



**COMITE SCIENTIFIQUE  
DE L'AGENCE FEDERALE  
POUR LA SECURITE  
DE LA CHAINE ALIMENTAIRE**



**Conseil  
Supérieur de la Santé**

**AVIS CONJOINT  
Sci Com 06-2011 et CSS N°8726**

**Objet : Risques de migration dans les théières traditionnelles en métal (Sci Com 2011/07 – CSS N°8726)**

Avis approuvé par le Comité scientifique de l'AFSCA le 24 juin 2011 et validé par le Collège du Conseil Supérieur de la Santé (CSS) le 6 juillet 2011

**Résumé**

Une étude de l'Institut scientifique de Santé publique (ISP) a mis en avant une migration considérable d'éléments métalliques dans les théières traditionnelles en laiton. Un avis conjoint a été demandé au Comité scientifique et au Conseil Supérieur de la Santé sur cette problématique.

Sur base de scénarios de consommation réalistes (4 tasses de thé nature ou de thé citron par jour, avec un temps d'infusion de 15 minutes), une ingestion journalière de 1,7 à 320 µg de plomb par kg de poids corporel (pc) a été estimée pour une personne de 60 kg. Sur base des valeurs BMDL fixées par l'EFSA (EFSA, 2010), cette ingestion correspond à une marge d'exposition (MoE) inférieure voire très inférieure à 1, ce qui indique des risques potentiels graves pour la santé publique. De plus, il ressort d'expérimentations complémentaires que l'exposition au plomb par le biais de ces théières présenterait plutôt un caractère chronique. Bien que la composition des théières soit un élément important, la quantité de plomb migrant ne semble pas y être liée.

Pour le nickel également, une exposition relativement élevée a été observée, qui peut aller jusqu'à 5 (thé nature) à 14,8 (thé citron) fois supérieure à la valeur toxicologique de référence de 0,7 mg/jour telle que définie par l'OMS (WHO, 2005). La migration s'est avérée moins significative pour les autres éléments métalliques étudiés.

Bien que seule une étude approfondie, incluant un *biomonitoring*, puisse refléter sans équivoque le risque lié à l'utilisation de théières traditionnelles en laiton, il est recommandé de déconseiller l'utilisation de telles théières et d'interdire leur vente. De plus, outre ce type de théières, d'autres matériaux de contact (pots ou plats en céramique, p.ex. tajines) dont l'usage est plutôt défini culturellement s'avèrent également être des facteurs de risque importants au niveau de l'exposition aux éléments métalliques (et au plomb en particulier). Par conséquent, une communication ciblée soulignant les risques de tels matériaux de contact est formellement recommandée. En outre, le programme de contrôle de l'AFSCA doit prendre en considération la migration d'éléments métalliques (plomb, mais aussi autres métaux tels le nickel) en provenance d'ustensiles artisanaux similaires (p.ex. laiton, fonte émaillée) et de matériaux en céramique entrant en contact avec des denrées alimentaires.

## Summary

### **Advice 06-2011 of the Scientific Committee of the FASFC and advice SHC N°8726 of the Superior Health Council on the risks of migration from traditional metallic teapots.**

Following the observation of a significant migration of metallic elements from traditional brass teapots in a study of the Scientific Institute of Public Health (IPH), a common opinion regarding this issue was requested from the Scientific Committee and the Superior Health Council.

Assuming realistic consumption scenarios (4 cups of natural tea or lemon tea per day, 15 minutes infusion) a daily intake of 1.7 to 320 µg of lead per kg bw was estimated for a person weighing 60 kg. Based on the EFSA established BMDL values (EFSA, 2010), this intake corresponds to a Margin of Exposure (MoE) lower to much lower than 1, indicating serious potential risks for public health. In addition, from subsequent experiments the exposure to lead from these teapots seems to be rather chronic. The amount of lead migrating seems not to be related to the composition of the teapots, although the composition is important. For nickel too, a relatively high exposure was observed, which could amount up to five (tea nature) and 14.8 (lemon tea) times higher than the WHO toxicological reference value of 0.7 mg/day (WHO, 2005). The migration of the other metallic elements investigated appeared to be less significant.

Even though the risk associated with the use of traditional brass teapots can only be viewed unambiguously by a comprehensive study, including biomonitoring, it is recommended to advise against the use of such teapots and to forbid their sale. Moreover, besides such teapots, other contact materials (ceramic pots or dishes such as tajine) for which the use is rather culturally defined, appear to be important risk factors for the exposure to metallic elements (especially lead) as well. Consequently, specific communication that highlights the risks of such contact materials is strongly recommended. Furthermore, the FASFC control program should pay due attention to the migration of metallic elements (lead, but also others such as nickel) from similar craft utensils (e.g. brass, enameled cast iron) and ceramic materials that come into contact with food.

## Mots-clés

Métaux lourds, plomb, nickel, migration, matériaux de contact, vaisselle artisanale

## Abréviations

AFSCA	Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire
BMDL	<i>Lower benchmark dose</i>
CONTAM	<i>Contaminants in the food chain</i>
CSS	Conseil Supérieur de la Santé
Cu	Cuivre
DJT	Dose journalière tolérable
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i>
Fe	Fer
IPH	<i>Scientific Institute of Public Health</i>
ISP	Institut Scientifique de la Santé Publique
JECFA	<i>Joint Expert Committee WHO/FAO on Food Additives</i>
MoE	<i>Margin of Exposure</i>
Ni	Nickel
pc	poids corporel
Pb	Plomb
PTWI	<i>Provisional tolerable weekly intake</i>
VTR	Valeur toxicologique de référence
WHO	<i>World Health Organization</i>
Zn	Zinc

## 1. Termes de référence

Suite à une étude menée par l'Institut scientifique de Santé publique (ISP) sur la migration de métaux lourds dans les théières traditionnelles, un avis conjoint est demandé sur cette problématique au Comité scientifique et au Conseil Supérieur de la Santé. Il est demandé concrètement :

- Quelles recommandations pourraient être formulées de sorte que l'AFSCA puisse optimiser la gestion des risques en matière de matériaux de contact, dans un premier temps en ce qui concerne les théières, et en prenant en compte l'étude de l'ISP?
- Est-il indispensable d'élargir le *scope* d'analyse de l'ISP ou, en d'autres termes, des recommandations sont-elles formulées pour les analyses ultérieures concernant la problématique de migration pour les matériaux de contact?

Considérant les discussions menées lors des réunions du groupe de travail des 2 et 19 mai 2011, de la séance plénière du Comité scientifique du 24 juin 2011 et du Collège du Conseil Supérieur de la Santé du 6 juillet 2011;

### **Le Comité scientifique et le Conseil Supérieur de la Santé émettent conjointement l'avis suivant :**

## 2. Introduction

Une étude a été réalisée par l'ISP sur la migration de métaux dans les théières traditionnelles en laiton (Bolle, 2011; Bolle *et al.*, 2011). Le laiton est un alliage de cuivre et de zinc auquel sont ajoutés entre autres de l'aluminium, du nickel et du plomb afin d'améliorer les propriétés de l'alliage. Il est ressorti de cette étude que des concentrations élevées (essentiellement) en plomb (Pb) et dans une moindre mesure en nickel (Ni) étaient susceptibles de migrer, ce qui pourrait porter préjudice à la santé publique.

Il n'existe pas de législation belge ou européenne spécifique pour de tels objets et matériaux destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires. Une révision de la résolution du Conseil de l'Europe concernant des métaux et alliages en contact avec les denrées alimentaires est toutefois en cours de préparation (CoE, 2010).

## 3. Etude de l'ISP relative à la migration d'éléments métalliques dans les théières traditionnelles

### **3.1. Résumé de l'étude**

Un premier lot de 9 théières traditionnelles (d'un volume de 200 ml à 1 l) a été prélevé dans plusieurs magasins de Bruxelles. Un deuxième lot de 11 théières similaires (d'un volume de 300 à 1.400 ml) a été acheté par l'Agence. Ces théières provenaient d'Afrique du Nord (Maroc) ou d'Inde. L'origine de certaines théières n'a pas pu être tracée. Une étude cinétique de migration a été réalisée à une température constante d'ébullition sur des boissons ou des simulants, à savoir de l'eau désionisée, de l'acide citrique (1 g/l dans de l'eau distillée), du thé nature et du thé nature additionné d'acide citrique (1 g/l). L'acide citrique a été choisi comme simulant d'une tranche de citron, de jus de citron ou de thé citron lyophilisé, et ce dans un scénario « *worst case* » qui se rapproche autant que possible de la réalité dans des conditions standardisées (c'est-à-dire 1 g/l). Un échantillon a été prélevé dans les théières après 15, 30, 45 et 60 minutes et a été analysé quant à la présence de métaux, et en particulier de plomb (Pb), de zinc (Zn), de cuivre (Cu), de nickel (Ni) et de fer (Fe).

### **Partie 1 de l'expérimentation**

Le premier lot de théières comportait trois théières identiques dans le but de pouvoir examiner l'effet des différentes boissons / simulants. Il en est ressorti que la migration des métaux analysés était la plus élevée en cas d'utilisation d'acide citrique (avec un léger effet antagoniste du thé pour le simulant du thé citron en comparaison avec l'acide citrique). Les autres théières du même lot ont uniquement été testées avec l'acide citrique. Des valeurs élevées ont été détectées principalement pour le plomb et, dans une moindre mesure, pour le nickel. Après 15 minutes des teneurs en plomb allant de 5 à 46 mg/l et en nickel allant de 3 à 27 mg/l ont pu être observées. Ces concentrations augmentaient encore au fil du temps mais semblaient évoluer vers une valeur plateau. Les concentrations migrantes des autres métaux analysés étaient en général moins marquées.

### **Partie 2 de l'expérimentation**

Dans le deuxième lot de théières, ont été chauffés successivement de l'eau désionisée, du thé nature et de l'acide citrique.

Il est ressorti des expérimentations que les concentrations en plomb et en nickel libérées par ces théières dans le thé pouvaient être très importantes et provoquer des intoxications. Même en se basant sur des scénarios modérés (0,8 litres de thé nature par jour ou 4 tasses de 200 ml, avec un temps d'infusion de 15 minutes), l'exposition peut être 18 fois supérieure à la dose journalière tolérable (DJT) pour le plomb (DJT = 0,214 mg/jour; JECFA, 2000) et 5 fois supérieure pour le nickel (DJT = 0,7 mg/jour; WHO, 2005). Tant pour le plomb que pour le nickel, un dépassement de la DJT a été constaté dans 8 des 11 échantillons testés. L'utilisation de citron s'est également avérée être un facteur aggravant dans cette série d'expérimentations puisque les niveaux de migration se sont avérés beaucoup plus élevés (jusqu'à 10 fois) que pour le thé nature. Le niveau de migration le plus élevé de plomb dans un échantillon après 15 minutes d'infusion était de 24 mg/l d'acide citrique. Boire 4 tasses de ce thé par jour donnerait lieu à une exposition au plomb jusqu'à 89,6 fois supérieure à la DJT. Un dépassement de DJT a aussi été constaté pour le nickel (14,8 fois) et le cuivre (4,7 fois; DJT = 5 mg/jour; SCF, 2003). Boire 4 tasses de thé citron par jour donnerait lieu à une exposition au plomb supérieure à la DJT pour toutes les théières examinées et, en ce qui concerne le nickel, 10 échantillons sur 11 donneraient lieu à un dépassement de la DJT. Aucun dépassement de la DJT n'a été constaté en ce qui concerne le fer et le zinc (thé et acide citrique)

La migration des éléments analysés n'était pas en corrélation avec la composition des théières testées. La migration ou, mieux, la « libération » d'éléments métalliques depuis un matériau de contact relève davantage de mécanismes de nature électromécanique que thermodynamique, où l'affinité du métal avec le produit ou le simulant joue un rôle important. Dans une étude de Petit *et al.* (2003) ayant également observé la migration de plomb dans les théières en métal, il est avancé que les infusions de thé auraient un certain effet « chélateur » ou corrosif sur le métal, avec pour conséquence une libération accrue de plomb.

### **Partie 3 de l'expérimentation**

Dans le prolongement de l'étude de l'ISP, les mêmes chercheurs ont étudié la migration dans les théières en laiton après plusieurs utilisations (communication interne, 2011). À cet effet, ils ont analysé, à six moments différents, la migration de plomb dans le thé dans deux théières issues du premier lot (dans lesquelles de l'acide citrique avait déjà été chauffé pendant 60 minutes, c'est-à-dire la partie 1 de l'expérimentation) et dans quatre théières issues du deuxième lot (dans lesquelles de l'eau, du thé et de l'acide citrique avaient à chaque fois été chauffés pendant 60 minutes, voir la partie 2 de l'expérimentation). Aucune diminution systématique de la migration n'a néanmoins été observée, ce qui laisse supposer que l'exposition ne se limite pas à la période qui suit immédiatement l'achat d'une nouvelle théière.

Au total, la migration était d'à peine 0,1 % de la teneur totale en plomb des théières. Il est suggéré que ce n'est pas la théière en elle-même, mais la soudure qui joint le bec verseur à la théière qui pourrait être responsable de la migration de plomb. Des expériences supplémentaires sont toutefois nécessaires en vue de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

### **3.2. Observations sur l'étude de l'ISP**

La méthodologie utilisée par les auteurs de l'étude tant en matière de protocole expérimental, que de méthode d'analyse paraît satisfaisante et conforme aux standards de qualité. En outre, en ce qui concerne l'évaluation des risques, l'approche est conforme aux paradigmes généralement utilisés (comparaison de l'exposition à des valeurs toxicologiques de référence), mis à part le fait que l'exposition aux éléments métalliques est comparée à des valeurs toxicologiques de référence qui sont remises en question, notamment dans le cas du plomb, le principal élément concerné par cette étude.

## **4. Nouvelle approche recommandée pour l'évaluation des risques liés au plomb**

Il faut savoir que tant le JECFA (Joint Expert Committee WHO/FAO on Food Additives) que l'EFSA (European Food Safety Authority) se sont récemment prononcés contre l'utilisation de la valeur toxicologique de référence utilisée dans la présente étude pour l'évaluation des risques liés à une exposition au plomb. La valeur toxicologique de référence utilisée pour le plomb (à savoir une DJT<sup>1</sup> de 0,214 mg Pb/jour, ce qui correspond à une dose hebdomadaire tolérable provisoire ou PTWI de 25 µg Pb/kg pc) ne serait plus appropriée pour la caractérisation du risque. La PTWI a été supprimée vu le manque de preuves concernant une valeur seuil pour les effets critiques. Le panel de l'EFSA « *Contaminants in the Food Chain* (CONTAM) » a identifié la neurotoxicité développementale chez les jeunes enfants et les effets cardiovasculaires et néphrotoxiques chez les adultes comme des effets critiques pour l'évaluation des risques (EFSA, 2010). Le panel a dérivé une BMDL<sup>2</sup> à partir des concentrations en plomb dans le sang (Tableau 1). A partir des BMDL B-Pb exprimées en concentrations en plomb dans le sang, l'EFSA a dérivé des valeurs BMDL correspondant à une exposition via l'alimentation (donc exprimées en quantités ingérées par jour).

**Tableau 1. Valeurs BMDL B-Pb (plomb dans le sang) et valeur BMDL d'ingestion alimentaire fixées par l'EFSA (2010) pour les effets cardiovasculaires, la néphrotoxicité et la neurotoxicité développementale.**

<b>Population</b>	<b>Effets toxiques du plomb</b>	<b>BMDL B-Pb (µg/l)</b>	<b>BMDL (µg/kg pc/jour)</b>
Adultes	Effet cardiovasculaire	36	1,5
Adultes	Néphrotoxicité	15	0,63
Enfants	Neurotoxicité développementale	12	0,5

<sup>1</sup> La DJT ou dose journalière tolérable est la quantité maximale d'un certain composé, exprimée par kilogramme de poids corporel, qui peut être ingérée journalièrement tout au long d'une vie sans pour autant causer de problèmes de santé.

<sup>2</sup> La BMD, ou *benchmark dose*, est un point de référence standardisé obtenu par une modélisation mathématique de données expérimentales issues d'expériences animales. La BMD constitue une estimation de la dose induisant une réponse faible mais mesurable (la plupart du temps 5 ou 10 % d'incidence au-dessus du contrôle). La *lower benchmark dose*, ou BMDL, constitue la limite inférieure de l'intervalle de confiance de 95% de la BMD.

Pour la caractérisation des dangers, il est recommandé de déterminer la *Margin of Exposure* (MoE)<sup>3</sup> la plus pertinente entre l'exposition et la valeur BMDL, en tenant compte de la nature de la population cible.

#### **4.1. Conséquences pour l'évaluation des risques sur base des résultats exprimés dans l'étude de l'ISP**

Dans l'étude de l'ISP, la valeur toxicologique de référence (VTR) utilisée pour le plomb est de 0,214 mg/jour (ce qui correspond à 3,6 µg/kg pc par jour ou à une PTWI de 25 µg/kg pc). Les VTR proposées par l'EFSA étant toutes plus basses que les valeurs utilisées par l'ISP (voir Tableau 1), on peut en conclure que, dans tous les cas identifiés dans l'étude de l'ISP comme des dépassements de la VTR, les MoE sont largement inférieures à 1. En outre, il y a plus de cas présentant une MoE inférieure à 1 que le nombre de dépassements de la VTR mentionnés dans l'étude. Si l'on applique l'approche préconisée par l'EFSA pour les résultats relatifs au thé nature, on en arrive à la conclusion que, pour l'ensemble des 11 théières étudiées, la MoE est inférieure à 1 (alors que, sur base de la VTR utilisée dans l'étude, 3 des 11 théières ne présentaient pas de dépassement de la VTR).

En ce qui concerne les autres éléments (Cu, Fe, Ni et Zn), l'approche proposée dans l'étude de l'ISP est acceptable pour autant que les VTR proposées puissent être confirmées. Notons que dans l'Avis Sci Com 07-2009 de l'AFSCA (Sci Com, 2009a), une DJT de 5 µg/kg pc avait été retenue pour le nickel, ce qui est sensiblement inférieur à la VTR retenue par l'ISP (0,7 mg/jour ou 11,7 µg/kg pc/jour). L'étude ne présente pas de résultats détaillés pour d'autres éléments tels que l'argent, l'arsenic, le bore, le baryum, le béryllium, le bismuth, le cadmium, le cobalt, le chrome, le manganèse, le molybdène, l'antimoine, le sélénium, le strontium et le vanadium, mais conclut que la migration de ces éléments n'est pas pertinente. L'étude ne mentionne aucune information à propos d'autres éléments susceptibles de poser problème, tels que le platine, le palladium, le titane et le mercure.

#### **4.2. Mise en contexte des résultats de l'étude de l'ISP et conséquences pour la santé publique**

L'exposition des consommateurs belges au plomb via l'alimentation a fait l'objet d'un avis du Comité Scientifique de l'AFSCA en 2009 (avis 36-2009; Sci Com, 2009b). Sur base des données de consommation de l'enquête alimentaire belge (2004) et des résultats d'analyse pour le plomb du programme de contrôle de l'AFSCA pour les années 2006, 2007 et 2008, l'exposition médiane et au 95<sup>e</sup> percentile de la population adulte belge au plomb via l'alimentation a été estimée à respectivement 0,13 µg/kg pc/jour et 0,36 µg/kg pc/jour. L'exposition médiane et au 95<sup>e</sup> percentile des enfants a été estimée à respectivement 0,42 µg/kg pc/jour et 1,07 µg/kg pc/jour.

La VTR en vigueur à l'époque étant toujours la PTWI proposée par le JECFA, il était conclu dans l'avis que les consommateurs belges, y compris les personnes qui suivent les recommandations alimentaires en matière de consommation de légumes et de poisson, ne couraient pas de risque au niveau de leur exposition au plomb via l'alimentation. La VTR utilisée n'étant plus admise aujourd'hui, le Comité scientifique de l'AFSCA a ouvert en 2010 un nouveau dossier en auto-saisine afin de réévaluer le risque sur base de l'approche MoE à partir des valeurs d'ingestion et des valeurs BMDL pertinentes pour les différents groupes cibles (voir Tableau 1) (Sci Com, 2011). Comme le laisse supposer la comparaison entre les valeurs d'exposition de l'avis Sci Com 36-2009 de l'AFSCA et les valeurs BMDL du Tableau 1, les MoE, bien que vraisemblablement supérieures à 1 dans la plupart des cas, ne se caractérisent pas par des valeurs très élevées, ce qui indique que la vigilance reste de mise.

---

<sup>3</sup> La MoE ou *Margin of Exposure* est le rapport entre un point donné sur la courbe dose-réponse (p.ex. BMDL) et l'exposition. La MoE donne une indication de l'ampleur potentielle du risque ; plus la MoE est grande, plus le risque d'exposition au composé concerné est petit.

Dans un autre dossier (Avis rapide 07-2009; Sci Com, 2009a), le Comité scientifique de l'AFSCA a été confronté à un problème similaire à celui abordé dans l'étude de l'ISP puisqu'il portait sur la migration de plomb et de nickel dans certains types de machines à café et sur les conséquences de cette migration pour la santé publique. Le Comité scientifique a pour cela réalisé une estimation de l'ingestion de plomb et de nickel lors de la consommation de café ou de cappuccino préparé avec cette machine spécifique et a comparé le niveau d'exposition (2,98 µg/kg pc/jour pour le plomb et 3,85 µg/kg pc/jour pour le nickel) avec les VTR disponibles à l'époque, à savoir 3,6 µg/kg pc/jour pour le plomb et 5 µg/kg pc/jour pour le nickel.

Sur base des données disponibles et des estimations de l'exposition, le Comité Scientifique a estimé qu'avec l'utilisation de la machine à café concernée et compte tenu de l'exposition via d'autres denrées alimentaires, un dépassement de la VTR était possible tant pour le plomb que pour le nickel. Sur base de ces données, le Comité scientifique a donc conclu qu'il existait un risque potentiel pour la santé publique lié à l'utilisation des machines à café considérées. À nouveau, le retrait de la VTR pour le plomb, telle que décidée par l'EFSA, devrait donner lieu à une réévaluation du risque à la hausse. Notons que dans le cas des machines à café considérées, le niveau d'exposition estimé était de 2,98 µg/kg pc/jour alors que dans l'étude de l'ISP, le niveau estimé pour les 11 théières (2ème volet de l'étude) varie entre 1,7 µg/kg pc/jour et 320 µg/kg pc/jour (pour un consommateur pesant 60 kg). On peut donc en déduire que les conséquences de la migration d'éléments toxiques dans les théières traditionnelles sont loin d'être négligeables.

Il convient cependant d'être également attentif aux éléments suivants :

Il s'agit d'une étude expérimentale réalisée dans des conditions qui, bien que se rapprochant de la réalité, pourraient s'en écarter sensiblement du fait que les théières sont maintenues à une température élevée pendant l'infusion et par le fait que le simulant « citron » est ajouté au cours de l'étape d'infusion et non après. En outre, l'étude a été réalisée sur du matériel neuf acquis dans des commerces spécialisés. Néanmoins, des expériences complémentaires ont démontré que la migration de plomb ne semblait pas diminuer de manière systématique après plusieurs utilisations.

Par ailleurs, il faut souligner que des théières de ce type ne sont pas utilisées uniquement dans le cercle familial mais aussi dans certains établissements horeca. Le Laboratoire Intercommunal Bruxellois de Chimie et de Bactériologie a ainsi analysé la teneur en plomb de 21 échantillons de thé prélevés lors de contrôles d'hygiène dans des restaurants. Les teneurs en plomb variaient de 5 à 1.808 µg/l, et plus de la moitié des échantillons avaient en teneur en plomb plus que 25 µg/l (LIBCB, 2004).

Afin de pouvoir estimer l'exposition de façon plus fiable, il serait utile de réaliser un biomonitoring des populations concernées (plombémie). Dans le cadre de l'étude « Projet Lorenzo pour la modification des attitudes par rapport au risque d'intoxication au plomb dans l'enfance et la grossesse en Belgique », les taux de plomb dans le sang ont été mesurés avant et après la naissance (sang de cordon ombilical) dans plusieurs maternités situées dans le Hainaut et à Bruxelles (Hammadi *et al.*, 2009). Les facteurs de risque d'une plombémie élevée semblaient être liés à des habitudes culturelles plutôt qu'au logement (p.ex. Pb présent dans de la peinture qui s'écaille, dans des particules de poussière, etc.), parmi lesquelles l'utilisation de khôl (crayon pour les yeux) contenant du plomb et de plats traditionnels en céramique (tajines). Sur le site du Centre Antipoisons belge, le danger d'intoxication au plomb via l'utilisation de bouilloires artisanales avec soudures en plomb, des cosmétiques contenant du plomb, et des poteries traditionnelles contenant du plomb est également souligné ([http://www.poissoncentre.be/article.php?id\\_article=734](http://www.poissoncentre.be/article.php?id_article=734)).

## 5. Conclusions & recommandations

La méthodologie utilisée dans l'étude de l'ISP tant en matière de protocole expérimental, que de méthode d'analyse paraît satisfaisante et conforme aux normes de qualité. L'étude conduit à la conclusion que la migration de quantités importantes de plomb et d'autres éléments peut



avoir lieu en cas d'utilisation de théières traditionnelles neuves acquises dans des magasins spécialisés en Belgique. Sur base de scénarios réalistes de consommation (4 tasses de thé nature ou de thé citron par jour, avec un temps d'infusion de 15 minutes), l'ingestion journalière est estimée entre 1,7 et 320 µg Pb/kg pc. Un tel niveau d'exposition dépasse dans 8 cas sur 11 (thé nature) et dans 11 cas sur 11 (thé citron) la valeur toxicologique de référence proposée par l'EFSA pour le plomb en 2000, toutefois récemment remise en question par l'EFSA en 2010. Si l'on prend en compte la méthodologie proposée par l'EFSA en 2010 pour caractériser le risque lié à l'ingestion de plomb, cela mène à la conclusion que pour les 11 théières étudiées dans le second volet de l'étude, la *Margin of Exposure* (MoE) estimée est inférieure voire très inférieure à 1, ce qui témoigne de risques potentiels sérieux pour la santé publique. Il ressort d'expérimentations complémentaires que l'exposition par le biais des théières présente plutôt un caractère chronique, il n'y aurait donc pas de pic d'exposition lié à la mise en service d'une nouvelle théière.

#### *Recommandations.*

- De manière générale, l'exposition au plomb semble présenter une tendance à la baisse (EFSA, 2010). Néanmoins, pour certains groupes ethniques de population, le problème semble encore fortement présent. Une communication ciblée est nécessaire à l'égard de ces groupes de population concernant les risques associés avec l'usage de théières traditionnelles en métal (laiton) (pour lesquelles des théières en p.ex. inox peuvent être une alternative) et de plats artisanaux en céramique (p.ex. tajines), qui s'avèrent être des sources importantes d'exposition au plomb. Mais si l'on tient compte des achats touristiques et des achats sur internet, il pourrait tout de même être utile d'étendre cette communication à l'ensemble de la population.
- Vu le lien entre les taux élevés de plomb dans le sang et l'utilisation de théières et de plats traditionnels, tels que les tajines en céramique utilisées pour la préparation de boissons et d'aliments, l'AFSCA devrait prendre en considération dans son programme de contrôle la migration d'éléments métalliques (plomb, mais également d'autres métaux comme le nickel) depuis les matériaux de contact (surtout de production artisanale) vendus dans les commerces ethniques/d'artisanat ou les boutiques spécialisées, ou utilisés dans certains établissements horeca (restaurants, maisons de thé).
- Vu les risques potentiel sérieux pour la santé liés à l'utilisation des théières examinées, il faut retirer ces théières du marché et interdire leur vente.
- *In fine*, seule une étude approfondie incluant un *biomonitoring* (dosage du plomb dans le sang, par exemple) chez des utilisateurs réguliers de théières traditionnelles serait à même d'apporter une réponse claire sur les risques encourus par la population-cible (familles où sont utilisées régulièrement des théières artisanales, avec une attention particulière pour les enfants et les femmes enceintes).

De façon générale, il est recommandé de poursuivre et d'intensifier les contrôles et les efforts de recherche en vue de pouvoir mieux évaluer les risques pour la santé publique résultant de la migration de composés toxiques depuis des matériaux de contact en général et des matériaux de fabrication artisanale en particulier (matériaux contenant du plomb, de l'étain, etc., tels que les objets en céramique, en fonte émaillée ou en laiton).

Pour le Comité scientifique,  
Le Président,

Prof. Dr. Ir. André Huyghebaert

Bruxelles, le 26/07/2011

## 6. Références

Bolle F. 2011. Etude de migration des métaux composants des théières traditionnelles. Rapport interne ISP, janvier 2011 (39p)

Bolle F., Brian W., Petit D., Boutakhrif K., Feraille G. & Van Loco J. 2011. Tea brewed in traditional teapots as a significant source of lead, nickel and other chemical elements. *Food Additives and Contaminants*, accepted for publication.

CoE - Council of Europe. 2010. Draft Resolution of Council of Europe regarding "Metals and alloys in contact with food." 2010, not published yet in the official journal.

EFSA – European Food Safety Authority, Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). 2010. Scientific Opinion on Lead in Food. *EFSA Journal* 2010; 8(4):1570.[147pp.] doi :10.2903/j.efsa.2010.1570. Available online : [www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu). <http://www.efsa.europa.eu/fr/scdocs/doc/1570.pdf>

FAO/WHO - Food and Agriculture organization/ World Health Organization. 2010. Summary and conclusions of the seventy-third meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO Food Additives Series 73. JECFA/73/SC.

Hammadi S., Zhang W.-H., Alexander S., M.-C. Dewolf, Fris W., Rubini A. & Noël E. 2009. Projet Lorenzo pour la modification des attitudes par rapport au risque d'intoxication au plomb dans l'enfance et la grossesse en Belgique, Phase 6 (2007-2009), Rapport final. Novembre 2009. Unité Santé Reproductive et Epidémiologie Périnatale (ULB) & Hainaut Vigilance Sanitaire.

JECFA- Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2000. Safety evaluation of certain food additives and contaminants. WHO Food Additives Series 44, prepared by the 53 meeting of the JECFA. <http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v44jec12.htm>

LIBCB - Laboratoire intercommunal Bruxellois de Chimie et de Bactériologie. 2004. Rapport d'activité 2004. <http://www.libcb.irisnet.be/FR/LICB2004.pdf>

Petit D., Claeys F. & Noefnet Y. 2003. Lead poisoning from metallic teapots traditionally used by North African populations. *J. Phys. IV France* 107, 1053-1056.

SCF- Scientific Committee on Food. 2003. Opinion of the Scientific Committee on Food on the tolerable upper intake level of copper SCF/CS/NUT/UPPLEV/57, Final 27 March 2003. [http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out176\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out176_en.pdf)

Sci Com – Comité scientifique de l'AFSCA. 2011. Avis 07-2011: Réévaluation des risques du plomb pour la population belge (dossier Sci Com 2010/28). <http://www.favv-afsca.fgov.be/comitescientifique/avis/default.asp>

Sci Com – Comité scientifique de l'AFSCA. 2009a. Avis rapide 07-2009 Plomb et nickel dans le café (dossier Sci Com n° 2009/06). [http://www.favv.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/ documents/SNELADVIES07-2009\\_NL\\_DOSSIER2009-06.pdf](http://www.favv.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/ documents/SNELADVIES07-2009_NL_DOSSIER2009-06.pdf)

Sci Com – Comité scientifique de l'AFSCA. 2009b. Avis 36-2009 Estimation de l'exposition au plomb par la population belge (dossier Sci Com n° 2009/14). [http://www.favv-afsca.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/ documents/ADVIES36-2009\\_NL\\_DOSSIER2009-14\\_000.pdf](http://www.favv-afsca.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/ documents/ADVIES36-2009_NL_DOSSIER2009-14_000.pdf)

WHO – World Health Organization. 2005. Nickel in drinking-water. Background document for development of WHO Guidelines for drinking-water quality. Geneva, World Health Organization. (WHO/SDE/WSH/05.08/55). [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/chemicals/nickeladd270605.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/nickeladd270605.pdf)

## **7. Composition du groupe de travail**

### **Membres du Comité scientifique (AFSCA)**

Le Comité scientifique est composé des membres suivants :

D. Berkvens, C. Bragard, E. Daeseleire, P. Delahaut, K. Dewettinck, J. Dewulf, L. De Zutter, K. Dierick, L. Herman, A. Huyghebaert, H. Imberechts, G. Maghuin-Rogister, L. Pussemier, C. Saegerman, B. Schiffers, E. Thiry, T. van den Berg, M. Uyttendaele, C. Van Peteghem

### **Membres du Collège (CSS)**

Le Collège du CSS est composé des membres suivants:

Adang Dirk, Baudoux Etienne, Beele Hilde, Celestin-Westreich Smadar, Daube Georges, De Backer Guy, De Gucht Véronique, De Henauw Stefaan WJ, De Mol Patrick, De Sutter Petra, Demoulin Vincent, Deneys Véronique, Ectors Nadine, Eggermont Gilbert, Faber Chantal, Gordts Bart, Hens Luc, Jamar François Maes Annemarie, Muylle Ludo, Nemery de Belleaux Benoît, Neve Jean, Paquot Michel, Passchier Willem Frederik, Patesson René, Paulus Patrick, Pelc Isidore, Scippo Marie-Louise, Simon Anne, Sindic Marianne, Sion Jean-Paul, Van Laethem Yves, Van Oyen Herman, Van Ranst Marc, Vanderkelen Alain, Vansant Margareta, Verhaegen Jan, Verschaeve Luc, Volders Micheline

### **Remerciements**

Le Comité scientifique de l'AFSCA et le Collège du Conseil Supérieur de la Santé remercient la Direction d'encadrement pour l'évaluation des risques, le secrétariat scientifique du Conseil Supérieur de la Santé et les membres du groupe de travail pour la préparation du projet d'avis. Le groupe de travail était composé des membres suivants:

Membres du Comité scientifique (Sci Com) / Membres du Conseil Supérieur de la Santé (CSS) :

D. Basseur (ULB, CSS), B. De Meulenaer (UGent, CSS), A. Huyghebaert (UGent, Sci Com), G. Maghuin-Rogister (ULg, Sci Com-CSS), L. Pussemier (CODA, SciCom - CSS), C. Van Peteghem (UGent, Sci Com)

Experts externes :

H. De Ruyck (ILVO), M.-C. Dewolf (Hainaut Vigilance Sanitaire), L. Goeyens (VUB), D. Petit (LIBCB)

### **Au sujet du Sci Com :**

#### **Cadre légal de l'avis**

Loi du 4 février 2000 relative à la création de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, notamment l'article 8 ;

Arrêté royal du 19 mai 2000 relatif à la composition et au fonctionnement du Comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire ;

Règlement d'ordre intérieur visé à l'article 3 de l'arrêté royal du 19 mai 2000 relatif à la composition et au fonctionnement du Comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, approuvé par le Ministre le 27 mars 2006.

## **Au sujet du Conseil Supérieur de la Santé (CSS)**

Le Conseil Supérieur de la Santé est un service fédéral relevant du SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement. Il a été fondé en 1849 et rend des avis scientifiques relatifs à la santé publique aux ministres de la santé publique et de l'environnement, à leurs administrations et à quelques agences. Ces avis sont émis sur demande ou d'initiative. Le CSS ne prend pas de décisions en matière de politique à mener, il ne les exécute pas mais il tente d'indiquer aux décideurs politiques la voie à suivre en matière de santé publique sur base des connaissances scientifiques les plus récentes.

Outre son secrétariat interne composé d'environ 25 collaborateurs, le Conseil fait appel à un large réseau de plus de 500 experts (professeurs d'université, collaborateurs d'institutions scientifiques), parmi lesquels 200 sont nommés à titre d'expert du Conseil. Les experts se réunissent au sein de groupes de travail pluridisciplinaires afin d'élaborer les avis.

En tant qu'organe officiel, le Conseil Supérieur de la Santé estime fondamental de garantir la neutralité et l'impartialité des avis scientifiques qu'il délivre. A cette fin, il s'est doté d'une structure, de règles et de procédures permettant de répondre efficacement à ces besoins et ce, à chaque étape du cheminement des avis. Les étapes clé dans cette matière sont l'analyse préalable de la demande, la désignation des experts au sein des groupes de travail, l'application d'un système de gestion des conflits d'intérêts potentiels (reposant sur des déclarations d'intérêt, un examen des conflits possibles, et un comité référent) et la validation finale des avis par le Collège (ultime organe décisionnel). Cet ensemble cohérent doit permettre la délivrance d'avis basés sur l'expertise scientifique la plus pointue disponible et ce, dans la plus grande impartialité possible.

Les avis des groupes de travail sont présentés au Collège. Après validation, ils sont transmis au requérant et au ministre de la santé publique et sont rendus publics sur le site internet ([www.css-hgr.be](http://www.css-hgr.be)), sauf en ce qui concerne les avis confidentiels. Un certain nombre d'entre eux sont en outre communiqués à la presse et aux groupes cibles parmi les professionnels du secteur des soins de santé.

Le CSS est également un partenaire actif dans le cadre de la construction du réseau EuSANH (*European Science Advisory Network for Health*), dont le but est d'élaborer des avis au niveau européen.

Si vous souhaitez rester informé des activités et publications du CSS, vous pouvez vous abonner à une *mailing-list* et/ou un *RSS-feed* via le lien suivant:  
<http://www.css-hgr.be/rss>.

### **Disclaimer**

Le Comité scientifique de l'AFSCA et le Collège du Conseil Supérieur de la Santé (CSS) conservent à tout moment le droit de modifier cet avis de commun accord si de nouvelles informations et données arrivent à leur disposition après la publication de cette version.