

# Les contaminants environnementaux dans les produits aquatiques



**Direction Générale de l'Alimentation**

**Bureau d'Appui à la Maîtrise des Risques Alimentaires**

Laurent NOEL, Karine BERTHOLON, Céline SCHMIDT

**Bureau des produits de la mer et d'eau douce**

Virginie HOSSSEN, Matthieu MOURER

***Webinaire Pôle AQUIMER***

18 octobre 2022

# Les contaminants chimiques environnementaux : de quoi parle t-on ?

- ⇒ Dangers chimiques dans l'alimentation : en général, des **effets chroniques** (*versus effets aigus des dangers microbiologiques*)
- ⇒ **Action néfaste sur un pas de temps long avec exposition répétée**
- ⇒ Contaminants environnementaux :
  - \* **Origine naturelle** : volcanisme sous marin, feux de forêt...
  - \* **Origine anthropique** : industrielle, minière, domestique, automobile...
- ⇒ Certains contaminants sont **persistants** : pollution durable (ex : PCB/cours d'eau)

# I- Réglementation des contaminants environnementaux

## Rappels : le Paquet Hygiène

Règlements n° 178/2002, 852/2004 et 853/2004 (+ partie contrôles officiels = Règlement 2017/625)

Règlement n° 178/2002 = Food Law (article 14):

**Aucune denrée alimentaire dangereuse (= préjudiciable à la santé et/ou impropre à la consommation) ne peut être mise sur le marché.** Pour déterminer si une denrée alimentaire est dangereuse, il est tenu compte:

- des conditions d'utilisation normales ;
- de l'information fournie au consommateur ;
- de l'effet probable immédiat **ou retardé sur la santé** ;
- **des effets toxiques cumulatifs** ;
- **de la sensibilité spécifique de certains consommateurs.**

**Lorsqu'une denrée alimentaire dangereuse fait partie d'un lot ou d'un chargement, la totalité du lot est présumée dangereuse.**

# I- Réglementation des contaminants environnementaux

## Règlements spécifiques aux contaminants environnementaux

• Règlement (CE) n°315/93 du Conseil du 8 février 1993 portant établissement des procédures communautaires relatives aux contaminants dans les denrées alimentaires

→ donne une définition très large des « contaminants » (art 1)

→ une denrée contenant une quantité inacceptable d'un contaminant ne peut être mise sur le marché (art 2)

• Règlement (CE) n°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant **fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires**

→ fixe des **teneurs maximales** pour certains couples contaminants/matrices à ne pas dépasser (annexe)

→ interdit la « dilution » de denrées non conformes (art 3)

→ possibilité de facteurs de transformation pour les produits élaborés

→ possibilité de traitements physiques de décontamination des denrées NC dans certains cas

# I- Réglementation des contaminants environnementaux

Les dangers réglementés (*ou réglementation à venir*) dans les produits de la pêche :

- \*Éléments traces métalliques (ETM) : cadmium, plomb, mercure, (*arsenic*)
- \*Dioxines et polychlorobiphényles (PCB)
- \*Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)
- \*(*Substances perfluoroalkylées = PFAS, dès janvier 2023*)
- \* Étain dans les conserves

[+ *Surveillance de l'iode et des ETM dans les algues*]

# Eléments traces : le cadmium

mg/kg PF

3.2.15	Produits d'origine animale – poissons, produits à base de poisson et tout autre produit de la pêche en mer ou en eau douce	
3.2.15.1	Chair musculaire de poisson <sup>(24)</sup> <sup>(25)</sup> , à l'exclusion des espèces énumérées aux points 3.2.15.2, 3.2.15.3 et 3.2.15.4	0,050
3.2.15.2	Chair musculaire des poissons suivants <sup>(24)</sup> <sup>(25)</sup> : maquereau (espèces du genre <i>Scomber</i> ), thon (espèces du genre <i>Thunnus</i> , <i>Katsuwonus pelamis</i> , espèces du genre <i>Euthynnus</i> ), sicyoptère à bec de lièvre ( <i>Sicyopterus lagocephalus</i> )	0,10
3.2.15.3	Chair musculaire des poissons suivants <sup>(24)</sup> <sup>(25)</sup> : bonitou (espèces du genre <i>Auxis</i> )	0,15
3.2.15.4	Chair musculaire des poissons suivants <sup>(24)</sup> <sup>(25)</sup> : anchois (espèces du genre <i>Engraulis</i> ), espadon ( <i>Xiphias gladius</i> ), sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> )	0,25
3.2.15.5	Crustacés <sup>(26)</sup> : chair musculaire des appendices et de l'abdomen <sup>(44)</sup> . Dans le cas des crabes et crustacés de type crabe ( <i>Brachyura</i> et <i>Anomura</i> ), chair musculaire des appendices.	0,50
3.2.15.6	Mollusques bivalves <sup>(26)</sup>	1,0
3.2.15.7	Céphalopodes (sans viscères) <sup>(26)</sup>	1,0

•Crustacés et mollusques font partie des aliments les plus contaminés (cf EAT2)

•Classé groupe I IARC\* (= cancérogène)

•Principaux effets chroniques :

–**Reins** (atteinte tubulaire et éventuellement glomérulaire irréversible)

–**Os** (démérialisation)

## Eléments traces : le plomb

mg/kg PF

3.1.8	Chair musculaire de poisson <sup>(24)</sup> <sup>(25)</sup>	0,30
3.1.9	Céphalopodes <sup>(32)</sup>	0,30
3.1.10	Crustacés <sup>(26)</sup> <sup>(44)</sup>	0,50
3.1.11	Mollusques bivalves <sup>(26)</sup>	1,50

- .Crustacés et mollusques font partie des aliments les plus contaminés
- .Classé groupe 2B IARC (peut-être cancérogène)
- .Principaux effets chroniques :
  - Toxicité neuro-comportementale** chez l'enfant (baisse de QI),
  - Toxicité **rénale** (baisse de la filtration glomérulaire),
  - Toxicité **cardio-vasculaire** (augmentation de la tension artérielle)

# Eléments traces : le mercure

Très longue liste de TM, par espèce.

3 catégories :

\*TM par défaut pour toutes les espèces sauf celles citées ensuite : 0,5 mg/kg

Produits de la pêche <sup>(26)</sup> et chair musculaire de poisson <sup>(24)</sup> <sup>(25)</sup>, à l'exclusion des espèces énumérées aux points 3.3.2 et 3.3.3. La teneur maximale pour les crustacés s'applique à la chair musculaire des appendices et de l'abdomen <sup>(44)</sup>. Dans le cas des crabes et crustacés de type crabe (*Brachyura* et *Anomura*), elle s'applique à la chair musculaire des appendices.

0,50

\*TM pour les poissons de fin de chaîne et prédateurs : 1 mg/kg

(exemple : requin, thon, espadon, brochet...).

\*TM pour les poissons ou mollusques peu accumulateurs / début de chaîne : 0,3 mg/kg

(exemple : céphalopodes, anchois, maquereau, sardine, saumon, lieu noir, ...).



# Eléments traces : le mercure

Poissons, crustacés et mollusques font partie des aliments les plus contaminés et les plus contributeurs de l'exposition => **poissons (60 à 69 %, sous forme Met-Hg)**

Classé groupe 3 IARC (inclassable)

•Principaux effets chroniques :

–**Méthylmercure** : Troubles du développement **neurologique**, en particulier lors du **développement foetal** (cognition, mémoire, attention, langage, motricité fine et vision dans l'espace)

[Normes commerciales internationales du Codex alimentarius : sur le méthylmercure et non le mercure total]

–**Mercure inorganique** : Toxicité neurologique, rénale et cardio-vasculaire

---

# Eléments traces : l'arsenic inorganique

Projet de règlement en cours fixant des TM sur les produits de la pêche (poissons, mollusques et crustacés)

Fait suite à un avis de l'EFSA en 2021.

Arsenic inorganique : forme la plus toxique de l'arsenic (classé groupe 1 de l'IARC = cancérigène)

**Principaux effets chroniques** : effets sur le système endocrinien, cardio-vasculaires, neurotoxiques

## Les HAP

6.1	Benzo(a)pyrène, benz(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène et chrysène	Benzo(a)pyrène	Somme du benzo(a)pyrène, du benz(a)anthracène, du benzo(b)fluoranthène et du chrysène <sup>(45)</sup>
5.1.5	Chair musculaire de poisson fumé et de produits de la pêche fumés <sup>(25)</sup> <sup>(36)</sup> , à l'exclusion des produits de la pêche mentionnés aux points 6.1.6 et 6.1.7. La teneur maximale concernant les crustacés fumés s'applique à la chair musculaire des appendices et de l'abdomen <sup>(44)</sup> . Dans le cas des crabes et crustacés de type crabe ( <i>Brachyura</i> et <i>Anomura</i> ) fumés, elle s'applique à la chair musculaire des appendices.	5,0 jusqu'au 31.8.2014 2,0 à partir du 1.9.2014	30,0 du 1.9.2012 au 31.8.2014 12,0 à partir du 1.9.2014
5.1.6	Sprats fumés et sprats fumés en conserve <sup>(25)</sup> <sup>(47)</sup> ( <i>Sprattus sprattus</i> ); harengs de la Baltique ≤ 14 cm de long fumés et harengs de la Baltique ≤ 14 cm de long fumés en conserve <sup>(25)</sup> <sup>(47)</sup> ( <i>Clupea harengus membras</i> ); <i>katsuobushi</i> (bonite séchée, <i>Katsuwonus pelamis</i> ); mollusques bivalves (frais, réfrigérés ou congelés) <sup>(26)</sup> ; viandes traitées thermiquement et produits à base de viande traités thermiquement <sup>(46)</sup> vendus au consommateur final	5,0	30,0
5.1.7	Mollusques bivalves <sup>(36)</sup> (fumés)	6,0	35,0

•HAP : des contaminants **environnementaux ET/OU néoformés**, liés à un processus thermique

•Les crustacés et mollusques font partie des aliments les plus contaminés et les plus contributeurs de l'exposition => 13% chez l'adulte

•Principaux effets chroniques : **cancérogènes et génotoxiques**, effets rénaux, hépatiques et hématologiques

## Dioxines et PCB

Très persistants dans l'environnement.

- Poissons, crustacés et mollusques font partie des aliments les plus contaminés et les plus contributeurs de l'exposition

⇒ **poissons (20 % pour les molécules à effet dioxines)**

- PCB à effet non dioxine très présents dans les poissons de rivière

- **Principaux effets chroniques : reproduction, développement (système nerveux), système immunitaire**

	Chair musculaire de poisson, produits de la pêche et produits dérivés <sup>(25)</sup> <sup>(24)</sup> , à l'exclusion: — de l'anguille sauvage capturée, — de l'aiguillat commun/chien de mer ( <i>Squalus acanthias</i> ) sauvage capturé, — du poisson d'eau douce sauvage capturé, à l'exception des espèces de poissons diadromes capturées en eau douce, — du foie de poisson et des produits dérivés de sa transformation, — des huiles marines.  La teneur maximale pour les crustacés s'applique à la chair musculaire des appendices et de l'abdomen <sup>(44)</sup> . Dans le cas des crabes et crustacés de type crabe ( <i>Brachyura</i> et <i>Anomura</i> ), elle s'applique à la chair musculaire des appendices.	3,5 pg/g de poids à l'état frais	6,5 pg/g de poids à l'état frais	75 ng/g de poids à l'état frais
	Chair musculaire de poisson d'eau douce sauvage capturé, à l'exception des espèces de poissons diadromes capturées en eau douce, et produits dérivés <sup>(25)</sup>	3,5 pg/g de poids à l'état frais	6,5 pg/g de poids à l'état frais	125 ng/g de poids à l'état frais
is	Chair musculaire de l'aiguillat commun/chien de mer ( <i>Squalus acanthias</i> ) sauvage capturé et produits dérivés <sup>(24)</sup>	3,5 pg/g de poids à l'état frais	6,5 pg/g de poids à l'état frais	200 ng/g de poids à l'état frais
	Chair musculaire d'anguille sauvage capturée ( <i>Anguilla anguilla</i> ) et produits dérivés	3,5 pg/g de poids à l'état frais	10,0 pg/g de poids à l'état frais	300 ng/g de poids à l'état frais
	Foie de poisson et produits dérivés de sa transformation à l'exclusion des huiles marines visées au point 5.7	—	20,0 pg/g de poids à l'état frais <sup>(28)</sup>	200 ng/g de poids à l'état frais <sup>(28)</sup>
	Huiles marines (huile de corps de poisson, huile de foie de poisson et huiles d'autres organismes marins destinés à être consommés par l'homme)	1,75 pg/g de graisses	6,0 pg/g de graisses	200 ng/g de graisses

## **PFAS (substances perfluoroalkylées)**

Très persistants dans l'environnement, utilisés dans de nombreuses applications industrielles.

Danger « émergent », ayant fait l'objet d'un avis de l'EFSA (2020)

- 4 molécules d'intérêt prioritaire : PFOS, PFOA, PFNA et PFHxS
- Effets chroniques : effets hépatiques, sur le système immunitaire, sur le poids à la naissance

### **Projet de règlement en cours fixant des TM dans des denrées animales**

(dont poissons, mollusques, crustacés) : en vigueur au 01/01/23.

**Recommandation de surveillance 2022/1431 du 24/08/2022** : surveillance et collecte de données dans tous types de denrées sur 2022-2025.

# Les contaminants environnementaux : quels leviers d'action et quel niveau de maîtrise ?

La réflexion en terme de sécurité sanitaire doit intégrer tous les dangers, y compris **les dangers chimiques !**

**Quelle stratégie de gestion ?**

⇒ on cherche à réduire l'exposition de la population  
(liée à la concentration du polluant dans une denrée X le niveau de consommation)

# Les contaminants environnementaux : quels leviers d'action et quel niveau de maîtrise ?

## •LEVIER « CONTAMINATION » :

- Fixation de teneurs maximales (*principe ALARA = As Low As Reasonably Achievable*)
  - Suppression des sources (gestion des non-conformités et investigations)
  - Mise en œuvre de **bonnes pratiques** à chaque fois que possible
- = empêcher de consommer des denrées à des niveaux de concentration excessifs

## •LEVIER « CONSOMMATION » = Communication – recommandations :

= éviter de consommer des quantités excessives de denrées contaminées

=> ciblage de populations sensibles

=> en équilibre avec les bénéfiques nutritionnels

<https://www.anses.fr/fr/system/files/ANSES-Ft-RecosPoissons.pdf>

# Les contaminants environnementaux : quels leviers d'action et quel niveau de maîtrise ?

Contrôle du respect des TM par les services de contrôle (PMS, PSPC ciblés)

Autocontrôles ciblés des professionnels : pas de plan « type ». A définir par le professionnel ou la profession, à l'échelle d'un ou plusieurs maillons.

## Contaminants environnementaux

- .Hg/poissons prédateurs : sélection des zones de pêche, surveillance accrue sur les gros poissons
- .ETM : sélection des zones de pêche (Cadmium/crustacés/gastéropodes : analyses)
- .Dioxines/PCB : sélection des zones de pêche (Baltique : mesures particulières, arrêtés préfectoraux PCB et zones interdites)

**=> importance du cahier des charges et du contrôle à réception**

## Contaminants néoformés

- HAP/produits fumés : maîtrise du procédé de fumage / analyse pour vérifier l'efficacité du process



## **A RETENIR : couples analytes chimiques / matrices incontournables pour la filière produits de la pêche**

### **\*Poissons :**

#### **Dioxines et PCB (lipophiles → y compris sur foie et huile de poissons)**

Poissons d'eau douce (ex. anguilles, silures, perches, lavarets...)

Poissons pêchés en mer Baltique

Poissons gras (ex. sardines en baie de Seine)

**Hg** notamment pour les prédateurs (ex. ESPADON ++, thon)

Autres Eléments Traces Métalliques réglementés : **Pb, Cd**

**\*Crustacés : Cd, Pb** (contamination chair brune ++)

**\*Mollusques bivalves : Cd, Pb**

**\*Céphalopodes : Cd, Pb**

+ **HAP** pour les produits fumés

+ **Sulfites** pour les crustacés

+ **Chlordécone** aux Antilles : secteurs de pêche fermés

---

# Merci de votre attention !

