



Contamination en métaux chez les poissons Région marine Méditerranée



© Wessel N., Ifremer



Descripteur D8 - Contaminants

Critère D8C1 – Contaminants dans l'environnement (*Primaire, Pression*)

Attributs correspondants : Contaminants – Substances uPBT, Contaminants – Substances non-uPBT

Evaluation DCSMM BEE : cycle 3

Période d'évaluation : 2015-2020

Zones d'évaluation : France (FR) ; Région marine Méditerranée

1 Sous-Région Marine (SRM) : Méditerranée Occidentale

Thème INSPIRE : caractéristiques géographiques océanographiques

Pays contributeurs : France, FR

Citation : Contamination en métaux chez les poissons - Région marine Méditerranée



Messages clés de l'évaluation DCSMM-BEE cycle 3

La présente fiche indicateur concerne l'évaluation de la contamination en métaux chez les poissons. Le mercure (Hg), le cadmium (Cd) et le plomb (Pb) sont trois métaux non essentiels reconnus pour leur toxicité et utilisés comme indicateurs communs OSPAR et Barcelone. Ils font également partie de la liste des substances prioritaires de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Leurs teneurs ont été déterminées dans les muscles de poissons prélevés en 2017 lors des campagnes halieutiques « Data Collection Framework (DCF) », dans le cadre du suivi « Contaminants dans le Réseau Trophique » (CoRePh, décliné par le suivi Contamed en Méditerranée). Ces teneurs renseignent sur la contamination du plateau continental et son rebord (têtes de canyons) au-delà de l'emprise des masses d'eaux côtières de la Sous-Région Marine Méditerranée Occidentale (SRM MO), pour les zones « Golfe du Lion » (GdL) et « Corse ».

Les concentrations en Hg chez les poissons sont entre 10 et 165 fois supérieures au seuil environnemental (NQE, 2013/39/UE), pour le merlu européen dans le Golfe du Lion et la petite roussette en Corse respectivement. Par conséquent, il ne peut pas être exclu que les concentrations observées en Hg puissent nuire aux espèces marines dans les zones évaluées. Par ailleurs, les concentrations en Cd et le Pb sont largement inférieures aux seuils sanitaires (EC, 1881/2006/EC), seuils utilisés en l'absence de seuil environnemental. Au vu de ces résultats, les concentrations observées en Cd et en Pb (évalués individuellement) ne sont pas susceptibles d'être un risque majeur pour l'homme dans les zones évaluées.

A l'échelle du plateau continental au-delà de l'emprise des masses d'eaux côtières de la SRM MO pour les deux zones évaluées (GdL et Corse), le paramètre « concentration dans le biote - Poissons » est ainsi atteint pour le Cd et le Pb, tandis qu'il n'est pas atteint pour le Hg.

1 Contexte / Introduction

1.1 Description générale de la fiche indicateur BEE grand public

Le descripteur 8 de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) concerne les impacts en milieu marin provoqués par des substances chimiques d'origine anthropique. Les contaminants pris en compte dans le cadre du descripteur 8 concernent les substances introduites dans le milieu marin à la suite d'activités anthropiques et qui peuvent avoir des effets néfastes sur l'activité biologique du milieu marin.

Le Bon Etat Ecologique (BEE) pour le descripteur 8 de la DCSMM est atteint lorsque le niveau des contaminants dans l'environnement marin ne provoque pas d'effets dus à la pollution. D'après la décision 2017/848/UE, il est défini sur la base de quatre critères : 1) concentrations en contaminants dans le milieu (sédiment et biote) (D8C1) ; 2) effets des contaminants sur la santé des espèces et l'état des habitats (D8C2) ; 3) durée et étendue spatiale des événements de pollution aiguë (D8C3) et 4) effets négatifs de la pollution aiguë sur le biote (D8C4).

La présente fiche indicateur rattachée au D8C1 présente l'évaluation du statut du paramètre « concentration dans le biote – Poissons » pour chacun des trois métaux Hg, Cd, Pb dans la zone correspondant aux eaux du plateau continental et son rebord (têtes de canyons) au-delà de l'emprise des masses d'eaux côtières (UMR Large – Plateau) de la Sous-Région Marine Méditerranée Occidentale (SRM MO). Deux zones sont considérées : le Golfe du Lion (GdL) et la Corse.

L'évaluation intégrée de chaque contaminant pour le biote dans l'UMR Large – Plateau de la SRM MO est présentée dans le rapport scientifique (Mauffret et al., 2023a) et combine les évaluations de ces contaminants réalisées chez les poissons, les oiseaux et les mammifères marins.

1.2 Justification et pertinence de chaque indicateur

Les premiers dispositifs de surveillance des contaminants chimiques en France sont réalisés dans des matrices intégratrices : sédiments de surface et mollusques (Chiffolleau, 2017). Ainsi dès 1975, des sédiments sont collectés pour évaluer la variabilité spatiale de la contamination de l'environnement marin par Ifremer. Des bivalves, notamment des moules, sont collectés depuis 1979, avec une fréquence annuelle sur plusieurs stations ce qui permet d'évaluer les variations temporelles de la contamination chimique. Les bivalves sont considérés comme des organismes bioindicateurs de la contamination du milieu marin dans lequel ils vivent. Des suivis complémentaires aux dispositifs historiques ont été mis en place pour suivre : 1) les variations spatio-temporelles de la contamination chimique au large *i.e.* sur une partie importante de la zone économique exclusive à évaluer dans le cadre DCSMM, ainsi que 2) le transfert de la contamination au sein des réseaux trophiques. La bioamplification de certains contaminants au sein des réseaux trophiques peut en effet jouer un rôle important amenant des espèces longévives et/ou de haut niveau trophique à présenter des niveaux de contamination différents de ceux observés dans les sédiments ou dans les bivalves et peu prédictibles sur la base de ces dernières mesures. Ainsi, les concentrations en contaminants sont suivies par la France depuis 2014 chez les poissons, 2017 chez les mammifères (données rétrospectives à partir de 2000) et 2019 chez les oiseaux pour répondre à l'échelle spatiale de la DCSMM et ainsi observer la contamination sur des matrices intégratrices « au large » et à différents niveaux trophiques. Le suivi des Contaminants dans les REseaux troPHiques (CoRePh) a pour objectif de répondre à une demande croisée des descripteurs 4 (réseaux trophiques), 8 (contaminants) et 9 (questions sanitaires) afin d'acquérir des données qui répondent aux besoins de la DCSMM sur le réseau trophique et les concentrations en contaminants (organiques et métalliques) chez différentes espèces de poissons et céphalopodes. Le suivi CoRePh est ainsi complémentaire aux dispositifs de surveillance des contaminants dans le sédiment et les bivalves (en général plus côtier) et aux suivis

chez les oiseaux et mammifères (de niveau trophique plus élevé que les poissons et couvrant d'autres habitats que les poissons).

Parmi les contaminants (éléments) suivis, les métaux sont présents naturellement dans la croûte terrestre et dans les océans, les lacs et les rivières, sous différentes formes et concentrations. A ces sources naturelles s'ajoutent des apports anthropiques, liés aux divers usages par l'Homme et à l'extraction associée des métaux contenus dans les minerais. Les trois métaux considérés (mercure, cadmium, et plomb) sont des indicateurs communs des substances dangereuses de la « Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est » (OSPAR), et du Programme d'évaluation et de maîtrise de la pollution marine dans la région méditerranéenne (Barcelone). De plus, ils sont sur la liste des substances prioritaires de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE, 2013/39/UE).

2 Méthode

2.1 Echelles spatiales (zones de rapportage ; zones d'évaluation)

2.1.1 UMR

Pour le suivi de la contamination chimique dans les poissons, les Unités Marines de Rapportage (UMR), nommées « UMR Large – Plateau », correspondent aux eaux du plateau continental et son rebord (têtes de canyons) au-delà de l'emprise des masses d'eaux côtières de la Sous-Région Marine (SRM). En Méditerranée, le plateau continental de la ZEE Française est séparé en deux divisions géographiques par le Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM). Ainsi, la SRM MO possède deux UMR : l'UMR Large – Plateau – Corse (eaux du plateau continental et des têtes de canyons au-delà de l'emprise des masses d'eaux côtières de la division 37.1.3) et l'UMR Large – Plateau – Golfe du Lion (eaux du plateau continental et des têtes de canyons au-delà de l'emprise des masses d'eaux côtières de la division 37.1.2).

2.1.2 Description de la zone d'évaluation

La zone d'évaluation du paramètre « Biote – Poissons » correspond aux eaux du plateau continental et son rebord (têtes de canyons) des divisions géographiques 37.1.3 & 37.1.2 déterminées par le CIEM au sein de la SRM MO sur lesquelles se répartissent les espèces suivies. La partie côtière du plateau continental fait l'objet d'une évaluation harmonisée DCE/DCSMM (zone d'emprise des masses d'eau côtière) et est sortie de la présente évaluation.

2.2 Méthode de surveillance

Dans le cadre du suivi CoReph, l'analyse de la contamination des poissons de la SRM MO a été effectuée dans le muscle des individus (ou pools d'individus pour les plus petites espèces) collectés lors de la campagne halieutique MEDITS en 2017 (doi : 10.17600/17005200). En Méditerranée, CoRePh se décline par le suivi CONTAMED qui est basé sur l'échantillonnage de quatre espèces : le merlu européen (*Merluccius merluccius* Linnaeus, 1758, AphiaID : 126484), le rouget barbet de vase (*Mullus barbatus* Linnaeus, 1758, AphiaID : 126985), la petite roussette (*Scyliorhinus canicula* Linnaeus, 1758, AphiaID : 105814), le sébaste chèvre (*Helicolenus dactylopterus* Delaroche, 1809, AphiaID : 127251) (Mille *et al.*, 2018).

2.3 Méthode d'évaluation

2.3.1 Description de la méthode d'évaluation, justification du choix et du processus d'agrégation

Les contaminants métalliques recherchés dans le muscle des poissons sont le mercure (Hg), le cadmium (Cd), et le plomb (Pb). Leurs concentrations doivent respecter la Norme de Qualité Environnementale développée pour le biote (NQE, 2013/39/UE) pour le Hg et les seuils sanitaires (EC,

1881/2006/CE), seuils utilisés en l'absence de seuil environnemental, pour le Cd et le Pb. Le statut du paramètre « Biote – Poissons » dans l' UMR Large – Plateau – Corse et l'UMR Large – Plateau – Golfe du Lion est évalué en deux étapes : 1) contamination de chaque espèce dans l'UMR, 2) contamination des poissons dans l'UMR et évaluation du paramètre, suivant une approche dérivée de la méthode développée par OSPAR dans le cadre du Quality Status Report de 2023 (QSR) et de la méthode CHASE développée par HELCOM (HELCOM, 2018) (Tableau 1).

2.3.2 Concepts et méthodes pour l'établissement de valeurs seuils

Les concentrations en Hg doivent respecter la NQE développée pour le biote (2013/39/UE), les concentrations en Cd et en Pb doivent respecter les seuils sanitaires (1881/2006/EC). Par conséquent, les ratios de contamination ainsi que le score de contamination (intégration de l'ensemble des espèces suivies) doivent être inférieurs à 1.

2.3.3 Règle d'intégration critères/élément

Non pertinent

2.3.4 Règle d'intégration paramètres/critère

Non pertinent

Tableau 1 : Outils d'évaluation utilisés pour renseigner l'indicateur « Contamination en métaux chez les poissons » dans le cadre de l'évaluation cycle 3 pour la Région Marine Méditerranée.

Indicateur	Contamination en métaux chez les poissons
Critère associé	D8C1 – Contaminants dans l'environnement (Primaire)
Source de l'évaluation de l'indicateur	Nationale
Éléments considérés	Hg, Cd, Pb
Unités marines de rapportage	SRM MO
	- Golfe du Lion : UMR Large – Plateau – Golfe du Lion - Corse : UMR Large – Plateau – Corse
Métrique	<p>Le statut du paramètre « concentration dans le biote – Poissons » dans l'UMR est évalué en deux étapes suivant une approche dérivée de la méthode OSPAR pour le Quality Status Report de 2023 (QSR) et de la méthode CHASE développée par HELCOM (HELCOM, 2018).</p> <p>1- Contamination de chaque espèce dans l'UMR</p> <p>La concentration en un contaminant (élément) donné chez une espèce prélevée dans une UMR ($C_{sp-UMR-elt}$) est calculée pour chaque triplet espèce*UMR*élément si au moins 8 individus ou pools d'individus de l'espèce sont analysés dans l'UMR. $C_{sp-UMR-elt}$ est définie selon le pourcentage de données censurées dans la série (c.-à-d. le nombre de données inférieures aux limites de quantification (LQ) pour un triplet espèce*UMR*élément) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 à 80% de données censurées : $C_{sp-UMR-elt}$ est l'exponentielle de la borne supérieure de l'intervalle de confiance asymétrique à 95% de la moyenne des concentrations. - Entre 80% et 95% de données censurées: $C_{sp-UMR-elt}$ est le percentile 95 des concentrations. - 100% de données censurées : $C_{sp-UMR-elt}$ est la valeur maximale des LQ.

	<p>Puis, pour chaque triplet espèce*UMR*élément, le ratio de contamination $CR_{sp-UMR-elt}$ représente la distance entre le niveau de contamination du triplet espèce*UMR*élément et le seuil défini pour le couple élément*espèce ($CR_{sp-UMR-elt} = \frac{C_{sp-UMR-elt}}{Seuil}$). Les concentrations en Hg doivent respecter la NQE développée pour le biote (2013/39/UE), les concentrations en Cd et en Pb doivent respecter les seuils sanitaires (1881/2006/EC), seuils utilisés en l'absence de seuil environnemental.</p> <p style="text-align: center;"> $NQE_{Hg} : 0,02 \text{ mg kg}^{-1} \text{ p.f.}$ $EC_{Cd} : 0,05 \text{ mg kg}^{-1} \text{ p.f.}$ $EC_{Pb} : 0,3 \text{ mg kg}^{-1} \text{ p.f.}$ </p> <p>2- Contamination des poissons dans l'UMR (atteinte du paramètre)</p> <p>Cette étape permet l'intégration des espèces de poisson prélevées dans une même UMR et l'évaluation de l'atteinte du paramètre en calculant un score de contamination $CS_{poissons-UMR-elt}$.</p> $CS_{poissons-UMR-elt} = \frac{\sum CR_{sp-UMR-elt}}{\sqrt{\text{nombre d'espèce dans l'UMR}}}$ <p>Le paramètre « concentration dans le biote – Poissons » dans l'UMR est atteint si CS est inférieur ou égal à 1.</p>
Paramètre	<p>Concentration dans le biote – Poissons</p> <p>Espèces évaluées : merlu européen, rouget barbet de vase, petite roussette et sébaste chèvre</p>
Unité de mesure	Sans unité
Sources des seuils	<p>Seuils pour les substances : recommandations OSPAR, Directive cadre sur l'eau (2013/39/UE) et Directive sanitaire (1881/2006/EC) (mg kg⁻¹ p.f.)</p> <p>Seuil pour le $CS_{poissons-UMR-elt}$: inspiré de la méthode CHASE développée par HELCOM (sans unité)</p>
Seuils fixés pour le paramètre	<p style="text-align: center;">SRM MO</p> <p style="text-align: center;">Seuil $CS_{poissons-UMR-elt} : 1$ (sans unité)</p>
Jeux de données sources	<p style="text-align: center;">Données des campagnes halieutiques : Surveillance des contaminants chimiques dans les poissons - CoRePh</p>
Années considérées	2017

2.4 Incertitude sur les résultats

Selon l'évaluation de la fiabilité des résultats développé par OSPAR pour l'Intermediate Assessment de 2017 (<https://oap.ospar.org/fr/evaluations-ospar/evaluation-intermediare-2017/introduction/processus-et-methodes-devaluation/>).

2.4.1 Confiance dans les données

Confiance dans les données	Description
Modéré	<p>Les lacunes dans les données ont un impact limité sur les résultats d'ensemble de l'évaluation, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'évaluation est réalisée en utilisant les données ayant une couverture spatiale essentiellement suffisante pour la zone évaluée mais des lacunes sont apparentes dans certaines zones.

	<ul style="list-style-type: none"> • L'évaluation est réalisée en utilisant les données recueillies sur une année au cours d'une période pertinente à l'évaluation bien que des questions sur la variabilité temporelle de la contamination chimique se posent.
--	--

2.4.2 Confiance dans chaque indicateur

Confiance dans les indicateurs	Description
Modéré	<p>La méthodologie d'évaluation pourrait bénéficier de certains développements supplémentaires pour les futures évaluations, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La méthodologie présentée est souvent utilisée pour évaluer la contamination des poissons et a été utilisée antérieurement dans des évaluations publiées mais des développements permettraient d'améliorer l'indicateur (e.g. développement de seuils plus adaptés prenant en compte les effets cocktails, les effets chroniques, prise en compte de série temporelle pour évaluer l'évolution de la réponse). • Il existe un consensus au sein de la communauté scientifique au sujet de cette méthodologie mais certaines questions subsistent dans le cadre de la méthodologie (e.g. prise en compte de la variabilité inter-spécifique, de la variabilité spatiale, pertinence environnementale de l'utilisation de seuils mono-paramètre).

3 Résultats de l'évaluation

3.1 Etat

3.1.1 Résumé des résultats

Quatre espèces de poissons sont évaluées dans deux UMR Large Plateau (Corse et Golfe du Lion) pour les concentrations en métaux dans la SRM MO (Tableau 2, Figure 1).

Pour le Hg, les valeurs des $C_{sp-UMR-elt}$ sont comprises entre 0,2011 et 3,2975 mg kg⁻¹ p.f. selon l'espèce et l'UMR soit respectivement 10 et 165 fois supérieures au seuil ($NQE_{Hg} = 0,02$ mg kg⁻¹ p.f, Tableau 3). Les concentrations en Hg les plus élevées ont été mesurées dans le muscle chez la petite roussette pêchée en Corse (Figure 2). Le paramètre « concentration dans le biote – Poissons » n'est pas atteint dans les UMR Corse et Golfe du Lion pour le Hg puisque les $CS_{poissons-UMR-elt}$ sont strictement supérieurs à 1 (respectivement égaux à 186,51 et 131,57, Tableau 2). Au vu de ces résultats, il ne peut pas être exclu que les concentrations observées en Hg puissent nuire aux espèces marines dans les zones évaluées. Concernant les autres contaminants (Cd et Pb), les valeurs des $C_{sp-UMR-elt}$ varient de 0,0021 à 0,0046 mg kg⁻¹ p.f. soient respectivement 24 et 11 fois inférieures au seuil ($EC_{Cd} = 0,05$ mg kg⁻¹ p.f.) pour le Cd, et de 0,0167 et 0,0236 mg kg⁻¹ p.f. soient respectivement 18 et 13 fois inférieures au seuil ($EC_{Pb} = 0,30$ mg kg⁻¹ p.f.) pour le Pb selon l'espèce et l'UMR. Les concentrations les plus élevées en Cd et en Pb ont été mesurées chez les poissons pêchés en Corse. Le paramètre « concentration dans le biote – Poissons » est atteint pour le Cd et le Pb dans les UMR Corse et Golfe du Lion puisque les $CS_{poissons-UMR-elt}$ sont inférieurs à 1 (respectivement égaux à 0,14 et 0,10 pour le Cd et à 0,14 et 0,13 pour le Pb). Au vu de ces résultats, les concentrations observées en Cd et en Pb (évaluées individuellement) ne sont pas susceptibles d'être un risque majeur pour l'homme dans les zones évaluées.

Tableau 2 : Valeur du $CS_{poissons-UMR-elt}$ (score de contamination) pour l'évaluation de la contamination en métaux dans les poissons de l'UMR Large – Plateau–Corse et de l'UMR Large – Plateau–Golfe du Lion et statut du paramètre « concentration dans le biote – Poissons » (bleu : atteint, rouge : non atteint) dans le cadre de l'évaluation cycle 3 pour la Région Marine Méditerranée.

Élément	UMR	Valeur $CS_{poissons-UMR-elt}$ et statut du paramètre dans l'UMR (seuil = 1) ¹
Hg	Corse	186,51
	Golfe du Lion	131,57
Cd	Corse	0,14
	Golfe du Lion	0,10
Pb	Corse	0,14
	Golfe du Lion	0,13

¹ Seuil du $CS_{poissons-UMR-elt} = 1$ (le paramètre « concentration dans le biote – Poissons » dans l'UMR est atteint pour le contaminant si $CS_{poissons-UMR-elt} \leq 1$)

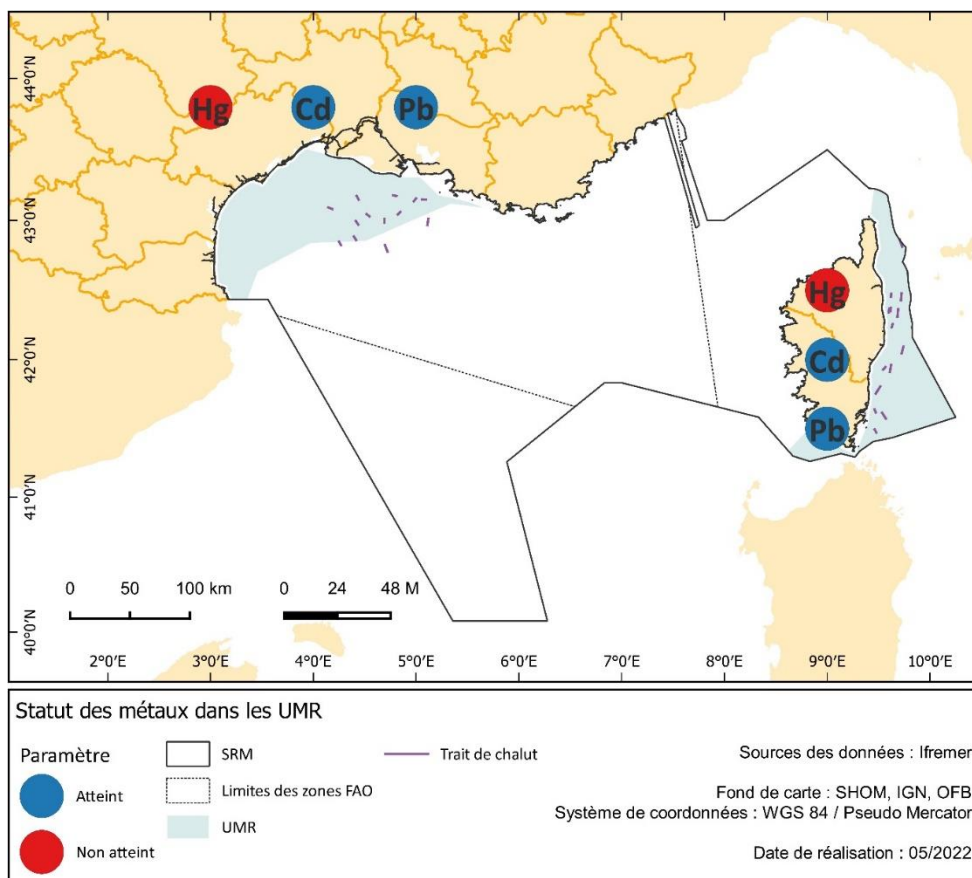


Figure 1 : Statut du paramètre « concentration dans le biote – Poissons » dans l’UMR Large – Plateau – Corse et dans l’UMR Large – Plateau – Golfe du Lion pour les métaux (éléments) dans le cadre de l’évaluation cycle 3 pour la Région Marine Méditerranée (données 2017).

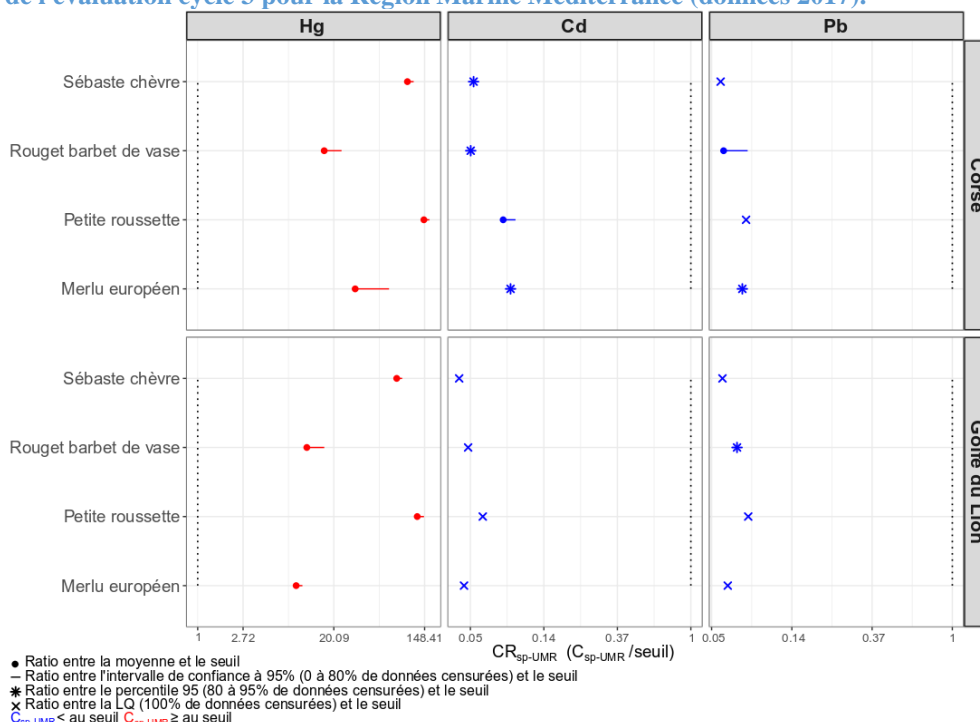


Figure 2 : Ratios de contamination $CR_{sp-UMR-elt}$ entre la contamination en métaux dans chaque espèce de poisson de l’UMR Large – Plateau–Corse et de l’UMR Large – Plateau–Golfe du Lion et le seuil utilisé pour la Région Marine Méditerranée ($CR_{sp-UMR-elt} = \frac{C_{sp-UMR-elt}}{Seuil}$). La ligne en pointillés correspond à un ratio égal à 1 (i.e. cas où un $C_{sp-UMR-elt} = \text{seuil}$).

3.1.2 Tableau des résultats

Tableau 3 : Evaluation de la contamination en métaux chez les poissons de l'UMR Large – Plateau–Corse et de l'UMR Large – Plateau–Golfe du Lion dans le cadre de l'évaluation cycle 3 pour la Région Marine Méditerranée. $C_{sp-UMR-elt}$ représente la contamination en métaux (elt) dans une espèce (sp) dans l'UMR Large – Plateau–Corse et dans l'UMR Large – Plateau–Golfe du Lion (bleu : < seuil, rouge : > seuil). Le nombre de données utilisées pour l'évaluation (Ntotal) et celles au-dessus de la limite de quantification (N>LQ) sont indiqués entre parenthèses, $CS_{poissons-UMR-elt}$ est le score de contamination intégrant toutes les espèces de l'UMR pour l'évaluation de l'atteinte du paramètre dans l'UMR (bleu : atteint, rouge : non atteint).

UMR	Espèces évaluées	Hg		Cd		Pb	
		$C_{sp-UMR-Hg}$ (N>LQ/Ntotal)	$CS_{poissons-UMR-Hg}$	$C_{sp-UMR-Cd}$ (N>LQ/Ntotal)	$CS_{poissons-UMR-Cd}$	$C_{sp-UMR-Pb}$ (N>LQ/Ntotal)	$CS_{poissons-UMR-Pb}$
	Seuils et unités	0,02¹ mg kg⁻¹ p.f.	1⁴	0,05² mg kg⁻¹ p.f.	1⁴	0,30³ mg kg⁻¹ p.f.	1⁴
Corse	Merlu européen	1,3556 (11/11)	186,51 Non	0,0042 (1/11)	0,14 Oui	0,0219 (1/11)	0,14 Oui
Corse	Petite roussette	3,2975 (34/34)		0,0046 (25/34)		0,0229 (0/34)	
Corse	Rouget barbet de vase	0,4760 (8/8)		0,0025 (1/8)		0,0234 (4/8)	
Corse	Sébaste chèvre	2,3314 (12/12)		0,0026 (1/12)		0,0167 (0/12)	
Golfe du Lion	Merlu européen	0,2011 (25/25)	131,57 Non	0,0023 (0/25)	0,10 Oui	0,0182 (0/25)	0,13 Oui
Golfe du Lion	Petite roussette	2,9259 (14/14)		0,0029 (0/14)		0,0236 (0/14)	
Golfe du Lion	Rouget barbet de vase	0,3252 (20/20)		0,0024 (0/20)		0,0205 (2/20)	
Golfe du Lion	Sébaste chèvre	1,8105 (16/16)		0,0021 (0/16)		0,0171 (0/16)	

¹ NQE_{Hg} (2013/39/UE); ² EC_{Cd} (1881/2006/EC); ³ EC_{Pb} (1881/2006/EC); ⁴ Seuil du $CS_{poissons-UMR-elt} = 1$ (le paramètre « concentration dans le biote – Poissons » dans l'UMR est atteint pour le contaminant si $CS_{poissons-UMR-elt} \leq 1$)

3.2 Tendance

Non pertinent

4 Comparaison avec la précédente évaluation

- Non pertinent
- Lors de l'évaluation cycle 2, la métrique utilisée était le percentile 95 des concentrations mesurées pour chaque triplet espèce*UMR*élément, donc différente de celle présentée dans cette fiche. Dans le but de réaliser une comparaison entre l'évaluation actuelle et la précédente, les données utilisées lors de l'évaluation précédente ont été utilisées pour suivre la méthode présentée dans cette fiche.
- Pour l'évaluation cycle 2, le suivi de la contamination des poissons dans la SRM MO a été effectué sur des individus collectés sur le plateau continental et son rebord (têtes de canyons) du Golfe du Lion (UMR Large – Plateau – Golfe du Lion) dans le cadre des essais du protocole mutualisé D4/D8/D9 lors des campagnes MEDITS et PELMED en 2015 (Mauffret *et al.*, 2023b). Il était basé sur l'échantillonnage de deux espèces de poissons (merlu et maquereau) dont une espèce aussi utilisée dans l'évaluation du cycle actuel. L'analyse des contaminants a été effectuée dans le muscle des individus (ou pools d'individus pour les plus petites espèces) comme pour ce cycle.
- Les résultats suggèrent que le statut du paramètre « concentration dans le biote – Poissons » pour les 3 métaux (éléments) dans l'UMR Large – Plateau – Golfe du Lion est similaire entre les cycles 2 et 3 (Tableau 4).

Tableau 4 : Evaluation de la contamination en métaux chez les poissons dans le cadre de l'évaluation cycle 2 selon la méthode utilisée au cycle 3 pour la Région Marine Méditerranée. $C_{sp-UMR-elt}$ représente la contamination en métaux (elt) dans une espèce (sp) dans l'UMR Large – Plateau–Golfe du Lion (bleu : < seuil, rouge : > seuil). Le nombre de données utilisées pour l'évaluation (Ntotal) et celles au-dessus de la limite de quantification (N>LQ) sont indiquées entre parenthèses. $CS_{poissons-UMR-elt}$ est le score de contamination intégrant toutes les espèces de l'UMR pour l'évaluation de l'atteinte du paramètre dans l'UMR (bleu : atteint, rouge : non atteint).

UMR	Espèces évaluées	Hg		Cd		Pb	
		$C_{sp-UMR-Hg}$ (N>LQ/Ntotal)	$CS_{poissons-UMR-Hg}$	$C_{sp-UMR-Cd}$ (N>LQ/Ntotal)	$CS_{poissons-UMR-Cd}$	$C_{sp-UMR-Pb}$ (N>LQ/Ntotal)	$CS_{poissons-UMR-Pb}$
	Seuils et unités	0,02¹ mg kg⁻¹ p.f.	1⁴	0,05² mg kg⁻¹ p.f.	1⁴	0,30³ mg kg⁻¹ p.f.	1⁴
Golfe du Lion	Maquereau	0,0437 (17/17)	8,90	0,0012 (9/17)	0,02	0,0032 (9/17)	0,02
	Merlu européen	0,2081 (24/24)	Non	0,0008 (2/24)	Oui	0,0032 (4/24)	Oui

¹ NQE_{Hg} (2013/39/UE); ² EC_{Cd} (1881/2006/EC); ³ EC_{Pb} (1881/2006/EC); ⁴ Seuil du $CS_{poissons-UMR-elt} = 1$ (le paramètre « Biote – Poissons» dans l'UMR est atteint pour le contaminant si $CS_{poissons-UMR-elt} \leq 1$)

5 Références bibliographiques

- 2013/39/UE, 2013. Directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau - Légifrance. J. Off. Union Eur.
- 2017/848/UE, 2017. DÉCISION (UE) 2017/ 848 DE LA COMMISSION - du 17 mai 2017 - établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/ 477/ UE. J. Off. Union Eur.
- Chiffolleau, J.-F., 2017. La contamination chimique sur le littoral Loire-Bretagne. Résultats de 35 années de suivi du Réseau d'Observation de la Contamination Chimique.
- EC, 2006. COMMISSION REGULATION (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. Official Journal of the European Union.
- HELCOM, 2018. HELCOM Thematic assessment of hazardous substances 2011-2016. Baltic Sea Environment Proceedings n°157.
- Mauffret A., Brun M., Bustamante P., Chouvelon T., Méndez-Fernandez P., Mille T., Poiriez G., Roubeix V., Spitz J., Wessel N. 2023a. Evaluation du descripteur 8 « Contaminants dans le milieu » en France Métropolitaine. Rapport Scientifique pour l'évaluation 2022 au titre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM). <https://doi.org/10.13155/97214>.
- Mauffret Aourell, Chouvelon Tiphaine, Wessel Nathalie, Cresson Pierre, Banaru Daniela, Baudrier Jerome, Bustamante Paco, Chekri Rachida, Jitaru Petru, Le Loch Francois, Mialet Benoit, Vaccher Vincent, Harmelin-Vivien Mireille (2023b). Trace elements, dioxins and PCBs in different fish species and marine regions: Importance of the taxon and regional features . Environmental Research, 216(Part.3), 114624 (13p.). <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.114624>
- Mille, T., Mauffret, A., Baudrier, J., Wessel, N., Bouchouca, M., 2018. Etude de la contamination chimique chez quatre espèces de poisson en Méditerranée. Rapport final des actions 2017-2018 du dispositif de suivi CONTAMED.

6 Droits, copyright et politique d'utilisation des données

Limitation d'utilisation : CC-BY

Contraintes d'accès : Licence

Contraintes d'utilisation : Droit d'auteur / Droit moral (copyright)

Pour en savoir plus

[Lien URL vers fiche métadonnées sextant de chaque jeu de données source :](#)

- Données des campagnes halieutiques : Surveillance des contaminants chimiques dans les poissons – CoRePh : <https://www.milieumarinfrance.fr/Acces-aux-donnees/Rapportages-DCSMM-DSF-et-CMR/Catalogue-desrapportages-DCSMM-DSF-et-CMR#/metadata/e52fd18b-745c-4b63-8234-af151daed0ee>

[Lien URL vers jeux de données évaluation :](#) rempli au moment du rapportage (coordination BEE/sextant/...)

Autres documents/Informations à fournir pour le rapportage

[Informations relatives à chaque jeu de données source :](#)

*Préciser, au besoin pour la SRM, le nom du jeu de données (en cas d'utilisation d'abréviation ou de sigles, préciser le nom complet), les années considérées (période AAAA-AAAA),
Si les données ne sont pas disponibles en ligne au moment du rapportage, sélectionner une justification :*

- *Données en cours de préparation pour publication*
- *Données non disponibles au public*
- *Données non disponibles au format électronique*