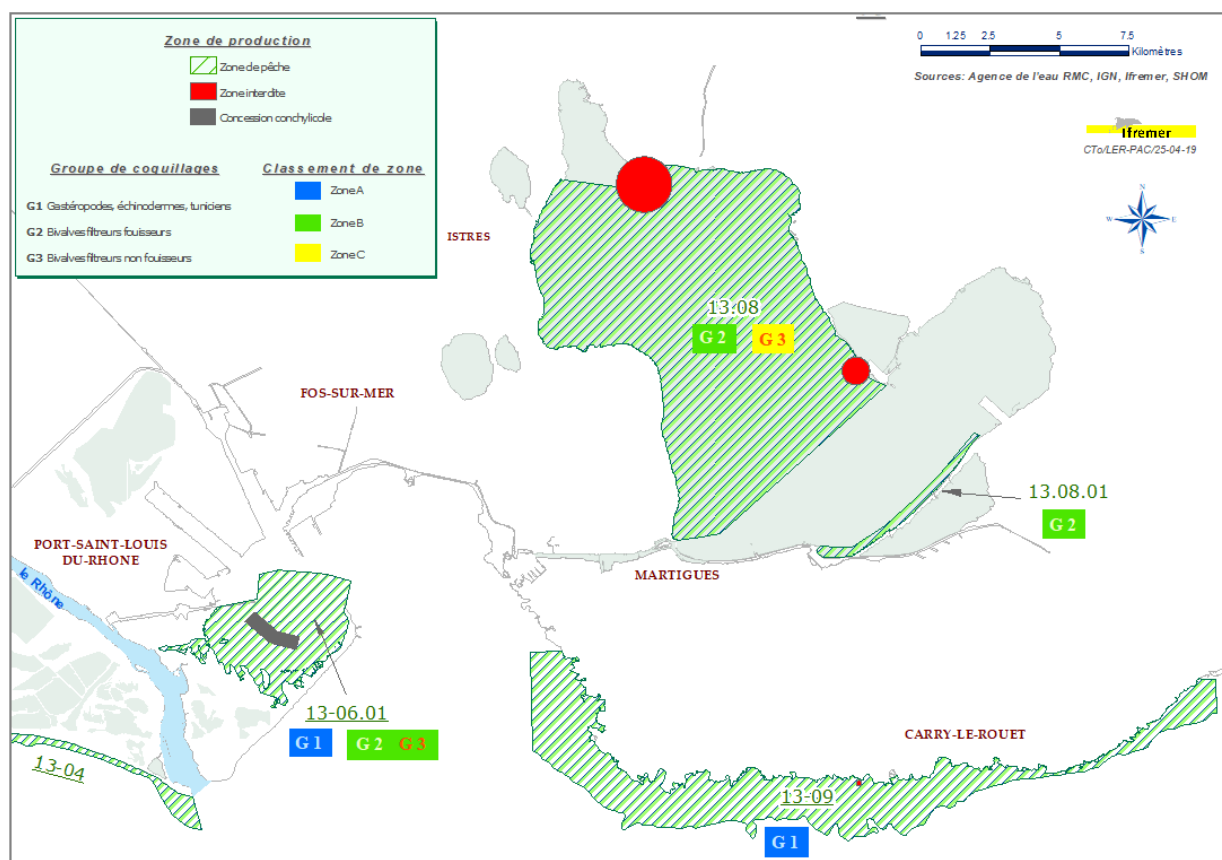


Figure 4 : Zone de production 13-06.01 et 13.08

Le point de surveillance « Anse de Carteau 2 » (13-06-01) a une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Douze prélèvements ont ainsi été effectués en 2020 dans le cadre de la surveillance régulière.

Le seuil pluviométrique de déclenchement d'une alerte niveau 0 est de 50 mm cumulé sur 24 heures.

Aucun prélèvement supplémentaire n'a été réalisé en 2020, bien que la zone ait été fermée du 10 au 19 janvier, en raison d'une TIAC à norovirus déclarée le 24 décembre 2019.

Les résultats obtenus sur la période 2018-2020, au point « Anse de Carteau 2 », 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 qualité est concordante avec le classement en vigueur ;
- Les données de concentrations chimiques obtenues dans le cadre du ROCCh, en février 2020, 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 (>17 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (67 mm) sur 2016-2020

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

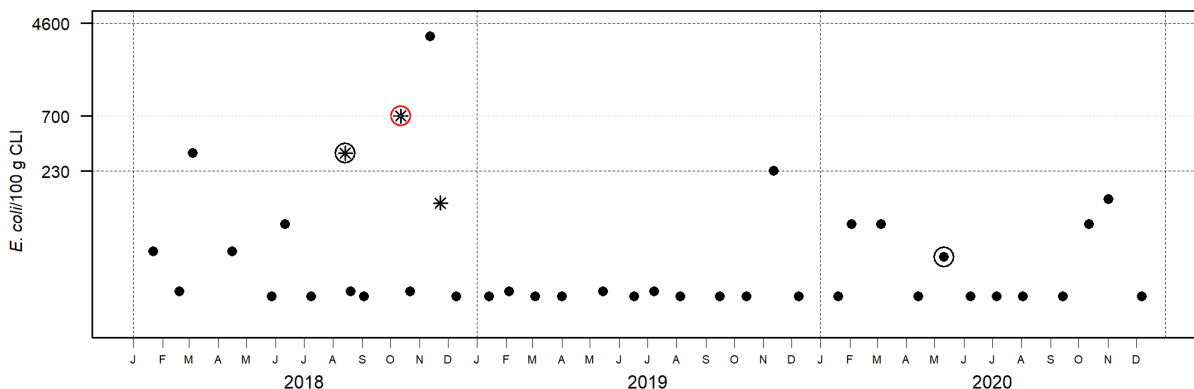


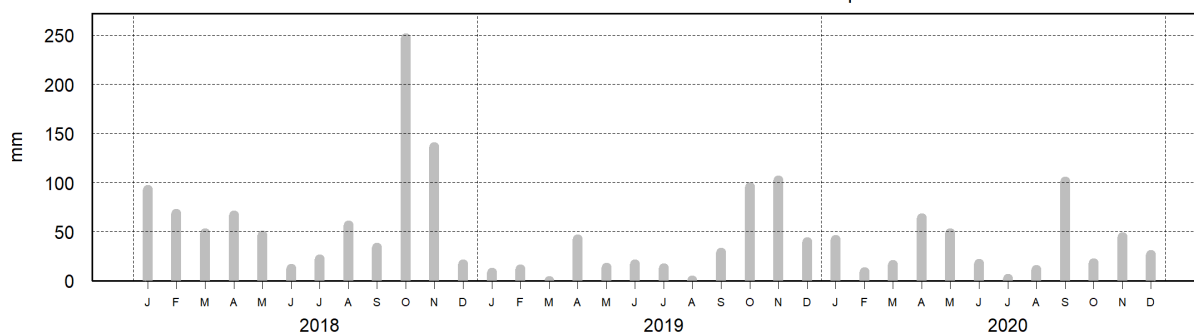
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2018-2020)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	36	34	1	1	0	0	3500	B
%		94	3	3	0	0		

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

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours 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)	Mercure (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)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)
Anse de Carteau 2 (Moule)	0.061	0.24	0.012	0.14	0.33	4.73	0.23
Année de la mesure	(2020)	(2020)	(2020)	(2020)	(2020)	(2020)	(2020)
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5

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 Quadrige® / Météo France

5.6 Qualité des zones de production n° 13-08 et 13-08.01 classées pour le groupe 2 et 3

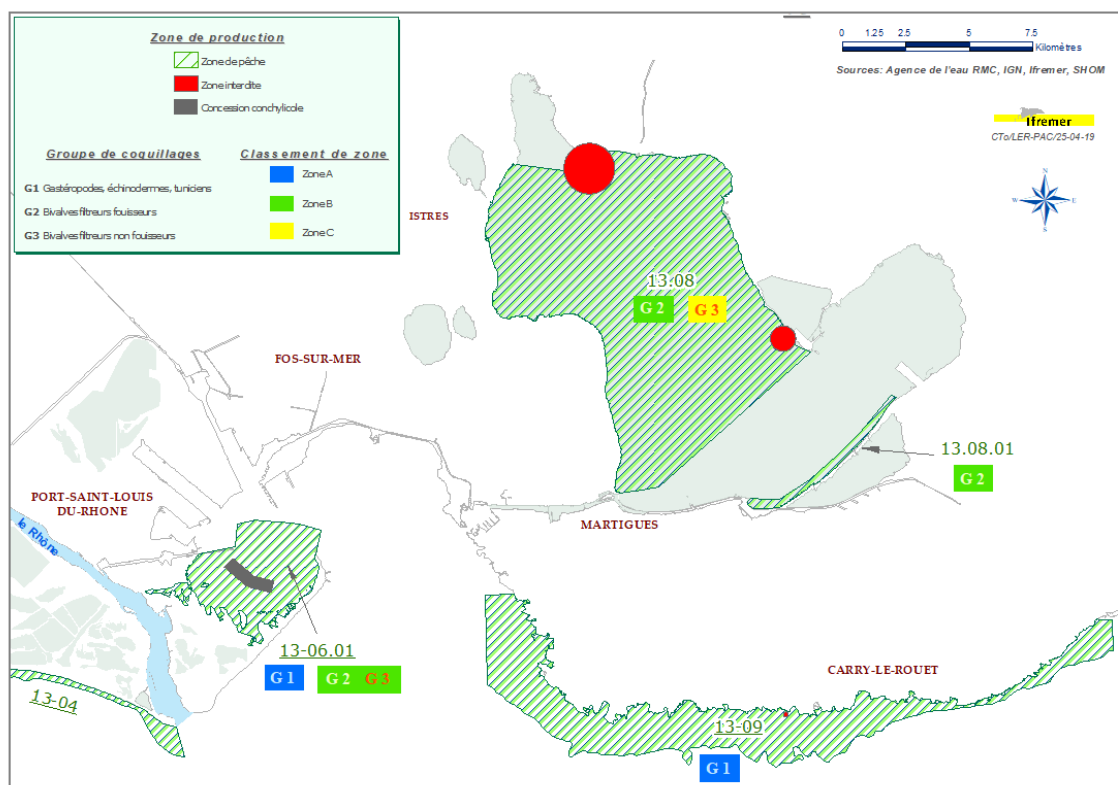


Figure 5 : Zones de production 13-08 et 13-08.01

5.6.1 Zone de Production « Etang de Berre » n° 13-08

La zone 13.08 est classée « C » pour le groupe 3 suivant l'arrêté de la préfecture des Bouches du Rhône « Portant classement de salubrité et de surveillance sanitaire des zones de production de coquillages vivants des Bouches-du-Rhône » en raison d'une activité de récolte de naissains de moules.

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 n° R 93-2018-08-31, la surveillance a été suspendue en août 2018 pour reprendre en avril 2019. De ce fait, pour chacun des 2 points de suivi, seul 7 prélèvements ont été effectués en 2018, aucun en 2019 et 12 en 2020 dans le cadre de la surveillance régulière. Il est à noter que bien que cette zone soit désormais une zone à exploitation occasionnelle, la DDPP13, en concertation avec la DDTM13, a décidé d'effectuer une surveillance mensuelle même en période d'inexploitation.

En 2020, 8 prélèvements supplémentaires ont été effectués pour ces deux points.

Le seuil pluviométrie de déclenchement d'une alerte niveau 0 est de 50 mm cumulé sur 24 heures.

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 2018-2020, au niveau des deux points de suivi de la zone (« Le Bouquet » et « Massane »), utilisés pour évaluer la qualité microbiologique et chimique de la zone 13-08, montrent que :

- Le cumul des données issues des points « Massane » et « Le Bouquet » permet de disposer d'un jeu de données suffisant afin de permettre une estimation de la qualité microbiologique de la zone 13-08. Selon les seuils réglementaires définis par le règlement (UE) n°2019/627 la qualité estimée de la zone est C avec 17% des résultats supérieurs à 4 600 *E. coli*/100 g de CLI (au cours de la période évaluée), au-delà des 10 % maximum pour le classement B. La qualité estimée de la zone n'est plus concordante avec le classement attribué à la zone par arrêté préfectoral ;
- Les données de concentrations chimiques obtenues dans le cadre du ROCCh, en février 2020 sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur.

Zone 13.08 - Groupe 2 Etang de Berre

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

- Surveillance régulière
- * Prélèvements supplémentaires
- Prélèvements après fortes pluies (>28 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (96 mm) sur 2016-2020

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

Le Bouquet - Palourde grise ou japonaise

Massane - Palourde grise ou japonaise

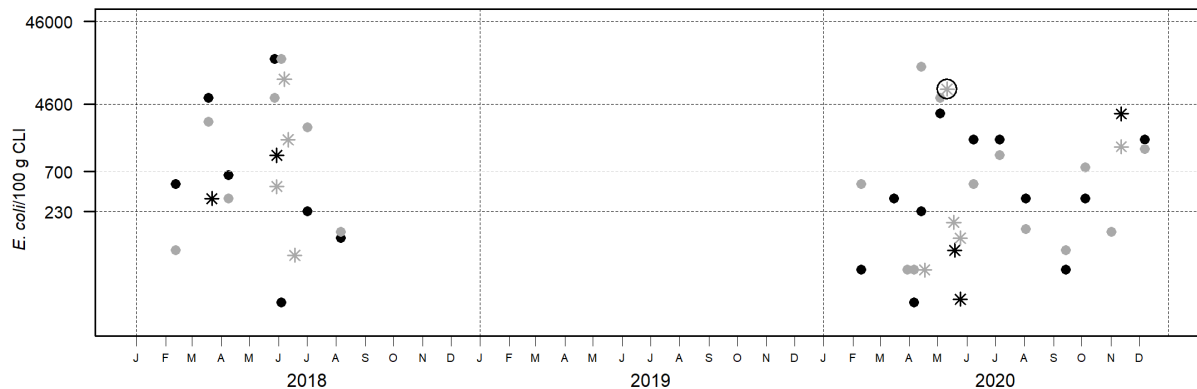


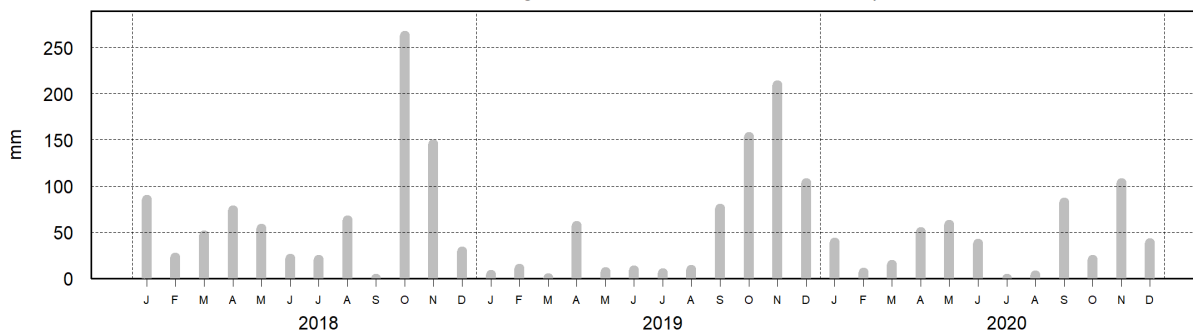
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2018-2020)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	39	16	8	9	6	0	16000	C
%		41	21	23	15	0		

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

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours 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 Jaï (Palourde grise ou japonaise)	0.064	0.077	0.002	pas de suivi des contaminants organiques				
Année de la mesure	(2020)	(2020)	(2020)					
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

Qualité Sanitaire : C (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

5.6.2 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 ».

Le seuil pluviométrie de déclenchement d'une alerte niveau 0 est de 50 mm cumulé sur 24 heures.

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 2019. Ainsi, seul 7 prélèvements ont été effectués en 2018, aucun en 2019 et 12 en 2020 dans le cadre de la surveillance régulière. Il est à noter que, la DDPP13, en concertation avec la DDTM13, a souhaité maintenir une surveillance de la zone avec une fréquence mensuelle au cours des périodes de non exploitation de la zone en 2020.

En 2020, un seul prélèvement supplémentaire a été effectué.

Les résultats obtenus sur la période 2018-2020, aux points « Le Jaï », utilisés pour évaluer la qualité microbiologique et chimique de la zone 13-08-01, montrent que :

- Le nombre de données est insuffisant pour permettre une estimation de la qualité microbiologique de la zone 13-08-01 selon les seuils réglementaires définis par le règlement (UE) n°2019/627. Ceci est dû à l'absence de prélèvement au cours de l'année 2019. Toutefois, on peut noter qu'aucun résultat n'a été supérieur à 4 600 *E. coli*/100g de CLI au cours de la période évaluée (2018-2020).
- Les données de concentrations chimiques obtenues dans le cadre du ROCCh, en février 2020 sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur.

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 (>28 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (96 mm) sur 2016-2020

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

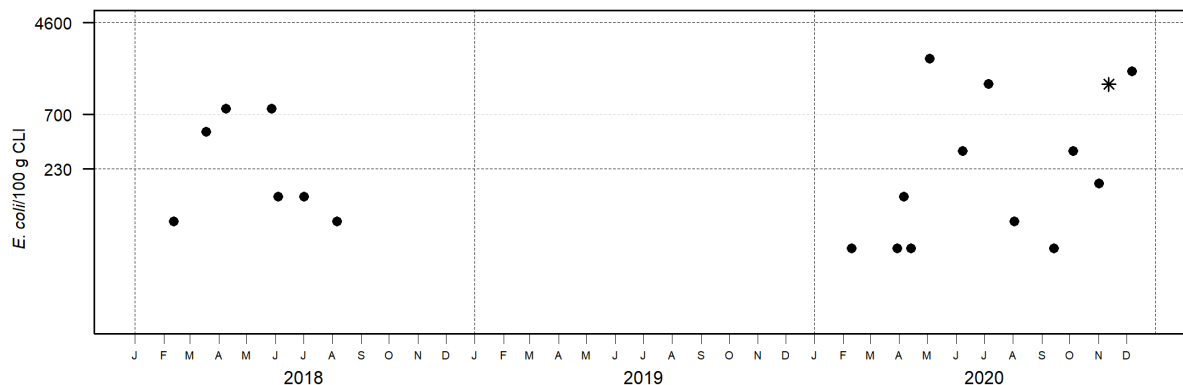


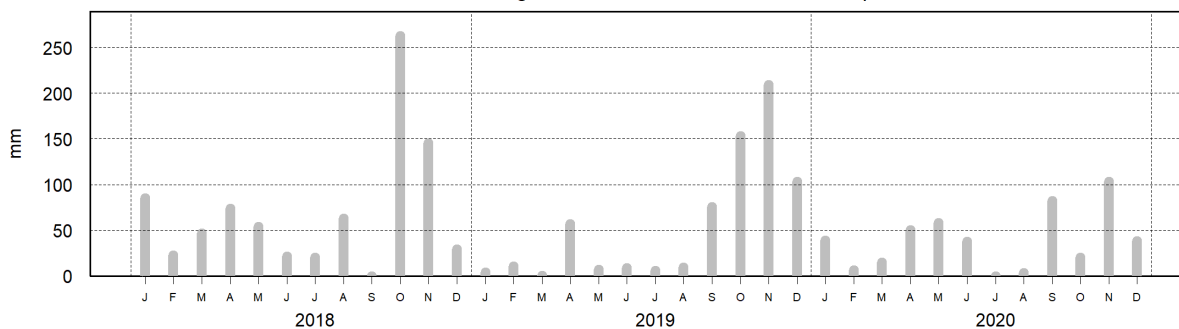
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2018-2020)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	19	11	3	5	0	0	2200	non déterminée
%		58	16	26	0	0		

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

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours précédant le 09/11/2020.

Station météo de Marnagnane - 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) (µg/kg)	Somme BaP, BaA, BbF, Chr (µg/kg)	
Le Jaï (Palourde grise ou japonaise)	0.064	0.077	0.002	pas de suivi des contaminants organiques				
Année de la mesure (2020)	(2020)	(2020)	(2020)					
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

Qualité Sanitaire : nombre de données microbiologiques insuffisant
Résultats chimiques disponibles conformes aux seuils réglementaires.

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 « La Baie du Lazaret » n° 83-02.01 classée pour le groupe 3

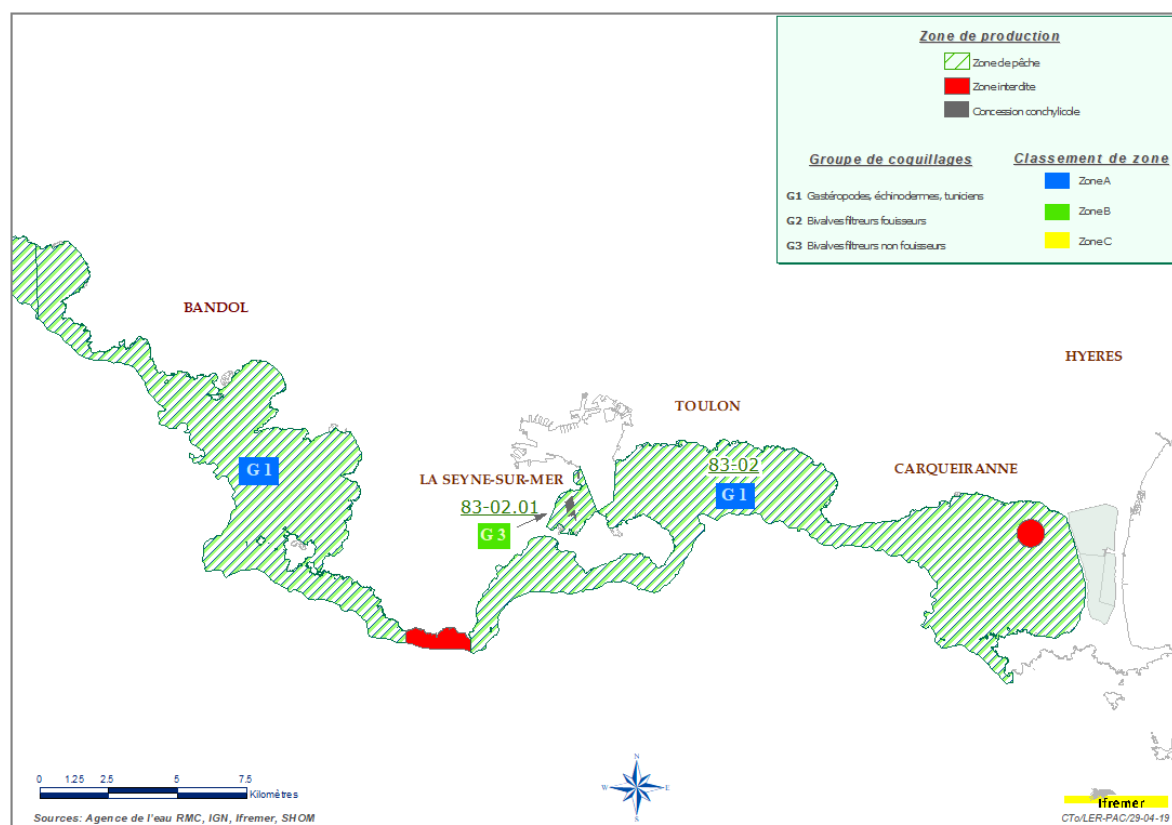


Figure 6 : Zone de production 83-02.01.

Le point de surveillance « Lazaret » située sur la zone 83-02.01 a une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Douze prélèvements ont ainsi été effectués en 2020 dans le cadre de la surveillance régulière.

Le seuil pluviométrique de déclenchement d'une alerte niveau 0 est de 50 mm cumulé sur 24 heures.

En 2020, douze prélèvements supplémentaires ont été effectués sur ce point de surveillance.

Les résultats obtenus sur la période 2018-2020 au point « Lazaret », utilisés pour évaluer la qualité microbiologique et chimique de la zone, montrent que :

- Le résultat supérieur au seuil de 46 000 *E.coli*/100g de CLI entraîne « de fait » une estimation de la qualité de la zone qualifiée de « très mauvaise » ou plus dégradée que les critères de la qualité C. Ce résultat présente un caractère qui peut être considéré comme inhabituel, au regard des valeurs obtenues sur cette zone sur les 10 dernières années (aucun dépassement de 46 000 *E. coli*/100 g de CLI). Si ce résultat était écarté lors de la révision du classement de la zone²³, l'application des seuils réglementaires définis par le règlement (UE) n°2019/627 aboutirait à une estimation de la qualité « C » avec plus de 20 % des résultats supérieurs à 4600 *E. coli*/100 g de CLI.
- Le classement « B » attribué à la zone par arrêté préfectoral²⁴ n'est pas concordant avec la qualité estimée sur la période évaluée ;
- Les données de concentrations chimiques obtenues, dans le cadre du ROCCh en février 2020, sont conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur pour tous les paramètres.

Il est à noter que cette zone fait l'objet d'une vigilance particulière à la fois des services de l'état et des collectivités locales dont la Métropole Toulon Provence Méditerranée, afin d'identifier les sources de contamination et améliorer la qualité de la zone.

²³ Instruction technique DGAL/SDSSA/2016-448 du 30/05/2016, relative à la réglementation sanitaire applicable aux zones de production de coquillages

²⁴ Arrêté du 30 décembre 2009 portant classement de salubrité et de surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants (Préfecture du Var)

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 (>20 mm en 48h)
- Prélèvements après événement pluviométrique majeur (117 mm) sur 2016-2020

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

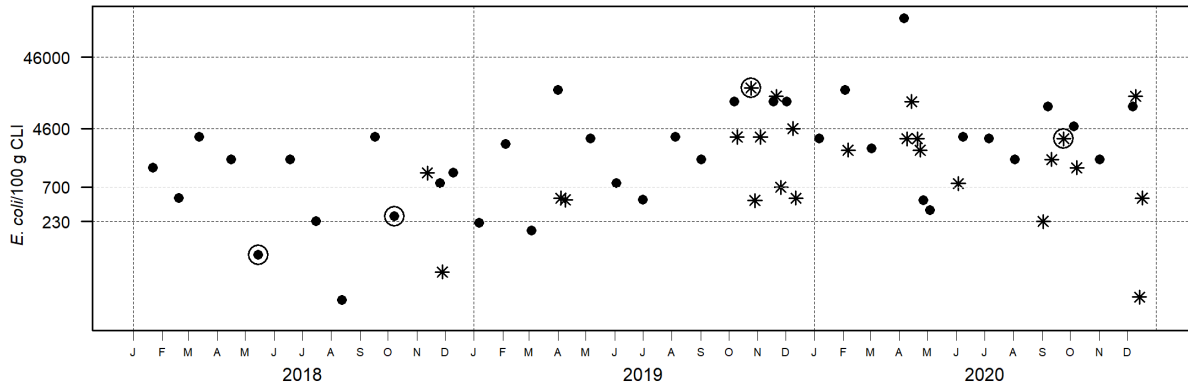


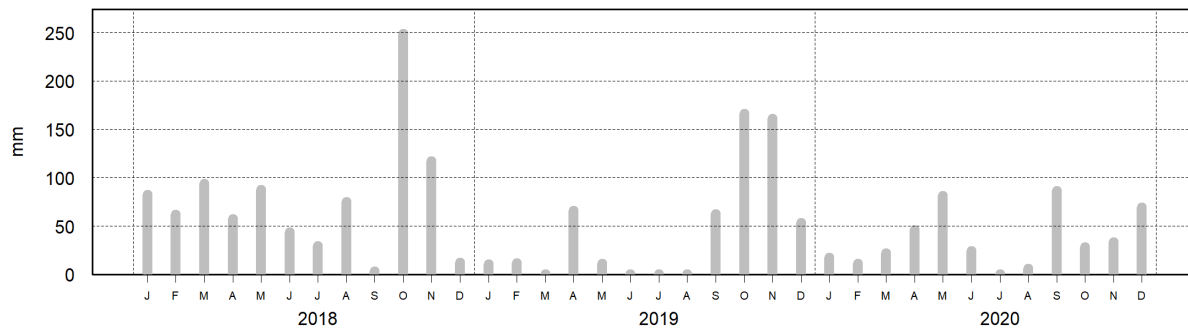
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2018-2020)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	37	5	5	18	8	1	160000	Très mauvaise qualité
%		14	14	49	22	3		

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

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours 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)	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)	0.083	1.04	0.089	0.42	1.17	10.02	1.05	7.43
Année de la mesure	(2020)	(2020)	(2020)	(2020)	(2020)	(2020)	(2020)	(2020)
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

5.8 Qualité des zones de production « Etang de Diana » n° 2B-01 classée pour le groupe

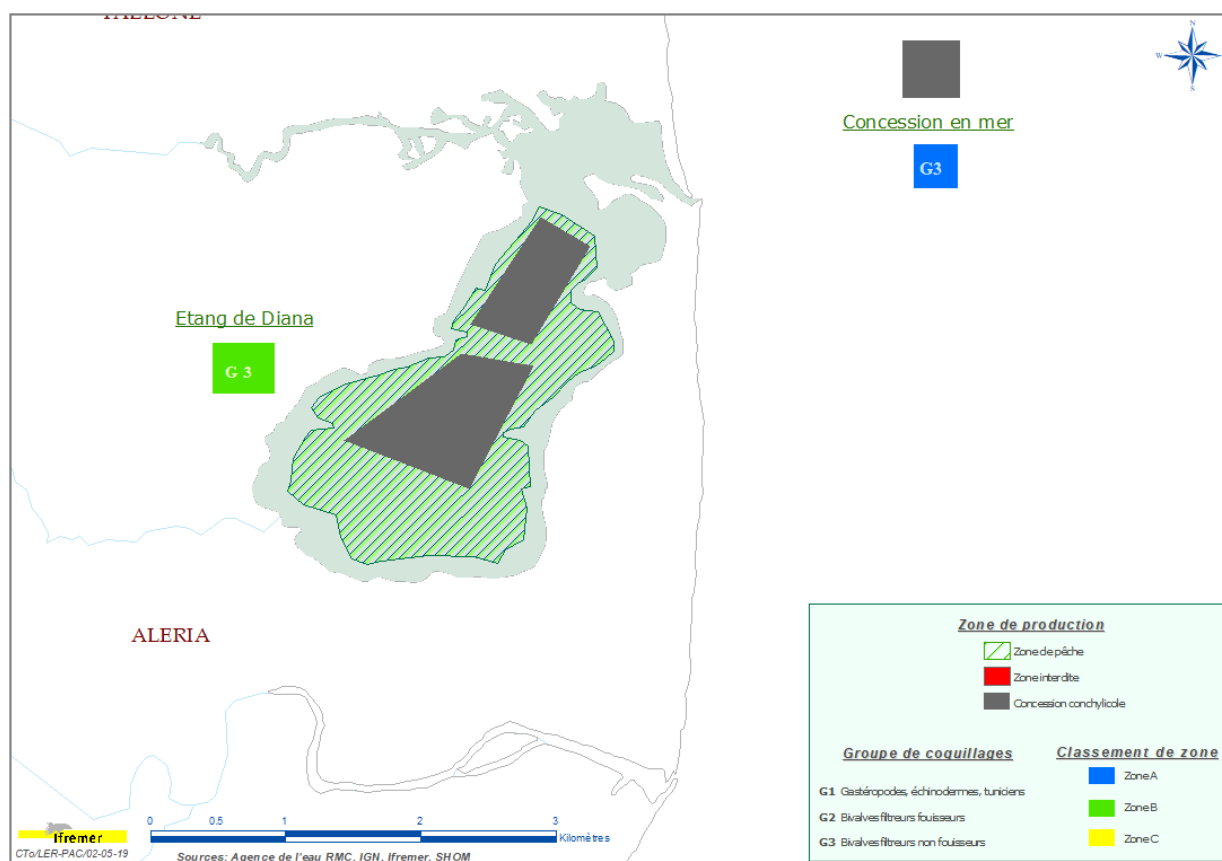


Figure 7 : Zone de production 2B-01.

Le point « Diana centre » a une fréquence d'échantillonnage mensuelle. Onze prélèvements ont été effectués en 2020 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 (semaine 29 à semaine 40), le suivi microbiologique est effectué sur les huîtres qui, restent dans l'étang.

Le seuil pluviométrique de déclenchement d'une alerte niveau 0 est de 40 mm cumulé sur 24 heures.

En 2020, un seul prélèvement supplémentaire a été effectué.

Les résultats obtenus sur la période 2018-2020 au point « Diana centre », utilisé 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 qualité est concordante avec le classement en vigueur ;
- Les données de concentrations chimiques obtenues, dans le cadre du ROCCh en février 2020, 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 (>26 mm en 48h)

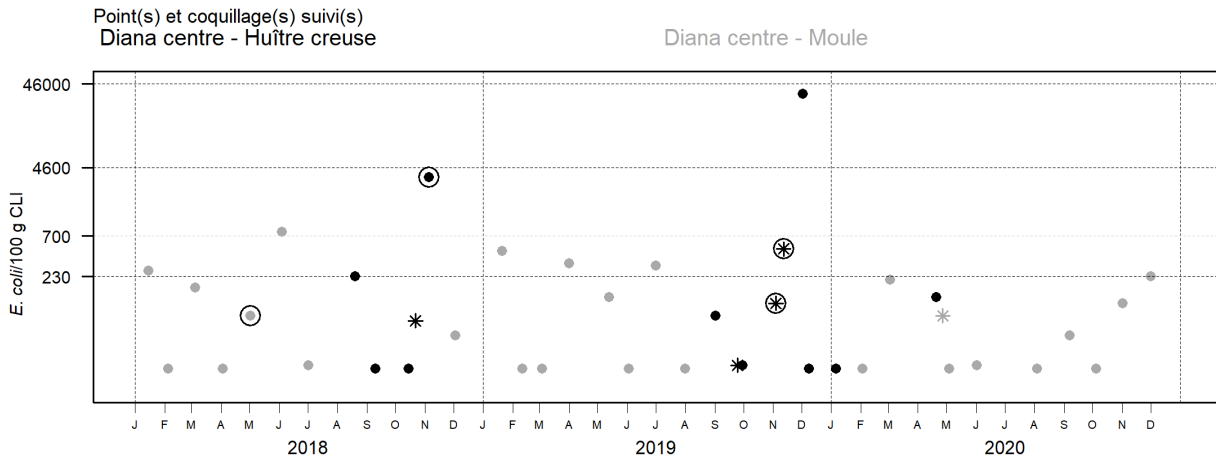
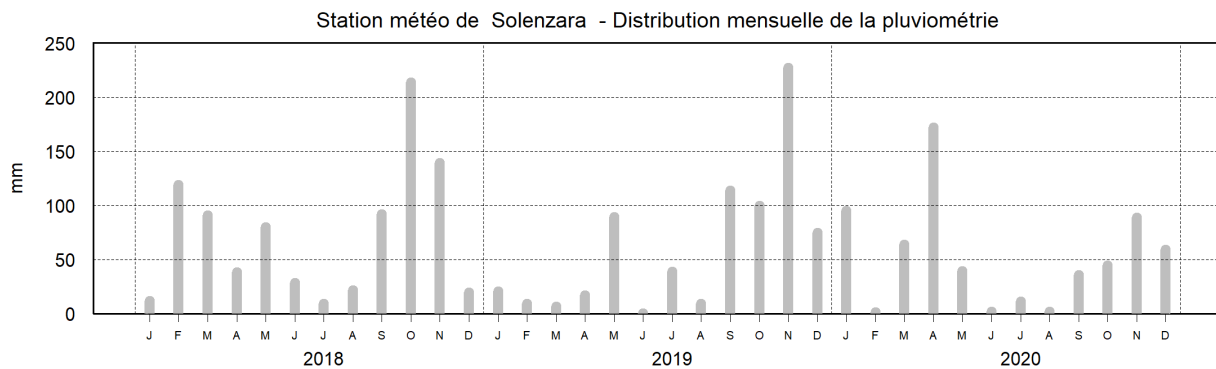


Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2018-2020)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	35	28	4	2	1	0	35000	B
%		80	11	6	3	0		

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

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours précédant le 21/12/2016.



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)	Somme B[a]P, B[a], B[b]F, Chr (µg/kg)
Etang de Diana (Moule)	0.15	0.042	0.012			0.36	1.22
Année de la mesure	(2020)	(2020)	(2020)			(2020)	(2020)
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5

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

5.9 Evaluation de la qualité des zones classées

Le tableau de synthèse 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.

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 et de 12 résultats pour les zones suivies à fréquence bimestrielle au cours des trois dernières années.

Tableau 8 : évaluation de la qualité des zones de production classées et surveillées.

N° Zone	Nom de la zone	Groupe	Nb de données	Résultats sur la période (pourcentage de résultats par classe)					Classement en vigueur	Période de référence	Qualité estimée	Qualité microbiologique et chimique	Mention particulière*
				<=230	]230-700]	]700-4 600]	]4 600-46 000]	>46 000					
13.01	Golfe des Stes Maries de la mer	2	18	83	11	6	0	0	B		B	B	cas 1
13.04	Pompage Beauduc- Grand Rhône	2	36	72	19	3	6	0	B		B	B	cas 1
13.06.01	Anse de Carteau Sud	3	36	94	3	3	0	0	B		B	B	cas 1
2B.01	Etang de Diana	3	35	80	11	6	3	0	B		B	B	cas 1
13.08.01	Cordon du Jaï	2	19	58	16	26	0	0	B		nb de données insuffisant	nb de données insuffisant	cas 2
13.08	Etang de Berre	2	39	41	21	23	15	0	B		C	C	cas 4
83.02.01	La Baie du Lazaret	3	36	14	14	50	22	0	B		Très mauvaise	Très mauvaise	cas 4

*Mention Particulière :

cas 1 : Qualité estimée concordante au classement

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

cas 3 : Zones pour lesquelles la qualité estimée est discordante entre les 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'orpillage. Sa très forte toxicité, en particulier sous sa forme méthylée, a mené à de nombreuses réglementations d'utilisation et de rejet.

Cadmium (Cd)

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

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

Plomb (Pb)

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

Dioxines (PCDD et PCDF)

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

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

PCB (Polychlorobiphényles)

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

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

HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)

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