

À l'attention de Madame Fabienne SCOTTO
Direction de la Protection des Populations de
l'Hérault
Unité territoriale de Sète
Rue Serge Lifar
CS 87377
34184 Montpellier Cedex 4

Sète, le 03.01.2023

Objet: Avis sur la mise en place d'un classement alternatif dans la zone de pêche n°34.02 « Bande littorale de l'embouchure de l'Aude au Grau d'Agde ».

Avis Ifremer n° 22-058 préparé par O. Serais. Relecture/Validation par Y. Gueguen, Y. Reynaud, S. Rocq, M. Ruysen. Cet avis a été réalisé conformément au processus interne P9 ('produire des expertises et fournir des avis') certifié ISO-9001 et selon la charte de l'expertise et de l'avis à l'Ifremer. Les experts ayant réalisé l'avis ont indiqué l'absence de liens d'intérêt avec le demandeur et le sujet de la demande.

Madame,

Par courriel du 21 octobre 2022 à 12h09 ayant pour objet « Demande d'avis pour la zone n°34.02 », vous sollicitez l'expertise de l'Ifremer sur le caractère saisonnier des niveaux de contamination des coquillages du groupe 2¹ dans la zone de production n°34.02, et par conséquent sur les périodes de classement alternatif envisageables.

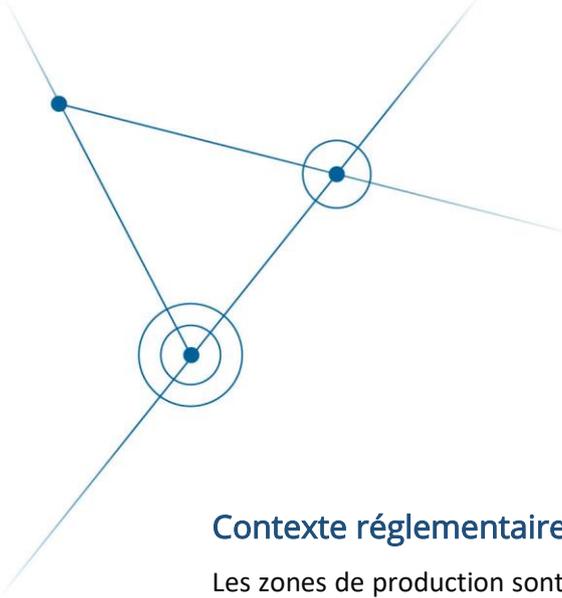
Institut français de Recherche
pour l'Exploitation de la Mer
Etablissement public à caractère
industriel et commercial

Station de Sète
Avenue Jean Monnet
CS 30171
34203 Sète Cedex - France
+33 (0)4 99 57 32 00

Siège Social
1625 route de Sainte-Anne
CS 10070
29280 Plouzané
France
R.C.S. Brest B 330 715 368
APE 7219Z
SIRET 330 715 368 00032
TVA FR 46 330 715 368
+33 (0)2 98 22 40 40

www.ifremer.fr

¹ Le groupe 2 correspond aux coquillages bivalves filtreurs fousseurs

A geometric diagram consisting of three blue dots connected by thin blue lines, forming a triangle. Each dot is surrounded by two concentric circles of varying radii, suggesting sampling points or zones.

Les zones de production sont classées par arrêté préfectoral selon les résultats de l'échantillonnage conduit lors d'une étude sanitaire préalable (enquête sanitaire). Après classement, un suivi de la contamination microbiologique des zones classées est mis en œuvre dans le cadre du REMI (réseau de contrôle microbiologique des zones de production).

Les articles 57 et 59 du règlement d'exécution (UE) 2019/627 de la Commission du 15 mars 2019 précisent :

« Les autorités compétentes établissent un programme de surveillance des zones de production de mollusques bivalves vivants, fondé sur l'examen de l'enquête sanitaire visée à l'article 56. Le nombre d'échantillons, la répartition géographique des points d'échantillonnage et la fréquence d'échantillonnage pour le programme sont déterminés de façon que les résultats des analyses soient représentatifs de la zone en question. »

« Les autorités compétentes contrôlent à intervalles réguliers les zones de production et de reparcage classées conformément à l'article 18, paragraphe 6, du règlement (UE) 2017/625 afin de vérifier : [...] b) la qualité microbiologique des mollusques bivalves vivants en fonction des zones de production et de reparcage classées ; »

Il précise que ce classement est attribué pour un groupe de coquillages. Trois groupes biologiques de coquillages sont distingués au regard de leur physiologie et notamment de leur aptitude à la contamination et à la purification :

- a) groupe 1 : les gastéropodes, les échinodermes et les tuniciers ;
- b) groupe 2 : les bivalves fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat permanent est constitué par les sédiments ;
- c) groupe 3 : les bivalves non-fouisseurs, c'est-à-dire les autres mollusques bivalves filtreurs. »

Le terme « coquillages » utilisé concerne donc les animaux définis par les groupes 1, 2 et 3.

Dans le cadre du classement de zone établi par le préfet, les critères chimiques sont également pris en compte, en application de l'article 5 de l'arrêté du 6 novembre 2013.

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 précise en son article 3 que « *Les classements sont mis à jour régulièrement en fonction des résultats de surveillance obtenus conformément à l'article 7. Lorsque les zones présentent une saisonnalité confirmée de leur qualité microbiologique, il est possible d'attribuer un classement différent en fonction des périodes de l'année.* »

La possibilité d'un classement alternatif est mentionnée dans l'instruction technique DGAL/SDSSA/2016-883 du 16/11/2016. Ce document spécifie que « *Si, à l'occasion de l'évaluation annuelle de la qualité des zones, une DDTM souhaite étudier la possibilité de définir pour la première fois un classement alternatif dans une zone, une demande d'avis sur le caractère saisonnier des niveaux de contamination et les périodes de classement envisageables devra être adressée à Ifremer.* »

Cette demande ne peut porter que sur des zones ayant un historique de données d'au minimum trois années. L'avis de l'Ifremer sera transmis à la DDTM concernée »

Cette note précise que « lorsqu'une zone de production présente, sur plusieurs années consécutives, une saisonnalité marquée de ses résultats de surveillance microbiologique, il peut être envisageable de définir deux périodes distinctes dans l'année, de qualité sanitaire différente. Cette note recommande « de ne pas définir de durée de classement pour la période la plus favorable inférieure à 3 mois » ce qui nécessite de disposer de « 5 mois de données, car le premier et le dernier mois de cette période doivent être considérés comme mois tampons destinés à absorber les variations interannuelles qui pourraient survenir en limite de la période favorable ». L'évaluation de la qualité doit être faite a minima sur les trois dernières années et 24 données.

Contexte de la demande

Les délimitations géographiques et les classements sanitaires de la zone n°34.02 « Bande littorale de l'embouchure de l'Aude au Grau d'Agde » sont définis dans l'arrêté préfectoral n°DDPP34-20219-XIX-007 du 4 février 2021².

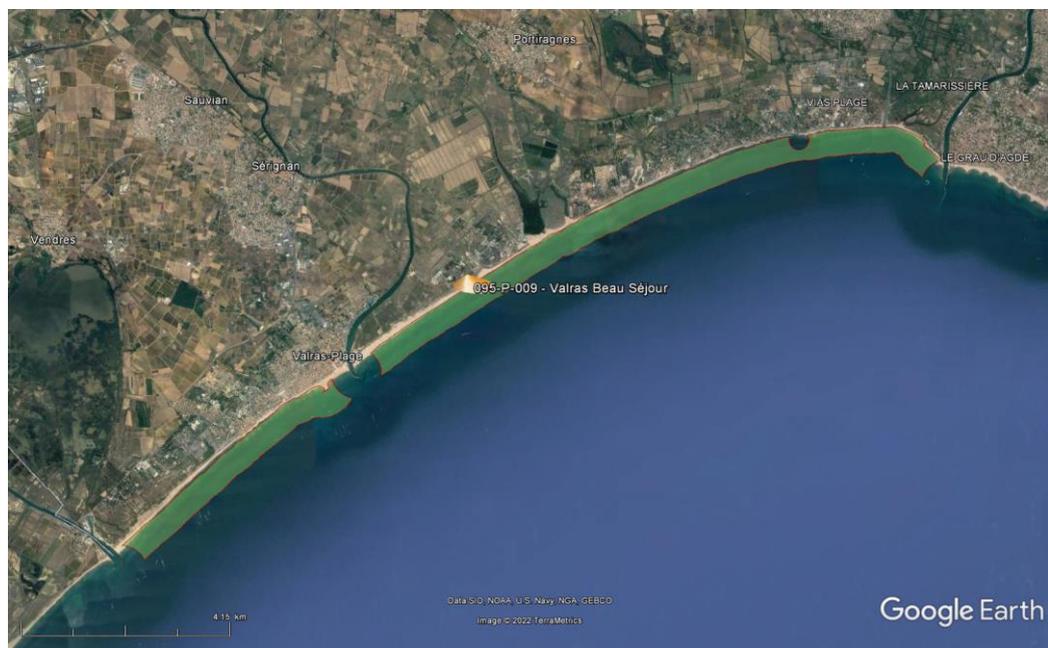
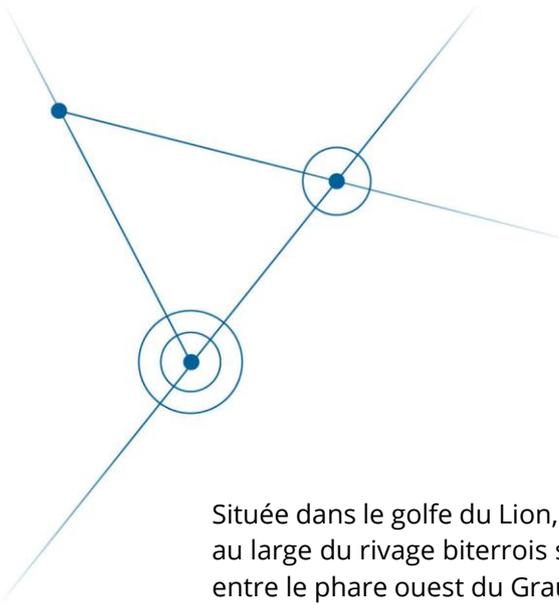


Figure 1. Délimitations géographiques (en vert) de la zone de pêche n°34.02 et localisation du lieu de prélèvement de tellines 095-P-009 « Valras-Beau Séjour » (carte réalisée à partir des données géographiques téléchargées sur le portail national d'accès aux zones de production et de reparcage de coquillages de la DGAL et de l'OIE²).

² Arrêté préfectoral n°DDPP34-20219-XIX-007 du 4 février 2021 portant classement de salubrité et de surveillance des zones de production de coquillages vivants destinés à la consommation humaine pour le département de l'Hérault



Située dans le golfe du Lion, la bande littorale sableuse de cette zone de pêche de tellines s'étend au large du rivage biterrois sur une bande de 500 mètres, et le long de la côte sur environ 18 km entre le phare ouest du Grau d'Agde et l'embouchure de l'Aude, qui délimite la frontière entre les départements de l'Hérault et de l'Aude. Les embouchures des fleuves et rivières sont exclues de la zone (Figure 1). Cette zone est classée en A pour le groupe 1, en B pour le groupe 2 et n'est pas classée pour le groupe 3.

Cette demande d'avis fait suite à la restitution des résultats des estimations de la qualité microbiologique et chimique de l'ensemble des zones de pêche et d'élevage suivies en Occitanie, à l'ensemble des acteurs de la filière (services de l'État, représentants des professionnels et pêcheurs, gestionnaires) le 21 juin 2022. Les résultats REMI acquis en surveillance régulière sur la période 2019-2020-2021 conduisent à une estimation de qualité microbiologique de la zone n°34.02 en C pour le groupe 2, non concordante avec le classement sanitaire en B (Ifremer, 2022⁴).

Des épisodes récurrents de contamination de la zone n°34.02 impactent l'activité de pêche de tellines dans ce secteur. Depuis la mise en place de la surveillance en 2008, 11 arrêtés⁵ de fermeture de la zone n°34.02 (récolte des coquillages du groupe 2 interdite) pour des raisons sanitaires « microbiologiques » et en vue de protéger la santé du consommateur ont été pris par l'Administration.

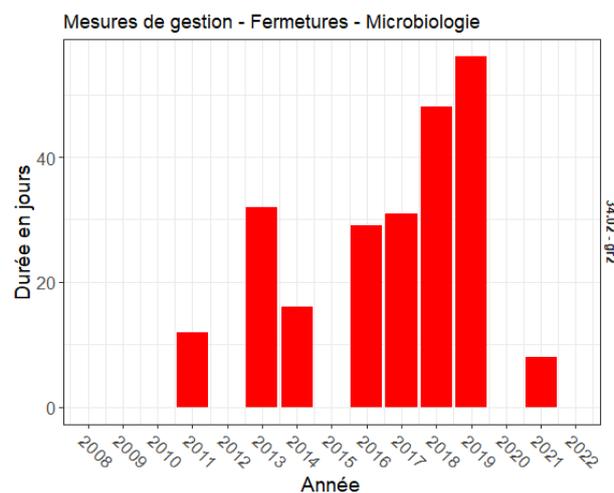
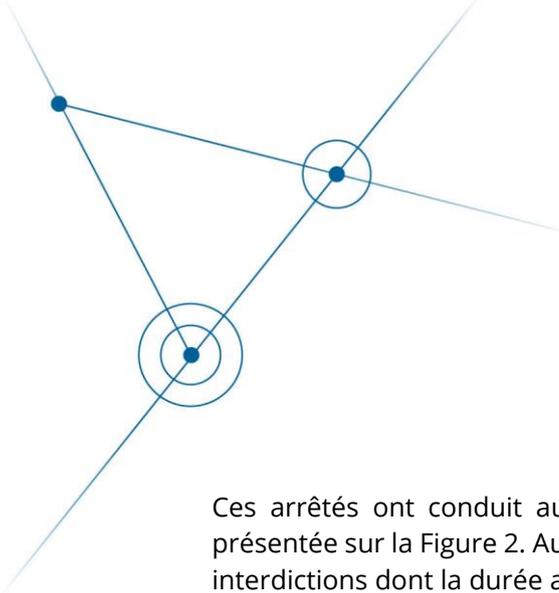


Figure 2. Nombre annuel de jours d'interdiction de récolte des coquillages du groupe 2 de la zone n°34.02 de 2008 à 2022 pour cause de contamination microbiologique. Graphe réalisé à partir des dates de fermeture et ouverture de la zone indiquées sur les arrêtés de gestion transmis par la DDTM34 et la DDPP34 au Laboratoire Ifremer LER-LR.

⁴ Serais Ophelie, Gianaroli Camille, Cimiterra Nicolas, Munaron Dominique, Gueguen Yannick, Gautier Emeric, Grouhel-Pellouin Anne, Rocq Sophie (2022). Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole. Région Occitanie. Edition 2022. ODE/UL/LER/LR/22.03 - 107p. <https://doi.org/10.13155/88103>

⁵ En l'absence d'une base de données nationale ou départementale dans l'Hérault recensant l'historique des arrêtés de gestion des zones de production, l'inventaire a été réalisé dans cet avis à partir des arrêtés transmis par la DDTM34 et la DDPP34 à l'Ifremer.

A geometric diagram consisting of three blue dots connected by thin blue lines. The dots are arranged in a triangle. The bottom-left dot is surrounded by two concentric blue circles. The top-right dot is also surrounded by two concentric blue circles. The lines extend slightly beyond the dots.

Dans ce contexte, la DDPP⁶ a initié une réflexion sur la révision du classement sanitaire de cette zone de production pour le groupe 2 et étudie la possibilité d'un classement alternatif.

Données historiques et analyses

Les premiers résultats de suivi de la qualité microbiologique de la zone n°34.02 pour le groupe 2 ont été enregistrés par l'Ifremer de février 2006 à 2007 lors d'une étude de zone et concernent les tellines (Ifremer, 2008⁷). Cette étude, financée par la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL), avait été réalisée à la demande du Directeur Départemental des Affaires Maritimes de l'Hérault dans le cadre d'une procédure de révision des arrêtés de classement de l'ensemble des zones de pêche du département. Lors de la réalisation de l'étude, la zone n°34.02 faisait l'objet d'une pêche effective de tellines par une vingtaine de pêcheurs. La production annuelle était estimée par la Prud'homie de Valras entre 3 et 4 tonnes. Deux points de prélèvement de tellines, localisés au cœur des deux principaux gisements indiqués par la Prud'homie, ont été suivis tous les 15 jours entre février 2006 et novembre 2007. L'étude a permis d'estimer en B la qualité microbiologique des deux points de suivi et donc de la zone n°34.02 pour le groupe 2. En outre, cette étude a permis de définir la stratégie d'échantillonnage du REMI qui s'appuie depuis 2008 sur le suivi du point 095-P-009 « Valras-Beau Séjour » (Figure 1). La fréquence d'échantillonnage de ce point en surveillance régulière REMI est mensuelle de 2008 à 2010 et depuis 2018. Elle a été allégée de mensuelle à bimestrielle entre 2012 et 2017 en raison de la stabilité des niveaux de contamination enregistrés pendant cette période. Le dispositif de surveillance en alerte complète ce dispositif avec un échantillonnage ciblant les épisodes de contamination (alertes de niveau 1 et 2) ou à risque de contamination (alertes préventives de niveau 0). Cette stratégie est précisée dans le document de prescription REMI (Ifremer, 2022⁸).

Au total, 222 résultats d'analyses de recherche et dénombrement d'*Escherichia coli* dans les tellines du lieu 095-P-009 « Valras-Beau Séjour » ont été acquis et bancarisés dans la base de données Quadrigé 2 dans le cadre du REMI et de l'étude de zone de 2006 à 2021. Parmi ces résultats, 161 ont été acquis en surveillance régulière ou pendant l'étude de zone et 61 en alerte (Figure 3).

⁶ Direction de la Protection des Populations de l'Hérault

⁷ Serais Ophélie, Quenot Emmanuelle, Amouroux Isabelle, Laugier Thierry (2008). Étude de la qualité microbiologique et chimique de la zone n°34.02 "Bande littorale de l'embouchure de l'Aude au Grau d'Agde". RST.DOP.LER/LER.LR/08.009. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00800/91217/>

⁸ Piquet Jean-Côme, Rocq Sophie, Kaelin Gaele (2022). Procédure nationale de la surveillance sanitaire microbiologique des zones de production de coquillages. Prescriptions du réseau de surveillance microbiologique des zones de production (REMI). Version 2 (08/02/2022). <https://doi.org/10.13155/86243>

Stratégie / Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Etude de zone	16	10																26
Surveillance régulière REMI			10	12	11	9	5	6	6	6	6	6	10	12	12	12	12	135
Alerte REMI niveau 0 Météorologie						2	3	5	2		2	1	5	1	1	1		23
Alerte REMI niveau 0 Pollution									1									1
Alertes REMI de niveau 1 ou 2			1	1	1			2	2		5	4	6	9	2	4		37
Total	16	10	11	13	12	11	8	13	11	6	13	11	21	22	15	17	12	222

Figure 3. Nombre de résultats d'analyses de recherche et dénombrement d'*E. coli* dans les tellines du lieu 095-P-009 « Valras-Beau Séjour » acquis et bancarisés dans la base de données Quadrigé 2 par année et par stratégie de 2006 à 2022.

Cet avis de l'Ifremer s'appuie sur l'expertise de ces données qui sont en libre accès sur le site Surval⁹. L'avis de l'Ifremer porte dans un premier temps sur les évolutions de la qualité microbiologique de la zone 34.02. Dans un deuxième temps, le caractère saisonnier est étudié en croisant deux approches : l'analyse historique des pics de contaminations et l'analyse de l'évolution des niveaux mensuels de contamination. Le lien entre les conditions environnementales et la qualité de la zone est recherché en troisième partie. Dans la dernière partie, différents scénarios de périodicité en vue d'un classement alternatif sont proposés.

Évolutions des estimations de la qualité microbiologique de la zone n°34.02

Les 161 résultats observés en **surveillance régulière et étude de zone** acquis de 2006 à 2022 dans les tellines au lieu « Valras-Beau Séjour » se répartissent dans les classes de qualité définies par les seuils microbiologiques réglementaires (230, 700, 4600 et 46 000 *E. coli*/100 g CLI) ainsi :

- 65% inférieurs à 230 *E. coli*/100 g de CLI¹⁰,
- 12% compris 230 et 700 *E. coli*/100 g de CLI
- 15% compris entre 700 et 4600 *E. coli*/100 g de CLI,
- 7% compris entre 4 600 et 46 000 *E. coli*/100 g de CLI,
- et aucun ne dépasse le seuil de 46 000 *E. coli*/100 g de CLI.

La Figure 4 représente la répartition en pourcentage de ces résultats microbiologiques dans les classes de qualité pour chaque période de 3 années calendaires glissantes de 2006 à 2022. La Figure 5 indique le nombre de résultats sur lequel ce graphique est établi pour chacune des périodes considérées et les estimations de la qualité microbiologique. Sur la période 2006-2022, le nombre de données acquis est suffisant pour estimer la qualité sur les périodes de 3 années calendaires, soit au minimum de 12 données pour les périodes de suivi à fréquence bimestrielle et de 24 données pour les périodes de suivi mensuel (Figure 5). **La qualité microbiologique de la zone n°34.02 pour le groupe 2 est estimée en B pendant 9 périodes consécutives de trois années calendaires glissantes 2006-2007-2008 à 2014-2015-2016, puis en C les 6 dernières périodes 2015-2016-2017 à 2020-2021-2022¹¹.**

⁹ <https://surval.ifremer.fr/>. Surval permet de consulter et télécharger les données quantitatives et qualitatives relatives aux eaux marines et littorales à l'aide d'outils web cartographique et graphiques interactifs.

¹⁰ *Escherichia coli* dans 100g de chair et de liquide intervalvaire

¹¹ La fréquence de prélèvement étant passée de bimestrielle à mensuelle en mars 2018, 22 données sont enregistrées sur la période 2016-2017-2018. Le document de prescription REMI indique que dans le cas où seule la dernière année est suivie à fréquence mensuelle, ce qui est le cas pour $\frac{3}{4}$ des trimestres de 2018, la période

Le basculement des estimations de la qualité de B en C à partir de 2018 (période 2015-2016-2017) est lié à une fréquence sensiblement plus élevée de résultats dépassant le seuil de 4 600 *E. coli* /100 g de CLI (max. de 13,9% sur la période 2019-2020-2021) conduisant à l'obtention de plus de 10% des résultats dans la classe [4600-46000 *E. coli*/100 g CLI].

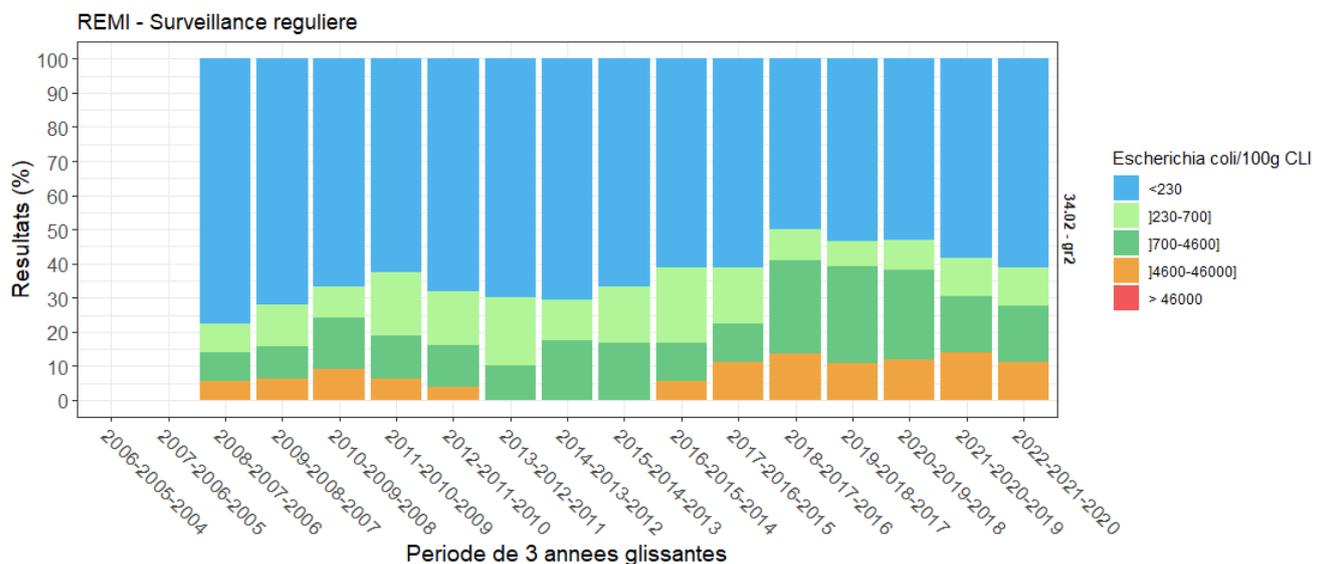


Figure 4. Répartition en pourcentage des résultats microbiologiques, acquis en surveillance régulière ou en étude de zone dans les tellines au lieu 095-P-009 « Valras-Beau Séjour », dans les classes de qualité (Règlement d'exécution (UE) n°2019/627) pour chaque période de 3 années glissantes de 2006 à 2021.

Période de 3 années glissantes	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre de résultats	36	32	33	32	25	20	17	18	18	18	22	28	34	36	36
Surveillance régulière REMI & étude de															
Estimation de la Qualité	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C

Figure 5. Nombre de résultats d'analyses de recherche et dénombrement d'*E. coli* dans les tellines du lieu 095-P-009 « Valras-Beau Séjour » en surveillance régulière REMI et étude de zone acquis et bancarisés dans la base de données Quadrigé 2 et estimations de la qualité microbiologique par période de 3 années glissantes de 2006 à 2022.

prise en compte doit être étendue afin d'obtenir un minimum de 24 résultats. Dans l'édition 2019 du rapport d'évaluation de la qualité, cette règle est appliquée *stricto sensu* ce qui explique que la période de prise en compte des données est étendue à 2015, conduisant à une estimation en B de la qualité sur la période 2015-2016-2017-2018.

Étude du caractère saisonnier de la contamination microbiologique

Analyse historique (2006-2022) des pics de contamination microbiologique

L'analyse historique des **pics de contamination d'origine fécale caractérisés par un dépassement du seuil d'alerte d'une zone classée B de 4 600 *E. coli* /100 g de CLI** s'appuie sur les résultats enregistrés entre 2006 et 2022 **en surveillance régulière et en alerte**. Au total, 32 dépassements de ce seuil ont été détectés dans les tellines de la zone n°34.02 depuis le démarrage des suivis, dont 12 en surveillance régulière ou étude de zone. La Figure 6 permet de visualiser la distribution de ces pics de contaminations par mois et année. Cette répartition n'est pas régulière dans le temps. De 2006 à 2015, les tellines de la zone n°34.02 sont faiblement exposées à des pics de contamination. Le nombre annuel maximal de dépassements du seuil d'alerte sur cette période est de 2 en 2013 et les années 2007, 2012 et 2015 en sont exemptes. **Entre 2016 et 2021, la zone est plus fréquemment exposée à des contaminations** comparativement aux années précédentes, le nombre annuel de dépassements du seuil de 4 600 *E. coli* /100 g de CLI se situe entre 2 au minimum en 2020 et 7 au maximum en 2019. L'année 2022 se caractérise par une absence de pics de contamination.

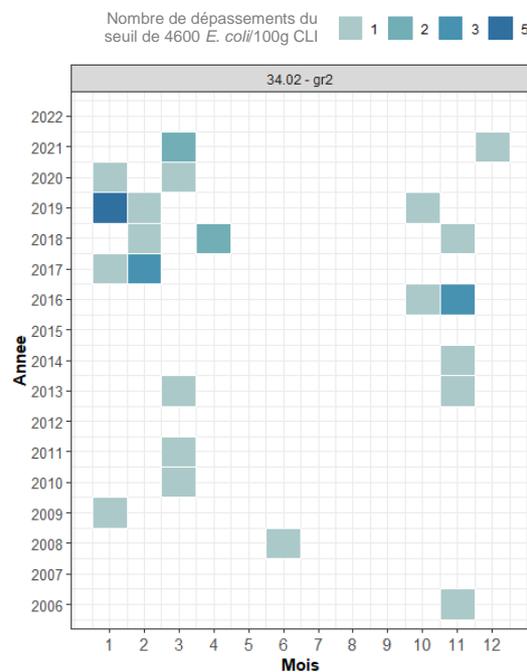


Figure 6. Nombre de résultats d'analyses de recherche et dénombrement d'*E. coli* dans les tellines du lieu 095-P-009 « Valras-Beau Séjour » acquis et bancarisés dans la base de données Quadrige 2 en étude de zone, surveillance régulière et alerte REMI dépassant le seuil de 4600 *E. coli*/100 g de CLI par mois de 2006 à 2022.

La zone présente une saisonnalité des pics de contamination. Sur l'ensemble de la période étudiée, les mois de mai, juillet, août et septembre sont exempts de pics de contamination, et seul un dépassement est observé pour les mois de juin 2008 et décembre 2021. Les autres mois de l'année sont plus exposés à des contaminations, notamment novembre, janvier, février et mars, qui comptabilisent sur la période respectivement 7, 8, 5 et 6 dépassements du seuil d'alerte. Les saisons automnales et hivernales, d'octobre à avril, sont donc plus marquées par des épisodes de dégradation de la qualité microbiologique des tellines de la zone n°34.02 que les saisons printanières et estivales de mai à septembre.

Analyse de l'évolution des niveaux de contamination microbiologique (2013-2022)

Compte tenu de la dégradation de la qualité de la zone observée à partir de 2016, l'analyse des niveaux de contamination est restreinte aux dix dernières années (période 2013-2022). La Figure 7 permet d'apprécier les évolutions mensuelles des niveaux de contamination des tellines de la zone n°34.02 en surveillance régulière au cours des dix dernières années. **Les niveaux moyens de contamination sont plus faibles d'avril à octobre inclus.** Les mois de mars et novembre, qui encadrent cette période plus favorable, présentent des niveaux intermédiaires de contamination comparativement aux mois de décembre, janvier et février qui enregistrent les niveaux moyens et médians de contamination les plus élevés.

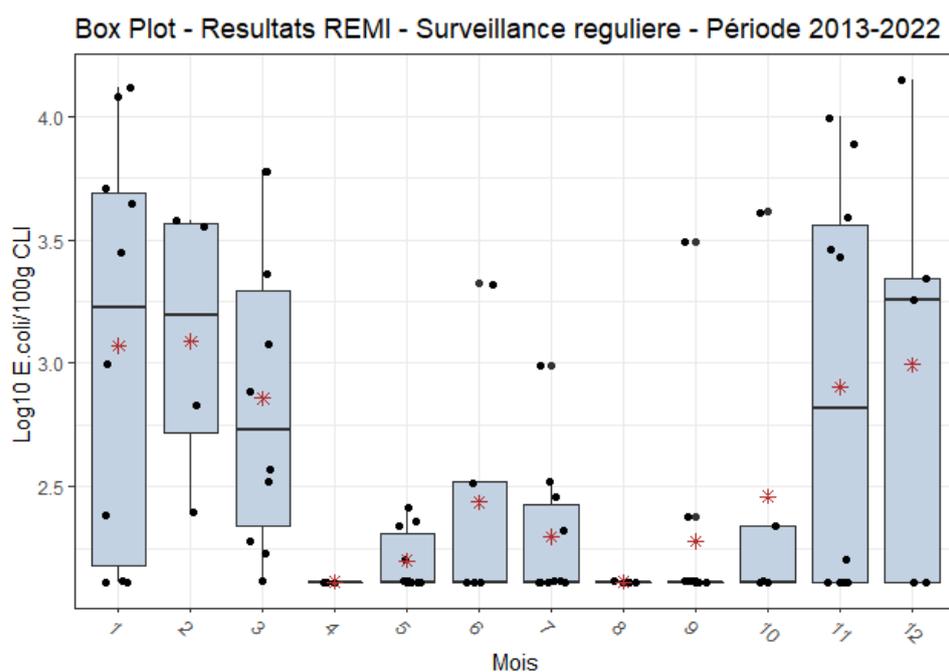


Figure 7. Box-Plot - Distribution par mois des résultats REMI (en *E. coli*/100g CLI) acquis pour les tellines du lieu 095-P-009 « Valras-Beau Séjour » en surveillance régulière sur la période 2013-2022. La ligne noire centrale du box-plot indique la médiane des données et l'étoile rouge la moyenne géométrique.

Impact de la pluviométrie sur la contamination de la zone n°34.02

Afin de vérifier si la saisonnalité de la contamination de la zone n°34.02 est liée aux conditions environnementales des saisons hivernales et automnales, le lien entre la contamination de la zone et la pluviométrie est étudié.

La pluviométrie représente un risque indirect de contamination microbiologique des zones de production (risques de dysfonctionnements sur les réseaux d'eaux usées, ruissellement sur le bassin versant, etc.). La modélisation de la contamination des coquillages en fonction de la pluviométrie réalisée à l'échelle nationale¹² a permis de mettre en évidence la **très forte sensibilité de la zone n°34.02 aux évènements pluviométriques**. La meilleure corrélation entre la concentration en *E. coli* et la pluie pour cette zone est obtenue avec le cumul de pluie des 5 jours précédant le prélèvement à la station Météo de Béziers-Vias.

En considérant l'ensemble des 210 résultats d'analyses acquis au point « Valras-Beau Séjour » de 2006 à 2021¹³, la **fréquence des résultats acquis suite à des épisodes pluvieux très intenses** (cumul 5 jours supérieur à 80 mm) comparativement à des conditions proches du temps sec (Figure 8) :

- **augmente de 43% pour les résultats dépassant le seuil d'alerte de 4 600 *E. coli*/100 g de CLI,**
- diminue de 52% pour les résultats de bonne qualité microbiologique inférieurs à 230 *E. coli*/100 g de CL.

¹² Piquet Jean-Côme, Rocq Sophie, Kaelin Gaelle (2022). Eléments d'aide à la décision pour le déclenchement d'alertes préventives dans le cadre du REMI. Prescription du réseau de surveillance microbiologique des zones de production (REMI) Version 1 (15/03/2022). <https://archimer.ifremer.fr/doc/00755/86740/>

¹³ L'analyse ne prend pas en compte l'année 2022, car les données pluviométriques quotidiennes ne sont pas disponibles à la date de rédaction de cet avis.

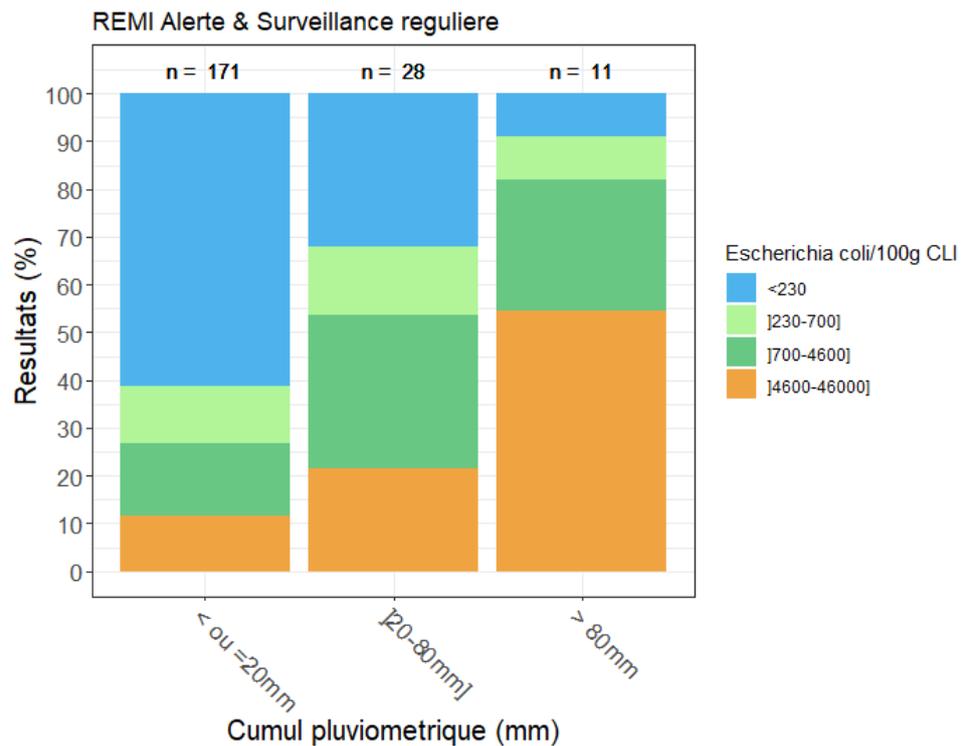


Figure 8. Répartition en pourcentage des résultats microbiologiques, acquis en surveillance régulière, en alerte ou en étude de zone dans les tellines au lieu 095-P-009 « Valras-Beau Séjour » de 2006 à 2021, dans les classes de qualité (Règlement d'exécution (UE) n°2019/627) en fonction de trois catégories de cumuls pluviométriques des 5 jours précédant le prélèvement à la station Météo France de Sète de 2006 à 2013 et au pluviomètre de la station d'épuration de Sérignan-Valras de 2014 à 2021 (données transmises par l'Agglomération Béziers Méditerranée). n = nombre de résultats.

Bien qu'impactée par des épisodes pluviométriques intenses, la zone n°34.02 est également exposée à des apports de contamination fécale par temps sec. Pour les trois catégories de cumuls pluviométriques des 5 jours précédant le prélèvement de tellines étudiées (<20mm, entre 20 et 80mm, >80mm), la qualité de la zone n°34.02 demeure estimée C. Parmi les 32 pics de contamination détectés dans les tellines de la zone n°34.02 depuis le démarrage des suivis, 20 (63%) ont été enregistrés dans des conditions de temps sec ou petites pluies, 6 (19%) suite à des pluies de moyennes à forte intensité et 6 (19%) suite à des épisodes pluvieux très intenses (Figure 9).

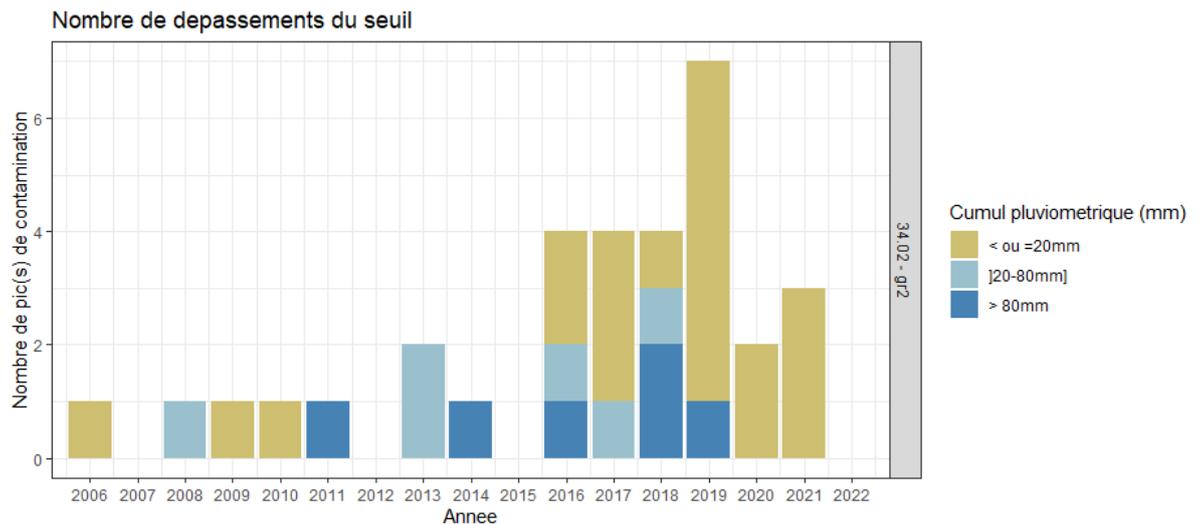
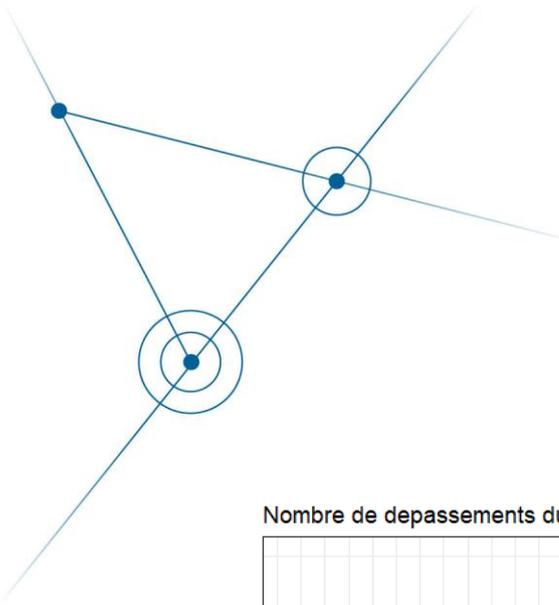


Figure 9. Nombre de résultats d'analyses de recherche et dénombrement d'E. coli dans les tellines du lieu 095-P-009 « Valras-Beau Séjour » acquis de 2006 à 2022 et bancarisés dans la base de données Quadrigé 2 en étude de zone, surveillance régulière et alerte REMI dépassant le seuil de 4600 E. coli/100 g de CLI par année et par catégorie de cumuls pluviométriques des 5 jours précédant le prélèvement à la station Météo France de Sète de 2006 à 2013 et au pluviomètre de la station d'épuration de Sérignan-Valras de 2014 à 2021 (données transmises par l'Agglomération Béziers Méditerranée).

Les sources de contamination de la zone n°34.02 ne sont pas clairement établies. Suite à des épisodes pluvieux, les crues de l'Orb constituent une source directe de contamination de la bande littorale. Les ouvertures mécaniques ou naturelles (crues ou forte houle) des graus de la Grande Maire ou de l'ouvrage de la Rivierette, entraînant la vidange des eaux de ces zones humides vers la bande littorale, constituent une source indirecte potentielle de contamination des tellines du point « Valras – Beau Séjour ». En 2022, un groupe de travail piloté par la DREAL Occitanie¹⁴ a été initié sur cette problématique. Des campagnes de prélèvements et d'analyses bactériologiques de l'eau des principaux fossés alimentant le système Maire - Rivierette sont programmées.

¹⁴ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Occitanie

Étude de la périodicité en vue du classement alternatif de la zone n°34.02

Méthodologie

Les zones qui présentent des variations saisonnières marquées de leur qualité microbiologique peuvent, sous conditions, avoir deux statuts de classements sanitaires différents durant deux périodes distinctes de l'année (cf. Instruction technique DGAL/SDSSA/2016-883).

Pour définir les périodes d'un classement alternatif, la qualité est évaluée sur l'année entière et sur les périodes présentant le classement le plus favorable et les mois précédents et suivants les périodes les plus favorables (Figure 10). La prise en compte de ces mois tampons vise à anticiper les variations interannuelles de la contamination.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Classement le moins favorable				Classement le plus favorable					Classement le moins favorable		
			Mois tampon						Mois tampon		
				Période pour l'estimation sur la période classée la plus favorable							

Figure 10. Exemple de périodes à prendre en compte pour l'évaluation de la qualité des zones classées saisonnièrement.

L'évaluation de la qualité pour la période la plus favorable incluant les deux mois tampons est alors réalisée avec un nombre minimal de 24 données obtenues si possible sur les 3 dernières années calendaires. Si nécessaire, la période prise en compte peut être étendue jusqu'à 5 années calendaires afin d'obtenir le minimum de 24 résultats. La zone doit être en suivi mensuel, notamment sur l'ensemble des années qui sert à la détermination de la période de saisonnalité.

Les estimations de la qualité sont réalisées conformément à l'instruction technique DGAL/SDSSA/2016-883. Si plusieurs périodicités sont concordantes avec l'estimation de la qualité, celle présentant la plus longue période favorable est retenue comme proposition.

Application à la zone n°34.02

L'étude de la saisonnalité a permis d'identifier 3 périodes favorables à tester pour l'évaluation de la qualité en vue d'un classement alternatif (Figure 11).

Méthode d'estimation de la périodicité	Précision	Période favorable	Période pour l'estimation de la qualité de la période (incluant 2 mois tampons)
Pics de contamination (>4600 <i>E. coli</i> /100g CLI)	Très favorable	mai à septembre	avril à octobre
	Favorable	avril à octobre	mars à novembre
Niveaux moyens de contamination	Très favorable		
	Favorable	mars à novembre	février à décembre

Figure 11. Périodes favorables et très favorables identifiées dans l'avis de l'Ifremer par les deux approches d'étude de la saisonnalité et périodes à tester pour les estimations de la qualité de l'étude de périodicité de la zone n°34.02.

Les évaluations de la qualité sont donc réalisées sur l'année entière et ces 3 périodes encadrées des deux mois tampons. En ce qui concerne les années, les 3 dernières périodes de trois années calendaires sont ciblées (2022-2021-2020, 2021-2020-2019 et 2020-2019-2018). Le nombre minimal de 24 données en surveillance régulière n'étant pas atteint pour certaines de ces périodes en raison de la fréquence bimestrielle de suivi avant mars 2018, la période a dû être étendue à 4 voire 5 années selon les cas. L'ensemble des combinaisons périodes annuelles-mensuelles ont été testées afin de tester la sensibilité des évaluations, mais **les conclusions de l'avis ne reposent que sur les évaluations s'appuyant sur un nombre minimal de 24 données et sur les années à suivi mensuel (2018 à 2022)**. Les résultats de cette analyse sont présentés dans les tableaux synthétiques de la Figure 12.

La qualité estimée de la zone n°34.02 pour le groupe 2 est B pour les trois périodes favorables testées : de mai à septembre, d'avril à octobre et de mars à novembre, encadrées par leurs deux mois tampons et pour les 6 combinaisons d'années calendaires testées. La qualité estimée sur ces périodes incluant les années entières est C en raison d'un pourcentage de nombre de données comprises 4600 et 46000 *E. coli*/100g de CLI supérieur à 10%.

La plus longue des périodicités testées de février à décembre est concordante avec une estimation en B de la qualité sur cette période (Figure 13).

Période étudiée		janvier à décembre						février à décembre					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de données	<230	25	21	25	21	30	22	24	21	25	21	30	22
	]230-700]	4	3	5	4	5	4	4	3	4	3	4	3
	]700-4600]	11	11	10	6	8	6	10	10	9	6	7	5
	]4600-46000]	6	5	6	5	5	4	3	2	4	3	3	3
	[46000 et plus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	46	40	46	36	48	36	41	36	42	33	44	33
Répartition en %	<230	54,3%	52,5%	54,3%	58,3%	62,5%	61,1%	58,5%	58,3%	59,5%	63,6%	68,2%	66,7%
	]230-700]	8,7%	7,5%	10,9%	11,1%	10,4%	11,1%	9,8%	8,3%	9,5%	9,1%	9,1%	9,1%
	]700-4600]	23,9%	27,5%	21,7%	16,7%	16,7%	16,7%	24,4%	27,8%	21,4%	18,2%	15,9%	15,2%
	]4600-46000]	13,0%	12,5%	13,0%	13,9%	10,4%	11,1%	7,3%	5,6%	9,5%	9,1%	6,8%	9,1%
	[46000 et plus	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Qualité estimée		C	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B

Période testée		mars à novembre						avril à octobre					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de données	<230	23	20	24	21	28	20	21	18	21	17	24	18
	]230-700]	4	3	3	1	2	2	3	3	3	2	2	1
	]700-4600]	6	6	5	3	4	3	2	2	3	2	2	2
	]4600-46000]	3	2	3	2	2	2	0	0	0	0	0	0
	[46000 et plus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	36	31	35	27	36	27	26	23	27	21	28	21
Répartition en %	<230	63,9%	64,5%	68,6%	77,8%	77,8%	74,1%	80,8%	78,3%	77,8%	81,0%	85,7%	85,7%
	]230-700]	11,1%	9,7%	8,6%	3,7%	5,6%	7,4%	11,5%	13,0%	11,1%	9,5%	7,1%	4,8%
	]700-4600]	16,7%	19,4%	14,3%	11,1%	11,1%	11,1%	7,7%	8,7%	11,1%	9,5%	7,1%	9,5%
	]4600-46000]	8,3%	6,5%	8,6%	7,4%	5,6%	7,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	[46000 et plus	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Qualité estimée		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Figure 13. Nombre de résultats d'analyses de recherche et dénombrement d'E. coli dans les tellines du lieu 095-P-009 « Valras-Beau Séjour » acquis et bancarisés dans la base de données Quadrige 2 en surveillance régulière REMI et distribution de ces résultats dans les différentes classes de qualité (Règlement d'exécution (UE) n°2019/627) sur des périodes de 3, 4 ou 5 années glissantes calendaires de 2016 à 2022 sur l'ensemble des mois (en haut à gauche : janvier à décembre), en excluant le mois de janvier (en haut à droite : février à décembre), en excluant les mois de janvier, février et décembre (en bas à gauche : avril à novembre) et en excluant les mois de janvier, février, mars, novembre et décembre (en bas à droite : avril à octobre). Estimations de la qualité de chaque période étudiée.

Conclusions

La qualité microbiologique de la zone n°34.02 pour le groupe 2 est B pendant 9 périodes consécutives de trois années calendaires glissantes de 2006-2007-2008 à 2014-2015-2016, puis s'est dégradée en C les 6 dernières périodes de 2015-2016-2017 à 2020-2021-2022. L'analyse historique des pics de contamination d'origine fécale caractérisés par un dépassement du seuil d'alerte d'une zone classée B de 4 600 *E. coli*/100 de CLI met en évidence un nombre plus élevé de contaminations entre 2016 et 2021 comparativement aux autres années. Cette dégradation de la qualité n'est pas en lien avec des conditions pluviométriques particulières, car bien que la zone soit très sensible aux épisodes pluvieux intenses, ces pics sont majoritairement enregistrés suite à des périodes de temps sec. L'origine de ces contaminations n'a pas été clairement identifiée à ce jour. Nous recommandons la poursuite des investigations menées dans ce secteur pour identifier ces sources et les maîtriser.

L'analyse historique des pics de contaminations et l'analyse de l'évolution des niveaux mensuels de contamination mettent en évidence une saisonnalité marquée des contaminations microbiologiques de la zone n°34.02. Le printemps et l'été sont moins propices à des épisodes de contaminations des tellines. Trois périodes favorables (de mai à septembre, d'avril à octobre et de mars à novembre) ont été testées pour l'évaluation de la qualité en vue d'un classement alternatif. Les estimations de la qualité sont concordantes en B pour ces trois périodes encadrées de deux mois tampons.

Par conséquent, nous émettons un avis favorable au classement alternatif de la zone n°34.02 pour le groupe 2 avec une période classée B qui pourrait s'étendre du 1er mars au 30 novembre et C du 1er décembre au dernier jour de février.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Maria Ruysen
Responsable de la station Ifremer Sète

A blue ink signature of Maria Ruysen, with the text "Ifremer Sète", "Responsable de la station", and "Maria RUYSEN" printed below it.