

CARAC

TERIS

TIQUES ET

GOLFE DE GASCOGNE

ÉTAT

ÉCOLO

GIQUE

CARACTÉRISTIQUES ET ÉTAT ÉCOLOGIQUE

GOLFE DE GASCOGNE

JUIN 2012

ÉTAT PHYSIQUE ET CHIMIQUE Caractéristiques chimiques Questions sanitaires

Jean-Cédric Reninger,
Lynda Saïbi-Yedjer
(Anses, UMERPC, Maisons-Alfort).



Dans le cadre de la DCSMM, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a été désignée établissement de référence pour l'évaluation initiale des questions sanitaires relatives aux données sur les contaminants dans les produits de la mer destinés à la consommation humaine.

Elle a aussi été nommée comme chef de file pour la définition d'indicateurs de bon état écologique en lien avec la contamination des produits de la mer destinés à la consommation humaine – descripteur 9 du bon état écologique.

Ainsi, cette section constitue l'évaluation initiale des données utilisables pour ce descripteur 9. Cette étude a été menée en 2011 et a été complétée par les travaux réalisés depuis. Elle fera également l'objet d'une révision en 2016. La thématique « questions sanitaires » pourrait couvrir l'ensemble des contaminants réglementés, à savoir chimiques, microbiologiques et phycotoxiques.

Cependant, compte tenu des délais liés au projet, ce premier travail ne traite que des contaminants chimiques listés dans le règlement n° 1881/2006 : dioxines et furanes, PCBs, HAP, cadmium, plomb, mercure.

1. DONNÉES DE CONTAMINATION DISPONIBLES

1.1. DONNÉES ISSUES DES PLANS DE SURVEILLANCE ET DE CONTRÔLE DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ALIMENTATION (DGAL)

Les données issues des plans de surveillance et de contrôle (PSPC) de la DGAL n'ont pas été utilisées dans le cadre de l'évaluation initiale de 2011. Par contre, elles l'ont été pour l'étude relative à la définition du BEE réalisée par la suite (Anses, 2012). Les données DGAL sont disponibles de 2001 à 2010 et sont mises à jour annuellement. Ces données concernent la contamination des espèces appartenant aux groupes suivants : crustacés, mollusques, céphalopodes et poissons. Cependant, compte tenu des délais liés au projet, ce premier travail ne traite que des contaminants listés dans le règlement 1881/2006 : trois métaux lourds (plomb, cadmium, mercure), des PCBs, dioxines, furanes et HAPs.

Les données portant sur des produits de la mer appartenant à un ensemble plus vaste que le seul groupe des mollusques étaient complémentaires de l'étude actuellement réalisée sur les données du Réseau d'Observation de la Contamination Chimique (ROCCH). En effet, cette hétérogénéité des denrées animales analysées a permis d'acquérir une connaissance plus globale des niveaux de contamination des produits de la mer (Anses, 2012). Pour ces raisons, les données des PSPC de la DGAL ont été analysées lors de la définition du BEE. Ce travail n'est pas présenté dans cette section.

1.2. DONNÉES ISSUES DU ROCCH

Depuis 2008, le ROCCH, qui a pris le relais du RNO, actif à partir de 1979, permet de suivre annuellement les niveaux de contamination chimique du littoral français. Cette surveillance se base sur l'analyse de mollusques bivalves, tels que les huîtres, ou les moules.

Dans le cadre de l'évaluation initiale, les données de 2000 à 2010 ont été intégrées. Les données 2011 n'ayant été reçues qu'en juillet 2011, elles n'ont pas pu être intégrées à cette analyse.

Le ROCCH étant un réseau environnemental, certains points de prélèvement sont situés dans des zones de production conchylicole et d'autres hors zones conchylicoles. Ainsi, une comparaison des résultats obtenus en utilisant uniquement les échantillons des zones conchylicoles avec ceux obtenus en exploitant l'ensemble des échantillons – zones conchylicoles et hors zones conchylicoles – a été réalisée. De ce fait, cette sélection tient compte à la fois des consommations de mollusques issus de la grande distribution, mais également de ceux provenant d'activités comme la pêche à pied.

Par ailleurs, certains contaminants analysés dans le cadre du ROCCH n'ont pas été pris en compte dans cette évaluation initiale :

- l'argent, le zinc, le nickel, le cuivre, le chrome, le vanadium, le DDT et ses produits de dégradation, les PCBs indicateurs (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 et PCB 180), le γ -HCH (lindane) et le α -HCH, les retardateurs de flamme bromés et les HAPs, excepté le benzo[a]pyrène, du fait de l'absence de seuil réglementaire pour ces substances dans le règlement (CE) n° 1881/2006 ;
- les PCB 105, PCB 118 et PCB 156, du fait de l'absence d'analyses effectuées sur les autres PCBs de type dioxine, le seuil réglementaire n'étant pas fixé pour chaque congénère mais pour leur somme exprimée en toxique équivalent TEQ ;
- les dioxines (PCDD) et furanes (PCDF) du fait du trop faible nombre d'analyses : vingt échantillons seulement, prélevés en 2008.

Ainsi, les contaminants étudiés dans le cadre du ROCCH pris en compte pour ce travail sont les métaux lourds (cadmium, plomb, mercure) et le benzo[a]pyrène.

Enfin, les résultats d'analyse étaient exprimés par rapport à la matière sèche. Il était donc nécessaire de convertir l'ensemble des valeurs obtenues par le taux de matière sèche de l'échantillon pour les comparer aux seuils réglementaires. Ce taux n'étant pas toujours disponible pour chaque échantillon, le taux de matière sèche moyen

(disponible dans les jeux de données ROCCH) par espèce et par grande zone de prélèvement – Atlantique, Manche, Méditerranée – a été utilisé.

2. EAUX DE LA SOUS-RÉGION MARINE

2.1. DÉPASSEMENT DES LIMITES MAXIMALES EN VIGUEUR

Le tableau 1 présente le nombre d'analyses pour le cadmium, le plomb, le mercure et le benzo[a]pyrène ainsi que les dépassements des seuils réglementaires associés pour les mollusques bivalves prélevés dans l'océan Atlantique dans le cadre du ROCCH.

	CADMIUM		PLOMB		MERCURE		BENZO(A)PYRÈNE		TOTAL ANALYSES	TOTAL > SEUIL
	NB ANALYSES	NB > SEUIL	NB ANALYSES	NB > SEUIL	NB ANALYSES	NB > SEUIL	NB ANALYSES	NB > SEUIL		
2000	92	13	92	0	92	0	23	0	299	13
2001	92	12	92	0	92	0	23	0	299	12
2002	92	12	92	0	92	0	23	0	299	12
2003	44	5	44	0	44	0	21	0	153	5
2004	44	4	44	0	44	0	22	0	154	4
2005	44	5	44	0	44	0	18	0	150	5
2006	46	5	46	0	46	0	23	0	161	5
2007	46	4	46	0	46	0	20	0	158	4
2008	22	2	22	0	22	0	-	-	66	2
2009	44	2	44	0	44	0	-	-	132	2
2010	51	2	51	0	51	0	-	-	153	2
TOTAL	617	66	617	0	617	0	173	0	2 024	66
POURCENTAGE DE DÉPASSEMENT (%)	10,7%		0%		0%		0%		3,3%	

Tableau 1 : Nombre d'analyses et de dépassements de seuils réglementaires pour le cadmium, le plomb, le mercure et le benzo(a)pyrène, recherchés dans des mollusques bivalves prélevés en océan Atlantique en zones conchylicoles (Sources des données : RNO-ROCCH, Ifremer/ Quadrigè²).

Le nombre d'analyses effectuées est plus important pour les métaux lourds (617 pour le cadmium, le plomb et le mercure) que pour le benzo[a]pyrène (173).

On constate cependant une diminution de moitié de ce nombre depuis 2003 (environ 150 contre presque 300). De plus, depuis 2008, aucun résultat n'est disponible pour le benzo[a]pyrène.

Les seuls dépassements réglementaires observés concernent le cadmium (environ 10 % des analyses), mais ils ont tendance à diminuer au cours du temps. Cette diminution ne peut s'expliquer uniquement par la diminution du nombre de prélèvements entre 2000 et 2010, passant de 92 à 51 (soit environ une diminution de moitié), alors que les non-conformités sont passées, dans le même temps, de 13 à 2, soit une diminution d'un facteur 6.

Le tableau 2 présente le nombre d'analyses pour le cadmium, le plomb, le mercure et le benzo[a]pyrène ainsi que les dépassements des seuils réglementaires associés, pour les mollusques bivalves prélevés dans l'océan Atlantique dans le cadre du réseau ROCCH pour toutes les zones (conchylicoles et non conchylicoles).

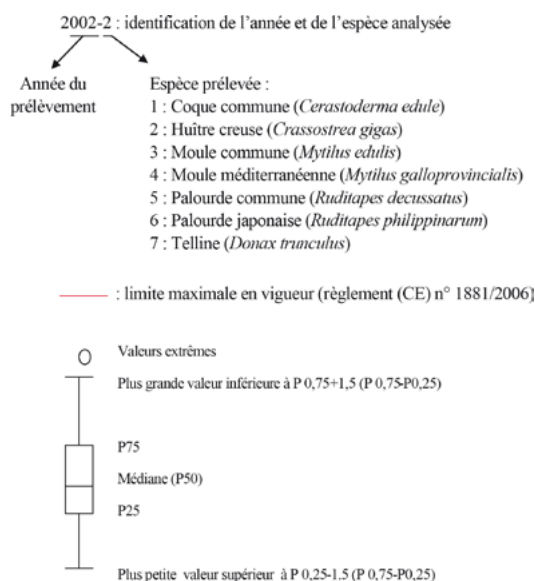
ATLANTIQUE	CADMIUM		PLOMB		MERCURE		BENZO(A)PYRÈNE		TOTAL ANALYSES	TOTAL > SEUIL
	NB ANALYSES	NB > SEUIL	NB ANALYSES	NB > SEUIL	NB ANALYSES	NB > SEUIL	NB ANALYSES	NB > SEUIL		
2000	128	13	128	0	128	0	32	0	416	13
2001	126	12	126	0	126	0	30	0	408	12
2002	128	12	128	0	128	0	32	0	416	12
2003	62	5	62	0	62	0	30	0	216	5
2004	61	5	61	0	61	0	31	0	214	5
2005	62	5	62	0	62	0	25	0	211	5
2006	63	7	63	0	63	0	31	0	220	7
2007	64	5	64	0	64	0	27	0	219	5
2008	30	3	30	0	30	0	-	-	90	3
2009	58	3	58	0	58	0	-	-	174	3
2010	67	3	67	0	67	0	-	-	201	3
TOTAL	849	73	849	0	849	0	238	0	2 785	73
POURCENTAGE DE DÉPASSEMENT (%)	9 %		0 %		0 %		0 %		3 %	

Tableau 2 : Nombre d'analyses et de dépassements de seuils réglementaires pour le cadmium, le plomb, le mercure et le benzo(a)pyrène, recherchés dans des mollusques bivalves prélevés en océan Atlantique en zones conchylicoles et hors zones conchylicoles (Sources des données : RNO-ROCCH, Ifremer/ Quadrige²).

Cette analyse confirme les résultats observés dans le tableau 1, et ce malgré l'analyse supplémentaire sur les zones non conchylicoles.

2.2. DISTRIBUTION DES NIVEAUX DE CONTAMINATION

La légende suivante s'applique à l'ensemble des figures de cette section.



La figure 1 représente la distribution des niveaux de cadmium dans les mollusques bivalves prélevés dans l'océan Atlantique.

Moyennes des niveaux de cadmium dans les bivalves prélevés en Atlantique (en mg/kg PF)

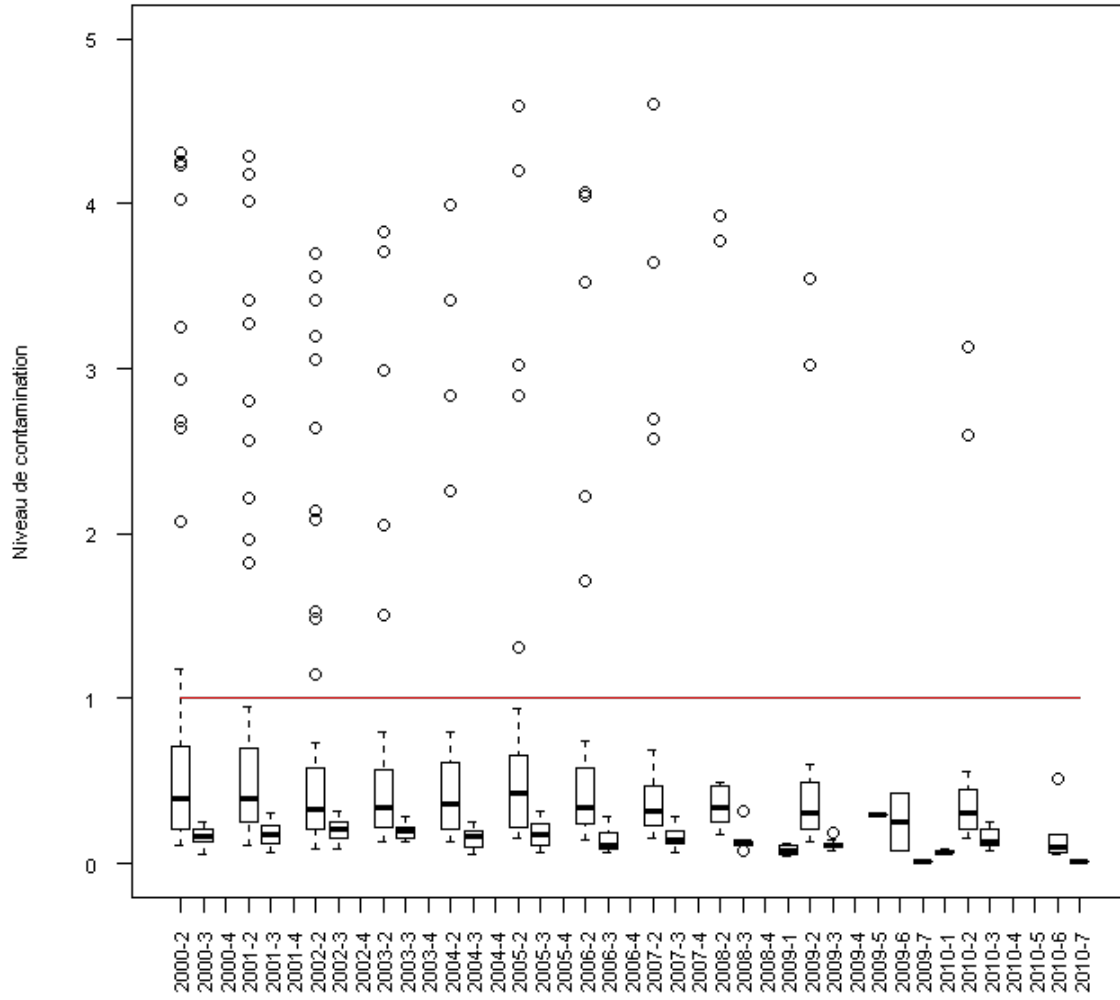


Figure 1 : Distribution des niveaux de cadmium dans les bivalves prélevés en Atlantique (en mg.kg-1 poids frais). 6 valeurs sortent du graphique : pour 2000-2 (5.46, 6.25 et 7.32), 2001-2 (5.43 et 6.47) et pour 2002-2 (6.69) (Source : Anses, 2012).

Les espèces principalement analysées sont les huîtres creuses (espèce n°2) et les moules communes (espèce n°3).

La figure 1 met en évidence plusieurs dépassements de la limite réglementaire fixée à $1,0 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais dans le cas du cadmium. En dehors des huîtres creuses prélevées en 2000, ces dépassements concernent des échantillons appartenant aux valeurs extrêmes de la distribution.

Par ailleurs, on observe une concentration plus importante de cadmium dans les huîtres creuses que dans les moules communes. Ces dernières présentent également des distributions avec de faibles variabilités et une absence de valeur dépassant le seuil réglementaire.

Enfin, tandis que la contamination en cadmium des moules communes semble être stable au cours du temps (médianes proches de $0,17 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais), celles des huîtres tend à diminuer légèrement depuis 2005. En particulier, on observe beaucoup moins de valeurs supérieures à $1 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais à partir de 2008.

La figure 2 représente la distribution des niveaux de plomb dans les mollusques bivalves prélevés dans l'océan Atlantique.

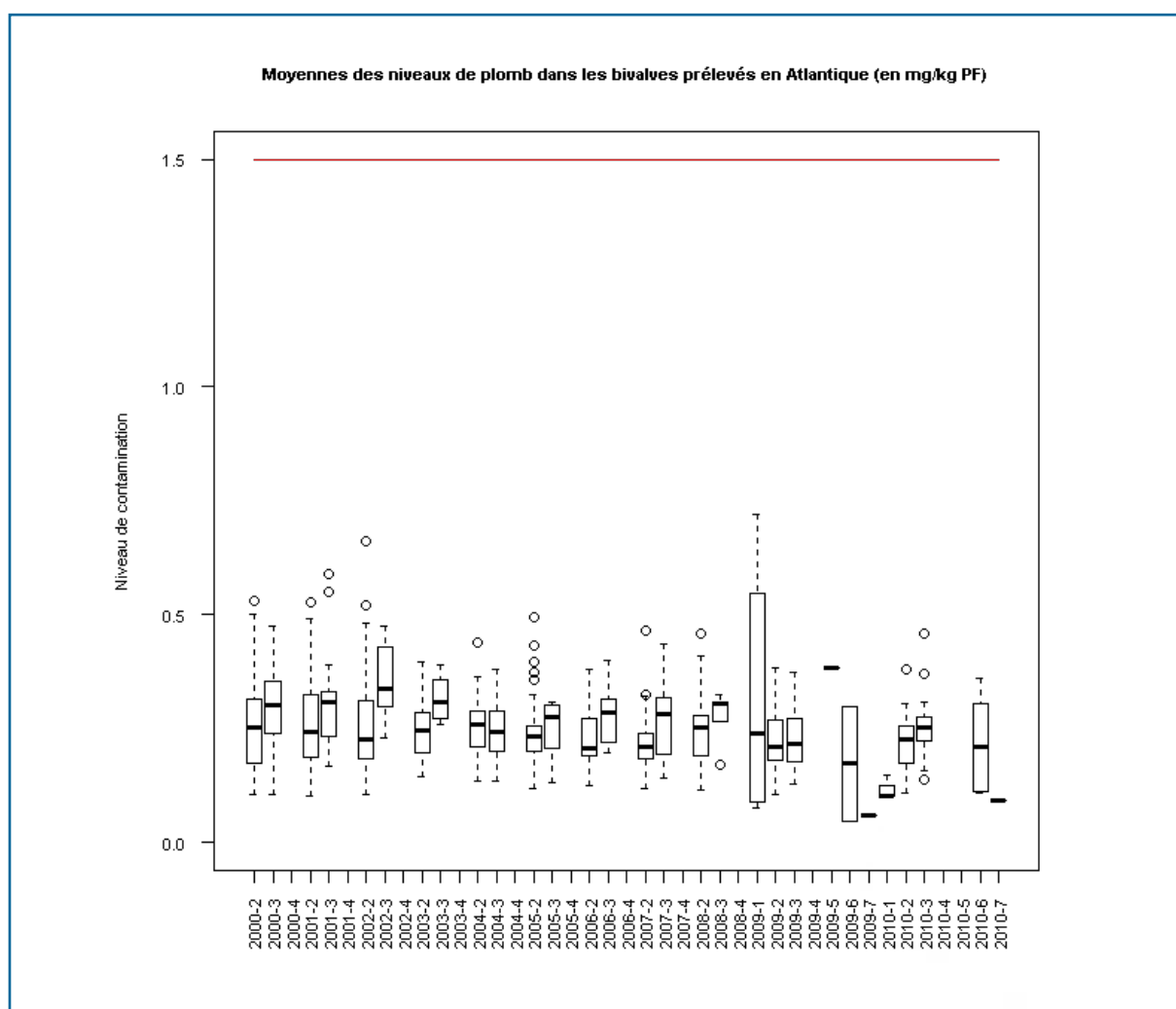


Figure 2 : Distribution des niveaux de plomb dans les bivalves prélevés en Atlantique (en $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ poids frais) (Source : Anses, 2012).

Les huîtres creuses (espèce n°2) et les moules communes (espèce n°3) sont de nouveau les espèces majoritairement analysées.

Contrairement au cas du cadmium, les niveaux de contamination des mollusques bivalves en plomb sont nettement plus faibles que le seuil réglementaire, fixé à $1,5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais. En effet, la grande majorité des analyses conclut à des concentrations en plomb inférieures à $0,5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais.

Les valeurs les plus importantes ont été observées en moyenne dans des coques communes (espèce n°1) en 2009 (moyenne de contamination supérieure à 0,3 mg·kg⁻¹ de poids frais). Cependant, ce résultat ne peut être jugé représentatif étant donné le faible nombre de coques échantillonnées (4).

Pour les autres années, on constate globalement que les moules communes présentent une concentration en plomb légèrement plus élevée que les huîtres creuses.

La figure 3 représente la distribution des niveaux de mercure dans les mollusques bivalves prélevés dans l'océan Atlantique.

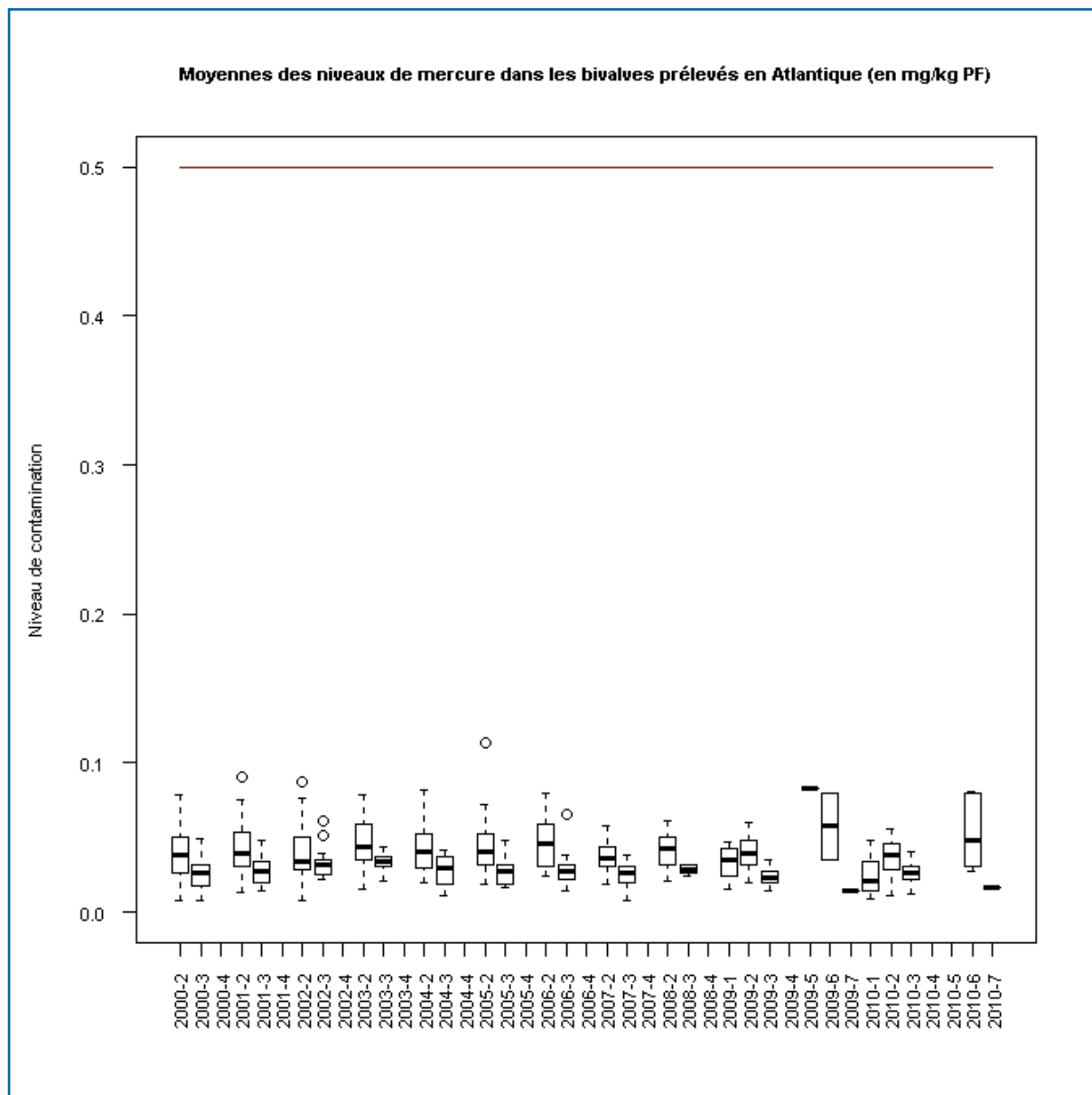


Figure 3 : Distribution des niveaux de mercure dans les bivalves prélevés en Atlantique (en mg·kg⁻¹ poids frais) (Source : Anses, 2012).

Les niveaux relevés sont, comme dans le cas du plomb, très inférieurs au seuil réglementaire, fixé à 0,5 mg·kg⁻¹ de poids frais dans le cas du mercure pour les mollusques bivalves. Ceci explique notamment l'absence de dépassements présentée dans le Tableau 1.

Les niveaux de contamination en mercure sont sensiblement plus importants dans les huîtres creuses (espèce n°2). Pour toutes les espèces, une très légère tendance à la baisse peut s'observer entre 2003 et 2009.

L'année 2010 est caractérisée par des teneurs en mercure plus importantes dans les palourdes japonaises. Cependant, ces valeurs ne sont pas représentatives car sont obtenues après analyse d'uniquement 6 échantillons.

La figure 4 représente la distribution des niveaux de benzo[a]pyrène dans les mollusques bivalves prélevés dans l'océan Atlantique.

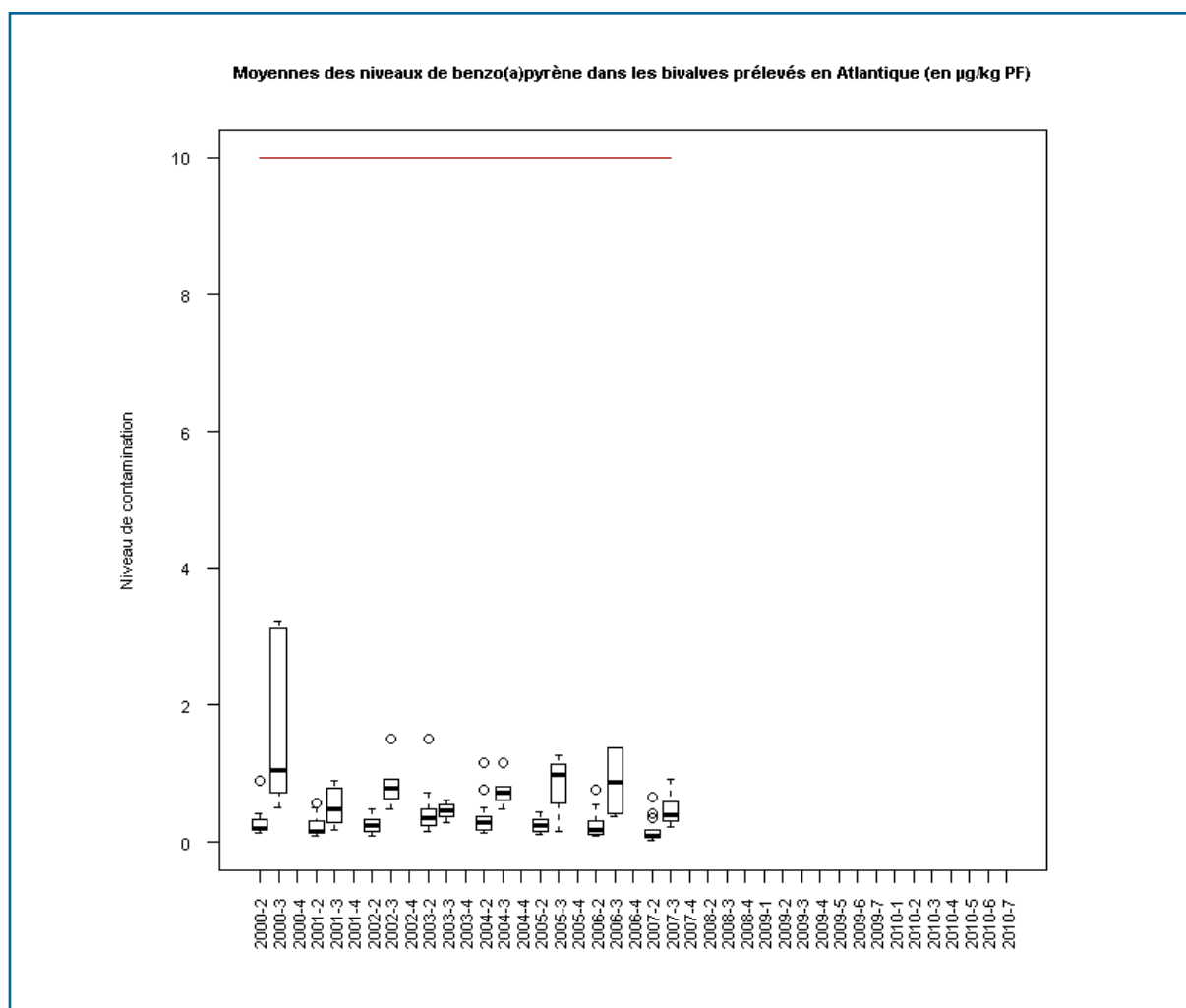


Figure 4 : Distribution des niveaux de benzo(a)pyrène dans les bivalves prélevés en Manche (en $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ poids frais) (Source : Anses, 2012).

Le benzo[a]pyrène a été analysé uniquement entre 2000 et 2007. Le réseau ROCCH ne permet pas d'obtenir de données pour les années plus récentes. Les niveaux de contaminations moyens sont environ à $0,2 - 0,3 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais pour les huîtres creuses (espèce n°2) et à $0,7 - 0,8 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais pour les moules communes (espèce n°3). On observe donc des teneurs en benzo[a]pyrène légèrement plus importantes dans les huîtres que dans les moules. C'est notamment le cas en 2000, avec une contamination moyenne des huîtres à $1,7 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais, soit 2 fois plus que la moyenne des autres années. Une des causes probables de ces valeurs élevées est la catastrophe de l'Erika, pétrolier ayant fait naufrage au large de la Bretagne en décembre 1999. En effet, les HAPs (famille de substances dont le benzo[a]pyrène fait partie) se retrouvent dans le fuel.

Dans tous les cas, on observe malgré tout une absence de dépassement du seuil réglementaire, fixé à $10 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais avec des niveaux de contamination des bivalves bien en-deçà de ce seuil.

2.3. BILAN POUR LA SOUS-RÉGION MARINE

Cette sous-région marine est caractérisée par une fréquence non négligeable de dépassements réglementaires, en particulier en ce qui concerne le cadmium (dépassements proches de 10%) (cf. Tableaux 1 et 2).

Ces dépassements pourraient être dus à certains points chauds ou « *hot spots* » qu'il conviendrait d'identifier plus précisément dans la suite de cette étude. L'estuaire de la Gironde, dont la contamination est anciennement connue, devrait ressortir en tant que point chaud. Cette identification sera représentée dans le document de la « définition du bon état écologique » (Anses, 2012) grâce à l'utilisation des coordonnées géographiques des échantillons prélevés qui ont été fournies dans les données reçues.

Pour les teneurs en plomb, mercure et benzo[a]pyrène, aucun dépassement réglementaire n'a été constaté entre 2000 et 2010 (2007 pour le benzo[a]pyrène). De plus, les concentrations observées se situent, dans les trois cas, à plusieurs facteurs en dessous de la limite réglementaire.

3. CONCLUSION

Étant donné que les indicateurs du bon état écologique proposés pour le descripteur D9 font référence aux seuils réglementaires, l'étude préliminaire présentée dans cette section a été réalisée uniquement sur les contaminants dont les teneurs maximales sont définies dans le règlement (CE) n° 1881/2006.

Le travail présenté ici a d'ores et déjà été complété par des études plus approfondies des données disponibles. Ces travaux ont été entamés dès le mois d'août 2011 et ont permis de définir des indicateurs du bon état écologique présentés dans le rapport BEE (Anses, 2012).

La prise en compte des données issues des plans de surveillance et de contrôle de la DGAl a permis de fournir des niveaux de contamination pour d'autres espèces marines que les mollusques bivalves – poissons, céphalopodes, crustacés –, également très consommées par la population française.

Il est cependant à noter que ces données sont plus difficilement exploitables dans le cadre de ce projet, étant donné, d'une part, la localisation moins précise, partielle, voire absente des lieux de prélèvement des échantillons analysés, et, d'autre part, la mobilité de certains de ces animaux analysés, comme les poissons migrateurs. Concernant le manque de précision géographique du lieu de prélèvement, cela provient des objectifs intrinsèques aux plans de surveillance et de contrôle, dont la vocation première est l'étude des denrées alimentaires mises à la disposition des consommateurs français.

Il sera néanmoins important de tenir compte de ces données afin d'étudier les PCBs et dioxines qui n'ont pu être pris en compte par l'analyse des données du réseau ROCCH.

Concernant les données issues du ROCCH, plusieurs axes d'amélioration pourraient être envisagés dans un second temps. Il s'agit notamment de l'intégration d'une étude sur la variabilité saisonnière des échantillons. En effet, les prélèvements effectués dans le cadre de ce réseau sont réalisés à deux grandes périodes différentes : autour du mois de novembre et autour du mois de février. Il pourrait être intéressant d'étudier une éventuelle variabilité des niveaux de contamination en fonction de ces deux périodes, en utilisant les coordonnées géographiques fournies dans les résultats d'analyse. Cette évaluation initiale s'est basée sur les contaminants chimiques inclus dans le règlement en vigueur au lancement des travaux (Règlement (CE) n° 1881/2006). Cela était nécessaire afin de pouvoir comparer les niveaux de contamination observés aux seuils réglementaires. Cependant, d'autres contaminants non réglementés pourraient être suivis. C'est par exemple le cas de métaux tels que l'argent, le nickel, les organo-étains ou le cuivre, des phtalates ou encore la contamination microbiologique.

De plus, ce règlement a été révisé début 2012. Ainsi de nouveaux contaminants ont été introduits. C'est par exemple le cas des PCB indicateurs (Règlement (UE) N°1259/2011) et des sommes HAPs (Règlement (UE) N°835/2011). Le calcul des sommes (PCDD/F et PCDD/F-PCB-DL) a par ailleurs été modifié (utilisation des TEF 2005). Ces modifications réglementaires seront intégrées dans la prochaine évaluation de l'état écologique prévue en 2016.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Règlement (CE) n°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires. Journal Officiel L 364 du 20.12.2006, p.5.
- Règlement (UE) n°1259/2011 de la Commission du 2 décembre 2011 modifiant le règlement (CE) n° 1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales en dioxines, en PCB de type dioxine et en PCB autres que ceux de type dioxine des denrées alimentaires.
- Règlement (UE) n°835/2011 de la Commission du 19 août 2011 modifiant le règlement (CE) n°1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les denrées alimentaires.
- Anses, 2012. Rapport final sur la définition du Bon État Écologique (BEE) – questions sanitaires (descripteur 9) - Directive Cadre Stratégie du Milieu Marin (DCSMM), mai 2012, 119p .