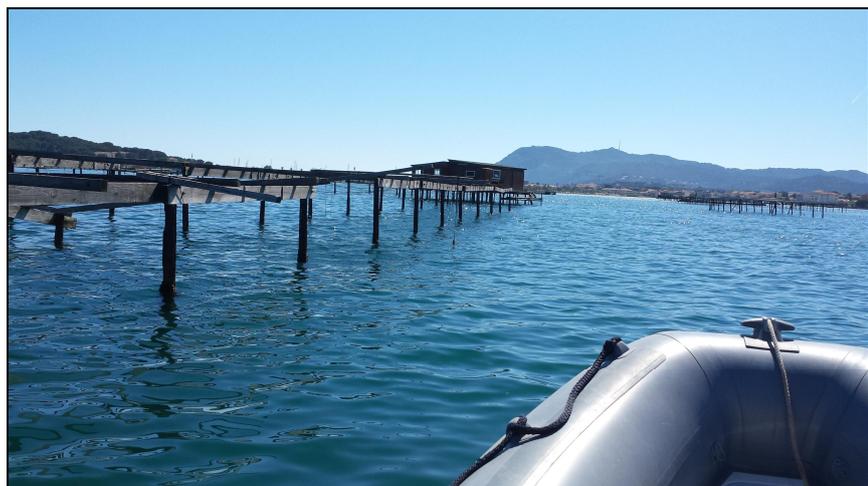


Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole

Région PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur)

Edition 2016



© Ifremer/M. Brochen

Parc conchylicole Baie du Lazaret

Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole

Région PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur)

Edition 2016

Fiche documentaire

Numéro d'identification du rapport : RST.ODE/LER/PAC/16-01 Diffusion : libre <input checked="" type="checkbox"/> restreinte: <input type="checkbox"/> interdite : <input type="checkbox"/> Validé par : Jean Côme Piquet Adresse électronique : Françoise.Marco.Miralles@ifremer.fr Web : http://www.ifremer.fr/		date de publication : mars 2016 nombre de pages : 51 langue du rapport : FR
Titre et sous-titre du rapport : Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole Région PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur), Edition 2015		
Contrat n°		Rapport intermédiaire <input type="checkbox"/>
		Rapport définitif <input checked="" type="checkbox"/>
Auteur principal : Françoise Mirallès	Ifremer, Département ODE, Unité Littoral, Laboratoire Environnement Ressources Provence Azur Corse	
Collaborateurs : A. Baehr, A. Crottier M. Brochen, F. Chavanon, B. De Vogüe, D. LHostis, C. Ravel, C. Tomasino, M. Zannin	Organisme / Direction / Service, laboratoire Ifremer/ ODE/UL/LER/LR Ifremer/ ODE/UL/LER/PAC	
Cadre de la recherche : Réseau de contrôle microbiologique REMI		
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 de la Région PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur). 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.		
Mots-clés : REMI, <i>E. Coli</i> , contamination bactériologique des coquillages, classement sanitaire des zones de production, Région PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur).		

Sommaire

Introduction	9
1. Surveillance microbiologique et chimique des zones de production conchylicoles	11
1.1. Organisation	11
1.2. Principes techniques du REMI.....	11
1.3. Principes techniques du ROCCH.....	14
1.4. Evaluation de la qualité sanitaire d'une zone de production.....	14
2. Bilan 2015 de la surveillance REMI et ROCCH	19
2.1. Bilan de la surveillance sanitaire et des classements de zone	19
2.2. REMI	19
3. Le réseau REMI en Région PACA	25
4. Bilan du REMI en Région PACA.....	27
4.1. Bilan de la surveillance	27
4.2. Bilan de la surveillance en alerte.....	27
4.3. Présentation des résultats	28
4.4. Qualité des zones classées pour le groupe 2.....	30
4.5. Qualité des zones classées pour le groupe 3.....	34
4.6. Analyse des tendances	38
4.7. Evaluation de la qualité des zones classées.....	38
5. Conclusion	41
Annexe 1 : Présentation des contaminants chimiques mesurés	43
Annexe 2 : Modalités d'utilisation de survial	45
Annexe 3 : Modalités de suivi et de levée des alertes	49

Introduction

Le milieu littoral est soumis à de multiples sources de contamination d'origine humaine ou animale : eaux usées urbaines, ruissellement des eaux de pluie sur des terrains agricoles, faune sauvage (Figure 1). En filtrant l'eau, les coquillages concentrent les microorganismes présents dans l'eau. Aussi, la présence dans les eaux de bactéries ou virus potentiellement pathogènes pour l'homme (*Salmonella*, *Vibrio* spp, norovirus, virus de l'hépatite A) peut constituer un risque sanitaire lors de la consommation de coquillages (gastro-entérites, hépatites virales).

Il en est de même pour la contamination chimique. Les apports au milieu littoral sont toutefois d'origines plus diverses car il faut ajouter aux activités agricoles (traitements chimiques) et urbaines, les activités industrielles. Le transport des contaminants suit également des voies très diversifiées, depuis les ruissellements, les déversements, les apports fluviaux, jusqu'aux transports atmosphériques sur de très longues distances et aux précipitations (Figure 2). Les coquillages accumulent également certains de ces contaminants chimiques présents dans le milieu, avec des facteurs de concentration très élevés (phénomènes de bio-accumulation et de bio-concentration). Dans la chaîne trophique, les contaminants chimiques contenus dans les proies sont ingérés et accumulés par les prédateurs. Ce phénomène de bio-amplification est à l'origine des très fortes concentrations pouvant être mesurées dans des prédateurs de fin de chaîne, comme le thon ou certains oiseaux aquatiques.

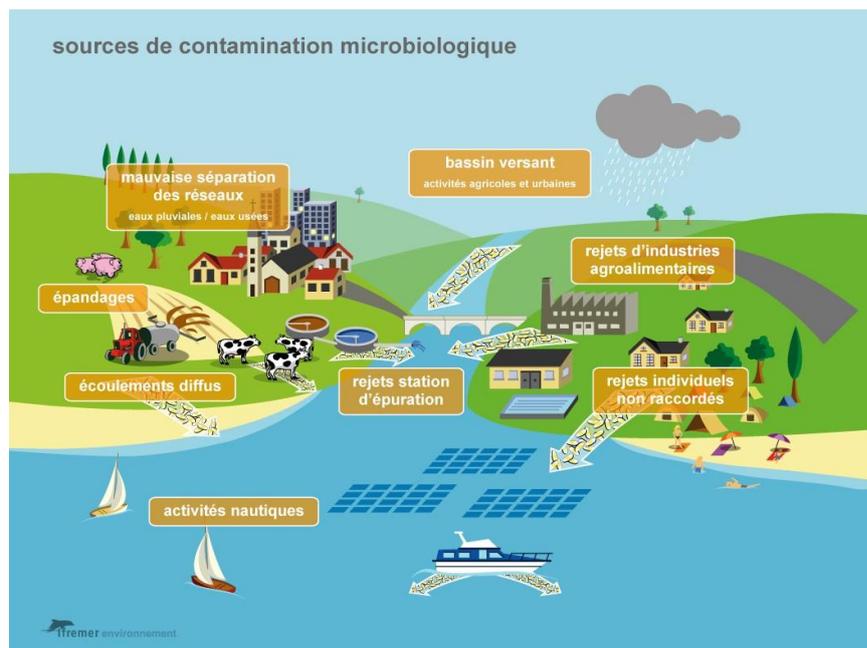


Figure 1 : Les sources de contamination microbiologique.



Figure 2 : Les sources de contamination chimique.

Créé en 1989, le **REMI**, réseau de contrôle microbiologique des zones de production de coquillages, a pour objet d'effectuer la surveillance sanitaire des zones de production exploitées par les professionnels et 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 indicateurs de contamination fécale, le REMI a pour objectifs :

- d'estimer la qualité microbiologique sur la base des niveaux de contamination des coquillages et de suivre l'évolution de ces niveaux de contamination ;
- de détecter et suivre les épisodes inhabituels de contamination.

Créé en 1974, le ROCCH, réseau d'observation des contaminants chimiques, a pour objectif d'estimer la qualité chimique des coquillages et de suivre l'évolution de leur niveau de contamination. Le réseau a intégré un objectif sanitaire de surveillance des zones conchylicoles à partir de 2008. Les points échantillonnés dans cet objectif couvrent différentes espèces de coquillage afin de bien couvrir les zones de production et les espèces réellement commercialisées. Plusieurs points situés hors zone conchylicole, sont également suivis car situés dans des lieux stratégiques par leur influence sur les zones de production voisines.

Les évaluations sanitaires de la qualité des zones conchylicoles sont basées sur la mesure des concentrations en métaux (Hg, Cd, Pb), dioxines, PCB DL (PCB de type dioxine), PCB non DL, et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques). Une présentation de ces différentes substances réglementées figure en annexe 1.

Le classement et la surveillance microbiologique et chimique des zones de production de coquillages répondent à des exigences réglementaires (Règlement CE n°854/2004, arrêté du 6 novembre 2013).

1. Surveillance microbiologique et chimique des zones de production conchylicoles

1.1. Organisation

La surveillance est mise en œuvre par neuf Laboratoires Environnement Ressources (LER) Ifremer répartis dans 12 implantations (Boulogne, Normandie et Port-en-Bessin, Bretagne Nord - Dinard, Bretagne Occidentale - Concarneau, Morbihan Pays de Loire sites de La Trinité-sur-Mer et Nantes, Pertuis Charentais sites de La Rochelle et La Tremblade, Arcachon, Languedoc Roussillon et Sète, Provence Azur Corse sites Toulon et Bastia). Ils opèrent, en 2015, le suivi sur 389 points REMI et 142 points ROCCH.

Tous les Laboratoires Environnement Ressources (LER) sont engagés dans une démarche qualité, couvert par la certification ISO 9001 de l'Ifremer. Pour le REMI, les laboratoires interviennent dans les prélèvements, les analyses, le traitement des données et la diffusion des résultats. Les analyses sont réalisées dans des laboratoires agréés par le Ministère en charge de l'agriculture pour le dénombrement des *Escherichia coli* dans les mollusques bivalves.

Pour le ROCCH les laboratoires réalisent les prélèvements, la préparation des échantillons avant transmission pour analyse à l'Unité "Biogéochimie et Ecotoxicologie" de l'Ifremer à Nantes. Celui-ci est agréé pour la mesure des métaux et sous-traite l'analyse des contaminants organiques au laboratoire national de référence.

Les modalités d'intervention de l'Ifremer dans le cadre du REMI et du ROCCH sont définies dans les documents de prescription.

Les Cahiers ROCCH¹ et REMI² (cahier des spécifications techniques et méthodologiques) définissent les principes généraux et les modalités pratiques de mise en œuvre opérationnelle de la surveillance sanitaire des zones de production et de reparcage. 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 Quadrige², ainsi que les modalités de contrôle des données avant mise à disposition du public sont définies dans une procédure spécifique.

L'inventaire cartographique des points de prélèvement et des listes des zones classées et surveillées présente les points de prélèvement REMI et ROCCH et les listes des zones classées pour chaque LER par département avec l'indication du classement sanitaire défini par arrêté préfectoral, des points de surveillance, de leur fréquence de prélèvement respective et du coquillage prélevé. L'inventaire cartographique des points de surveillance actif est également disponible sur Envlit <http://envlit.ifremer.fr/resultats/surval> - carte des points, le mode d'emploi est en annexe 2.

1.2. Principes techniques du REMI

Le REMI se articule en deux volets : la surveillance régulière et la surveillance en alerte.

- Surveillance régulière des zones classées A, B et C

¹ <http://envlit.ifremer.fr/content/download/81452/559176/version/3/file/DPROCT1B.pdf>

² http://envlit.ifremer.fr/content/download/82438/584844/version/2/file/Cahier_REMI_dpemics0-2014.pdf

Les prélèvements de coquillages s'effectuent sur des points pérennes, dont les coordonnées sont définies géographiquement. Ces points sont jugés représentatifs de la contamination dans les zones de production classées (en général un point de suivi est défini par zone classée). Ce point doit être placé de telle sorte qu'il permette la mise en alerte sur la zone : il est donc situé dans un secteur exposé à un risque d'insalubrité dû à un éventuel apport contaminant. L'espèce de coquillage prélevée est définie pour chaque zone classée et suivie. Rappelons ici que sur la base de l'arrêté du 6 novembre 2013³, une zone peut être classée pour 3 groupes de coquillages distincts en regard de leur physiologie :

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

La fréquence de base du suivi est mensuelle, dans certains cas, la fréquence peut être bimestrielle. La détermination de la fréquence d'échantillonnage est basée sur une approche statistique de la répartition des résultats acquis durant les trois dernières années calendaires. La fréquence peut être bimestrielle lorsqu'il n'existe pas de risque significatif de conclure à tort sur la qualité de la zone, et inversement, la fréquence est mensuelle lorsqu'il existe un risque significatif de conclure à tort sur la qualité estimée de la zone. La fréquence est par conséquent adaptée au classement, au risque de dégradation épisodique de la qualité sanitaire de la zone classée. L'approche statistique permet d'aboutir à une grille de lecture (Tableau 1) permettant suivant la moyenne géométrique des résultats obtenus en surveillance régulière pour la zone, d'identifier la fréquence de suivi sur la zone. La fréquence bimestrielle n'est pas appliquée si la qualité estimée de la zone n'est pas concordante avec le classement en vigueur, ou si des dépassements du seuil d'alerte sont intervenus sur la zone lors des trois dernières années calendaires.

Qualité	A	AB	B	BC	C
x_G		13	40	200	750
Fréquence	B	M	B	M	B

Tableau 1 : Détermination de la fréquence d'échantillonnage en fonction de la qualité de la zone et de la moyenne géométrique (X_G) des résultats.

Si la zone n'est exploitée qu'une partie de l'année (cas notamment des gisements naturels classés administrativement), la fréquence peut être adaptée à la période d'exploitation. Afin que la surveillance puisse être la plus efficace possible, l'administration informe le laboratoire Ifremer des périodes d'ouverture et de fermeture des gisements.

L'évaluation de la contamination, basée sur la recherche des bactéries *Escherichia coli*, est exprimée par le nombre de germes cultivables dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire.

Les résultats obtenus sont saisis dans la base de données Quadrige. A l'issue des contrôles qualité, ces données sont mises en ligne et directement téléchargeables depuis le site Ifremer Environnement : www.ifremer.fr/envlit/surveillance.

³ 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.

- Surveillance en alerte

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

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

Tableau 2 : Descriptif des niveaux d'alerte.

En 2015, 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

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

- l'émission immédiate d'un bulletin d'alerte (niveau 0 ou 1) vers une liste définie de destinataires comprenant notamment des administrations (Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture, Direction Générale de l'Alimentation, Préfecture, Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP), de façon à ce que l'autorité compétente puisse prendre les mesures adaptées en terme de protection de la santé des consommateurs ;
- la réalisation dans les 48 h de prélèvements sur le ou les 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 immédiate d'un bulletin d'alerte vers une liste définie de destinataires comprenant, en plus des destinataires précédemment cités, des administrations centrales : Direction Générale de la Santé, Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes ;
- une surveillance à fréquence hebdomadaire des points de la zone (sous réserve de possibilité d'accès aux points), jusqu'à la levée de l'alerte qui intervient suite à deux séries consécutives de résultat inférieur au seuil d'alerte.

Les modalités de suivi et de levée des alertes pour chacune des classes (A, B et C) sont détaillées en annexe 3.

L'efficacité du dispositif d'alerte peut être significativement améliorée par des informations préventives transmises par les partenaires des services administratifs intervenants sur le littoral [Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP)], ainsi que par les professionnels de la conchyliculture. Il s'agit en particulier de toute information sur des circonstances pouvant conduire à une augmentation du risque sanitaire (rejets polluants, incident sur un réseau d'assainissement, évènement météorologique, épidémie constatée ou présumée d'origine coquillière).

1.3. Principes techniques du ROCCH

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

Les 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 soit 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 conchycolique 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.

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

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

Les résultats obtenus sont saisis dans la base de données Quadrige. A l'issue des contrôles qualité, ces données sont mises en ligne et directement téléchargeables depuis le site Ifremer Environnement : www.ifremer.fr/envlit/surveillance.

1.4. Evaluation de la qualité sanitaire d'une zone de production

Chaque année, le laboratoire vérifie la conformité des résultats obtenus par rapport au classement de la zone et transmet ces informations à l'Administration.

1.4.1. Evaluation de la qualité microbiologique

L'estimation de la qualité microbiologique de la zone utilise les données acquises en surveillance régulière REMI sur des périodes de trois années consécutives (année calendaire). L'interprétation des données se fait par rapport aux seuils microbiologiques en vigueur (Règlement (CE) n° 854/2004⁴ complété des dispositions du code rural (Figure 3). Si l'estimation de la qualité ne répond pas aux critères réglementaires pour les zones classées A, B ou C, la qualité est estimée très mauvaise.

⁴ Règlement (CE) n° 854/2004 du Parlement Européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine

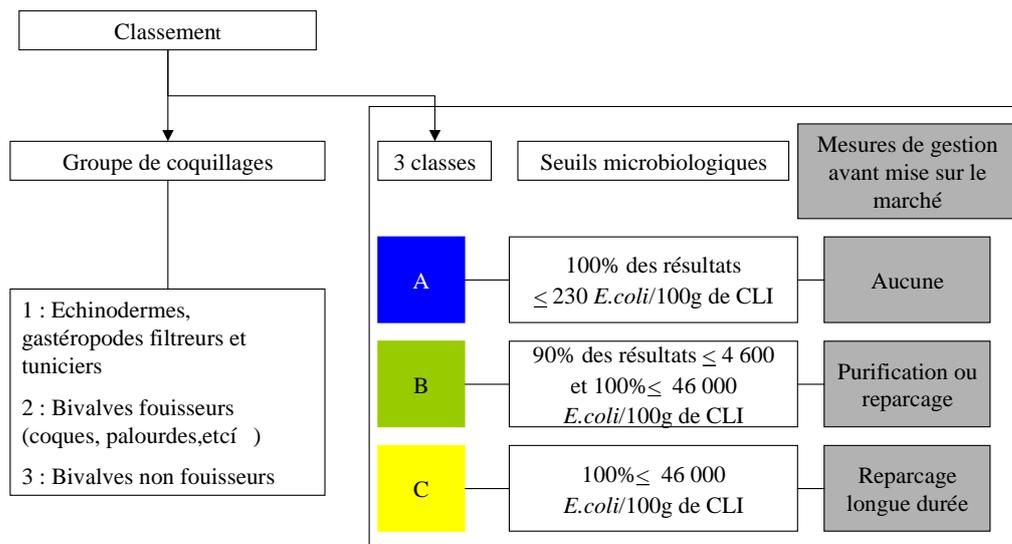


Figure 3 : Exigences réglementaires microbiologique du classement de zone (Règlement (CE) n° 854/2004, arrêté du 06/11/2013).

La réglementation européenne a prévu d'intégrer les critères du Codex STAN 292-2008 pour les coquillages mis sur le marché (règlement 2073/2005) et la modification concomitante des règles de classement pour les zones (règlement 854/2004) au 1^{er} janvier 2017.

Aussi, une estimation de la qualité dite "Codex alimentarius" est donc donnée à titre d'information, selon les règles envisagées : pour les zones classées A, il pourra être acceptée 20% des résultats compris entre 230 (>) et 700 (\leq) *E.coli*/100g de CLI, et aucun résultat supérieur à 700 *E.coli*/100g de CLI sur la période d'évaluation considérée. Cette information de l'estimation de la qualité "Codex alimentarius", figure dans le tableau de synthèse en fin de rapport.

1.4.2. Evaluation de la qualité chimique

L'évaluation du niveau de contamination chimique d'une zone est basée sur les concentrations, mesurées en février, des contaminants présentés dans le Tableau 3. Toutefois, pour des questions de budget, la mesure des contaminants organiques n'est réalisée que sur 17 points sélectionnés sur l'ensemble du littoral français métropolitain. Ces points ont été retenus dans certaines zones sensibles : 6 points dans les départements normands (Seine maritime, Calvados et Manche), 3 points en Finistère, 3 en Loire atlantique et Vendée, 1 en Charente maritime, 1 en Gironde, 1 dans les Pyrénées orientales, 1 dans les Bouches du Rhône et 1 dans le Var.

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 au seuil réglementaire. Pour les seconds, un coefficient multiplicateur (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 (voir Tableau 2 et Tableau 3). Toutes les concentrations et TEQ sont exprimées par rapport au poids frais de chair de mollusque égouttée.

Les zones de production et de reparcage présentant un dépassement des teneurs maximales des contaminants chimique ne peuvent être classées. Pour être classées A, B, ou C (d'après les critères

microbiologiques), les zones classées doivent respecter les critères chimiques indiqués dans le Tableau 3.

En cas de dépassement de l'un de ces critères chimiques, l'estimation de la qualité de la zone est « très mauvaise ». En l'absence de dépassement la qualité estimée sera A, B ou C en fonction des résultats de la microbiologie.

Métaux :	mercure, cadmium, plomb			
Dioxines :	Dibenzo-p-dioxines (PCDD)	TEF (*)	Dibenzofuranes (PCDF)	TEF (*)
	2,3,7,8-TCDD	1	2,3,7,8-TCDF	0,1
	1,2,3,7,8-PeCDD	1	1,2,3,7,8-PeCDF	0,03
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1	2,3,4,7,8-PeCDF	0,3
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,1	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1
	1,2,3,4,6,7,8,-HpCDD	0,01	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1
	OCDD	0,0003	2,3,4,7,8-HxCDF	0,1
			1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01
			1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01
			OCDF	0,0003
PCB DL :	Non-ortho		Mono-ortho	
	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 (pas de TEF)			
HAP :	Benzo(a)pyrène, benz(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, chrysène.			

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).

(*) : **TEF** = TEF-OMS = facteur d'équivalent toxique. Coefficient fixé par l'OMS, proportionnel à la toxicité de la molécule, qui sera appliqué aux concentrations mesurées pour estimer la qualité chimique des zones conchylicoles.

Substances	Seuils
	Groupe 2 et 3 (Règlement CE 1881/2006) mg/kg, poids frais
Plomb	1.5
Cadmium	1.0
Mercure	0.5
	Produits de la pêche (Règlement (CE) n°1259/2011) ng/kg, poids frais (*)
Equivalents toxiques (TEQ OMS) de la somme des dioxines (PCDD + PCDF)	3.5 (*)
Equivalents toxiques (TEQ OMS) de la somme des dioxines et des PCBdl (PCDD + PCDF + PCBdl)	6.5 (*)
Somme des PCB indicateurs (28, 52, 101, 138, 153, 180)	75 000
	Mollusques bivalves (Règlement (CE) n°835/2011) µg/kg, poids frais
Benzo(a)pyrène	5.0
Somme de benzo(a)pyrène, benz(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène et chrysène	30.0

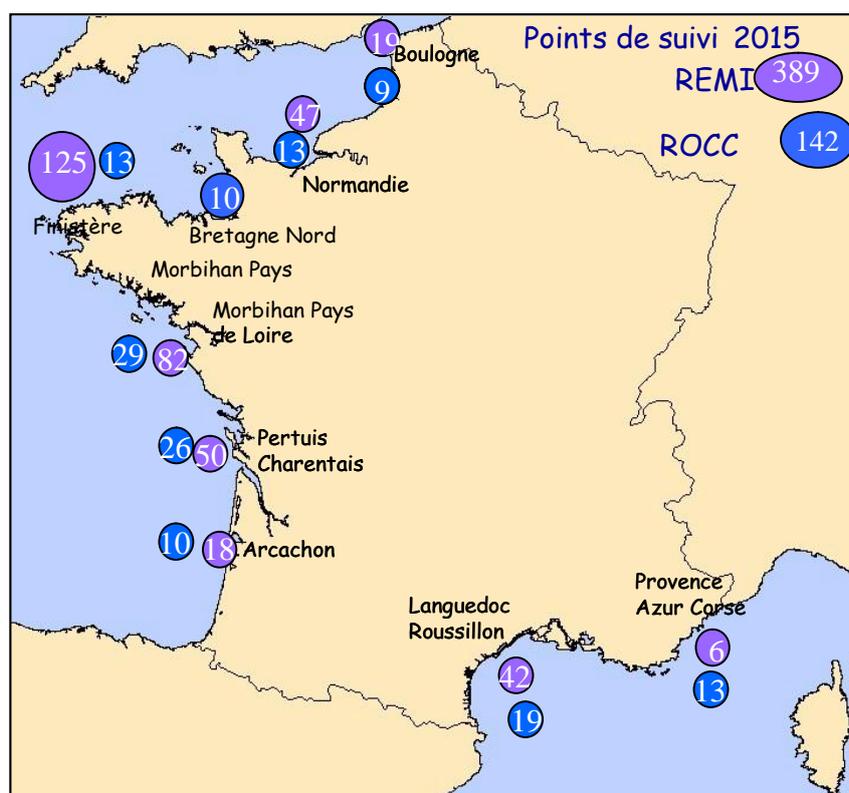
Tableau 4 : Critères chimiques sur lesquels est basé le classement des zones conchylicoles (Règlement CE 1881/2006 modifié par le CE 1259/2011 et le Règlement UE n°835/2011).

(*) : Chaque substance concernée est affectée d'un facteur d'équivalent toxique (TEF-OMS) qui est un multiplicateur tenant compte des toxicités relatives des molécules. Le TEQ (équivalent toxique) de l'échantillon est la somme des concentrations des substances de la liste après application des TEF. Cette valeur doit être inférieure aux limites indiquées ici.

2. Bilan 2015 de la surveillance REMI et ROCCH

2.1. Bilan de la surveillance sanitaire et des classements de zone

Au cours de l'année 2015, la surveillance régulière REMI s'est appuyée sur 389 points de prélèvement qui ont permis d'assurer la surveillance sur 358 zones classées et la surveillance ROCCH s'est appuyée sur 142 points dont 137 ont réellement pu être échantillonnés. La carte 1 précise le nombre de points REMI et ROCCH suivant les aires de compétence géographique des LER.



Carte 1 : Répartition 2015 des points REMI et ROCCH par laboratoire Ifremer .

389 points REMI

142 points ROCCH

2.2. REMI

2.2.1. Bilan de la surveillance en alerte

En 2015, 171 alertes REMI ont été déclenchées dont 17 de niveau 2, contre 247 en 2014, dont 43 de niveau 2. En cas d'alerte REMI, l'information immédiate des administrations locales permet la prise de mesures adéquates pour la protection des consommateurs.

Les alertes déclenchées préventivement représentent une part importante des alertes : 46% des alertes. A ces 79 alertes préventives, s'ajoutent les 8 alertes préventives qui ont permis de mettre en évidence une contamination, et qui sont donc passées (et comptabilisées) en alerte niveau 2. Dans le cadre de la surveillance régulière, 64 contaminations ont été détectées et 9 alertes sont passées d'un niveau 1 à un niveau 2, compte tenu de la persistance de la contamination.

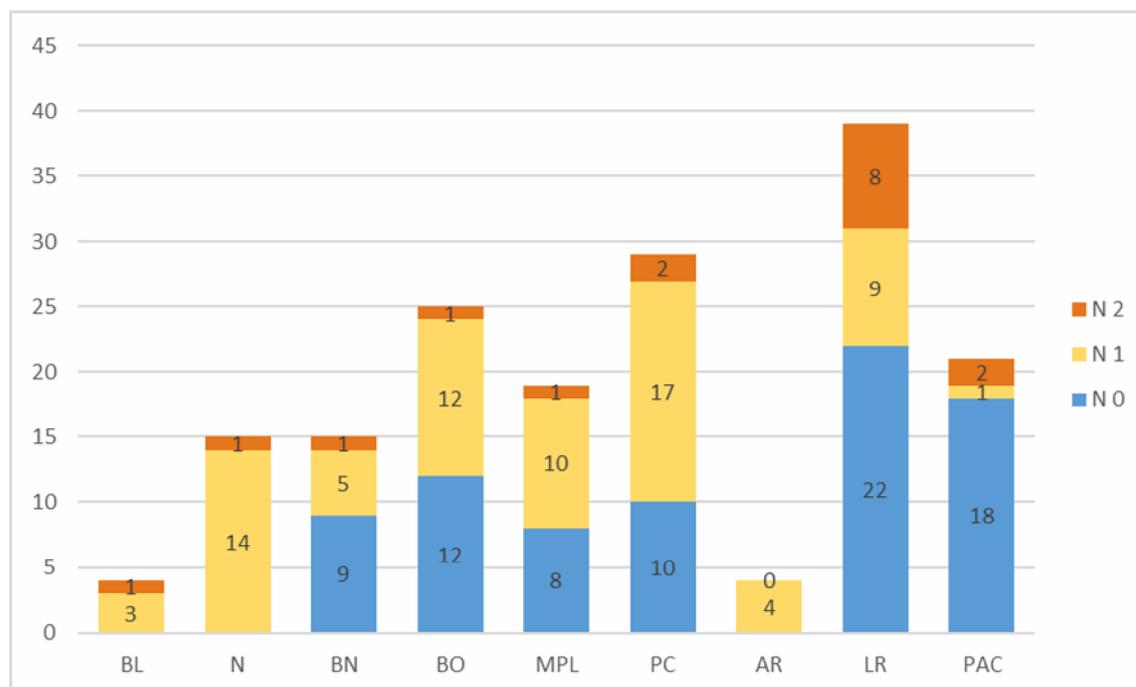


Figure 4 : Alertes REMI 2015.

Le nombre d'alertes est en forte diminution sur l'ensemble du littoral par rapport à l'année précédente, avec 30% d'alertes en moins.

Le Languedoc Roussillon occupe toujours la première place en ce qui concerne le nombre d'alertes déclenchées. Pour ce secteur, les alertes préventives constituent toujours un élément prépondérant, avec 25 alertes niveau 0 sur 39 alertes au total, 3 d'entre elles ont mis en évidence une contamination (alerte niveau 2).

Parmi l'ensemble des zones de production qui ont fait l'objet d'alertes de niveau 2 en 2015, et caractérisées par la durée de contamination avérée, le nombre d'alertes et le niveau maximum de contamination, cinq zones présentent une typologie comparativement plus préoccupante :

Numéro de zone	Nom de la zone	Groupe	Niveau d'alerte	Contamination max (E.coli/100gCLI)	Durée totale de contamination	Classement au moment de l'alerte	Classement au 01/01/2016
34.17	Etang de l'Ingril : partie sud	2	1 puis 2	11000	14	B	C
59.01	Au large de la commune de Zuydcote	3	1 puis 2	1700	23	A	B
66.01	Etang de Salses	2	1 puis 2	24000	134	B	B
66.17	Bande Littorale de la limite départementale à Argeles sur Mer	2	0 puis 2	41000	9	B	B provisoire
34.40	Zone des eaux blanches	2	1 puis 2	45000	3	B	B

Tableau 5 : Caractéristiques des alertes de niveau 2 les plus préoccupantes en 2015.

Trois zones ont connu des épisodes de contamination plus longs que les autres. La zone de l'Étang de Salses a connu deux longues alertes, dont le suivi a été interrompu en novembre 2015, la DDTM ayant informée l'Ifremer que la zone n'était pas exploitée professionnellement. Pour les deux autres zones (34.17 et 59.01), le classement a été revu après ces épisodes de contamination.

Deux zones ont eu un niveau maximum de contamination plus élevé que les autres, avec des niveaux atteignant 41 000 et 45 000 *E.coli*/100g de C.L.I.

Une amélioration est constatée par rapport aux années précédentes, aucun dépassement du seuil de 46 000 *E.coli*/100g de C.L.I. n'a été constaté en 2015 (

Tableau 5).

2.2.2. Qualité microbiologique des zones conchylicoles

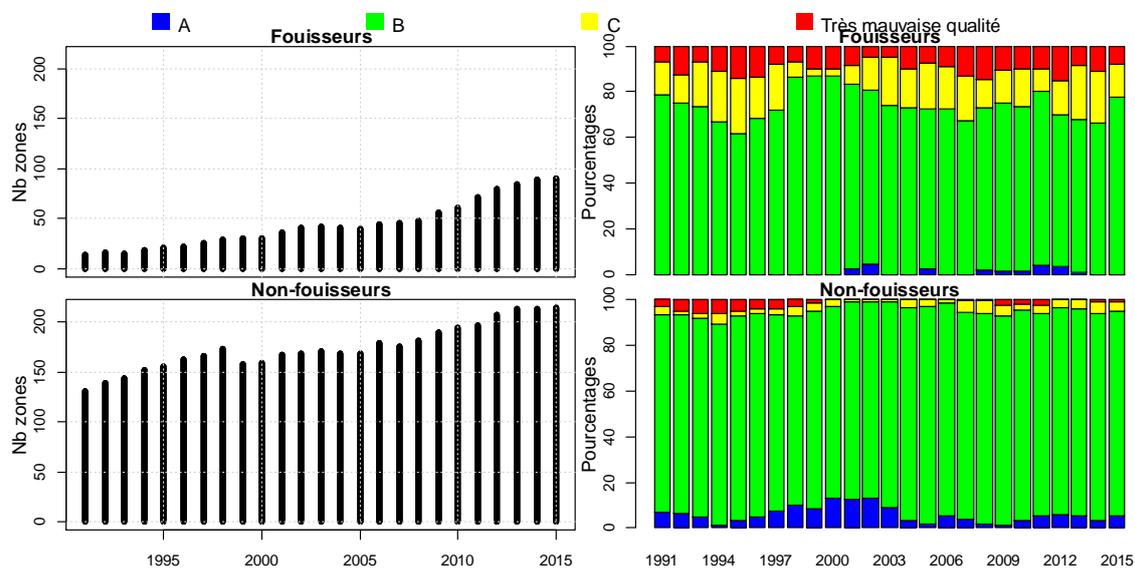


Figure 5 : Evolution du nombre et de la qualité estimée des zones de production de 1991 à 2015.

Le traitement des données microbiologiques acquises en surveillance régulière sur les trois dernières années calendaires (2013-2015) permet d'estimer la qualité microbiologique des zones par rapport aux critères réglementaires. Au niveau national, la qualité peut être déterminée pour 304 zones disposant de données suffisantes :

- 12 zones (3.9%) présentent une bonne qualité (A),
- 261 zones (85.9%) présentent une qualité moyenne (B),
- 22 zones (7.2%) une mauvaise qualité (C),
- 9 zones (3%) une très mauvaise qualité.

Les zones classées pour les fouisseurs (groupe 2) présentent des profils de contamination plus dégradés (Figure 5).

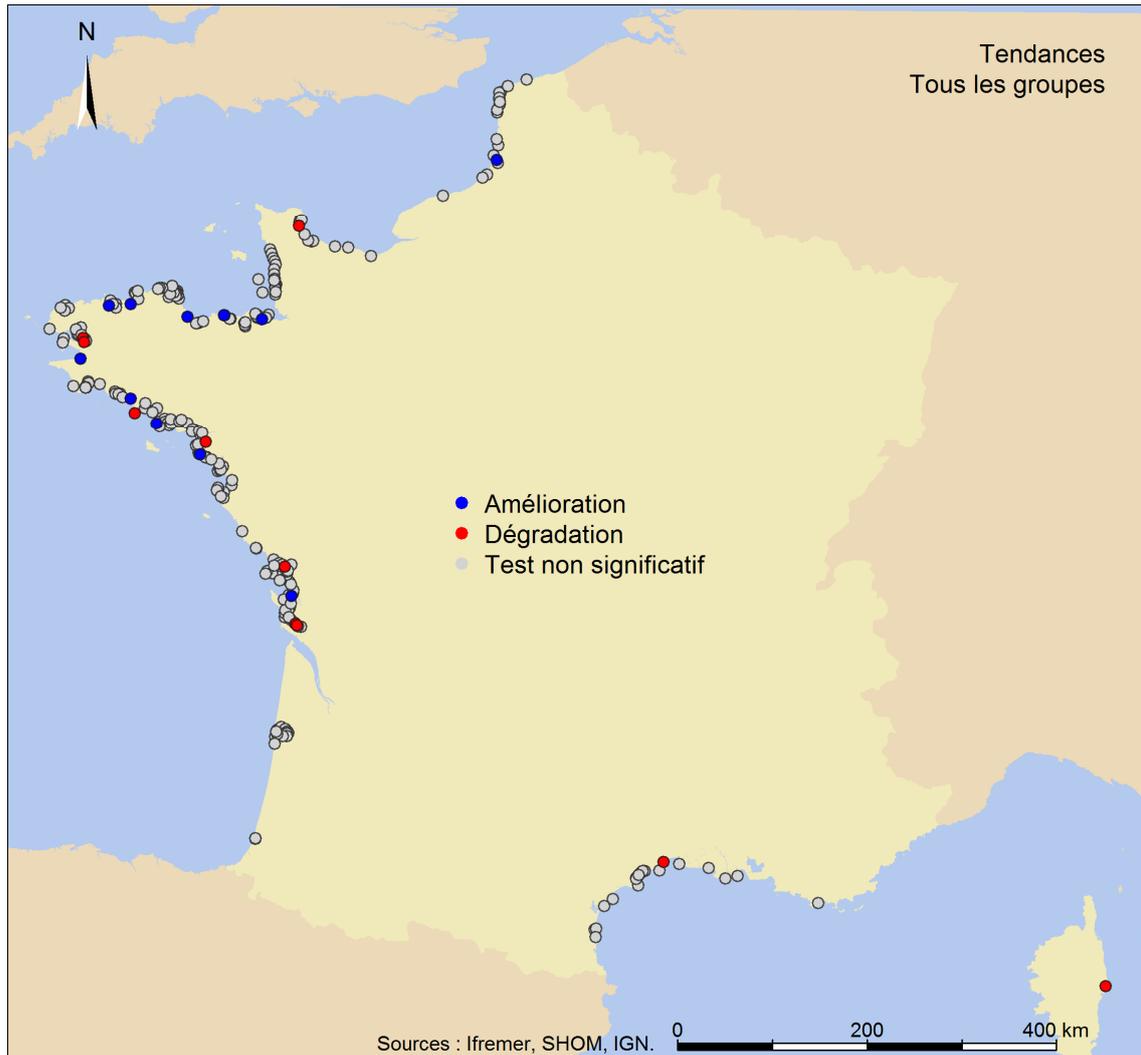


Figure 6 : Tendances des niveaux de contamination en *Escherichia coli* par lieu de suivi REMI sur la période 2006-2015.

L'évaluation des tendances des niveaux de contamination en *Escherichia coli* est réalisée à l'aide du test non paramétrique saisonnier de Mann-Kendall qui permet de tester l'existence d'une tendance monotone (i.e. continue) sur la période. Seules les séries présentant des données sur l'ensemble de la période de 10 ans sont traitées.

Au total, 260 points disposent d'un historique de 10 ans de données sur la période 2006-2015. Pour 239 lieux de surveillance, le test est non significatif et aucune tendance n'est identifiable. 10 points présentent une tendance à l'augmentation des niveaux de contamination et 11 présentent une tendance à la diminution.

2.2.3. Qualité chimique des zones conchylicoles

A l'échelle nationale, les résultats de la surveillance chimique ne montrent que trois dépassements des seuils sanitaires pour le groupe 3. Ils sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Substances concernées	Lieu de surveillance (espèce concernée)	Valeur observée (poids frais)	Seuil réglementaire (poids frais)
Cadmium (mg/kg)	Gironde ó Pontaillac (huître)	1.69	1.0
	Gironde ó Bonne Anse (huître)	1.21	
	Gironde ó La Fosse (huître)	2.30	

Il faut toutefois noter que ces dépassements ne sont pas observés dans des zones de production classées. Pontaillac (zone 17.14), La Fosse (zone 33.13), et Bonne Anse (zone 17.49) appartiennent au secteur de l'estuaire de Gironde connu pour un problème déjà ancien, détecté depuis les premiers travaux du ROCCH en 1979, de contamination par le cadmium. Les niveaux observés diminuent avec le temps.

3. Le réseau REMI en Région PACA

Dans les départements des Bouches du Rhône (13) et du Var (83), on distingue les secteurs de production suivants :

N° et nom de la zone	Groupe concerné (*)	Classement en 2016	Point de prélèvement	Taxon suivi	Fréquence de prélèvement
13-01 Golfe des Stes Maries de la mer	Groupe 2	B	Rousty	Tellines	Bimestrielle
13-04 Pompagne Beauduc - Grand Rhône	Groupe 2	B	Courbe	Tellines	Bimestrielle
13-06.01 Anse de Carteau sud	Groupe 3	B	Carteau	Moules	Mensuelle
	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillées
3-09 Côte bleue	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillé
13-10 Iles Marseille	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillé
13-11 Cap Morgiou à baie de la Ciotat	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillé
83-01	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillé
83-02	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillé
83-02.01	Groupe 3	B	Lazaret (a)	Moules	Mensuelle
83-03	Groupe 1	A	-----	Oursins	Non surveillé

Tableau 6 : Programme de surveillance régulière REMI en 2015 pour les groupes 1, 2 et 3.

- (*) Groupe 1 : les gastéropodes, échinodermes et 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).

Il est à noter que la surveillance des zones de production du département du Var pour le groupe 1 est assurée par des autocontrôles réalisés par les pêcheurs professionnels selon un programme élaboré par la DDTM en accord avec les prudhomies de pêche du département. Pour celles du département des Bouches du Rhône, la surveillance à mettre en place est

encore à définir compte tenu des nouveaux éléments scientifiques sur ces espèces du groupe 1.

4. Bilan du REMI en Région PACA

4.1. Bilan de la surveillance

36 résultats sur les 36 prévus dans le cadre de la surveillance régulière ont été obtenus en 2015 (Tableau 7).

Le laboratoire effectue les prélèvements des coquillages par ses propres moyens, y compris la pêche des tellines. Les prélèvements à Anse de Carteau 2 bénéficient du concours des professionnels de la Coopaport pour les embarquements jusqu'au site de production mytilicole en mer.

Points de surveillance 2015	Rousty	Courbe	Anse de Carteau 2	Lazaret (a)	TOTAL
Nombre de résultats attendus en surveillance régulière	6	6	12	12	36
Nombre de résultats obtenus	6	6	12	12	36

Tableau 7 : Résultats REMI obtenus en 2015 en région PACA.

L'analyse des échantillons est déléguée par le LER/PAC au LER/LR, dans la majorité des cas, ou au LDV34. Les deux laboratoires sont agréés et accrédités pour la réalisation des analyses de dénombrement de *E. coli* dans les coquillages vivants selon la méthode NF V08-106. Les résultats sont communiqués au LER/PAC (site de La Seyne sur Mer) chargé du suivi REMI en région PACA.

4.2. Bilan de la surveillance en alerte

Au cours de l'année 2015, 10 alertes de niveau 0 (suite à un dépassement du seuil de pluviométrie) et 1 alerte de niveau 1 (suite à un mauvais résultat obtenu dans le cadre de la surveillance régulière) ont été déclenchées. Les alertes ont toutes été levées sans fermeture de zone, sauf pour une alerte de niveau 0 sur la zone de production Anse de Carteau Sud (point de surveillance Carteau) où la contamination a été confirmée. Cette dernière zone a, de ce fait, été fermée du 7 au 21 octobre 2015.

Ces alertes ont donné lieu à la réalisation de 13 prélèvements et analyses supplémentaires.

Date de Début	Motif	Niveau d'alerte	N° Zone	Groupe	Date de levée
20/03/2015	Résultats autocontrôles non-conformes	0	83-02.01	3	26/03/2015
10/06/2015	Contamination détectée	1	83-02.01	3	16/06/2015
15/06/2015	Pluviométrie	0	13-01	2	19/06/2015
15/06/2015	Pluviométrie	0	13-04	2	19/06/2015
15/06/2015	Pluviométrie	0	13-06.01	3	19/06/2015
24/08/2015	Pluviométrie	0	13-01	2	27/08/2015
24/08/2015	Pluviométrie	0	13-04	2	27/08/2015
24/08/2015	Pluviométrie	0	13-06.01	3	27/08/2015
05/10/2015	Pluviométrie	0	13-01	2	08/10/2015
05/10/2015	Pluviométrie	0	13-04	2	08/10/2015
05/10/2015	Pluviométrie	0 puis 2	13-06.01	3	21/10/2015

Tableau 8 : Description des alertes REMI déclenchées en 2015.

4.3. 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 graphe, 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 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.

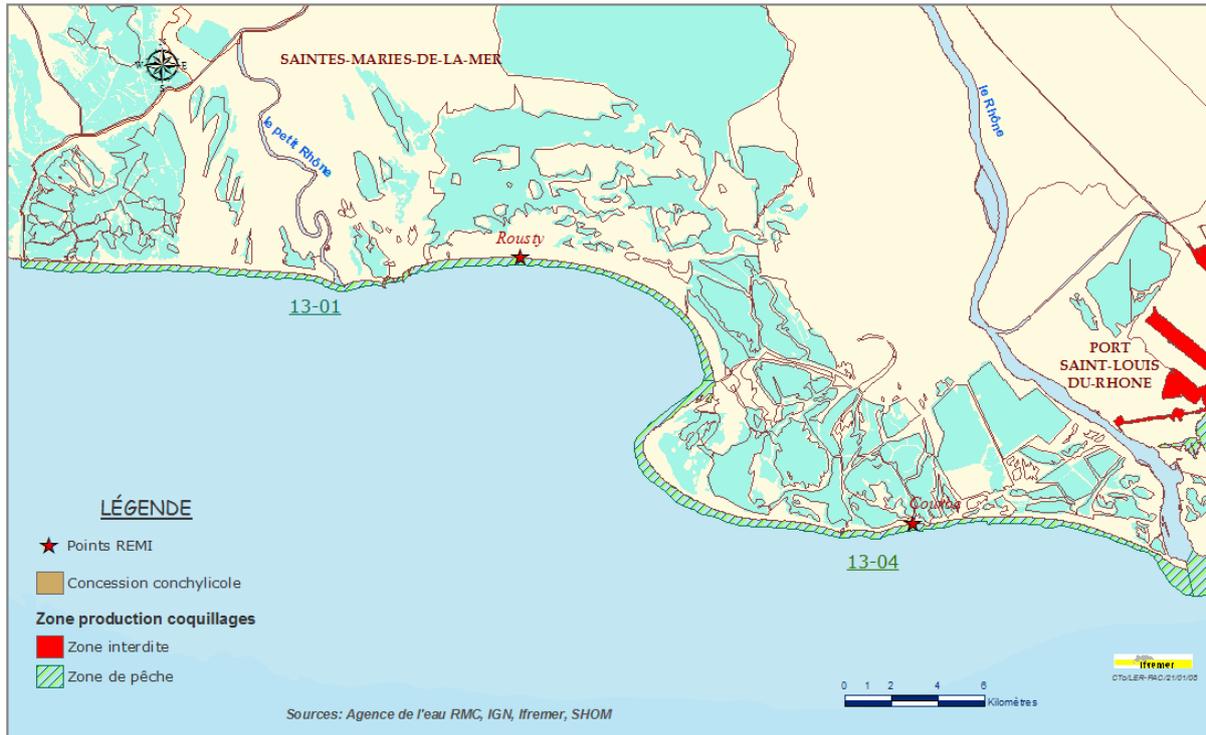
L'estimation de la qualité microbiologique de la zone est déterminée (A, B, C ou "très mauvaise qualité") suivant les seuils définis par le Règlement (CE) n°854/2004 pour les zones disposant d'un nombre de données suffisant sur les 3 dernières années (24 données minimum pour les zones suivies

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 2015.

4.4. Qualité des zones classées pour le groupe 2



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

4.4.1. Zone de production n°13-01

Les résultats obtenus sur la période 2013-2015 au point Rousty (Tableau 9) montrent que :

- La qualité bactériologique du Bassin hydrologique de la Camargue est **estimée à B** suivant les seuils réglementaires définis par le règlement (CE) n°854/2004. Cette qualité est concordante avec le classement en vigueur ;
- Les données de concentrations chimiques obtenues dans le cadre du ROCCH en février 2015 sont **conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur** ;
- Le point Rousty est passé d'une fréquence mensuelle à une fréquence bimestrielle au 1^{er} avril 2013. Ce qui explique que nous ayons 7 valeurs sur cette année.

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

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

● Surveillance régulière * Prélèvements supplémentaires ○ Prélèvements après fortes pluies (17 mm) sur 2013-2015

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

Rousty - Donace

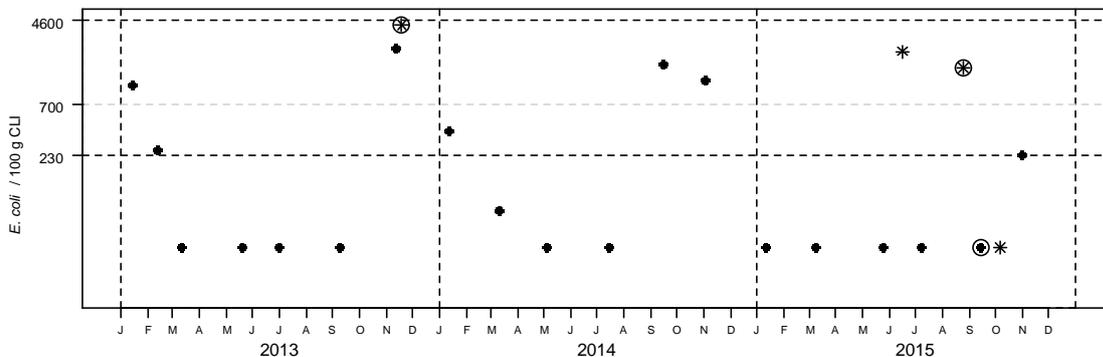


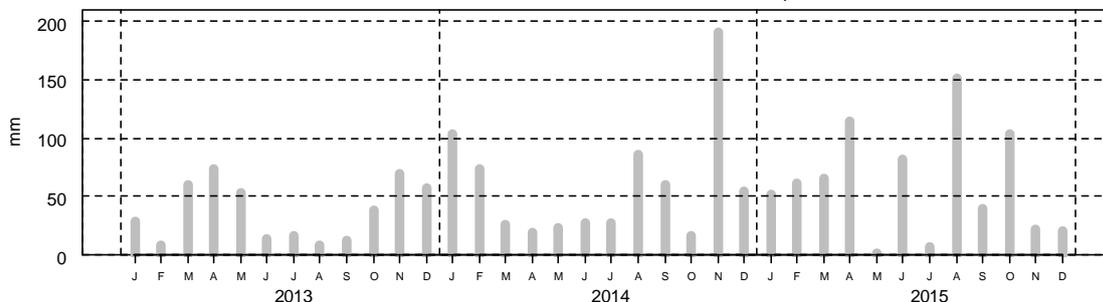
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2013-2015)

	N	≤230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	19	13	2	4	0	0	2400	B
%		68,4	10,5	21,1	0	0		

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

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours précédents le 06/11/2011.

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, 1er trimestre 2015

	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)
Rousty (Telline)	0.01	0.12	0.02	pas de suivi des contaminants organiques			
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	30

Qualité Sanitaire : B
(microbiologique et chimique)

Commentaires : au 01/01/2016, la zone était classée B par Arrêté Préfectoral.

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

Tableau 9 : Résultats microbiologiques pour la zone 13-01 - Bassin hydrologique de la Camargue.

4.4.2. Zone de production de la Camargue n°13-04

Les résultats obtenus sur la période 2013-2015 au point Courbe (Tableau 10) montrent que :

- La **qualité estimée est B** selon les seuils réglementaires définis par le règlement (CE) n°854/2004. Cette qualité est concordante avec le classement en vigueur.
- Les données de concentrations chimiques obtenues dans le cadre du ROCCH en février 2015 sont **conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur**.

Zone 13.04 - Pompage Beauduc- Grand Rhône - Groupe 2

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

● Surveillance régulière * Prélèvements supplémentaires ○ Prélèvements après fortes pluies (17 mm) sur 2013-2015

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

Courbe - Donace

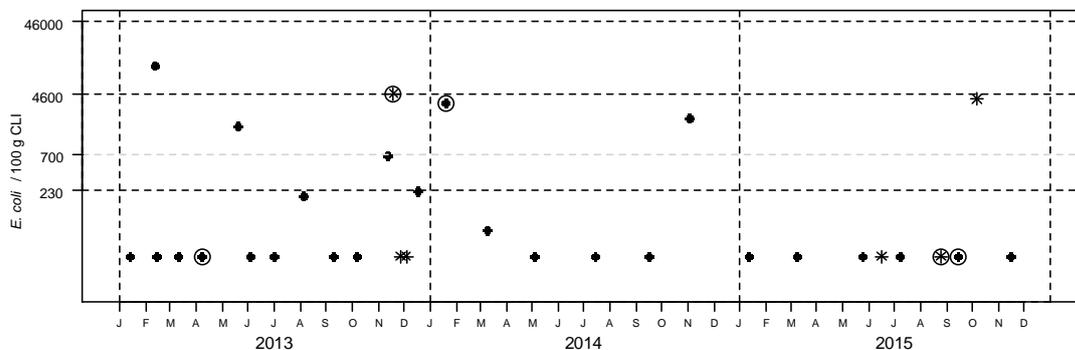


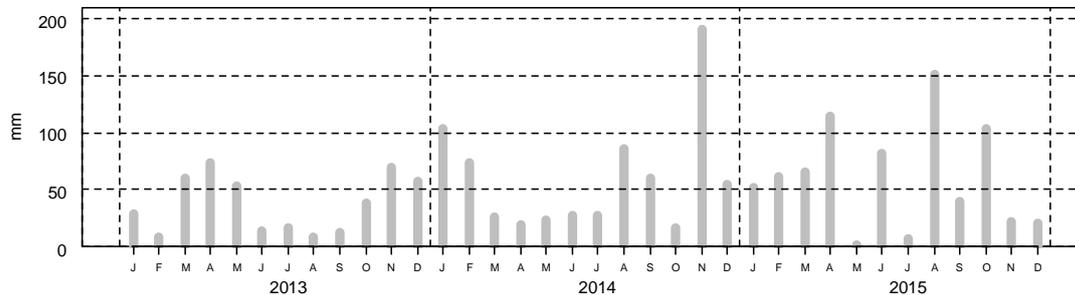
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2013-2015)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	25	20	1	3	1	0	11000	B
%		80	4	12	4	0		

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

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours précédents le 06/11/2011.

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, 1er trimestre 2015

	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)
Courbe (Telline)	0.01	0.11	0.02	pas de suivi des contaminants organiques				
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

Qualité Sanitaire : B
(microbiologique et chimique)

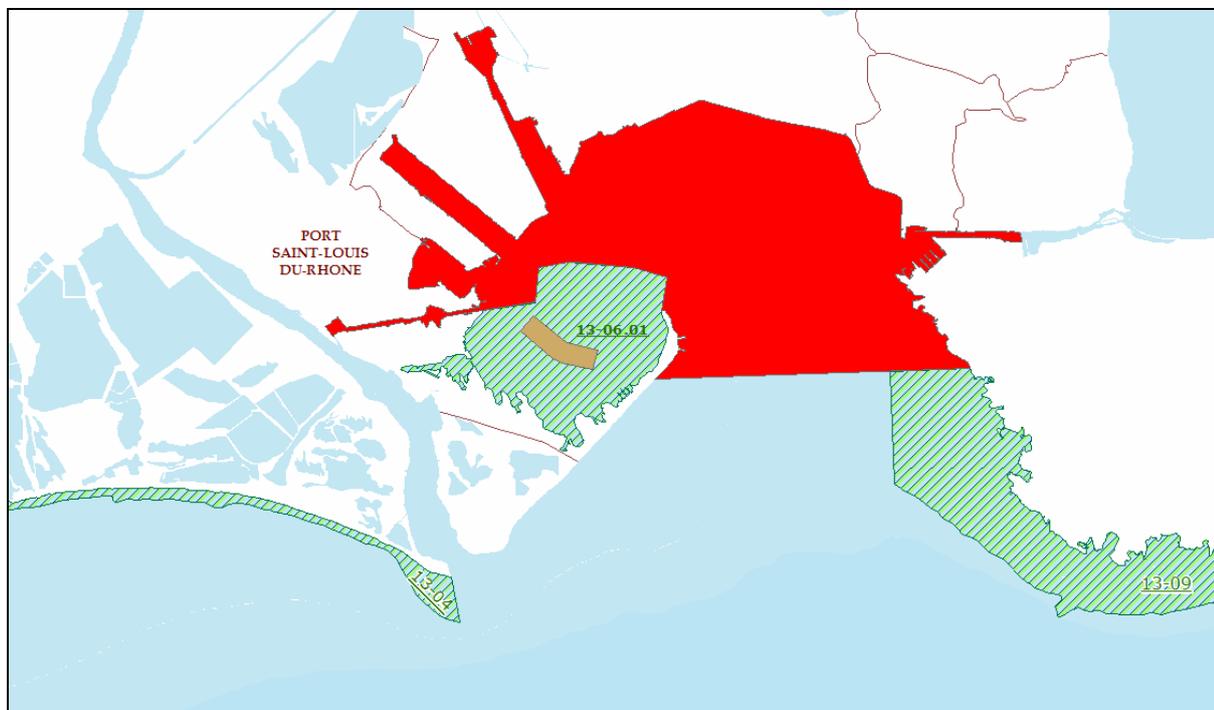
Commentaires : au 01/01/2016, la zone était classée B par Arrêté Préfectoral.

Sources REMI-ROCCH-Ifremer, banque Quadrig^e / Météo France

Tableau 10 : Résultats microbiologiques pour la zone 13.04 - Bassin hydrologique de la Camargue.

4.5. Qualité des zones classées pour le groupe 3

4.5.1. Zone de production du Golfe de Fos n°13-06.01



Carte 3 : Zone de production 13-06.01.

Les résultats obtenus sur la période 2013-2015 au point Anse de Carreau 2 (Tableau 11) montrent que :

- La **qualité estimée est B** selon les seuils réglementaires définis par le règlement (CE) n°854/2004, Cette qualité est concordante avec le classement en vigueur.
- Les données de concentrations chimiques obtenues dans le cadre du ROCCH en février 2015 sont **conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur**.

Zone 13.06.01 - Anse de Carteau Sud - Groupe 3

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

● Surveillance régulière * Prélèvements supplémentaires ○ Prélèvements après fortes pluies (17 mm) sur 2013-2015

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

Anse de Carteau 2 - Moule

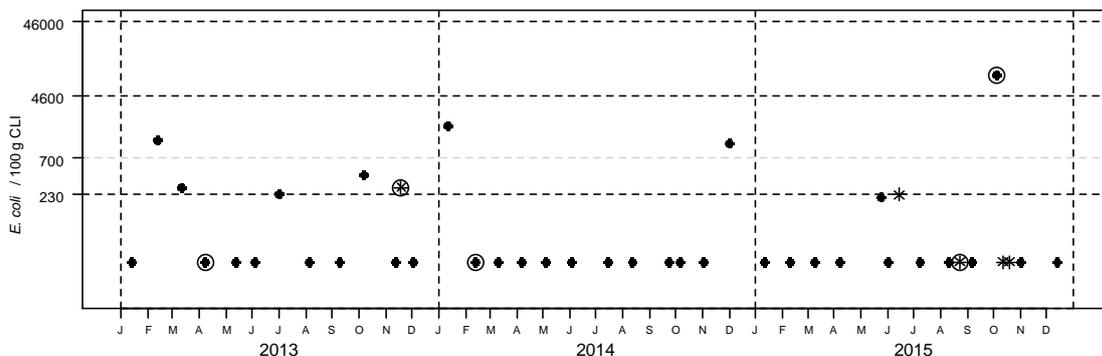


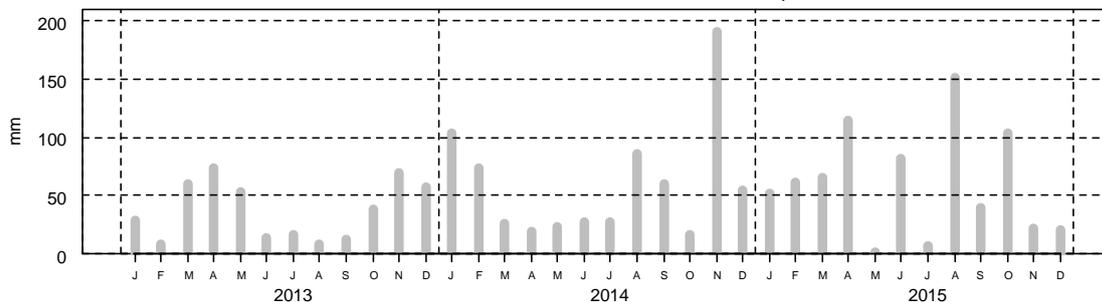
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2013-2015)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	36	29	3	3	1	0	8800	B
%		80.6	8.3	8.3	2.8	0		

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

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours précédents le 06/11/2011.

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, 1er trimestre 2015

	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)
Anse de Carteau 2 (Moule)	0.1	0.21	0.02	pas de suivi des contaminants organiques				
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

Qualité Sanitaire : B
(microbiologique et chimique)

Commentaires : au 01/01/2016, la zone était classée B par Arrêté Préfectoral.

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

Tableau 11 : Résultats microbiologiques pour la zone n°13-06.01 - Bassin hydrologique du Golfe de Fos.

4.5.2. Baie du Lazaret (rade de Toulon) n° 83-02.01 :



Carte 4 : Zone de production 83-02.01.

Les résultats obtenus sur la période 2013-2015 au point Lazaret (Tableau 12) montrent que :

- En 2014, ce point a été échantillonné vingt neuf fois, dont douze dans le cadre de la surveillance. Sur trois contaminations détectées, deux ont abouti à la fermeture de la zone de production du 3 juin au 17 juillet, puis du 10 octobre au 10 décembre. Lors de ces évènements, aucun lien n'a pu être établi avec la pluviométrie ;
- La **qualité estimée est C** selon les seuils réglementaires définis par le règlement (CE) n°854/2004, le classement en B n'est pas concordant avec cette estimation ;
- Les données de concentrations chimiques obtenues dans le cadre du ROCCH en février 2015 sont **conformes aux exigences de la réglementation européenne en vigueur pour tous les paramètres**. Il est à noter que la concentration en plomb mesurée à cette période (1.13 mg/Kg) est proche du seuil réglementaire (1.5 mg/Kg) et en diminution par rapport aux résultats obtenus les années précédentes.

Zone 83.02.01 - La Baie du Lazaret - Groupe 3

1- Surveillance microbiologique : Résultats REMI

Nature du suivi

- Surveillance régulière
- * Prélèvements supplémentaires
- Prélèvements après fortes pluies (29 mm) sur 2013-2015
- Prélèvements après évènement pluviométrique majeur (118 mm) sur 2011-2015

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

Lazaret (a) - Moule

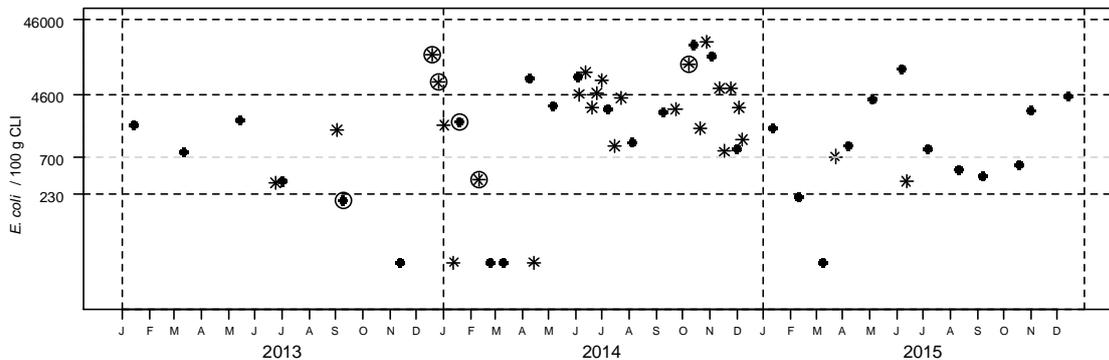


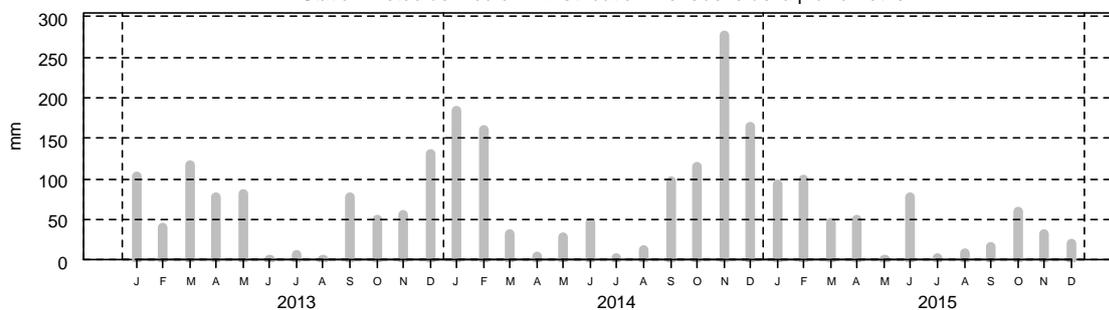
Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2013-2015)

	N	<=230	]230-700]	]700-4600]	]4600-46000]	>46000	Max	Qualité estimée
n	30	6	4	15	5	0	21000	C
%		20	13.3	50	16.7	0		

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

L'évènement pluviométrique majeur des 5 dernières années a lieu sur les 2 jours précédents le 27/11/2014.

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, 1er trimestre 2015

	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)	0.06	1.08	0.07	0.627441908	2.138714163	17.2696674	1.306974468	2.988471954
Seuils réglementaires	1	1.5	0.5	3.5	6.5	75	5	30

Qualité Sanitaire : C
(microbiologique et chimique)

Commentaires : au 01/01/2016, la zone était classée B par Arrêté Préfectoral.

Sources REMI-ROCCH-Ilfremer, banque Quadrige[®] / Météo France

Tableau 12 : Résultats microbiologiques pour la zone n°83-02.01 - Bassin hydrologique de la Baie du Lazaret.

4.6. Analyse des tendances

L'évaluation des tendances des niveaux de contamination en *Escherichia coli* est réalisée à l'aide du test non paramétrique saisonnier de Mann-Kendall qui permet de tester l'existence d'une tendance monotone (i.e. continue) sur la période. Seules les séries présentant des données sur l'ensemble de la période de 10 ans sont traitées.

Pour les lieux de surveillance Carreau, Courbe et Rousty le test est non significatif et aucune tendance n'est identifiable. Le point Lazaret présente une tendance à l'augmentation des niveaux de contamination.

Point	Nom du point	Support	Tendance générale sur 10 ans ^a	Qualité microbiologique sur 3 ans ^b
106-P-011	Rousty		→	moyenne
109-P-010	Courbe		→	moyenne
109-P-027	Anse de Carreau 2		→	moyenne
112-P-001	Lazaret (a)		↗	mauvaise

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

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

Tableau 13 : Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points.

4.7. 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 (CE) n° 854/2004.

Afin de permettre l'évaluation de la qualité, les zones suivies doivent disposer à minima de 24 résultats pour les zones suivies à fréquence mensuelle et de 12 résultats pour les zones suivies à fréquence bimestrielle.

N°Zone	Nom de la zone	Groupe	Nombre de données	Période 2011-2015 (pourcentage de résultats par classe)					Classement au 01/01/2016	Qualité estimée Règlement 854/2004	Qualité estimée Codex alimentarius *	Qualité microbiologique et chimique
				<=230	]230- 700]	]700- 4 600]	]4 600- 46 000]	>46 000				
13.01	Golfe des Stes Maries de la mer	2	19	68.4	10.5	21.1	0	0	B	B	B	B
13.04	Pompage Beauduc-Grand Rhône	2	25	80	4	12	4	0	B	B	B	B
13.06.01	Anse de Carteau Sud	3	36	80.6	8.3	8.3	2.8	0	B	B	B	B
83.02.01	La Baie du Lazaret	3	32	18.8	15.6	50	15.6	0	B	C	C	C

* La réglementation européenne n'a pas encore intégré l'adoption des critères du Codex STAN 292-2008 pour les coquillages mis sur le marché (règlement 2073/2005) et la modification concomitante des règles de classement pour les zones (règlement 854/2004). Aussi, une estimation de la qualité dite "Codex alimentarius" est donc donnée à titre d'information, selon les règles envisagées : pour les zones classées A, il pourra être acceptée 20% des résultats compris entre 230 (>) et 700 (<=) *E.coli*/100g de CLI, et aucun résultat supérieur à 700 *E.coli*/100g de CLI sur la période d'évaluation considérée.

Tableau 14 : Evaluation de la qualité microbiologique des zones de production classées et surveillées.

5. Conclusion

La surveillance REMI programmée en 2015 a été réalisée sur les quatre points représentatifs des zones de production conchylicole de la région PACA, toutes classées B. L'ensemble des prélèvements programmés a été réalisé. Une seule alerte microbiologique de niveau 1 et une alerte niveau 2 suite à une alerte préventive ont été déclenchées cette année.

Les données REMI obtenues pour la période 2013-2015 permettent d'estimer la qualité microbiologique de ces zones au regard de la réglementation en vigueur et de déterminer statistiquement la fréquence d'échantillonnage la mieux adaptée.

Ainsi, la qualité estimée des deux zones de production de tellines du gisement de Camargue 13.01 et 13.04, classées B pour le groupe 2, est B suivant le règlement (CE) n°854/2004. Compte tenu des résultats obtenus et conformément aux règles définies dans le document de prescription du réseau Remi, la fréquence d'échantillonnage pour le point Rousty reste bimestrielle en 2016. Celle du point Courbe passe de bimestrielle à mensuelle pour 2016.

La zone de Carteau (golfe de Fos), 13.06.01, classée B pour la production de coquillages de groupe 3 (moules) présente une qualité microbiologique estimée à B. Compte tenu des résultats obtenus et conformément aux règles définies dans le document de prescription du réseau Remi, la fréquence d'échantillonnage pour le point Carteau n'a pas été modifiée, elle reste donc mensuelle pour l'année à venir. Il est à noter que la DDTM13 a autorisé l'élevage d'huîtres sur une partie de cette zone, à titre expérimental.

La baie du Lazaret en rade de Toulon, zone 83.02.01, est classée B pour la production de coquillages de groupe 3 (moules). Ce classement ne correspond pas à la qualité microbiologique estimée sur la zone. Compte tenu de ce classement et des résultats obtenus, la fréquence d'échantillonnage proposée pour l'année à venir sera mensuelle. Suite aux dépassements obtenus en 2014, des programmes d'action ont été mis en place, et se poursuivent en 2016 par l'agglomération TPM (Toulon Provence Méditerranée) avec le concours des villes du pourtour de la grande rade, afin d'améliorer la qualité de cette zone. De plus, un projet de zone de reparcage ayant pour vocation à permettre d'assurer la continuité de l'activité des professionnels de la conchyliculture en cas d'épisodes de contamination du bassin de production de la Baie du Lazaret a été instruit par la DDTM 83. Actuellement plusieurs sites potentiels sont à l'étude par le Contrat de Baie de la rade de Toulon et les services de l'Etat.

En outre, les données de concentrations chimiques obtenues dans le cadre du ROCCH, sont conformes aux exigences réglementaires sur les zones de production de l'ensemble de la région.

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 et furannes

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

Les **furannes** sont une famille voisine des dioxines, souvent désignée par l'appellation PCDF (polychlorodibenzofurannes). 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 alimentaire 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 cancérigènes 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. A partir de septembre 2012 il sera accompagné des benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène et chrysène.

Annexe 2 : Modalités d'utilisation de surval

L'Ifremer, dans le respect des principes de diffusion des données relatives à l'environnement applicables aux données publiques, met à disposition, sur Internet, les données issues de ses programmes de surveillance, via le projet "Surval" (<http://envlit.ifremer.fr/resultats/surval>).

Les données présentées par Surval sont issues de la base de données Quadrigé² et sont actualisées quotidiennement. Toutefois compte tenu des délais de saisie des résultats dans la base Quadrigé², il existe un décalage entre l'obtention des résultats et leur disponibilité sur Surval.

La sélection d'un paramètre (73 disponibles en juin 2013) permet d'afficher la carte des lieux de surveillance pour lesquels une série de données est disponible. La série temporelle pour le paramètre et le lieu est visualisée sous forme graphique, avec téléchargement possible.

Mode d'emploi :

1. Sur la page d'accueil du produit, cliquer sur « **carte des points** » et sélectionner « **Inventaire cartographique du réseau REMI** ».

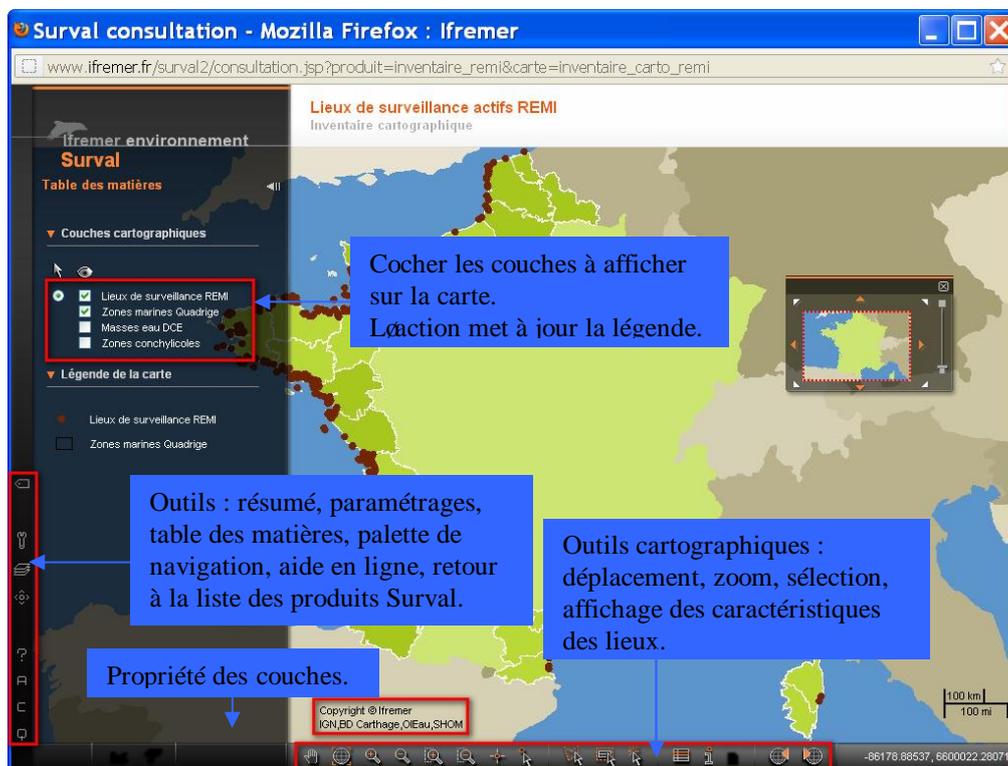


2. Choisir l'emprise souhaitée : régionale ou nationale.



Puis, cliquer sur le bouton valider

3. L'interface apparaît



La couche « zones conchylicoles » correspond aux délimitations des zones de production classées. Cette couche cartographique⁵ est transmise par l'OIEau à Ifremer, elle constitue la couche de référence des zones classées. Mise à jour en janvier de chaque année par l'OIEau, elle est intégrée à Quadrigé² en février. Cela permet ainsi de visualiser les points de surveillance REMI par rapport aux délimitations des zones classées.

La partie cartographique permet de visualiser les délimitations des zones concernent les zones A, B, C et D. L'information du groupe surveillé est mentionnée au niveau du point de surveillance.

La couche « zone marine » est une délimitation Ifremer / Quadrigé². Le littoral est découpé en « zones marines », chaque zone est identifiée par un numéro à trois chiffres et un libellé.

Chaque point de surveillance (ou lieu de se surveillance) dispose d'un mnémo ou code lieu composé : « du numéro de la zone ó P (pour point) ó numéro à trois chiffres propre à chaque point au sein de la zone marine considérée (numéro d'ordre de création) ».

La sélection de lieux s'effectue avec les outils : .

Les lieux sélectionnés apparaissent en bleu.

⁵ La couche de référence « zones conchylicoles » est disponible sur le site Internet du réseau national des données sur l'eau : <http://www.zones-conchylicoles.eaufrance.fr/>. à la rubrique « Accès aux données », puis Atlas « Coquillages » et comporte en outre le classement de chaque zone.



L'outil  permet d'afficher les caractéristiques (localisation, mnémo ou code lieu, nom du point, latitude, longitude en degrés décimaux, espèce de coquillage prélevée, nom des zones), d'un lot de lieux.

Informations attributaires - Mozilla Firefox : Ifremer

www.ifremer.fr/surval2/wms/?request=getinfodata&CURRENTLAYER=Lieux de surveillance REMI&LAYERS=Lieux de surveillance F

Informations attributaires des entités géographiques :

Lieu de surveillance (identifiant)	Lieu de surveillance (libellé)	Lieu de surveillance (mnémotique)	Latitude	Longitude	Zone marine	Masse d'eau DCE	Zone conchylicole classée	Taxons
37087020	La Fadéze	104-P-019	43.385467	3.5540386	104 - Etang de Thau	FRDT10 - Etang de Thau	34.39 - Lotissements conchylicoles	Crassostrea gigas (huître creuse)
37087019	Montperrière (b)	104-P-018	43.38296	3.572952	104 - Etang de Thau	FRDT10 - Etang de Thau	34.39 - Lotissements conchylicoles	Crassostrea gigas (huître creuse)
37087018	Mêze zone b	104-P-017	43.3984	3.585535	104 - Etang de Thau	FRDT10 - Etang de Thau	34.39 - Lotissements conchylicoles	Crassostrea gigas (huître creuse)
37087012	Mourre-Blanc large	104-P-011	43.40358	3.597966	104 - Etang de Thau	FRDT10 - Etang de Thau	34.39 - Lotissements conchylicoles	Crassostrea gigas (huître creuse)
37087010	Marsellan large	104-P-009	43.35691	3.555615	104 - Etang de Thau	FRDT10 - Etang de Thau	34.39 - Lotissements conchylicoles	Mytilus galloprovincialis (moule), Crassostrea gigas (huître creuse)

L'outil  permet d'afficher les caractéristiques d'un lieu.

Surval consultation - Mozilla Firefox : Ifremer

www.ifremer.fr/surval2/consultation.jsp?produit=inventaire_remi&carte=inventaire_carto_remi#

Ifremer environnement
Surval
Entité géographique

Lieux de surveillance actifs REMI
Inventaire cartographique

Informations Mesures Photographies Pour en savoir plus

Attributs de l'entité géographique

Lieu de surveillance (identifiant) 37088013
Lieu de surveillance (libellé) Espiguette

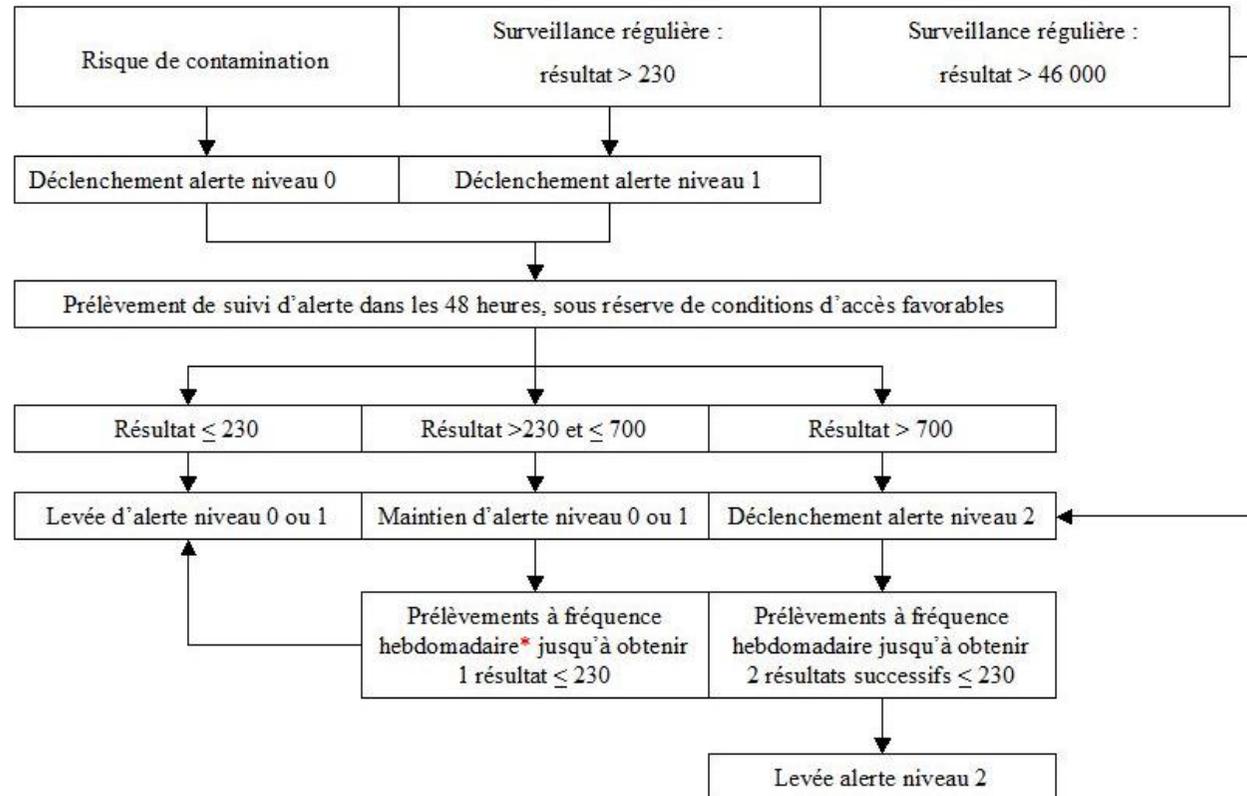
Programmes

REM-SURV REM Surveillance

Port Espiguette
Code 37088013
Latitude 4° 7' 11"
Longitude 43° 29' 59"

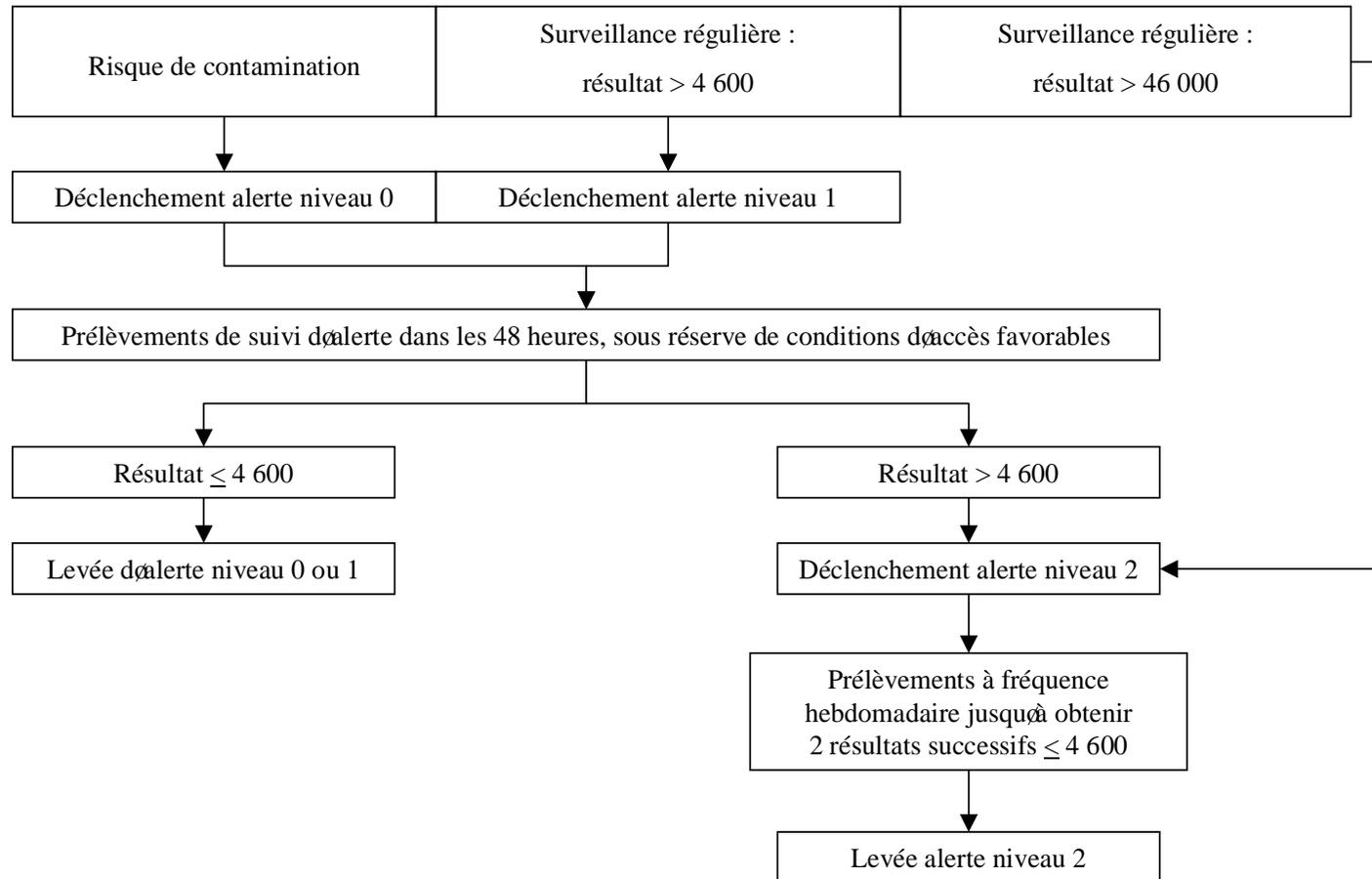
Annexe 3 : Modalités de suivi et de levée des alertes

Zones classées A



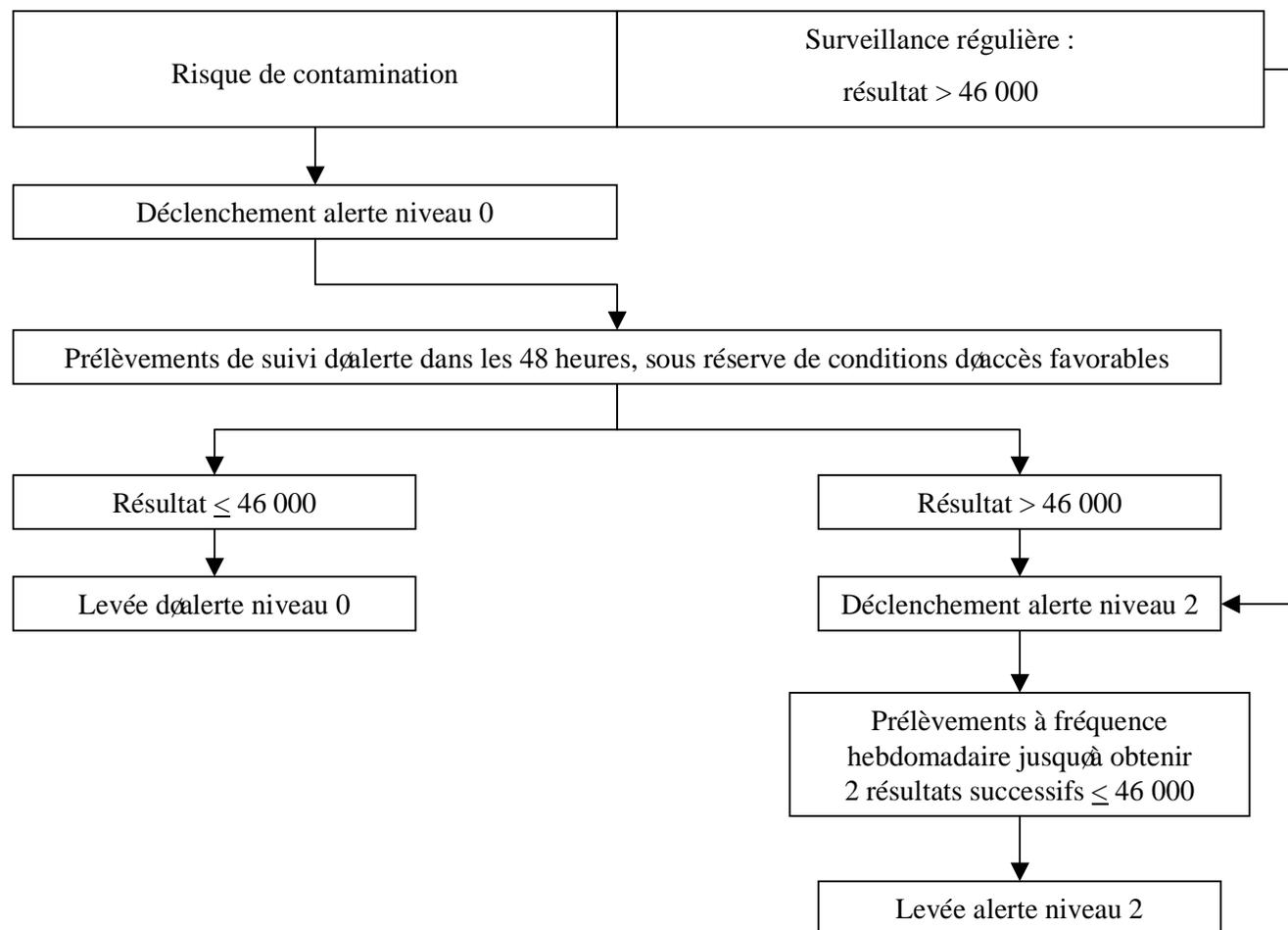
* Un résultat du suivi d'alerte niveau 0 ou 1 > 700 *E.coli*/100g de CLI entraînera un déclenchement d'alerte niveau 2
 Nb : Tous les résultats sont exprimés en nombre de *E.coli* pour 100 g de CLI

Zones classées B



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

Zones classées C



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