

CARAC

TERIS

TIQUES ET

MANCHE - MER DU NORD

ÉTAT

ÉCOLO

GIQUE

CARACTÉRISTIQUES ET ÉTAT ÉCOLOGIQUE

MANCHE - MER DU NORD

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 [1]. 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, 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 [1]. 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, trop tardivement, 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 la Manche dans le cadre du ROCCH.

MANCHE	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	88	0	88	0	88	0	22	0	286	0
2001	87	0	87	0	87	0	22	0	283	0
2002	88	0	88	0	88	0	22	0	286	0
2003	44	0	44	0	44	0	22	0	154	0
2004	43	0	43	0	43	0	22	0	151	0
2005	43	0	43	0	43	0	22	0	151	0
2006	44	0	44	0	44	0	20	0	152	0
2007	44	0	44	0	44	0	21	0	153	0
2008	22	0	22	0	22	0	-	-	66	0
2009	37	0	37	0	37	0	-	-	111	0
2010	36	0	36	0	36	0	-	-	108	0
Total	576	0	576	0	576	0	173	0	1 901	0
Pourcentage de dépassement	0 %		0 %		0 %		0 %		0 %	

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 Manche en zones conchylicoles (Sources : RNO-ROCCH, Ifremer/ Quadrige²).

Le nombre des analyses est du même ordre de grandeur que celles effectuées en Atlantique, bien que légèrement plus faible. Ainsi, trois fois plus d'analyses ont porté sur les métaux lourds. Cette différence est également accrue par le fait qu'aucune analyse de benzo[a]pyrène n'a été réalisée depuis 2008.

On constate de plus, comme dans le cas de la zone Atlantique, une diminution du nombre de prélèvements au cours du temps, passant de plus de 280 à environ 100. C'est le cas pour tous les contaminants, sauf le benzo[a]pyrène, dont le nombre d'analyses était stabilisé à une vingtaine par an entre 2000 et 2007.

En Manche, aucun dépassement de réglementation n'a été observé entre 2000 et 2010 (2007 pour le benzo[a]pyrène), pour le cadmium, le plomb, le mercure et le benzo[a]pyrène.

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 en Manche dans le cadre du réseau ROCCH de toutes les zones (conchylicoles et non conchylicoles).

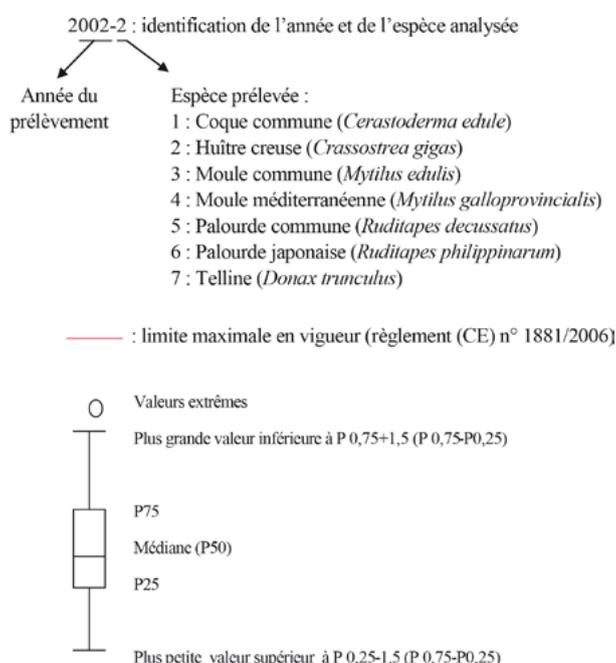
MANCHE	CADMIUM		PLOMB		MERCURE		BENZO(A) PYRÈNE		TOTAL ANALYSES	TOTAL > SEUIL
	Nb analyses	Nb > seuil	Nb analyses	Nb > seuil	Nb analyses	Nb > seuil	Nb analyses	Nb > seuil		
2000	112	0	112	0	112	0	28	0	364	0
2001	111	0	111	0	111	0	25	1	358	1
2002	115	0	115	1	115	0	29	1	374	2
2003	58	0	58	0	58	0	29	1	203	1
2004	56	0	56	0	56	0	28	1	196	1
2005	56	0	56	0	56	0	28	0	196	0
2006	58	0	58	0	58	0	27	0	201	0
2007	58	0	58	0	58	0	27	0	201	0
2008	29	0	29	0	29	0	-	-	87	0
2009	44	0	44	0	44	0	-	-	132	0
2010	43	0	43	0	43	0	-	-	129	0
Total	740	0	740	1	740	0	221	4	2 441	5
Pourcentage de dépassement	0 %		0,1 %		0 %		1,8 %		0,2 %	

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 Manche en zones conchylicoles et hors zones conchylicoles (Sources : RNO-ROCCH, Ifremer/ Quadrigè²).

Cette analyse confirme les résultats observés dans le tableau 1, cependant le benzo[a]pyrène présente un dépassement de 4 échantillons dans 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 en Manche.

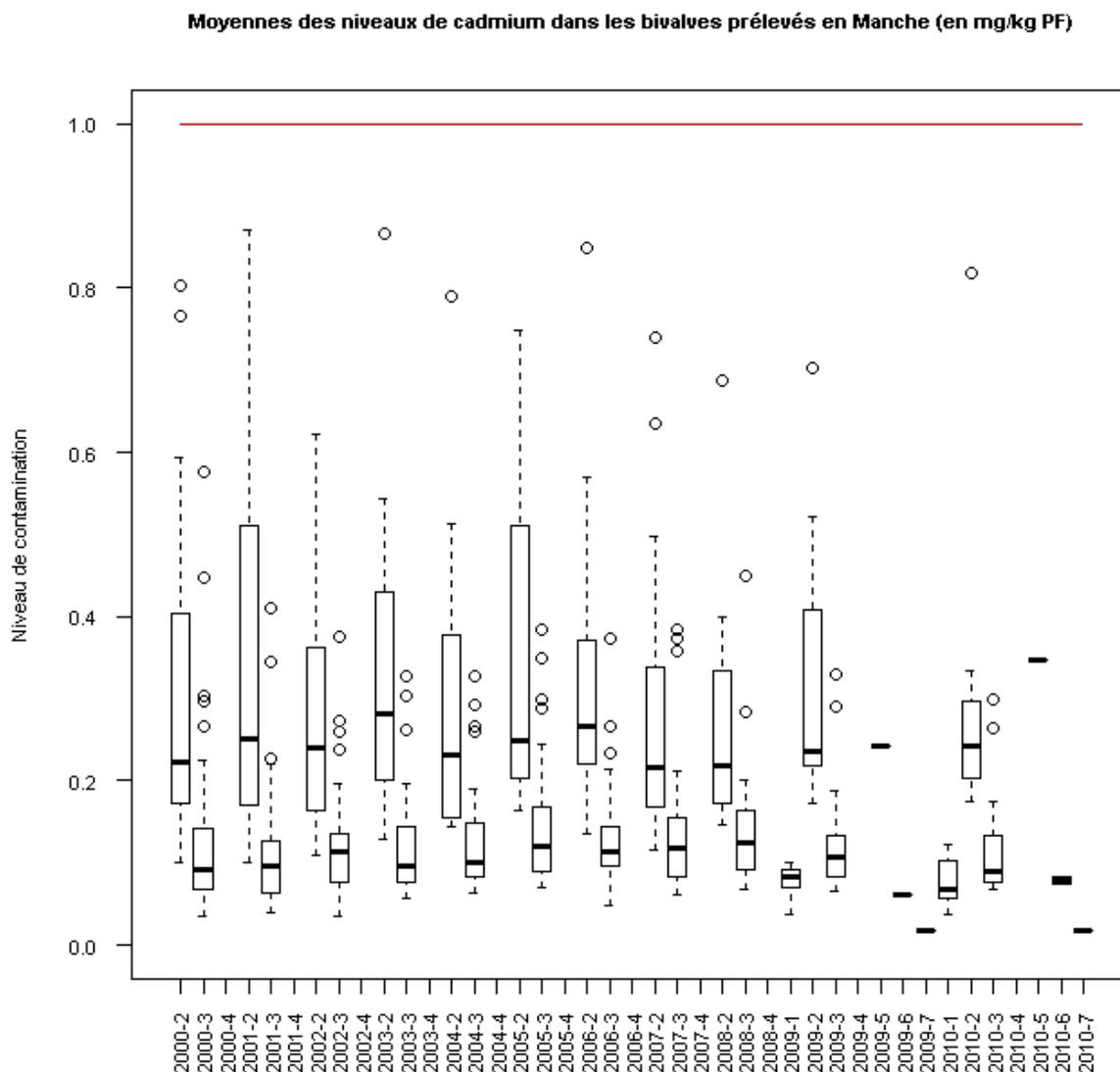


Figure 1 : Distribution des niveaux de cadmium dans les bivalves prélevés en Manche, en mg·kg⁻¹ poids frais (Sources : Anses, 2012).

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

Il est difficile de mettre en avant une tendance, que ce soit à la baisse ou à la hausse, sur les années étudiées. Les teneurs en cadmium dans les bivalves de la Manche apparaissent relativement constantes d'une année sur l'autre. On peut toutefois noter des niveaux de contamination plus élevés dans le cas des huîtres creuses (médianes autour de 0,25 mg·kg⁻¹ de poids frais) par rapport au cas des moules communes (médianes proches de 0,13 mg·kg⁻¹ de poids frais).

Cependant, l'ensemble de ces valeurs apparaît inférieur au seuil réglementaire fixé à 1,0 mg·kg⁻¹ de poids frais. Les niveaux de contamination sont nettement plus faibles que ceux des mollusques bivalves de la zone Atlantique (voir questions sanitaires, sous-région golfe de Gascogne).

La figure 2 représente la distribution des niveaux de plomb dans les mollusques bivalves prélevés en Manche.

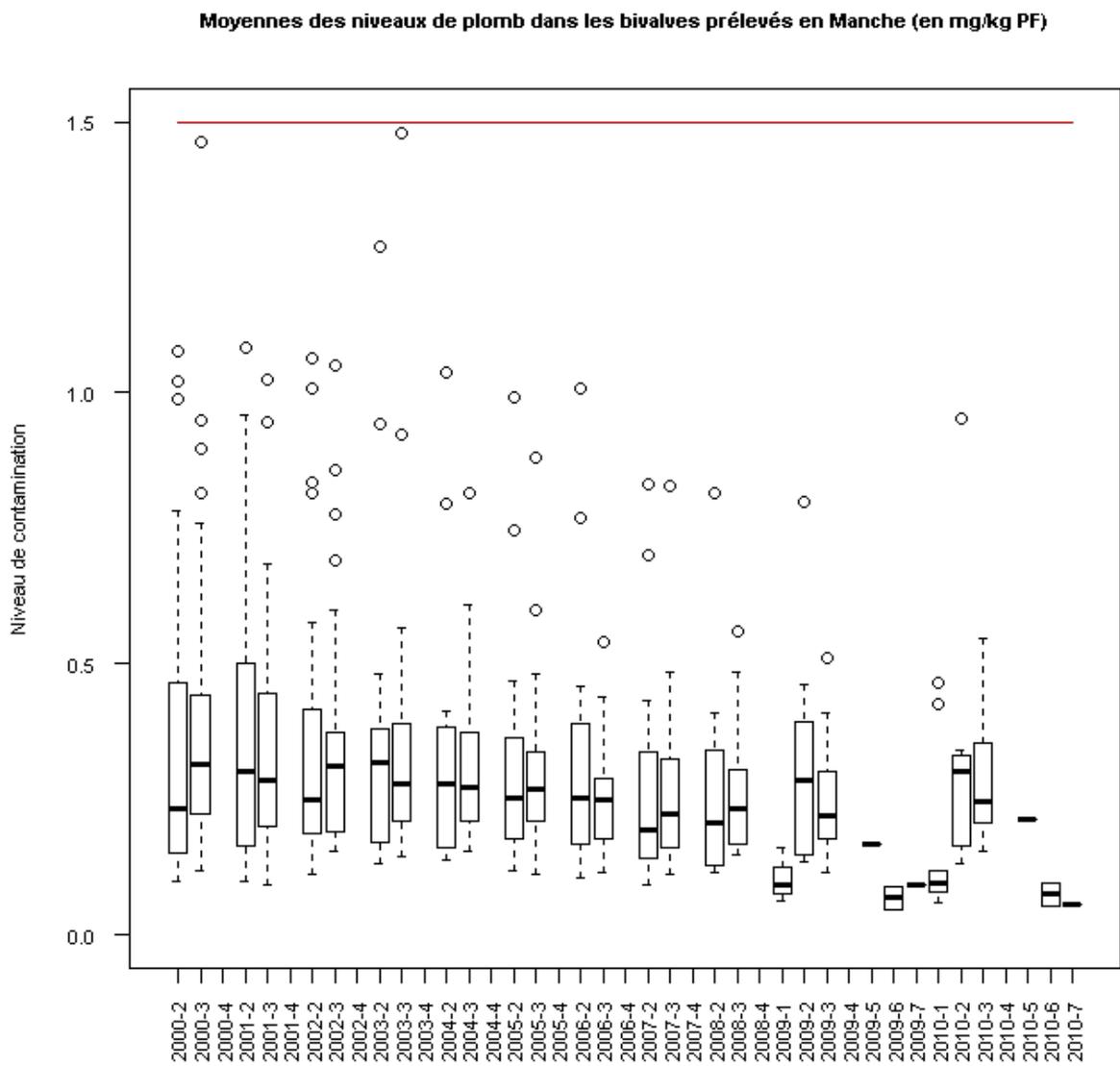


Figure 2 : Distribution des niveaux de plomb dans les bivalves prélevés en Manche, en mg·kg⁻¹ poids frais (Sources : Anses, 2012).

Les niveaux de contamination observés dans les moules et les huîtres sont voisins. On constate de plus une légère tendance à la baisse au cours du temps, avec un nombre plus limité de valeurs extrêmes proches du seuil réglementaire fixé à 1,5 mg·kg⁻¹ de poids frais.

En effet, il est à noter que la majorité des analyses révèlent des teneurs en plomb inférieures à 1 mg·kg⁻¹ de poids frais.

La figure 3 représente la distribution des niveaux de mercure dans les mollusques bivalves prélevés en Manche.

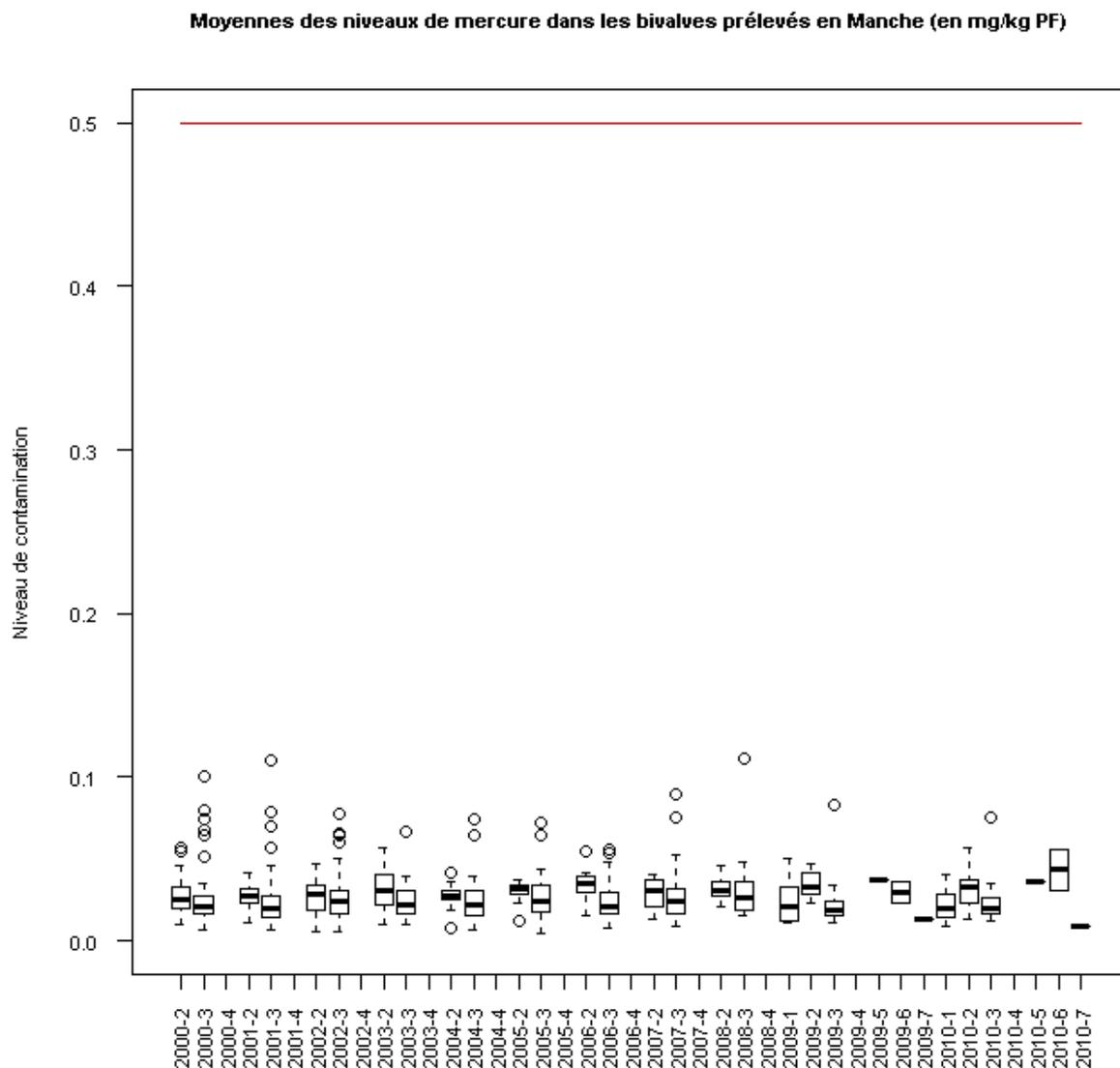


Figure 3 : Distribution des niveaux de mercure dans les bivalves prélevés en Manche, en $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ poids frais (Sources : Anses, 2012).

Les niveaux de mercure prélevés dans les mollusques bivalves de la Manche sont toujours nettement inférieurs au seuil réglementaire fixé à $0,5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais. En effet, les moyennes de contamination, stables d'une année sur l'autre, sont aux alentours de $0,025 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ pour les moules communes (espèce n°3) et $0,03 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ pour les hûtres creuses (espèce n°2). Les distributions ci-dessus mettent également en avant une contamination très légèrement plus forte dans les hûtres creuses, avec chaque année une médiane et des vingt-cinquième et soixante-quinzième percentiles légèrement plus élevés que pour les moules communes.

La figure 4 représente la distribution des niveaux de benzo[a]pyrène dans les mollusques bivalves prélevés en Manche.

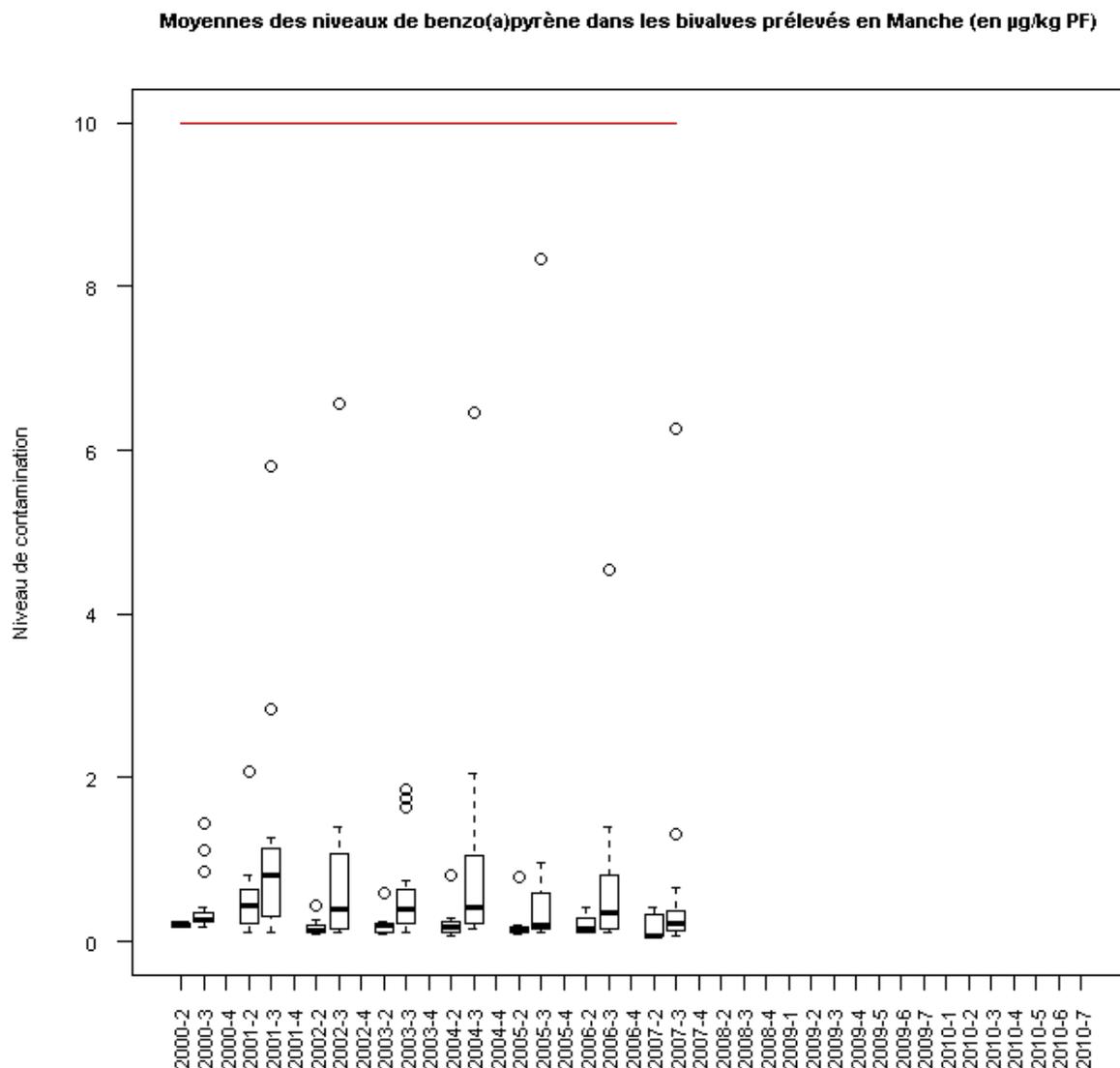


Figure 4 : Distribution des niveaux de benzo(a)pyrène dans les bivalves prélevés en Manche, en $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ poids frais (Sources : Anses, 2012).

Des analyses de benzo[a]pyrène ne sont disponibles que pour les années de 2000 à 2007. La figure 4 ne permet pas de conclure sur une éventuelle tendance au cours du temps. On constate néanmoins que les niveaux de benzo[a]pyrène observés sont faibles par rapport au seuil réglementaire fixé à $10 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais. En effet, la majorité des médianes sont inférieures à $1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais, soit 10 fois plus faibles que la limite maximale autorisée.

Par ailleurs, les moules communes présentent des niveaux de contamination plus élevés que les huîtres creuses, avec notamment la présence en plus grand nombre de résultats d'analyse marginaux, allant jusqu'à $6-8 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ de poids frais.

2.2.1. Bilan pour la sous-région marine

Cette sous-région marine est caractérisée par une absence de dépassement réglementaire pour l'ensemble des contaminants étudiés : cadmium, plomb, mercure et benzo[a]pyrène.

Les niveaux de contamination des mollusques bivalves en plomb, mercure et benzo[a]pyrène sont proches des valeurs obtenues pour la région Atlantique. Concernant le benzo[a]pyrène, seule l'année 2000 diffère notablement. Les résultats sur les prélèvements effectués en Atlantique en 2000 avaient en effet été influencés

par le naufrage de l'Erika, or cette catastrophe n'a pas touché les prélèvements effectués dans la Manche.

Pour le cas du cadmium, les niveaux observés sont très en-deçà des valeurs obtenues dans la zone Atlantique (voir le chapitre « Questions sanitaires » de l'évaluation initiale de la sous-région marine golfe de Gascogne).

Cependant, la Manche comprend un point chaud anciennement connu dans l'estuaire de la Seine, principalement pour les PCBs mais aussi pour le cadmium. D'ailleurs l'analyse des données des plans de surveillance de la DGAI ainsi que l'analyse des données de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie effectuées dans le cadre du BEE [1] a permis de confirmer cette observation.

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 [1].

La prise en compte des données issues des plans de surveillance et de contrôle de la DGAI 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

- [1] 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.
- 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.