

Maisons-Alfort, le 18 février 2010

## AVIS

### de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif aux niveaux de contamination en cadmium (Cd) dans les diverses fractions comestibles des crustacés de grande taille

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL

#### 1. RAPPEL DE LA SAISINE

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) a été saisie le 05 février 2010 par la Direction Générale de l'Alimentation (DGAI) d'une demande d'appui scientifique et technique relatif aux niveaux de contamination en cadmium (Cd) dans les diverses fractions comestibles des crustacés de grande taille.

#### 2. QUESTIONS POSEES

Cet appui scientifique et technique a pour objet de répondre aux questions suivantes :

- décrire si, d'une manière générale, les niveaux de contamination en cadmium dans la chair blanche sont différents, dans les produits pêchés et ceux débarqués en France, en fonction de leur origine de pêche,
- définir, parmi les analyses portant à la fois sur la chair blanche et sur la chair brune, les facteurs influant sur les différences de contamination en cadmium de ces deux matrices (taille, origine, espèce, sexe),
- indiquer s'il existe une corrélation entre la teneur en cadmium observée sur la chair brune et celle mesurée sur la chair blanche,
- présenter les niveaux de consommation de crustacés et de grands crustacés (type crabe, homard, araignées) en France, dans la population générale et parmi les forts consommateurs,
- calculer, pour les catégories de consommateurs définies ci-dessus, les apports en cadmium, via la consommation de crustacés, en prenant en compte une consommation uniquement de la chair blanche ou la consommation de la totalité des parties comestibles.

#### 3. CONTEXTE

Depuis 2007, des difficultés sont apparues dans le cadre des échanges au niveau communautaire de crabes vivants. Au motif que ce type de crustacés serait consommé dans son intégralité en fonction de traditions alimentaires locales, les autorités italiennes vérifient la conformité des crabes expédiés par des opérateurs français en Italie en appliquant le critère réglementaire en cadmium (Cd) de 0,5 mg/kg défini sur la fraction musculaire ou chair blanche (règlement CE/1881/2006) sur un échantillon composé à la fois de chair blanche et de chair brune.

Dans ce cadre, la Commission européenne a initié une réflexion sur le type de matrice (chair blanche, chair brune ou intégralité de la fraction comestible) sur laquelle le seuil réglementaire doit s'appliquer. L'objet de cette saisine est de présenter des données françaises lors du comité « contaminants environnementaux et industriels » à la Commission Européenne du 19 février 2010.

#### 4. METHODE D'EXPERTISE

Compte-tenu du contexte de cette demande, une expertise interne a été réalisée par l'Unité Appréciation quantitative du risque en physico-chimie (AQR-PC) de la Direction de l'Evaluation des Risques Nutritionnels et Sanitaires.

Cette expertise se base sur les données de consommation INCA2 (Afssa, 2009) et CALIPSO (Leblanc, 2006) ainsi que sur les données de contamination des plans de contrôle de la DGAI.

#### 5. DESCRIPTION DES DONNEES ET HYPOTHESES DE TRAVAIL

##### 5.1. Données de contamination

Cet AST se base principalement sur les données d'un plan de contrôle spécifiquement mis en place en 2009 par la DGAI comportant une analyse différentielle de la chair blanche et de la chair brune, analyses réalisées au Lerqap<sup>1</sup>, laboratoire national de référence métaux lourds.

Ce plan de contrôle a porté sur l'analyse de 108 crustacés de grandes tailles répartis comme suit :

- 76 analyses de tourteaux (constituées de lots composites de 1 à 6 animal)
- 16 analyses d'araignées (constituées de lots composites de 1 à 4 animal)
- 6 analyses d'étrilles (constituées de lots composites de 10 à 13 étrilles)
- 3 analyses de homards (constituées de lots composites de 3 à 4 homards)
- 7 pinces de crustacés (6 de crabe royal, 1 de tourteau)

Sur ces 108 échantillons, 95 d'entre eux ont à la fois fait l'objet d'analyses de chair blanche et des analyses de chair brune. Les 13 échantillons pour lesquels les analyses de chair brune n'ont pas été réalisées sont les 7 échantillons de pinces et les 6 échantillons d'étrilles.

D'autres données (données des plans de surveillance des produits de la pêche de la DGAI sur les crustacés de grande taille débarqués en France pour les années 2008 et 2009, résultats des auto-contrôles effectués par trois mareyeurs en 2007 et 2009, résultats du plan de contrôle à l'import pour les crustacés issus de pays tiers pour les années 2008-2009) ont été simplement consultées pour cet appui, de nombreuses variables nécessaires pour répondre aux questions de la saisine n'étant pas suffisamment renseignées (notamment l'espèce, les poids, sexe, lieu de pêche des échantillons).

Concernant les espèces consommées dans les études alimentaires et pour lesquelles aucune donnée de contamination n'était disponible dans les plans fournis, ont été utilisés les données de contamination de l'étude CALIPSO (pour les crevette, langoustine, langouste et cigale de mer).

Aucune donnée de contamination n'étant disponible pour l'écrevisse, nous avons utilisé la moyenne de contamination des gros crustacés issue des plans. Par ailleurs, les données de contamination pour l'étrille n'étant fournies que pour la chair blanche, pour la chair brune de l'étrille nous avons utilisé les données de contamination de la chair brune du tourteau.

Les niveaux d'exposition ont été calculés pour la chair blanche d'une part et pour la totalité des parties comestibles d'autre part. En se basant sur les données du plan de contrôle spécifiquement mis en place en 2009 par la DGAI, les pourcentages de chair blanche varient de 63 à 91% selon les espèces (tourteaux, araignées, étrille, homard). Pour les espèces de crustacés suivantes : crevette, langoustine, langouste, cigale de mer, écrevisse, nous avons supposé qu'il y avait 100% de chair blanche.

<sup>1</sup> Lerqap : Laboratoire d'études et de recherches sur la qualité des aliments et sur les procédés agroalimentaires, Afssa, Maisons-Alfort.

## 5.2. Données de consommation

Afin de répondre aux questions 4 et 5, deux sources de données de consommation alimentaire ont été utilisées : l'étude INCA2, portant sur la population générale (adultes de 18 ans et plus et enfants de 3 à 17 ans) et l'étude CALIPSO, ciblant les forts consommateurs de produits de la mer (au moins 2 fois par semaine). Ces deux études ainsi que leur méthodologie sont décrites ci-dessous.

### 5.2.1. INCA 2

Les données de consommation utilisées dans cette note sont issues de l'enquête individuelle et nationale de consommation alimentaire (INCA2) datant de 2005-2007 (Afssa, 2009). La représentativité nationale a été assurée par stratification (âge, sexe, catégorie socio-professionnelle et taille du ménage).

Au total, plus de 4079 personnes ont été enquêtées, réparties sur 4 vagues de décembre 2005 à avril 2007-en intégrant les effets saisonniers-, dont 1455 enfants de 3 à 17 ans et 2624 adultes de 18 ans et plus.

Le recueil des consommations s'est appuyé sur des carnets de 7 jours, ainsi que sur un manuel de photographies pour les tailles de portions permettant de distinguer 1342 aliments différents.

Les consommations alimentaires et les apports ont été calculés uniquement pour les individus normo-évaluants soit 1444 enfants et 1918 adultes.

### 5.2.2. CALIPSO

L'étude Calipso (Leblanc, 2006) a été réalisée auprès de 1011 individus de plus de 18 ans forts consommateurs de produits de la mer (au moins 2 fois par semaine) et résidant l'un des 4 sites côtiers et ses environs (sur un rayon de 20-25 km) sélectionnés pour l'enquête : Le Havre, Toulon-Hyères, La Rochelle et Lorient.

Cette étude est basée sur un questionnaire de fréquence de consommation validé lors de l'enquête pilote par un carnet de consommation de 7 jours. Les tailles de portion habituellement consommées ont été estimées par un cahier photographique actuellement disponible (Manuel photos de l'Etude SU.VI.MAX).

Les consommations de crustacés sont décrites uniquement pour 996 individus (exclusion de 15 sujets pour données aberrantes concernant les consommations) et les apports ont été calculés pour 978 individus en raison de l'absence de l'information sur le poids corporel pour 18 personnes enquêtées.

## 6. RESULTATS

### 6.1. Niveaux de contamination en Cadmium

#### 6.1.1. Fonction de l'origine de pêche

La question 1 concerne les niveaux de contamination de la chair blanche en fonction de l'origine de pêche.

L'origine de pêche est indiquée sous la forme d'une variable « zone géographique » dans le fichier de données du plan *ad-hoc*. Cette variable est renseignée selon la codification définie par le CIEM<sup>2</sup> (ex : zone 7D pour Manche Nord), mais n'est complétée que pour 55% des données.

<sup>2</sup> CIEM : Conseil International pour l'Exploitation de la Mer (<http://www.ices.dk/aboutus/icesareas.asp>)

**Tableau 1. Répartition des échantillons et leur niveau de contamination en fonction de leurs zones de pêche.**

zone géographique CIEM	nombre d'échantillons	contamination moyenne de la chair blanche (en mg/kg)	ET (en mg/kg)
NR*	48	0.121	0.136
1	1	0.069	.
3	3	0.030	0.011
4	3	0.183	0.282
6	7	0.183	0.150
7	20	0.166	0.138
8	26	0.123	0.123

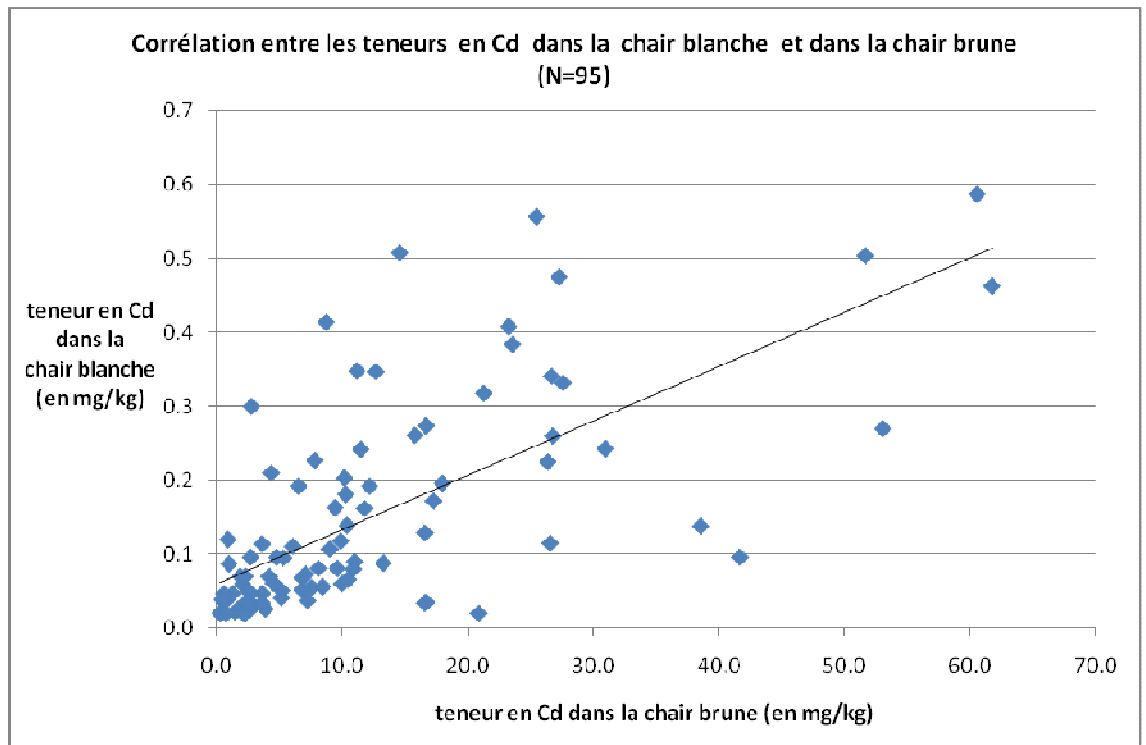
\*Non Renseigné

Compte-tenu des effectifs disponibles, un test de comparaison de moyennes de contamination a été effectué uniquement entre les zones 6, 7 et 8. Aucune différence significative n'est constatée entre les niveaux de contamination de la chair blanche entre ces 3 zones.

Il serait souhaitable de disposer d'effectifs plus importants pour les zones géographiques 1, 3, 4 et 6 ( $n \approx 30$ ) afin de permettre la comparaison de l'ensemble des zones.

#### **6.1.2. Corrélation entre les niveaux de contamination de la chair blanche et de la chair brune**

Les résultats disponibles sur les échantillons pour lesquels une analyse est disponible à la fois sur la chair blanche et la chair brune ( $n=95$ , sur les tourteaux, araignées, homards) permettent d'observer l'existence d'une corrélation entre les niveaux de contamination de ces 2 types de chair. Le coefficient de corrélation associé à ces données est de :  $r=0.69$ .

**Figure 1. Niveaux de contamination en Cd dans la chair blanche et dans la chair brune.**

En ne prenant en compte que les données sur les tourteaux (n=76), le coefficient de corrélation entre les niveaux de contamination en Cd dans la chair blanche et dans la chair brune est de  $r=0.65$ .

## 6.2. Facteurs influençant les niveaux de contamination en Cadmium

Une analyse multivariée de type régression linéaire généralisée a permis d'analyser les facteurs influençant les niveaux de contamination en cadmium de la chair blanche et de la chair brune. Les variables prises en considération sont le poids, le sexe, le type de zone où les échantillons (zone côtière / pleine mer) ont été pêchés ainsi que l'espèce. Cette analyse a été effectuée dans les échantillons ayant fait l'objet d'une analyse à la fois sur la chair blanche et la chair brune (n=95) et, pour lesquels la variable sexe était renseignée, soit un total de 73 échantillons de tourteaux et araignées uniquement.

Les variables espèce et poids influent de manière significative sur le niveau de contamination observé à la fois dans la chair blanche et dans la chair brune.

Les graphiques présentant ces données de contamination par espèce en fonction du poids sont présentés en annexe 1.

Pour chaque espèce, les niveaux de contamination augmentent avec le poids ; par ailleurs, les niveaux de contamination des tourteaux sont plus élevés que ceux des araignées.

### 6.3. Niveaux de consommation des crustacés

#### 6.3.1. Population générale (Etude INCA2)

**Tableau 2. Consommation hebdomadaire de crustacés dans la population générale adulte de 18 ans et plus**

	Adultes (n=1918)						
	Ensemble de la population			Seuls consommateurs			
	Moyenne g/sem	Ecart-type g/sem	97.5è perc. g/sem	Taux* %	Moyenne g/sem	Ecart-type g/sem	97.5è perc. g/sem
<i>Crevette</i>	7.6	19.6	70.0	16.0	43.6	27.3	112.0
<i>Crabe</i>	0.7	6.3	0.0	2.2	29.7	30.8	90.0
<i>Ecrevisse</i>	0.1	2.1	0.0	0.4	31.8	27.3	105.0
<i>Homard</i>	0.1	3.5	0.0	0.2	61.6	78.4	129.6
<i>Langouste et Langoustine</i>	0.6	6.3	0.0	1.6	36.0	31.5	117.0
<b>Gros crustacés</b>	<b>1.5</b>	<b>11.9</b>	<b>17.3</b>	<b>3.9</b>	<b>38.7</b>	<b>49.0</b>	<b>276.6</b>
<b>Total crustacés</b>	<b>9.1</b>	<b>23.8</b>	<b>80.0</b>	<b>18.3</b>	<b>46.5</b>	<b>34.3</b>	<b>132.0</b>

\*Taux de consommateurs ; g/sem=gramme par semaine ; 97.5è perc. : Niveau de consommation atteint ou dépassé par 2.5% de la population.

Guide de lecture : les adultes consomment en moyenne 7.6g de crevettes par semaine. Les 2.5% plus forts consommateurs en consomment plus de 70g par semaine. Sur une semaine de consommation, 16 % de la population adulte a consommé des crevettes : pour ces seuls consommateurs, la consommation moyenne s'établit à 43.6g par semaine.

**Tableau 3. Consommation hebdomadaire de crustacés dans la population générale de moins de 17 ans**

	Enfants (n=1444)						
	Ensemble de la population			Seuls consommateurs			
	Moyenne g/sem	Ecart-type g/sem	97.5è perc. g/sem	Taux* %	Moyenne g/sem	Ecart-type g/sem	97.5è perc. g/sem
<i>Crevettes</i>	4.0	16.8	40.0	10.4	42.3	36.4	160.0
<i>Crabe</i>	0.2	2.1	0.0	1.0	17.5	15.4	80.0
<i>Ecrevisse</i>	0.0	0.7	0.0	0.1	30.5	10.5	49.5
<i>Homard</i>	0.0	1.4	0.0	0.2	22.5	14.0	32.4
<i>Langouste et Langoustine</i>	0.1	2.1	0.0	0.5	17.7	22.4	81.0
<b>Gros crustacés</b>	<b>0.3</b>	<b>3.5</b>	<b>0.0</b>	<b>1.8</b>	<b>19.0</b>	<b>16.1</b>	<b>80.0</b>
<b>Total crustacés</b>	<b>4.3</b>	<b>17.5</b>	<b>50.0</b>	<b>11.6</b>	<b>40.1</b>	<b>37.1</b>	<b>160.0</b>

\*\*Taux de consommateurs ; g/sem=gramme par semaine ; 97.5è perc. : Niveau de consommation atteint ou dépassé par 2.5% de la population.

### 6.3.2. Forts consommateurs de produits de la mer (Etude CALIPSO)

**Tableau 4. Consommation hebdomadaire de crustacés chez les forts consommateurs de produits de la mer de 18 ans et plus**

	Forts consommateurs de produits de la mer (>2fois par semaine) : n=996						
	Ensemble de la population			Taux* %	Moyenne g/sem	Ecart-type g/sem	97.5 <sup>e</sup> perc. g/sem
	Moyenne g/sem	Ecart-type g/sem	97.5 <sup>e</sup> perc. g/sem				
<i>Crevette</i>	39.6	45.2	150	90.9	45.6	45.6	150
<i>Langoustine</i>	18.9	34.7	120	53.8	35.2	40.8	150
<i>Etrille</i>	8.2	31.8	93.8	15.9	51.5	64.4	250
<b>Petits crustacés</b>	<b>66.7</b>	<b>76.4</b>	<b>257.6</b>	<b>94.3</b>	<b>70.8</b>	<b>76.9</b>	<b>265</b>
<i>Araignée de mer</i>	4.3	10.7	40	29.4	14.7	15.4	80
<i>Cigale de mer</i>	0	0.1	0	1.0	0.5	0.4	1.3
<i>Crabe</i>	8.4	14.4	50	58.5	14.3	16.4	50
<i>Ecrevisse</i>	1.5	5.6	15	12.2	12.4	11.3	50
<i>Homard</i>	4.9	14	45	16.5	29.7	21.4	90
<i>Langouste</i>	1.5	5.2	12.5	16.3	9.3	9.6	25
<b>Gros crustacés</b>	<b>20.6</b>	<b>30.1</b>	<b>100</b>	<b>69.9</b>	<b>29.5</b>	<b>32.1</b>	<b>100</b>
<b>Total Crustacés</b>	<b>87.4</b>	<b>91.3</b>	<b>318.8</b>	<b>95.8</b>	<b>91.2</b>	<b>91.3</b>	<b>323.8</b>

\*Taux de consommateurs ; g/sem=gramme par semaine ; 97.5<sup>e</sup> perc. : Niveau de consommation atteint ou dépassé par 2.5% de la population.

### 6.4. Apports en cadmium via la consommation de crustacés

Les apports en cadmium sont synthétisés dans les tableaux 6 et 7. Les apports détaillés pour chaque population et par espèce de crustacé sont présentés en annexe 2 dans les tableaux 8 à 10 :

#### 6.4.1. Population générale (INCA2)

Dans l'ensemble de la population générale adulte de plus de 18 ans, l'apport en cadmium lié à la consommation de toutes les parties comestibles des crustacés est en moyenne de 0.042 µg/kg pc/semaine et de 0.124 µg/kg pc/semaine au 97.5<sup>ème</sup> percentile. Chez les seuls consommateurs, la moyenne et le 97.5<sup>ème</sup> percentile sont respectivement de 0.213 et 2.813 µg/kg pc/semaine (Tableau 6).

L'apport lié uniquement à la consommation de chair blanche est en moyenne et au 97.5<sup>ème</sup> percentile de 0.003 et 0.027 µg/kg pc/semaine dans l'ensemble de la population, et de 0.016 et 0.214 µg/kg pc/semaine chez les seuls consommateurs (Tableau 7).

Dans l'ensemble de la population générale de moins de 17 ans, l'apport total lié à la consommation de l'ensemble des parties comestibles est de 0.022 µg/kg pc/semaine en moyenne et de 0.011 µg/kg pc/semaine au 97.5<sup>ème</sup> percentile. Chez les 11.6% de consommateurs, cet apport est en moyenne de 0.203 µg/kg pc/semaine et le 97.5<sup>ème</sup> percentile de 2.135 µg/kg pc/semaine (Tableau 6).

L'apport lié uniquement à la consommation de chair blanche atteint 0.108 µg/kg pc/semaine chez les seuls consommateurs au 97.5<sup>ème</sup> percentile (Tableau 7). Les niveaux d'exposition des enfants rapportés au poids corporel apparaissent plus importants que ceux des adultes. Ceci est expliqué par le fait que les enfants consomment davantage d'aliments en proportion de leur poids corporel par rapport aux adultes.

#### 6.4.2. Forts consommateurs de produits de la mer (CALIPSO)

Chez les 978 forts consommateurs de produits de la mer de l'enquête Calipso pour lesquels l'apport en cadmium a pu être calculé, l'apport total lié à la consommation de toutes les parties comestibles des crustacés est en moyenne de 0.863 µg/kg pc/semaine et de 3.752 µg/kg pc/semaine au 97.5<sup>ème</sup> percentile. Chez les 96% de consommateurs de crustacés au sein de cette population, les apports sont de 0.901 µg/kg pc/semaine en moyenne et 5.675 µg/kg pc/semaine au 97.5<sup>ème</sup> percentile (Tableau 6).

L'apport lié à la consommation de chair blanche uniquement est estimé à 0.296 µg/kg pc/semaine chez les seuls consommateurs au 97.5<sup>ème</sup> percentile (Tableau 7).

**Tableau 5. Tableau synthétique des apports en cadmium liés à la consommation de l'ensemble des parties comestibles.**

	Apport lié à la consommation de l'ensemble des parties comestibles			
	Ensemble de la population		Seuls consommateurs	
	Moyenne µg/kg pc/sem	97.5 <sup>ème</sup> perc. µg/kg pc/sem	Moyenne µg/kg pc/sem	97.5 <sup>ème</sup> perc. µg/kg pc/sem
<b>Adultes (18 ans et plus, INCA2)</b>	0.042	0.124	0.213	2.813
<b>Enfants (3-17 ans, INCA2)</b>	0.022	0.011	0.203	2.135
<b>Forts consommateurs (18 ans et plus, CALIPSO)</b>	0.863	3.752	0.901	5.675

µg/kg pc/sem : apport exprimé en µg par kg de poids corporel et par semaine

97.5<sup>ème</sup> perc : apport atteint ou dépassé par 2.5% de la population

**Tableau 6. Tableau synthétique des apports en cadmium liés à la consommation de la chair blanche.**

	Apport lié à la consommation de la chair blanche			
	Ensemble de la population		Seuls consommateurs	
	Moyenne µg/kg pc/sem	97.5 <sup>ème</sup> perc. µg/kg pc/sem	Moyenne µg/kg pc/sem	97.5 <sup>ème</sup> perc. µg/kg pc/sem
<b>Adultes (18 ans et plus, INCA2)</b>	0.003	0.027	0.016	0.124
<b>Enfants (3-17 ans, INCA2)</b>	0.002	0.011	0.016	0.108
<b>Forts consommateurs (18 ans et plus, CALIPSO)</b>	0.064	0.290	0.067	0.296

µg/kg pc/sem : apport exprimé en µg par kg de poids corporel et par semaine

97.5<sup>ème</sup> perc : apport atteint ou dépassé par 2.5% de la population

## 7. CONCLUSION

Au regard des données de contamination en cadmium des crustacés fournies par la DGAI ainsi que des données de consommation alimentaire issues des études Inca 2 et Calipso, l'Afssa conclut que :

- Il n'est pas possible de mettre en évidence une différence de contamination de la chair blanche entre zone de pêche.
- Il existe une corrélation positive entre les niveaux de contamination en cadmium de la chair blanche et de la chair brune.
- L'espèce et le poids influent de manière significative sur les niveaux de contamination en cadmium de la chair blanche et de la chair brune.
- Les niveaux moyens de consommation de crustacés sont respectivement estimés à 4,3 et 9,1 g/semaine chez les enfants et les adultes au sein de la population générale et à 87,4 g/semaine chez les adultes forts consommateurs de produits de la mer.
- Les apports moyens en cadmium chez les adultes de la population générale sont estimés au moyen de l'étude Inca2 à 0.042 µg/kg pc/semaine en considérant l'ensemble des parties comestibles, et 0.003 µg/kg pc/semaine en considérant uniquement la chair blanche. L'apport en cadmium des consommateurs de crustacés de l'étude Calipso peut dépasser 5.675 µg/kg pc/semaine en considérant l'ensemble des parties comestibles et 0.296 µg/kg pc/semaine en considérant uniquement la chair blanche.
- Chez les enfants, les apports moyens en cadmium sont estimés à 0.022 µg/kg pc/semaine pour l'ensemble des parties comestibles (0.002 µg/kg pc/semaine pour la consommation de chair blanche uniquement). Les enfants seuls consommateurs ont un apport au 97.5<sup>ème</sup> percentile de 2.135 µg/kg pc/semaine pour l'ensemble des parties comestibles (0.108 µg/kg pc/semaine pour la consommation de chair blanche uniquement).

**Le directeur général**

**Marc MORTUREUX**

## **MOTS-CLES**

CADMIUM, CRUSTACES, CHAIR BLANCHE, CONTAMINATION, EXPOSITION

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

Leblanc J.Ch. (Coordinateur). CALIPSO : Etude des consommations alimentaires de produits de la mer et Imprégnation aux éléments traces, polluants et oméga 3, AFSSA-DGAI-INRA, août 2006, [www.afssa.fr](http://www.afssa.fr)

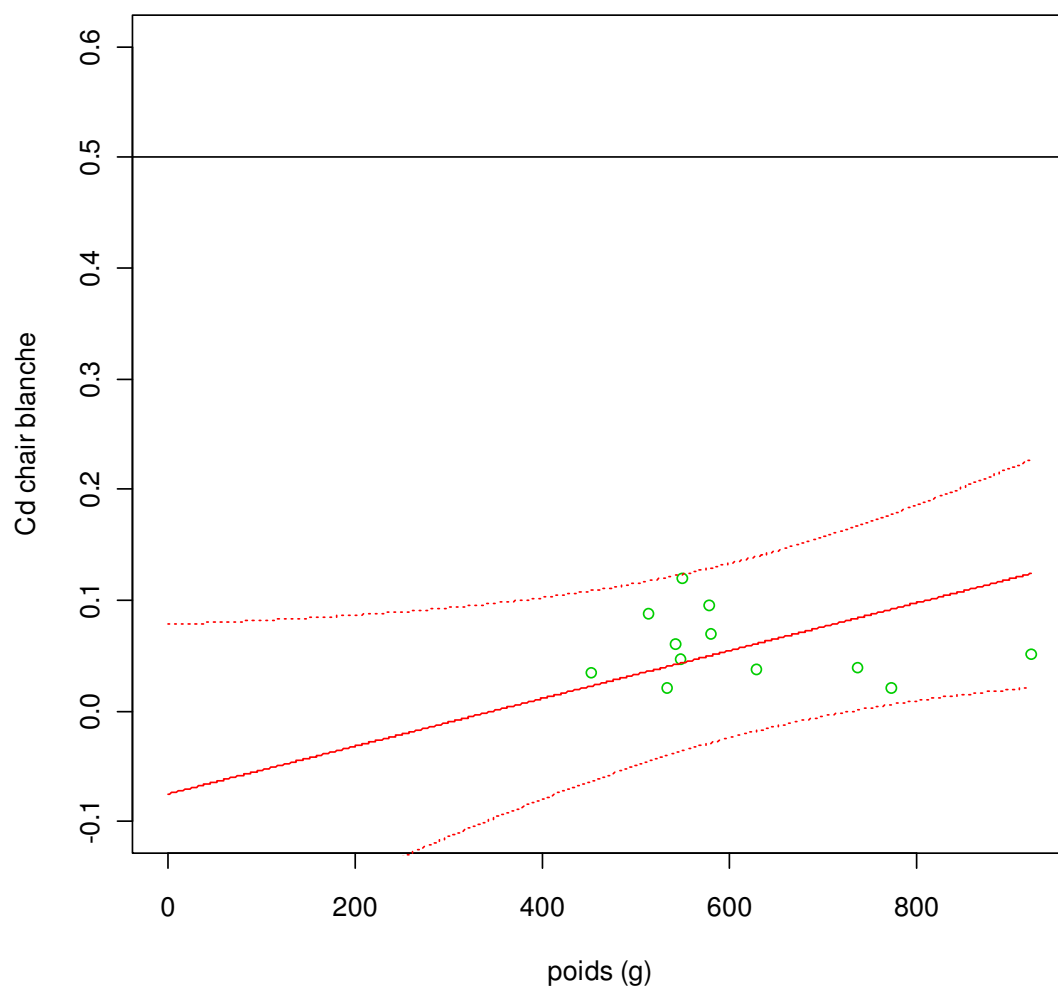
Afssa, 2009. Etude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires (INCA2) 2006-2007. Coordinateur : Lionel Lafay.

**ANNEXE 1**

Représentation graphique des données de contamination de la chair blanche par espèces en fonction du poids



## Araignée (n= 12 )



## ANNEXE 2

Tableau 7. Apport hebdomadaire en cadmium lié à la consommation de crustacés (Toutes les parties comestibles ou chair blanche seule) dans la population générale adulte de 18 ans et plus (INCA2)

	Adultes (n=1918)													
	Apport total lié à la consommation de l'ensemble des parties comestibles							Apport lié à la consommation de chair blanche uniquement						
	Ensemble de la population			Seuls consommateurs				Ensemble de la population			Seuls consommateurs			
	Moyenne µg/kg pc/sem	Ecart-type µg/kg pc/sem	97.5è perc. µg/kg pc/sem	Taux %	Moyenne µg/kg pc/sem	Ecart-type µg/kg pc/sem	97.5è perc. µg/kg pc/sem	Moyenne µg/kg pc/sem	Ecart-type µg/kg pc/sem	97.5è perc. µg/kg pc/sem	Taux %	Moyenne µg/kg pc/sem	Ecart-type µg/kg pc/sem	97.5è perc. µg/kg pc/sem
<i>Crevettes</i>	0.001	0.001	0.007	16.0	0.004	0.003	0.011	0.001	0.001	0.007	16.0	0.004	0.003	0.011
<i>Crabe</i>	0.039	0.346	0.000	2.2	1.660	1.606	4.046	0.001	0.011	0.000	2.2	0.051	0.05	0.125
<i>Ecrevisse</i>	0.000	0.005	0.000	0.4	0.069	0.068	0.258	0.000	0.005	0.000	0.4	0.069	0.068	0.258
<i>Homard</i>	0.000	0.013	0.000	0.2	0.213	0.271	0.448	0.000	0.001	0.000	0.2	0.024	0.03	0.050
<i>Langouste et Langoustine</i>	0.001	0.009	0.000	1.6	0.056	0.047	0.185	0.001	0.009	0.000	1.6	0.056	0.047	0.185
<b>Gros crustacés</b>	0.041	0.351	0.124	<b>3.9</b>	1.039	1.464	3.969	0.002	0.018	0.025	<b>3.9</b>	0.061	0.067	0.289
<b>Total</b>	0.042	0.351	0.124	<b>18.3</b>	0.213	0.800	2.813	0.003	0.018	0.027	<b>18.3</b>	0.016	0.039	0.124

\*100% chair blanche

\*\*Taux de consommateurs

µg/kg pc/sem : apport exprimé en µg par kg de poids corporel et par semaine ; 97.5è perc : apport atteint ou dépassé par 2.5% de la population

**Tableau 8. Apport hebdomadaire en cadmium lié à la consommation de crustacés (Toutes les parties comestibles ou chair blanche seule) dans la population générale de moins de 17 ans (INCA2)**

Enfants (n=1444)														
Apport total lié à la consommation de l'ensemble des parties comestibles								Apport lié à la consommation de chair blanche uniquement						
Ensemble de la population				Seuls consommateurs				Ensemble de la population			Seuls consommateurs			
Moyenne	97.5è perc.			taux	Moyenne	Ecart-type	97.5è perc.	Moyenne	Ecart-type	97.5è perc.	taux	Moyenne	Ecart-type	97.5è perc.
µg/kg pc/sem	µg/kg pc/sem	µg/kg pc/sem	µg/kg pc/sem	%	µg/kg pc/sem	µg/kg pc/sem	µg/kg pc/sem	µg/kg pc/sem	µg/kg pc/sem	µg/kg pc/sem	%	µg/kg pc/sem	µg/kg pc/sem	µg/kg pc/sem
0.001	0.003	0.008	0.008	10.4	0.007	0.005	0.021	0.001	0.003	0.008	10.4	0.007	0.005	0.021
Crabes	0.021	0.289	0.000	1.0	2.107	2.033	10.266	0.001	0.009	0.000	1.0	0.065	0.063	0.316
Ecrevisse	0.000	0.003	0.000	0.1	0.120	0.022	0.160	0.000	0.003	0.000	0.1	0.120	0.022	0.160
Homard	0.000	0.006	0.000	0.2	0.112	0.08	0.181	0.000	0.001	0.000	0.2	0.012	0.009	0.020
Langoustine et Langoustine	0.000	0.005	0.000	0.5	0.048	0.054	0.170	0.000	0.005	0.000	0.5	0.048	0.054	0.170
Gros crustacés	0.021	0.289	0.000	1.8	1.163	1.846	4.590	0.001	0.011	0.000	1.8	0.057	0.058	0.170
Total	0.022	0.289	0.011	11.6	0.203	0.831	2.135	0.002	0.011	0.011	11.6	0.016	0.030	0.108

\*100% chair blanche

\*\*Taux de consommateurs

µg/kg pc/sem : apport exprimé en µg par kg de poids corporel et par semaine ; 97.5è perc : apport atteint ou dépassé par 2.5% de la population

**Tableau 9. Apport hebdomadaire en cadmium lié à la consommation de crustacés (Toutes les parties comestibles ou chair blanche seule) chez les forts consommateurs de produits de la mer de 18 ans et plus (CALIPSO)**

	Forts consommateurs de produits de la mer (>2fois par semaine) : n=978													
	Apport total							Apport chair blanche						
	Ensemble de la population			Taux %	Moyenne µg/kg pc/sem	Ecart- type µg/kg pc/sem	97.5è perc. µg/kg pc/sem	Ensemble de la population			Taux %	Moyenne µg/kg pc/sem	Ecart-type µg/kg pc/sem	97.5è perc. µg/kg pc/sem
	Moyenne µg/kg pc/sem	Ecart- type µg/kg pc/sem	97.5è perc. µg/kg pc/sem					Moyenne µg/kg pc/sem	Ecart-type µg/kg pc/sem	97.5è perc. µg/kg pc/sem				
<i>Crevette</i>	0.004	0.005	0.014	91.1%	0.004	0.005	0.015	0.004	0.005	0.014	91.1%	0.004	0.005	0.015
<i>Langoustine</i>	0.031	0.061	0.197	53.6%	0.058	0.073	0.251	0.031	0.061	0.197	53.6%	0.059	0.073	0.251
<i>Etrille</i>	0.246	0.994	2.636	15.7%	1.562	2.060	7.788	0.003	0.011	0.030	15.7%	0.018	0.023	0.088
<b>Petits crustacés</b>	<b>0.281</b>	<b>1.009</b>	<b>2.649</b>	<b>94.3%</b>	<b>0.298</b>	<b>1.037</b>	<b>2.666</b>	<b>0.038</b>	<b>0.066</b>	<b>0.211</b>	<b>94.3%</b>	<b>0.040</b>	<b>0.067</b>	<b>0.214</b>
<i>Araignée de mer</i>	0.043	0.112	0.396	29.2%	0.148	0.165	0.674	0.003	0.006	0.023	29.2%	0.009	0.009	0.039
<i>Cigale de mer</i>	0.000	0.000	0.000	1.0%	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	1.0%	0.001	0.001	0.002
<i>Crabe</i>	0.515	0.881	3.163	58.7%	0.877	1.003	3.832	0.016	0.027	0.099	58.7%	0.027	0.031	0.119
<i>Ecrevisse</i>	0.003	0.011	0.033	12.5%	0.024	0.022	0.093	0.003	0.011	0.033	12.5%	0.025	0.022	0.093
<i>Homard</i>	0.018	0.056	0.165	16.3%	0.110	0.095	0.252	0.002	0.006	0.018	16.3%	0.012	0.011	0.028
<i>Langouste</i>	0.003	0.010	0.022	16.4%	0.016	0.020	0.054	0.003	0.010	0.022	16.4%	0.016	0.020	0.054
<b>Gros crustacés</b>	<b>0.581</b>	<b>0.944</b>	<b>3.606</b>	<b>69.8%</b>	<b>0.833</b>	<b>1.033</b>	<b>3.883</b>	<b>0.026</b>	<b>0.039</b>	<b>0.136</b>	<b>69.8%</b>	<b>0.037</b>	<b>0.042</b>	<b>0.144</b>
<b>Crustacés</b>	<b>0.863</b>	<b>1.566</b>	<b>3.752</b>	<b>95.7%</b>	<b>0.901</b>	<b>1.590</b>	<b>5.675</b>	<b>0.064</b>	<b>0.088</b>	<b>0.290</b>	<b>95.7%</b>	<b>0.067</b>	<b>0.089</b>	<b>0.296</b>

\*100% chair blanche

\*\*Taux de consommateurs

\*\*\* L'information sur le poids n'était disponible que pour 978 individus

µg/kg pc/sem : apport exprimé en µg par kg de poids corporel et par semaine ; 97.5è perc : apport atteint ou dépassé par 2.5% de la population