

Programme de surveillance chimique des zones conchylicoles

Bilan scientifique et technique 2022

CONVENTION RELATIVE AUX ACTIONS DE
SURVEILLANCE SANITAIRE - ANNÉE 2022



REF. IFREMER N°22/1002794

Fiche documentaire

Titre du rapport : Programme de surveillance chimique des zones conchylicoles Bilan scientifique et technique définitif 2022	
Référence interne : R.RBE/BE/ROCCH 2023-01	Date de publication : 2023/06/23 Version : 1.0.0
<p>Diffusion :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> libre (internet)</p> <p><input type="checkbox"/> restreinte (intranet) – date de levée d’embargo : AAA/MM/JJ</p> <p><input type="checkbox"/> interdite (confidentielle) – date de levée de confidentialité : AAA/MM/JJ</p>	<p>Référence de l’illustration de couverture Lesbats Stephane (2022). Estran du Dourduff - Manipulation des poches d’huîtres. Ifremer. https://image.ifremer.fr/data/00777/88930/</p> <p>Langue(s) : F</p>
<p>Résumé/ Abstract :</p> <p>Le ROCCH produit les données chimiques nécessaires à l’évaluation de la qualité chimique des eaux marines, et notamment la qualité des zones conchylicoles françaises. En 2022, un total de 77 échantillons de mollusques collectés et analysés permet de dresser un bilan de la qualité des côtes métropolitaines pour l’année 2022. Plusieurs secteurs atteignent ou dépassent 50% de la concentration-seuil : la rade de Brest (plomb et cadmium), la rade de Toulon (HAP) et aux abords de Kersanton (plomb), aucun secteur exploité ne dépasse les concentrations limites autorisées.</p>	
Mots-clés/ Key words : chimie, zone conchylicole, mollusques, ROCCH, France	
<p>Comment citer ce document :</p> <p>Duval Mathilde, Grouhel Anne, Le Monier Pauline, Marchand Philippe, Durand Gaël (2023) Programme de surveillance chimique des zones conchylicoles. Bilan scientifique et technique 2022. R.RBE/ROCCH 2023-01.</p>	
<p>Disponibilité des données de la recherche :</p> <p>Grouhel-Pellouin Anne, Verin Françoise, Maheux Frank, Le Gall Patrik, Cheve Julien, Lebrun Luc, Gabellec Raoul, Schmitt Anne, Le Fur Ines, Rigouin Loic, Gouriou Laure, Munaron Dominique, Gianaroli Camille, Serais Ophelie, Marco-Miralles Françoise, Connes Coralie (2023). ROCCH dataset : chemical contaminants levels for shellfish area quality management. SEANOE. https://doi.org/10.17882/79255</p>	
DOI :	

Commanditaire du rapport : MAAF / Direction Générale de l'Alimentation	
Nom / référence du contrat : CONVENTION RELATIVE AUX ACTIONS DE SURVEILLANCE SANITAIRE - ANNEE 2022 Réf. Ifremer n°22/1002794	
<input type="checkbox"/> Rapport intermédiaire (réf. bibliographique : XXX) <input checked="" type="checkbox"/> Rapport définitif (réf. interne du rapport intermédiaire : R.DEP/UNIT/LABO AN- NUM/ID ARCHIMER)	
Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit (programme européen, campagne, etc.) :	
Auteur(s) / adresse mail	Affiliation / Direction / Service, laboratoire
Duval Mathilde Mathilde.Duval@ifremer.fr	Ifremer /RBE / CCEM
Grouhel Anne Anne.Grouhel@ifremer.fr	Ifremer /RBE / CCEM
Le Monier Pauline Pauline.Le.Monier@ifremer.fr	Ifremer /RBE / CCEM
Marchand Philippe philippe.marchand@oniris-nantes.fr	Laberca
Durand Gaël gael.durand@labocea.fr	Labocea
Encadrement(s) :	
Destinataire : MAAF/DGal / BPMED bped.sdssa.dgal@agriculture.gouv.fr	
Validé par :	

Table des matières

1	Préambule	6
2	Programme de surveillance	7
2.1	Stratégie d'échantillonnage.....	7
2.2	Programme d'analyses	8
3	Echantillonnage	9
4	Bilan de réalisation au 31 décembre 2022	10
4.1	Bilan des prélèvements	10
4.2	Bilan des analyses.....	10
5	Résultats du suivi 2022	11
5.1	Expression des résultats	11
5.2	Synthèse 2022	12
5.3	Commentaires sur les résultats 2022	13
5.3.1	Plomb.....	13
5.3.2	Cadmium.....	13
5.3.3	Contaminants organiques.....	14
6	Conclusion	15

1 Préambule

La surveillance de la contamination chimique conduite dans le cadre du programme ROCCH s'est appuyée de 1979 à 2002 sur la mesure trimestrielle des concentrations dans la chair de mollusques côtiers, ce qui a permis d'observer des variations saisonnières dans les teneurs en lien avec le cycle biologique des organismes vivants, notamment le cycle de la reproduction.

Ainsi, un maximum de concentration en contaminants est généralement observé en hiver, alors que les teneurs de l'été et du début de l'automne se situent à leur minimum (Figure 1). L'amplitude de ces variations peut atteindre des facteurs élevés (de 2 à 4 pour le cadmium par exemple).

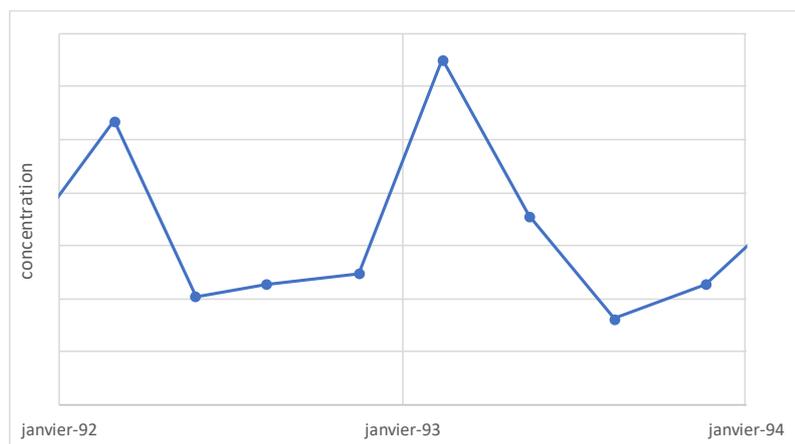


Figure 1 : Variations saisonnières des contaminants dans la chair de mollusque (exemple)

Par leur fonctionnement physiologique et leur situation sur l'estran, les différentes espèces de mollusques accumulent différemment les contaminants, notamment métalliques, éléments plus ou moins essentiels à leur vie. Les concentrations mesurées dans la chair pourront donc être différentes d'une espèce à l'autre dans un même site.

Les mollusques fouisseurs (palourdes, coques, tellines) présentent souvent des concentrations plus faibles que les bivalves non fouisseurs, à l'exception des palourdes qui accumulent le mercure à un niveau sans doute supérieur à tous les autres taxons, sans cependant que les niveaux de mercure n'atteignent des valeurs préoccupantes sur les côtes françaises. Il existe également des différences importantes à l'intérieur – même du groupe des mollusques non fouisseurs. Ainsi le cadmium et le zinc sont beaucoup plus accumulés par les huîtres que par les moules et le plomb, à l'opposé, s'avère beaucoup plus accumulé par les moules que par les huîtres dans les environnements chargés en plomb.

La surveillance chimique ROCCH permet également d'alimenter les bases de données internationales des conventions des mers régionales (OSPAR et Barcelone) et les bilans réguliers réalisés pour les directives cadre européennes (DCE et DCSMM). Les résultats utilisés dans ce cadre proviennent à la fois d'échantillons communs avec la surveillance sanitaire et d'autres points spécifiquement mis en place pour l'évaluation de la qualité environnementale. Dans le présent rapport de synthèse pour l'année 2022, seuls les résultats obtenus dans un objectif sanitaire sont présentés ici.

2 Programme de surveillance

2.1 Stratégie d'échantillonnage

Depuis 2017 la stratégie de surveillance des zones conchylicoles françaises s'appuie sur :

- un jeu de points de suivi mis en œuvre par le ROCCH (90 à 100 points environ) pour le classement des quelques 400 zones de production conchylicoles (inventaire réactualisé chaque année) ;
- un programme de suivi avec des fréquences adaptées, réduites à un suivi tous les 3 ans dans des régions où la contamination chimique est très faible, avec peu d'apports anthropiques ;
- un logigramme pour évaluer la qualité sanitaire de chaque zone, par espèce de mollusques, à partir des concentrations mesurées sur une ou plusieurs espèces au point de suivi de référence pour la zone. En effet, plusieurs espèces de mollusques peuvent être exploitées sur une zone, la qualité chimique étant évaluée à partir d'une ou deux espèces au maximum. La connaissance des facteurs de bioaccumulation des contaminants par les différentes espèces de mollusques permet de proposer la règle suivante :
 - dans les zones classées pour l'espèce suivie par le ROCCH, les résultats ROCCH sont considérés directement pour le classement ;
 - dans les zones classées pour un taxon qui n'est pas directement considéré par le ROCCH dans la zone, le taxon considéré par le ROCCH est pris en compte dès lors que les concentrations en contaminants sont connues pour être au moins du même ordre de grandeur que pour le taxon à classer, voire supérieures. Ce principe se traduit dans le Tableau 1 :

<ul style="list-style-type: none"> • Taxon possible pour le classement • Espèce classée, exploitée 		En priorité l'espèce classée	A défaut : choix 1	A défaut : choix 2
Huître	Région sans problème de cadmium	Huître	Moule	Fouisseur
	Région à problème de cadmium	Huître	-	-
Moule	Région sans problème de plomb	Moule	Huître	Fouisseur
	Région à problème de plomb	Moule	-	-
Fouisseur		Fouisseur	Moule	Huître

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

Tableau 1 : règles de classement des zones en fonction des espèces et des données disponibles

Le classement des moules est possible à partir de résultats sur les huîtres dans les rares régions où ce mollusque n'est pas suivi (cas rare car le suivi ROCCH a été basé à l'origine prioritairement sur les moules, remplacées par des huîtres dans les seules régions où les moules étaient absentes) à condition que le plomb ne soit pas un sujet de préoccupation dans la zone à classer (2 régions en France identifiées à problème de plomb : la rade de Brest et la baie du Lazaret).

A la différence d'une contamination microbiologique dont le contaminant finit par disparaître dans le milieu marin (bactéries fécales ...), les contaminants chimiques pris en compte pour la qualité d'une zone conchylicole sont persistants et soumis aux mouvements des masses d'eau (marées, tempête ...) qui conduisent à la dispersion des polluants sur un large secteur géographique. De ce fait le périmètre pour lequel un point ROCCH est jugé représentatif peut être plus large que celui de la zone classée.

2.2 Programme d'analyses

Sur les points ROCCH suivis dans l'optique du classement des zones conchylicoles, les contaminants mesurés sont ceux que prévoit le règlement (CE) n° 1881/2006 : métaux et trois familles de composés organiques (hydrocarbures polyaromatiques (HAPs), certains polychlorobiphényles (PCBs) et certaines dioxines) (Tableau 2).

Pour le suivi des contaminants organiques réglementaires, un allègement de la fréquence de suivi proposé pour certains points a permis de redéployer l'effort annuel sur un plus grand nombre de zones.

Cette stratégie est appliquée depuis février 2017.

Métaux :	mercure, cadmium, plomb			
Dioxines :	Dibenzo-p-dioxines (PCDD)	TEF¹	Dibenzofuranes (PCDF)	TEF (*)
	2,3,7,8-TCDD	1	2,3,7,8-TCDF	0,1
	1,2,3,7,8-PeCDD	1	1,2,3,7,8-PeCDF	0,03
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1	2,3,4,7,8-PeCDF	0,3
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,1	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1
	OCDD	0,0003	2,3,4,7,8-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, benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, chrysène.			

(*) au sens du règlement 1259/2011

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

¹ 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.

3 Echantillonnage

Les conditions de prélèvements des coquillages et de traitement des échantillons sont consignées dans le cahier de prescription du ROCCH révisé en 2012 pour la partie sanitaire.

Elles s'appuient sur le constat de cinétiques de contamination/décontamination des mollusques par certains contaminants chimiques lentes et exigent donc que le temps de séjour des coquillages sur le site de prélèvement soit suffisant pour refléter le niveau de contamination de la zone. La durée minimale de présence est fixée à 6 mois.

Par ailleurs, la capacité de bioaccumulation des bivalves évolue au cours de la vie du mollusque, les individus très jeunes ou proches de la sénescence étant de "super-accumulateurs". Les consignes de prélèvement stipulent donc que l'échantillonnage ne doit porter que sur des animaux adultes, en excluant les individus trop jeunes ou trop vieux.

Le programme 2022 prévu dans le cadre de la convention comprend :

Laboratoires IFREMER	Nb total de points	Nb total d'échantillons (*)	dont points "organiques"	Nombre de résultats attendus				
				Métaux	Dioxines	PCB DL	PCB NDL	HAP
LER/Boulogne	4	4	0	12	0	0	0	0
LER/Normandie	10	10	3	30	51	36	18	12
LER/Bretagne Nord	10	11	0	33	0	0	0	0
LER/Finistère	12	13	1	39	17	12	6	4
LER/MPL Morbihan	6	6	1	18	17	12	6	4
LER/MPL Pays de Loire	6	6	0	18	0	0	0	0
LER/Pertuis Charentais	11	11	3	33	51	36	18	12
LER/Arcachon	4	4	3	12	51	36	18	12
LER/Languedoc Roussillon	9	9	2	27	34	24	12	8
LER/PAC Provence Azur	3	3	1	9	17	12	6	4
LER/PAC Corse	1	1	0	3	0	0	0	0
TOTAL	76	78	14	234	238	168	84	56

Tableau 3 : programme prévisionnel pour 2022

(*) l'échantillon est formé par une seule espèce prélevée sur un point

Le **Tableau 3** indique le **nombre d'échantillons et de résultats attendus en 2022** sur les substances réglementées, en tenant compte d'un échantillonnage tous les trois ans sur certains points.

Concernant les substances réglementées uniquement, les analyses portent sur 3 métaux pour tous les échantillons, ainsi que 17 dioxines, 18 PCB (12 DL, 8 NDL) et 4 HAP sur un nombre restreint de sites.

4 Bilan de réalisation au 31 décembre 2022

Le bilan présenté dans le Tableau 4 recense les échantillons collectés dans le but de suivi sanitaire des zones conchylicoles, y compris les échantillons collectés dans le double objectif sanitaire et environnemental.

4.1 Bilan des prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés par les Laboratoires Environnement-Ressources (LERs) de l'Ifremer assistés de certains sous-traitants entre le 24 janvier et le 15 mars, conformément au document de prescription. Seul un échantillon d'huîtres (huîtres plates de la Rance) devant être analysé pour les métaux n'a pas pu être récupéré auprès des pêcheurs, faisant ainsi baisser le taux de réalisation des analyses à 98.72%. Toutes les analyses en contaminants organiques ont été effectuées.

4.2 Bilan des analyses

Le Tableau 4 recense l'ensemble des résultats disponibles à l'issue de la campagne 2022.

Laboratoires IFREMER	Nb total de points	Nb total d'échantillons (*)	dont points "organiques"	Nombre de résultats obtenus				
				Métaux	Dioxines	PCB DL	PCB NDL	HAP
LER/Boulogne	4	4	0	12	0	0	0	0
LER/Normandie	10	10	3	30	51	36	18	12
LER/Bretagne Nord	10	10	0	30	0	0	0	0
LER/Finistère	12	13	1	39	17	12	6	4
LER/MPL Morbihan	6	6	1	18	17	12	6	4
LER/MPL Pays de Loire	6	6	0	18	0	0	0	0
LER/Pertuis Charentais	11	11	3	33	51	36	18	12
LER/Arcachon	4	4	3	12	51	36	18	12
LER/Languedoc Roussillon	9	9	2	27	34	24	12	8
LER/PAC Provence Azur	3	3	1	9	17	12	6	4
LER/PAC Corse	1	1	0	3	0	0	0	0
TOTAL	76	77	14	231	238	168	84	56

Tableau 4: bilan de réalisation du ROCCH sanitaire 2022.

(*) l'échantillon est formé par une seule espèce prélevée sur un point

Taux de réalisation des analyses :

- Métaux : 98.72% ;
- Analyse de composés organiques : 100%.

Le nombre de données fournies dans le cadre du suivi des zones conchylicoles s'élève à 777 valeurs sur 780 attendues. Le point de l'embouchure de la Loire (Pointe de Chémoulin) non prélevé en 2021, a finalement pu être échantillonné en 2022. L'analyse des contaminants organiques est réalisée par le LABERCA (Laboratoire d'Etude des Résidus et Contaminants dans les Aliments) de l'établissement ONIRIS de Nantes, laboratoire national de référence pour ces substances dans les denrées alimentaires.)

5 Résultats du suivi 2022

5.1 Expression des résultats

La réglementation concernant les zones conchylicoles prévoit deux cas : consommation autorisée des mollusques (zone classée) ou consommation interdite (zone non classée). Les zones de production et de reparcage de coquillages présentant un dépassement des teneurs maximales des contaminants chimiques spécifiquement établies dans le règlement (CE) n° 1881/2006 ne peuvent pas être classées.

Les classements sont établis à partir d'une étude sanitaire préalable puis remis à jour périodiquement à partir des résultats de la surveillance sanitaire. Le classement est habituellement attribué pour une zone et un groupe de coquillages mais pour la qualité chimique, il est nécessaire de préciser l'espèce au sein du groupe, à cause des différences de bioaccumulation entre espèces de mollusques (notamment entre moules et huîtres).

Pour établir le classement, les résultats sont comparés aux seuils réglementaires (Tableau 5).

Substance	Seuils
(Règlement CE 1881/2006)	
Plomb (mollusques bivalves)	1.5 mg/kg, poids frais
Cadmium (mollusques bivalves)	1.0 mg/kg, poids frais
Mercurure (tous coquillages)	0.5 mg/kg, poids frais
(Règlement CE 1259/2011)	
Equivalents toxiques (TEQ) OMS de la somme des dioxines (PCDD + PCDF) (tous coquillages)	3.5 pg/g, poids frais
Equivalents toxiques (TEQ) OMS de la somme des dioxines et des PCBdl (PCDD + PCDF + PCBdl) (tous coquillages)	6.5 pg/g, poids frais
Somme des PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 ET PCB180 (ICES — 6) (tous coquillages)	75 ng/g, poids frais
(Règlement CE 1881/2006)	
Benzo(a)pyrène (mollusques bivalves)	5 µg/kg, poids frais
Σ 4 HAPs (mollusques bivalves)	30 µg/kg, poids frais

Tableau 5 : seuils réglementaires concernant les contaminants chimiques dans les mollusques.

Pour tous les contaminants pris en compte, le règlement CE N° 333/2007 stipule au D.2.2. Rejet d'un sous lot que « le lot ou sous-lot est refusé si le résultat d'analyse de l'échantillon de laboratoire dépasse sans conteste la teneur maximale applicable fixée par le règlement (CE) N° 1881/2006, compte tenu de l'incertitude de mesure élargie) et le règlement UE 2017/644E (pour les dioxines et PCB)²».

² Règlement (UE) 2017/644 de la Commission du 5 avril 2017 portant fixation des méthodes de prélèvement et d'analyse d'échantillons à utiliser pour le contrôle des teneurs en dioxines, en PCB de type dioxine et en

Les résultats pris en compte pour établir la qualité sanitaire d'une zone sont donc exprimés sous la forme d'une concentration minimale calculée ainsi :

C : concentration minimale pour l'évaluation de la qualité sanitaire

$C = [\text{concentration moyenne}] - u$ [concentration moyenne] : concentration de l'élément considéré, par référence au poids frais

u : incertitude élargie à $k=2$

Par ailleurs, pour les composés de type dioxine, chaque substance est affectée d'un facteur d'équivalent toxique (TEF-OMS) qui tient compte des toxicités relatives des molécules. La somme des concentrations des substances de la liste après application des TEF doit être inférieure aux limites indiquées au Tableau 5.

5.2 Synthèse 2022

Les données sont archivées individuellement dans la base Quadrige, accompagnées des métadonnées (identification des différents opérateurs de prélèvement et d'analyse, indication des méthodes).

Les résultats pour chaque point et chaque espèce de mollusque, exprimés en accord avec les différents textes réglementaires, sont synthétisés sous forme de tableau en annexe, avec les concentrations en cadmium, plomb, mercure, benzo (a) pyrène), somme des 4 HAPs réglementés, TEQ de la somme des dioxines, TEQ de la somme des dioxines et des PCB DL, somme des PCBs non DL pour chaque échantillon traité.

La comparaison aux seuils réglementaires des résultats acquis sur les points du ROCCH utilisés dans le volet sanitaire en 2022 donne le bilan suivant :

Aucun dépassement du seuil réglementaire n'est observé en février 2022. :

Quatre résultats atteignent ou dépassent 50% du seuil réglementaire en février 2022 :

Plomb :

- Huîtres à l'embouchure de l'Aulne en rade de Brest.
- Moules à Kersanton dans la baie de Daoulas, à l'est de la rade de Brest.

Cadmium :

- Huîtres à l'embouchure de l'Aulne en rade de Brest.

Hydrocarbures : somme des 4 HAP

- Moules dans l'étang du Prévost aux abords de Montpellier.

Le tableau en Annexe 1 présente les points ROCCH et espèces échantillonnées servant au suivi de la qualité chimique de chaque zone conchylicole classée.

PCB autres que ceux de type dioxine de certaines denrées alimentaires et abrogeant le règlement (UE) n° 589/2014

5.3 Commentaires sur les résultats 2022

5.3.1 Plomb

On ne retrouve pas en 2022 le dépassement du seuil de qualité en plomb des zones conchylicoles observé en 2020 dans les moules de la rivière de Daoulas en rade de Brest, confirmant ainsi le caractère exceptionnel de la valeur 2020. On note toutefois que ce secteur continue d'être chargé en plomb.

Les huîtres prélevées à l'embouchure de l'Aulne ne présentent pas de dépassement de seuil mais témoignent tout de même d'une contamination au plomb.

Les graphiques montrant la concentration en plomb en fonction de l'année de prélèvement disponibles en Figure 2 illustrent ces phénomènes d'accumulation.

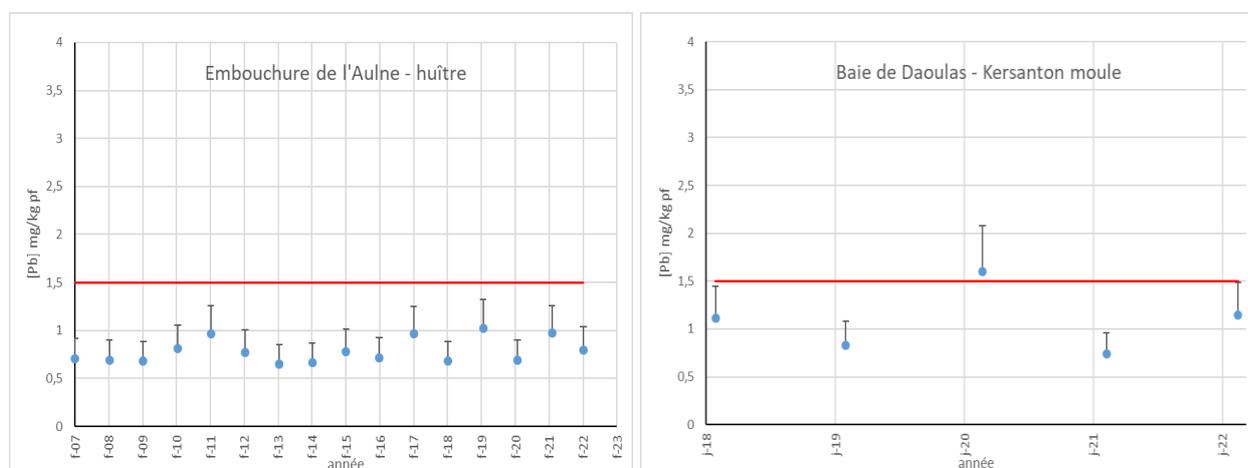


Figure 2 : évolution des teneurs en plomb en rade de Brest. Huître à l'embouchure de l'Aulne et moules en baie de Daoulas.

5.3.2 Cadmium

Les huîtres de la rade de Brest situées à l'embouchure de l'Aulne présentent également une forte teneur en Cadmium en 2022, comme pour les années précédentes. L'évolution des teneurs est visible en Figure 3.

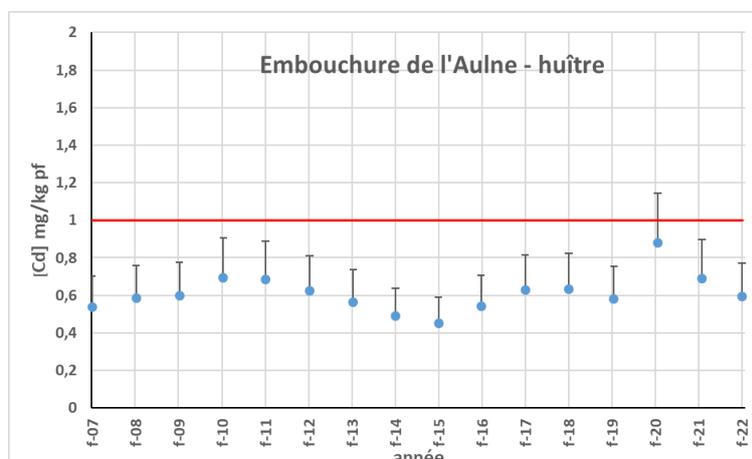


Figure 3 : évolution des teneurs en cadmium des huîtres de l'embouchure de l'Aulne.

5.3.3 Contaminants organiques

Cette année, l'étang du Prévost (Hérault) présente une contamination organique notable. Les teneurs obtenues en 2017, 2019 et 2020 n'étaient pas aussi élevées. Le seuil sanitaire n'est cependant pas dépassé. La Figure 4 illustre cette augmentation soudaine.

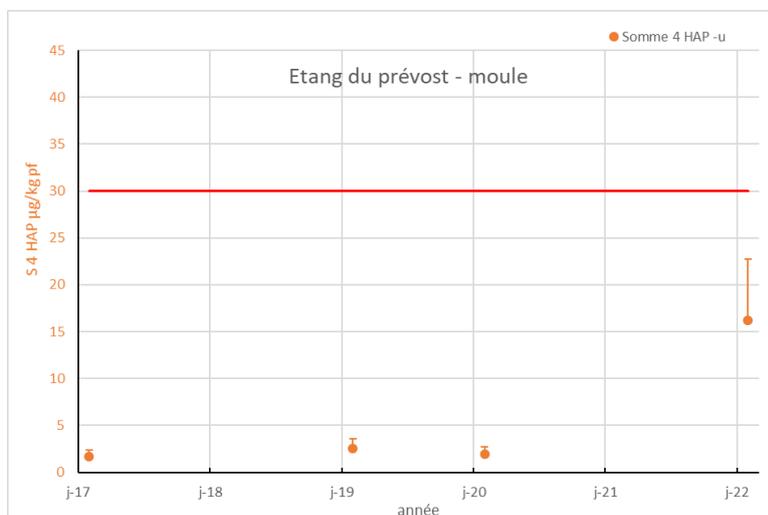


Figure 4 : évolution des teneurs en HAP des moules de l'étang du Prévost : somme des 4 HAP benzo(a)pyrène, benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène et chrysène.

A noter que cette zone est actuellement fermée à la production conchylicole pour cause de mauvaise qualité bactériologique.

6 Conclusion

Parmi les zones classées pour la production de mollusques, aucune zone ne présente en 2022 de dépassement du seuil admis pour les zones conchylicoles ; trois autres secteurs comprenant une zone conchylicole classée, présentent des valeurs supérieures à la moitié du seuil : la rade de Brest, la baie de Daoulas et l'étang du Prévost.

La contamination par le plomb du sud de la rade de Brest est connue depuis longtemps au travers du suivi dans les huîtres. L'introduction d'une activité d'élevage de moules dans la rade de Brest a conduit à ajouter un point de suivi sur moules depuis 2017. Les teneurs en plomb observées depuis 2017 sont élevées et une valeur avait dépassé le seuil pour la première fois en baie de Daoulas en 2020. Le résultat obtenu en 2022 est sous le seuil mais témoigne tout de même d'une contamination.

Les bilans de la qualité sanitaire des zones conchylicoles sont présentés dans les bulletins sanitaires édités chaque année pour chaque département par les Laboratoires Environnement et Ressources de l'Ifremer.

D'autres résultats portant sur les mêmes paramètres, obtenus en dehors du contrôle officiel (autre méthode d'analyse), sont également disponibles dans les bulletins de la surveillance édités chaque année par département par les Laboratoires Environnement et Ressources de l'Ifremer.

Annexe 1 - Résultats des mesures de la campagne de février 2022 (exprimés par rapport au poids frais et diminués de l'incertitude élargie)

Légende :

	compris entre 50 et 100% du seuil	H	Huître
	pas d'analyse organique	P	Palourde
C	Coque	T	Telline
M	Moule	V	Vernis

Zones classées	Nombre de zones	Mnémo Q2	Libellé point	Espèce cultivée	Espèce prélevée	% MS	Concentration (mg/kg)			Benzo (a)Pyrène (µg/kg)	somme (BaP, BaA, BbF, Chr) -U (µg/kg)	somme 6 PCB NDL -incertitude (ng/g)	OMS-TEQ2005 PCB DL -incertitude (pg/g)	TOTAL-TEQ2005 (PCDD/F + PCB DL) -incertitude (pg/g)
							Cd	Hg	Pb					
seuils de référence sanitaire							1,00	0,50	1,50	5,00	30,00	75,00	3,50	6,50
62.01, 59.01, 62.03	3	001-P-022	Oye plage	C (62.01), M	M	22	0,074	0,016	0,183					
62.04, 62.05, 62.06.01, 62.06.02, 62.07.01, 62.07.02	6	002-P-032	Ambleteuse	M	M	19,9	0,106	0,027	0,314					
62.09, 62.10, 62.11, 80.02, 80.06, 76T1	6	006-P-009	Pointe de St-Quentin	M	M	22,9	0,060	0,020	0,148					
62.10, 62.80.00, 80.03, 80.04	4	007-P-001	R6 Somme Nord	C	C	17,1	0,058	0,028	0,090					
76T	1	009-P-002	Veules les Roses	H	H	20,5	0,241	0,034	0,159					
14.041, 14.07, 14.02	3	010-P-120	Ouistreham	M	M	18,6	0,149	0,029	0,432	0,55	4,20	12,05	0,86	1,42
14.1	1	012-P-009	Meuvaines ouest	H	H	20,4	0,198	0,030	0,131	0,08	6,10	11,55	1,33	2,65
50.03, 50.02, 50.01, 14.17, 14.161	5	014-P-014	Brévands ouest	C	C	20,2	0,041	0,015	0,070					
14.161, 14.12, 14.13, 14.14, 50.03, 50.04	6	014-P-017	St Germain de Varreville	M	M	20,5	0,082	0,015	0,215					
14.16, 14.161	2	014-P-055	Géfosse 2	H	H	23,9	0,202	0,020	0,121					
50.06, 50.07	2	015-P-005	Morsalines	H	H	18,5	0,250	0,027	0,150	0,03	2,09	2,40	0,37	0,78

Zones classées	Nombre de zones	Mnémo Q2	Libellé point	Espèce cultivée	Espèce prélevée	% MS	Concentration (mg/kg)			Benzo (a)Pyrène (µg/kg)	somme (BaP, BaA, BbF, Chr) - U (µg/kg)	somme 6 PCB NDL - incertitude (ng/g)	OMS-TEQ2005 PCB DL -incertitude (pg/g)	TOTAL-TEQ2005 (PCDD/F + PCB DL) -incertitude (pg/g)
							Cd	Hg	Pb					
seuils de référence sanitaire							1,00	0,50	1,50	5,00	30,00	75,00	3,50	6,50
50.08, 50.05	2	015-P-035	Le Moulard	M	M	20,5	0,163	0,035	0,353					
50.09, 50.1, 50.11, 50.13, 50.14	5	018-P-021	Pirou bergerie	H	H	16,6	0,232	0,030	0,148					
50.12, 50.15.01, 50.15.02, 50.16, 50.17, 50.18, 50.19, 50.2, 50.25	9	018-P-038	Pirou nord	M	M	19,2	0,075	0,018	0,210					
35.06, 35.13, 35.14, 35.15	4	020-P-012	Vieux plan Est	M	M	14,3	0,063	0,012	0,157					
35.01, 35.06, 35.07, 35.08, 35.11	5	020-P-017	Cancale sud	H	H	20	0,243	0,030	0,219					
3522.01, 3522.02	2	021-P-031	La Gauthier	M	M	18,6	0,142	0,023	0,197					
22.02.12, 22.02.11	2	023-P-006	Fresnaye F5	M	M	18,3	0,066	0,016	0,137					
22.00.00, 22.03.22, 22.03.23, 22.03.40, 22.06.12, 22.06.20	6	025-P-037	Saint-Brieuc coques	C	C	17,1	0,068	0,012	0,137					
22.02.20, 22.02.30, 22.03.10, 22.03.21, 22.03.22, 22.03.30, 22.00.00 est, 22.06.13, 22.06.20	9	025-P-045	Pointe du Roselier	M	M	18,4	0,215	0,017	0,301					

Zones classées	Nombre de zones	Mnémo Q2	Libellé point	Espèce cultivée	Espèce prélevée	% MS	Concentration (mg/kg)			Benzo (a)Pyrène (µg/kg)	somme (BaP, BaA, BbF, Chr) -U (µg/kg)	Somme 6 PCB NDL - incertitude (ng/g)	OMS-TEQ2005 PCB DL -incertitude (pg/g)	TOTAL-TEQ2005 (PCDD/F + PCB DL) -incertitude (pg/g)
							Cd	Hg	Pb					
seuils de référence sanitaire							1,00	0,50	1,50	5,00	30,00	75,00	3,50	6,50
22.00.00, 22.04.11, 22.04.12, 22.05.11, 22.05.12, 22.05.13, 22.06.11, 22.06.12, 22.06.13, 22.06.20	10	027-P-004	Beg Nod (a)	H	H	18,3	0,274	0,032	0,125					
22.07.11, 22.07.12, 22.08.10, 22.08.20, 22.09.10, 22.10.10	6	028-P-003	Le Castel	H	H	19,3	0,250	0,034	0,134					
22.07.12, 22.10.10, 22.11.10, 29.01.030, 29.01.040, 29.01.060, 29.01.900	7	032-P-005	Petit Taureau	C	C	17,6	0,094	0,013	0,078					
29.01.030	1	032-P-005	Petit Taureau	P	C	17,6	0,094	0,013	0,078					
22.00.00 ouest, 22.09.10	2	032-P-028	St-Michel-en-Grève	M	M	19,8	0,139	0,018	0,118					
29.01.010, 29.01.030, 29.01.040, 29.01.050, 29.01.060, 29.01.070	6	034-P-001	Pen Al Lann	H	H	21,3	0,144	0,027	0,138					
29.02.050, 29.02.011, 29.02.012, 29.02.030, 29.02.041, 29.02.042	6	037-P-033	Aber Benoît	M (29.02.050), H	H	24,1	0,131	0,016	0,119					
29.04.041, 29.04.042	2	039-P-007	Le Passage (b)	H	H	18,3	0,239	0,031	0,223	0,37	11,34	13,15	0,77	1,25

Zones classées	Nombre de zones	Mnémo Q2	Libellé point	Espèce cultivée	Espèce prélevée	% MS	Concentration (mg/kg)			Benzo (a)Pyrène (µg/kg)	somme (BaP, BaA, BbF, Chr) U (µg/kg)	Somme 6 PCB NDL - incertitude (ng/g)	OMS-TEQ2005 PCB DL -incertitude (pg/g)	TOTAL-TEQ2005 (PCDD/F + PCB DL) -incertitude (pg/g)
							Cd	Hg	Pb					
seuils de référence sanitaire							1,00	0,50	1,50	5,00	30,00	75,00	3,50	6,50
29.04.010, 29.04.060, 29.04.070, 29.04.080, 29.04.090, 29.04.100	6	039-P-069	Rossermeur	H	H	17,8	0,460	0,033	0,334					
29.04.80	1	039-P-080	Kersanton	M	M	18,9	0,196	0,031	1,145					
29.05.020, 29.05.030, 29.05.040, 29.05.050, 29.05.050	5	039-P-086	Camaret Pointe Sainte Barbe	H (29.05.050), M	M	19	0,085	0,014	0,262					
29.04.150	1	039-P-093	Persuel	H	H	16,9	0,188	0,035	0,236					
29.04.111, 29.04.112, 29.04.130, 29.04.10	4	039-P-124	Aulne rive droite	H	H	21,7	0,534	0,023	0,797					
29.05.010, 29.07.010, 29.07.020, 29.07.040, 29.07.050, 29.07.070, 29.07.080, 29.08.010, 29.08.020	9	040-P-001	Kervel	M	M	19,1	0,091	0,010	0,204					
29.06.010	1	042-P-006	Suguensou	H	H	20,5	0,154	0,027	0,128					
29.07.040, 29.07.050, 29.07.080, 29.08.010, 29.08.020, 29.08.042, 29.08.061	7	045-P-002	Pointe Chevalier ouest	C	C	15	0,033	0,018	0,077					

Zones classées	Nombre de zones	Mnémo Q2	Libellé point	Espèce cultivée	Espèce prélevée	% MS	Concentration (mg/kg)			Benzo (a)Pyrène (µg/kg)	somme (BaP, BaA, BbF, Chr) - U (µg/kg)	Somme 6 PCB NDL - incertitude (ng/g)	OMS-TEQ2005 PCB DL -incertitude (pg/g)	TOTAL-TEQ2005 (PCDD/F + PCB DL) -incertitude (pg/g)
							Cd	Hg	Pb					
seuils de référence sanitaire							1,00	0,50	1,50	5,00	30,00	75,00	3,50	6,50
29.04.010, 29.04.060, 29.04.070, 29.04.080, 29.04.090, 29.04.100	6	039-P-069	Rossermeur	H	H	17,8	0,460	0,033	0,334					
29.07.010, 29.07.020, 29.07.040, 29.07.050, 29.07.070, 29.07.080, 29.08.020, 29.08.041, 29.08.042, 29.08.061, 29.08.062, 29.08.080, 29.08.100	13	048-P-027	Riec-sur-Belon	H	H	19,5	0,113	0,023	0,099					

Zones classées	Nombre de zones	Mnémo Q2	Libellé point	Espèce cultivée	Espèce prélevée	% MS	Concentration (mg/kg)			Benzo (a)Pyrène (µg/kg)	somme (BaP, BaA, BbF, Chr) - U (µg/kg)	Somme 6 PCB NDL - incertitude (ng/g)	OMS-TEQ2005 PCB DL -incertitude (pg/g)	TOTAL-TEQ2005 (PCDD/F + PCB DL) -incertitude (pg/g)
							Cd	Hg	Pb					
seuils de référence sanitaire							1,00	0,50	1,50	5,00	30,00	75,00	3,50	6,50
56.01.1, 56.04.3, 56.04.4, 56.06.1, 56.01.2, 56.03.1, 56.04.3, 56.04.5, 56.04.4	9	050-P-075	La Jument	V (56.01.1), P (56.04.3), C (56.04.4), T (56.06.1), H (56.04.4), M	M	19,6	0,105	0,020	0,156					
56.05.4, 56.05.5	2	053-P-006	Beg er Vil	H	H	18,6	0,165	0,023	0,114					
56.07.3, 56.08.1, 56.08.2, 56.09.2, 56.09.3, 56.10.1, 56.11.1	7	055-P-001	Men er Roué	H	H	19,2	0,236	0,016	0,200					
56.12.3, 56.12.4, 56.13.20, 56.13.21, 56.13.22, 56.13.23, 56.13.24, 56.13.5, 56.13.7	9	061-P-006	Roguedas	H	H	15,9	0,164	0,035	0,155	0,17	3,47	1,68	0,16	0,37
44.01, 44.02, 44.04.01, 44.04.02, 44.04.03, 44.04.04, 44.05, 44.05.01, 44.06.01, 44.06.02	10	063-P-019	Pointe Castelli	M	M	20,1	0,148	0,022	0,132					
56.15.10, 56.14.1, 56.15.3, 56.15.6, 56.15.7, 56.16.1, 44.03, 44.06.01, 44.06.02	9	064-P-001	Pointe er Fosse	P (56.15.10), H	H	19,6	0,207	0,018	0,108					

Zones classées	Nombre de zones	Mnémo Q2	Libellé point	Espèce cultivée	Espèce prélevée	% MS	Concentration (mg/kg)			Benzo (a)Pyrène (µg/kg)	somme (BaP, BaA, BbF, Chr) - U (µg/kg)	Somme 6 PCB NDL - incertitude (ng/g)	OMS-TEQ2005 PCB DL -incertitude (pg/g)	TOTAL-TEQ2005 (PCDD/F + PCB DL) -incertitude (pg/g)
							Cd	Hg	Pb					
seuils de référence sanitaire							1,00	0,50	1,50	5,00	30,00	75,00	3,50	6,50
56.17.10, 56.01.8, 56.14.1, 56.15.3, 56.15.6, 56.15.7, 56.16.1, 56.17.1, 56.17.3, 56.17.4, 56.17.5, 56.18.1, 44.03	13	065-P-002	Le Halguen	P (56.17.10), M	M	20	0,089	0,012	0,155					
44.07.01, 44.07.02, 44.08, 44.09.01, 44.10, 44.11, 44.12	7	069-P-025	Pointe de Chémoulin	M	M	18,8	0,165	0,022	0,200					
44.09.01, 44.13, 44.14	3	070-P-006	Joalland (b)	H	H	19,6	0,203	0,034	0,189					
85.01.04, 44.15, 85.01.01, 85.01.02, 85.01.03, 85.02.01, 85.03, 85.04	8	071-P-068	Noirmoutier - Gresseloup	M (85.01.04), H	H	20,3	0,259	0,030	0,301					
85.01.01, 85.01.02, 85.01.03, 85.01.04, 85.02.01, 85.02.02	6	071-P-098	Les Rouches	P	P	17	0,088	0,068	0,094					
85.05.01	1	072-P-005	Ile d'Yeu est	M	M	18,4	0,099	0,020	0,287					
85.07	1	074-P-039	Talmont	H	H	19,5	0,207	0,043	0,152					
17.04.01, 85.08.01, 85.08.21, 85.08.22, 85.08.41, 85.08.42, 17.03, 17.04.02, 85.08.03	9	076-P-022	La Pointe de la Roche	P (17.04.01), H (85.08.03), M	M	18,5	0,059	0,015	0,237					

Zones classées	Nombre de zones	Mnémo Q2	Libellé point	Espèce cultivée	Espèce prélevée	% MS	Concentration (mg/kg)			Benzo (a)Pyrène (µg/kg)	somme (BaP, BaA, BbF, Chr) - U (µg/kg)	Somme 6 PCB NDL - incertitude (ng/g)	OMS-TEQ2005 PCB DL -incertitude (pg/g)	TOTAL-TEQ2005 (PCDD/F + PCB DL) -incertitude (pg/g)
							Cd	Hg	Pb					
seuils de référence sanitaire							1,00	0,50	1,50	5,00	30,00	75,00	3,50	6,50
17.02.02, 17.04.01, 17.04.02, 17.04.03, 17.04.04	5	076-P-032	Rivedoux	H	H	17,4	0,250	0,036	0,176					
17.02.01, 85.08.05, 17.01	3	077-P-021	Baie de l'Aiguillon	M (17.02.01), H	H	17,7	0,253	0,028	0,172	0,07	2,76	2,40	0,28	0,63
17.05.01, 17.05.02, 17.07, 17.09.01, 17.09.02	5	079-P-036	Châtelailon	H	H	15,4	0,328	0,033	0,210	0,06	1,53	1,88	0,17	0,37
17.08	1	079-P-061	Saumonards Filières	M	M	17,9	0,077	0,026	0,300					
17.09.04, 17.10.01, 17.10.02, 17.10.03, 17.10.04, 17.11.01, 17.11.02	7	080-P-004	Les Palles	H	H	17,5	0,414	0,045	0,252					
17.09.03, 17.09.05	2	080-P-085	Bouchots de Charente	M	M	20	0,085	0,019	0,270					
17.10.05, 17.11.03, 17.12.01, 17.13	4	083-P-001	Mus de Loup	H	H	19,6	0,331	0,044	0,242					
17.12.02	1	083-P-008	L'Eguille	H	H	17,7	0,393	0,046	0,226					
17.49	1	084-P-012	Bonne anse centre	P	P	16,9	0,284	0,059	0,277	0,20	3,06	0,51	0,02	0,10
33.01, 33.10	2	088-P-049	La Touze	P	P	17,8	0,218	0,105	0,112	0,35	2,66	0,17	0,02	0,07
33.07, 33.08, 33.03	3	088-P-069	Comprian	H	H	19,2	0,386	0,035	0,203	0,19	5,66	2,10	0,22	0,64

Zones classées	Nombre de zones	Mnémo Q2	Libellé point	Espèce cultivée	Espèce prélevée	% MS	Concentration (mg/kg)			Benzo (a)Pyrène (µg/kg)	somme (BaP, BaA, BbF, Chr) - U (µg/kg)	Somme 6 PCB NDL - incertitude (ng/g)	OMS-TEQ2005 PCB DL -incertitude (pg/g)	TOTAL-TEQ2005 (PCDD/F + PCB DL) -incertitude (pg/g)
							Cd	Hg	Pb					
seuils de référence sanitaire							1,00	0,50	1,50	5,00	30,00	75,00	3,50	6,50
33.01, 33.05, 33.06, 33.04, 33.02	5	088-P-078	Les Jacquets (c)	H	H	19	0,314	0,047	0,236	0,47	7,63	1,07	0,11	0,33
40.01	1	090-P-006	Hossegor limites nord parcs	H	H	21,1	0,157	0,032	0,176					
11.14	1	097-P-002	Parc Leucate 2	H	H	21,1	0,142	0,021	0,056					
11.19, 11.14, 11.18	3	097-P-017	Etang de Leucate	P (11.19), M	M	18	0,123	0,016	0,088					
11.03, 11.11	2	099-P-001	Etang de l'Ayrolle	P	P	20,9	0,061	0,013	0,087					
11.05	1	101-P-014	Grazel Ile	M	M	18,1	0,091	0,014	0,262					
11.01, 11.02, 34.07, 34.21	4	102-P-006	Filières de Sète - Marseillan	M	M	21,2	0,110	0,012	0,209					
34.02, 34.09, 34.33, 30.05, 13.01, 13.04	6	102-P-016	Espiguette	T	T	21,4	0,012	0,015	0,108					
34.39.02, 34.39.01, 34.39.01, 34.39.02	4	104-P-001	Bouzigue (a)	M (34.39.01), H	H	22,3	0,164	0,024	0,182	1,30	9,19	6,01	0,48	0,56
34.38.01, 34.38.02	2	104-P-033	Creusot	P	P	21,6	0,039	0,007	0,109					
34.26	1	105-P-151	Etang du Prévost	M	M	17,6	0,069	0,024	0,218	0,16	16,24	4,88	0,23	0,63
13.06.01	1	109-P-027	Anse de Carteau 2	M et H	M	14,7	0,067	0,015	0,178					
13.08, 13.08.01	2	110-P-126	Le Jaï	P	P	16	0,058	0,008	0,080					
83.02.01	1	112-P-014	Toulon - Lazaret	M et H	M	14,2	0,125	0,055	0,687					
2B.01	1	118-P-005	Etang de Diana	H	H	23,8	0,115	0,019	0,033					