



AVIS DU CONSEIL SUPERIEUR DE LA SANTE N° 8689

« Utilisation de la caféine dans les denrées alimentaires »

11 janvier 2012

1. INTRODUCTION ET QUESTION

Suite à un avis rendu par le Conseil Supérieur de la Santé (CSS) sur les boissons énergisantes (CSS 8622, 2009), le Conseil a reçu une demande d'avis de la part du SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement concernant l'utilisation de caféine dans les denrées alimentaires, dont les suppléments alimentaires et les limonades (lettre datée du 9 septembre 2010).

La demande a pour objectif, entre autres, de mettre au point des dispositions réglementaires concernant la présence de caféine dans les compléments alimentaires (sous forme liquide ou solide), en adaptant l'arrêté ministériel du 19 février 2009 relatif à la fabrication et au commerce de compléments alimentaires contenant d'autres substances que des nutriments et des plantes ou des préparations de plantes.

L'avis du Conseil est plus particulièrement sollicité par rapport aux points suivants :

1. « l'estimation de l'ingestion de caféine via les aliments autres que les compléments alimentaires (par exemple via le café, le thé, les colas et les boissons énergisantes) et ce, pour la population générale mais également pour des groupes de population spécifiques tels que les enfants, les adolescents et les jeunes adultes ; »
2. « la caractérisation des effets indésirables et des risques liés à l'ingestion de caféine (rapport dose ingérée / réponse) ; »
3. « le niveau maximal de sécurité (UL : *tolerable Upper intake Level*), éventuellement en fonction du niveau de sensibilité variable de différents groupes de population ; »
4. « les marges actuelles entre le niveau d'exposition et le niveau maximal de sécurité (UL) » ;
5. « l'évaluation des risques, pour la population générale et pour des groupes de population spécifiques, liés à l'ingestion de caféine via des compléments alimentaires (sous forme liquide ou solide) lorsque :
 - (a) ces compléments alimentaires sont consommés à la place des aliments « habituels » tels que p.ex. les boissons énergisantes et
 - (b) ces compléments alimentaires sont consommés en plus des aliments « habituels », et ce pour une teneur en caféine de ces compléments alimentaires de l'ordre de 50, 60, 70, 80, etc. mg de caféine par portion ou par quantité recommandée journallement ; »
6. « l'évaluation des risques, pour la population générale et pour des groupes de population spécifiques, liés à l'ingestion de caféine via d'autres aliments tels que des gommes à mâcher (ou autres repris dans une étude du CRIOC, jointe) lorsque :
 - (a) ces autres aliments sont consommés à la place des aliments « habituels » et/ou de compléments alimentaires et

- (b) ces autres aliments sont consommés en plus des aliments « habituels » et/ou de compléments alimentaires; »
7. « l'évaluation de la limite actuellement admise de 320 mg de caféine par litre pour les boissons aromatisées non alcoolisées et plus précisément la nécessité de maintenir cette limite, de la modifier ou de la supprimer ; »
 8. « l'évaluation de l'impact sur les risques pour la population générale et pour des groupes de population spécifiques des limites éventuelles suivantes :
 - (a) la fixation de conditions ou de limites pour l'utilisation de produits contenant de la caféine ;
 - (b) la fixation de teneurs maximales en caféine dans entre autres les aliments mentionnés ci avant ;
 - (c) la fixation de mentions obligatoires à placer sur l'étiquetage de ces aliments. »

De manière complémentaire, le demandeur attire l'attention du Conseil sur un certain nombre de dispositions dont il pourrait être utile de tenir compte dans la préparation de l'avis. L'essentiel en est repris ci après :

1. « les *energy shots* des boissons énergisantes (même composition en substances actives que les boissons énergisantes mais sous un volume réduit de liquide) satisfont à la définition des compléments alimentaires, ce qui remet en question l'applicabilité de la limite légale pour la caféine de 320 mg/l pour les boissons aromatisées non alcoolisées. Par ailleurs, un certain nombre de ces *energy shots* sont commercialisés légalement dans d'autres états membres de l'UE avec le statut de complément alimentaire; »
2. « toute réglementation nationale particulière doit être motivée par la nécessité de protéger la santé du consommateur et doit dès lors être étayée scientifiquement par une analyse de risque conforme à la législation en vigueur (*General food law*) ; »
3. « concernant les compléments alimentaires, la Jurisprudence européenne ne permet pas d'interdire purement et simplement la présence d'une substance déterminée si le consommateur peut être averti des risques potentiels de celle-ci par l'intermédiaire d'un étiquetage ad hoc ; »
4. « la limitation des teneurs en caféine ne peut se faire que sur base d'une évaluation scientifique du risque, tenant notamment compte
 - des limites maximales de sécurité (UL) fixées sur base de données scientifiques généralement admises et tenant compte du degré de sensibilité variable des divers groupes de consommateurs ;
 - de l'ingestion via d'autres sources alimentaires. »

Remarque quant à la terminologie :

Le demandeur mentionne la notion de « niveau maximal de sécurité » (UL : *tolerable Upper intake Level*). Selon une définition généralement admise, il s'agit de l'apport quotidien le plus élevé d'un nutriment qui ne comporte aucun risque d'effets indésirables pour la santé chez la plupart des individus composant la population générale. Il est à remarquer que cette terminologie ne se retrouve pas nécessairement reprise en tant que telle dans un certain nombre de travaux pris en compte dans le présent rapport. Dès lors et pour éviter toute généralisation abusive, les terminologies reprises dans ces travaux seront mentionnées telles quelles dans le présent rapport.

Pour pouvoir répondre aux questions, le dossier a été confié au groupe de travail permanent NASSA (Nutrition, Alimentation et Santé, y compris Sécurité Alimentaire).

2. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le Conseil Supérieur de la Santé (CSS) constate tout d'abord que les données concernant l'ingestion de caféine par différents groupes de population en Belgique sont plutôt rares. Les plus récentes d'entre elles peuvent être extraites de l'enquête de consommation alimentaire menée en 2004 qui permet d'estimer que la consommation moyenne de caféine de l'adulte belge (homme ou femme) est proche de 2,2 à 2,3 mg/kg/jour, avec des variations individuelles appréciables. Pour un poids corporel moyen de 70 kg, elles correspondent à une consommation de 150 à 160 mg de caféine/jour chez l'adulte. Des observations récentes indiquent que ces valeurs sont à présent nettement sous-estimées, notamment en raison de la consommation accrue au cours de cette dernière décennie des boissons énergisantes et, plus récemment, de leur formes *shots*. Aucune donnée n'est disponible quant à la distribution en fonction de l'âge de cette consommation accrue.

En ce qui concerne la caractérisation des risques et effets indésirables liés à la consommation de caféine, le CSS constate que les données de la vaste revue de Nawrot et al. (2003) constituent toujours une base de référence. Celles-ci indiquent qu'il existe de nombreuses évidences tendant à montrer qu'un apport modéré en caféine chez l'adulte à une dose de 400 mg/j n'est pas associé à des effets indésirables tels une toxicité générale, des effets cardiovasculaires, des modifications de comportement, une incidence accrue de cancer ou des effets sur la fertilité masculine. Il en va de même pour des effets sur le statut osseux et/ou la balance calcique, si du moins la consommation de calcium est suffisante.

Cependant, les femmes en âge de reproduction (souhaitant devenir enceintes ou enceintes) constituent un groupe à risque pour lequel l'apport en caféine ne devrait pas excéder 300 mg/j. Il en est de même pour les enfants (surtout les préadolescents) qui pourraient souffrir de troubles du comportement (dont de l'anxiété) et dont le développement du système nerveux pourrait être altéré. Dès lors, un apport en caféine ne dépassant pas 2.5 mg/kg/j devrait être un maximum à ne pas dépasser.

Enfin, un certain nombre de rapports plus récents tendent à abaisser ces valeurs à 200, voire 100 mg/j pour la femme enceinte.

En ce qui concerne un éventuel niveau maximal de sécurité pour l'exposition à la caféine, le CSS estime pertinent de reprendre les valeurs suivantes, extraites de la littérature (Nawrot et al., 2003) :

- Pour les adultes en bonne santé, la plupart des auteurs indiquent qu'une exposition modérée à la caféine de 5,7 mg/kg/j (400 mg/j pour un adulte de 70 kg) n'est pas associée à des effets indésirables tels que toxicité générale, effets cardiovasculaires, modifications comportementales, fréquence accrue de cancer et effet sur la fertilité masculine. Néanmoins, le CSS est sensible au fait que, dans quelques publications, cette valeur est fixée à 3 mg/kg/j (210 mg/j pour un homme de 70 kg), limite au dessus de laquelle on peut observer un accroissement de l'anxiété.
- Pour les enfants dont les préadolescents, un apport maximal de 2,5 mg/kg/j est considéré comme limite au dessus de laquelle des modifications comportementales peuvent apparaître, incluant l'anxiété ainsi qu'une possibilité d'affecter le développement du système nerveux.
- Pour les femmes en âge de procréer, il est recommandé que l'apport maximal journalier soit de 300 mg/j, voire même 200 mg/j.

Sur base de ces valeurs limites et des données d'ingestion de consommation en caféine estimées pour la Belgique en 2004, la proportion de consommateurs de caféine qui dépassent l'apport maximal journalier de 3 et de 5,7 mg/kg/j chez les hommes et chez les femmes a pu être calculée. Il en ressort que :

- Environ un quart de la population adulte belge (de 19 à 74 ans) dépasse l'apport maximal journalier de 3 mg/kg/j au dessus duquel on peut observer un accroissement de l'anxiété. Par contre, un apport maximal journalier de 5,7 mg/kg/j n'est dépassé que par une très petite fraction de cette même population (moins de 5 %).
- Les adolescents de 15 à 18 ans auraient des consommations de caféine ne posant que très peu de problème.

Ces mêmes données ont également permis de réaliser des estimations quant à la proportion de consommateurs de caféine qui dépassent l'apport maximal journalier lors de la consommation de quantités complémentaires de caféine arbitrairement fixées. Il apparaît ainsi que pour un apport maximal journalier fixé à 3 mg/kg/j, un apport complémentaire de 60 à 80 mg/j double quasiment la proportion de sujets dont l'exposition dépasse cette valeur maximale et concerne jusqu'à 50 % et plus de la population (de 36 à 56 % des hommes ou femmes adultes). Un tel apport peut être assuré par une seule unité de boisson énergisante. L'Autorité de Sécurité alimentaire Néozélandaise qui a fait, de manière plus complète, le même genre d'estimation en arrive à des conclusions similaires. Selon celle-ci, environ 70 % des enfants, 40 % des adolescents et 60 % des jeunes adultes qui consomment de la caféine dépassent le niveau de 3 mg/kg/j suite à la consommation d'une seule unité de boissons énergisantes ou de *shot*.

Amené à se prononcer sur la pertinence de la limite actuellement admise de 320 mg de caféine par litre pour les boissons aromatisées non alcoolisées et plus précisément la nécessité de maintenir cette limite, de la modifier ou de la supprimer, le CSS estime que la limite est trop élevée en termes de protection de la santé du consommateur. Le CSS recommande d'abaisser cette limite à 150 mg/l (réglementation européenne concernant l'étiquetage), ce qui serait une mesure de précaution raisonnable (article 7.1 du Règlement UE 178/2002). Une telle limite s'applique également aux boissons énergisantes.

Le CSS recommande que la quantité de caféine apportée par tout **complément alimentaire** solide ou liquide contenant de la caféine (dont les *shots*) ou par **tout autre produit auquel de la caféine aurait été ajoutée** soit limitée à 80 mg de caféine par portion journalière.

De plus, l'étiquetage de ces produits devrait porter une mention d'avertissement visant à limiter le nombre d'unités consommées par jour, par exemple : « ne pas consommer plus de X unités/jour » (X à définir en fonction de la valeur limite de 80 mg/jour).

Enfin, dès que la portion journalière conseillée fait en sorte que la valeur de 80 mg de caféine est atteinte, l'étiquetage devrait porter la mention : « ne convient pas aux enfants, aux femmes enceintes et allaitantes et aux personnes sensibles à la caféine ».

D'une manière plus générale, le CSS estime que des données de consommation alimentaire suffisamment actuelles sont indispensables pour mener des évaluations scientifiques du risque. La dernière enquête de consommation alimentaire nationale date de 2004. Le CSS recommande dès lors que celle-ci soit reconduite de façon périodique et ce non seulement pour la population adulte mais aussi pour les enfants et adolescents.

3. ELABORATION ET ARGUMENTATION

Liste des abréviations

CRIOC :	Centre de Recherche et d'Information des Organisations de Consommateurs
CSS :	Conseil Supérieur de la Santé
EFSA:	<i>European Food Safety Authority</i>
FSA :	<i>British Food Standards Agency</i>
ISP :	Institut Scientifique de Santé Publique
LOAEL :	<i>Lowest Adverse Effect Level</i>
NOAEL:	<i>No Observed Adverse Effect Level</i>
RPE :	<i>Ratings of Perceived Exertion</i>
SCF :	<i>Scientific Committee on Food</i>
SPF :	Service public fédéral
UE :	Union Européenne
UL :	<i>tolerable Upper intake Level</i>

3.1. Méthodologie

Le présent avis est basé sur la consultation de rapports d'expertise et d'avis d'Autorités de Santé Publique ainsi que sur la consultation d'articles scientifiques tirés de la littérature internationale et de rapports d'études expérimentales, dont la sélection s'est effectuée par l'intermédiaire de banques de recherche bibliographique.

3.2. Elaboration

Les différentes questions sont traitées séparément.

3.2.1. Estimation de l'ingestion de caféine via les aliments autres que les compléments alimentaires (par exemple via la café, le thé, les colas et les boissons énergétiques) et ce, pour la population générale mais également pour des groupes de population spécifiques tels que les enfants, les adolescents et les jeunes adultes.

En Belgique, comme dans d'autres pays, l'ingestion de caféine est principalement due à la consommation de café, de thé, de cacao et d'aliments contenant ces ingrédients. La caféine peut aussi être ajoutée à toute une série de boissons dont les boissons énergisantes, leurs formes *shots* (mêmes substances actives que les boissons énergisantes, mais sous un plus petit volume), des boissons rafraîchissantes de type cola et des boissons alcoolisées. L'ingestion de caféine via ces dernières sources ne peut être négligée d'autant qu'elle est en nette augmentation depuis quelques années suite à leur promotion commerciale poussée. D'emblée, il faut constater que les données chiffrées d'ingestion de caféine relatives à la Belgique sont peu nombreuses.

Les plus récentes d'entre elles se trouvent dans les résultats de l'**enquête de consommation alimentaire menée en 2004** par le SPF Santé Publique et l'Institut Scientifique de Santé Publique (ISP) en Belgique. Une analyse des résultats réalisée en collaboration avec l'ISP a permis de réaliser le tableau suivant, sur base des hypothèses et calculs repris dans l'annexe 1 du présent rapport. La première partie du tableau reprend les données chez les hommes tandis que la seconde partie concerne les femmes.

Tableau 1 : Estimation de l'exposition alimentaire basale en caféine (mg/kg/jour) en 2004 dans différents groupes de population en Belgique (Annexe 1).

Consommation par tranche d'âge chez les hommes (mg/kg/jour)				
	15-18 ans	19-59 ans	60-74 ans	> 74 ans
Moyenne	1.2	2.2	1.9	1.8
Déviati on standard	0.8	1.3	1.4	1.2
P95	2.7	4.5	4.7	4.1
P97.5	3.1	5.2	5.5	4.8

Consommation par tranche d'âge chez les femmes (mg/kg/jour)				
	15-18 ans	19-59 ans	60-74 ans	> 74 ans
Moyenne	0.9	2.3	2.2	1.8
Déviati on standard	0.7	1.8	1.4	1.2
P95	2.1	5.8	4.8	4.0
P97.5	2.3	7.2	5.5	4.6

On peut donc en conclure qu'en 2004, **la consommation moyenne de caféine de l'adulte belge (homme ou femme) était estimée proche de 2,2 à 2,3 mg/kg/jour**, avec des variations individuelles appréciables. Pour un poids corporel moyen de 70 kg, ces données correspondent à une consommation de **150 à 160 mg de caféine/jour chez l'adulte**.

A titre de comparaison, on dispose de données émanant d'autres pays. A cet égard, un rapport très complet au sujet du profil de risque dû à l'ingestion de caféine dans les boissons énergisantes et dans les *shots* a été récemment publié par l'Autorité de Sécurité alimentaire de Nouvelle Zélande. Celui-ci a été préparé par l'Institute of Environmental Science and Research Limited, ESR (New Zealand Food Safety Authority, 2010b). Il comprend une compilation de toute une série de données concernant la caféine ainsi que des travaux originaux permettant d'évaluer le risque lié à l'ingestion de caféine. Il mentionne notamment les expositions basales en caféine calculées pour 7 groupes de population au départ de deux enquêtes de consommation malheureusement assez anciennes, l'une réalisée en 1997 (pour les adultes) et l'autre en 2002 (pour les enfants). Le tableau suivant reprend les expositions basales à la caféine de différentes classes d'âge estimées au départ de la consommation d'aliments contenant de la caféine (thé, café, chocolat, boissons au cola). Ces enquêtes de consommation étant assez anciennes (1997 et 2002), elles ne reflètent donc qu'imparfaitement la situation actuelle.

Tableau 2 : Estimations de l'exposition alimentaire basale en caféine (mg/j) dans différents groupes de population en Nouvelle Zélande (New Zealand Food Safety Authority, 2010b).

	Children 5-12 yrs	Teenagers 13-19 yrs	Young males 19-24 yrs	Adults 20-64 yrs *	Older people 65+ yrs	Females 16-44 yrs*	Females 16-44 yrs pregnant
Mean	20	82	277	236	156	226	125
Median	7	41	148	180	140	149	57
Min	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Max	644	2664	2220	3785	1998	3256	795
P5	1	1	1	22	33	8	0
P95	74	294	1080	666	354	623	479

P5=5th percentile and P95=95th percentiles, representing low and high consumers respectively.

* excluding pregnant women

Ces mêmes valeurs de consommation basale peuvent être exprimées en mg/kg/jour (forme souvent utilisée), sauf pour les femmes enceintes:

Tableau 3 : Estimations de l'exposition alimentaire basale en caféine (mg/kg/j) dans différents groupes de population en Nouvelle Zélande (New Zealand Food Safety Authority, 2010b).

	Children 5-12 yr140s	Teenagers 13-19 yrs	Young males 19-24 yrs	Adults 20-64 yrs *	Older people 65+ yrs	Females 16-44 yrs*	Females 16-44 yrs pregnant
Mean	0,6	1,2	3,5	3,5	2,3	3,4	NA
P95	2,0	4,5	14,4	9,1	5,3	9,6	NA

NA=not available because of changing weight during pregnancy.

P95=95th percentile and represents a high consumer.

* excluding pregnant women

Le rapport fournit également une compilation des différentes expositions à la caféine dans un certain nombre d'autres pays. Un tableau en annexe du rapport reprend de nombreuses données chiffrées dont l'essentiel est repris ci-après (références dans : *New Zealand Food Safety Authority*, 2010b). La consommation moyenne en caféine aux Etats-Unis et au Canada varie de 0,4 à 1 mg/kg/jour pour les enfants et de 1,8 à 3 mg/kg/j pour les adultes. Pour l'Argentine, l'apport moyen est de 1 mg/kg/j pour les enfants, 3 mg/kg/j pour les adolescents et jusqu'à 5 mg/kg/j pour les adultes. Les grands consommateurs pourraient absorber jusqu'à 13 mg/kg/j. La consommation moyenne de caféine au Brésil est de 2,7 mg/kg/j pour des groupes de population âgés de 10 à 60 ans. Au Danemark, la consommation moyenne pour des enfants et des adolescents plus âgés (15 à 19 ans) est de 0,6 à 2,1 mg/kg/j, respectivement. Les adultes danois consomment une moyenne de 8 mg/kg/j, avec de grands consommateurs atteignant 18 mg/kg/j. Des estimations pour le Royaume Uni en 1988 mentionnent 2 mg/kg/j pour des enfants et des adolescents et environ 4,5 mg/kg/j pour des adultes, avec de grands consommateurs atteignant 8 mg/kg/j.

En ce qui concerne la contribution à l'apport global en caféine des différents aliments consommés en Nouvelle Zélande, une analyse plus fouillée montre que chez les enfants (5 à 12 ans) et chez les jeunes adolescents (13 à 15 ans), l'ingestion de caféine est principalement due au thé et aux boissons de type colas, avec une contribution moindre du café. Pour des adolescents plus âgés (15 à 19 ans) et pour tous les adultes, elle est surtout due à l'ingestion de café puis de thé. Le tableau suivant reprend la contribution des différents aliments à l'apport global en caféine.

Tableau 4 : Contribution (en %) des aliments contenant de la caféine à l'apport alimentaire en caféine dans différents groupes de population en Nouvelle Zélande (New Zealand Food Safety Authority, 2010b).

Food	Children 5-12 yrs	Teenagers 13-15 yrs	Teenagers 15-19 yrs	Young males 19-24 yrs	Adults 20-64 yrs*	Older people 65+ yrs	Females 16-44 yrs*	Females 16-44 yrs pregnant
Biscuits, cakes, pastries	11	6	1	<1	<1	<1	<1	1
Cereal	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Choc desserts	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Chocolate confectionary	6	4	1	<1	<1	<1	<1	1
Cocoa & choc drinks	7	4	1	1	<1	<1		<1
Coffee	10	23	73	83	75	61	76	57
Energy drinks	2	3	<1	1	<1	<1	<1	<1
Soft drinks	30	32	13	10	3	0	3	2
Tea	32	29	10	5	20	38	19	39

Those food groups contributing 10 or more percent to total caffeine exposure are bolded.

* excluding pregnant women

Un rapport récent montre qu'environ 75 % d'enfants américains (Nebraska) consomment de la caféine. Parmi ceux-ci, les enfants de 5 à 7 ans consomment une moyenne de 52 mg/j tandis que les enfants âgés de 8 à 12 ans en consomment en moyenne 109 mg/j (Warzak et al., 2010). Les auteurs constatent que ce rapport comble un vide de 10 années quant à des données d'exposition d'une population assez jeune. Ils s'étonnent aussi du niveau assez élevé de ces valeurs qui contrastent avec des recommandations canadiennes selon lesquelles l'apport en caféine ne devrait idéalement pas dépasser 62 et 85 mg/j, respectivement pour ces groupes d'âge.

Un autre rapport récent évalue le risque lié à la consommation de caféine chez les enfants et les adolescents dans les pays nordiques, en l'occurrence Danemark, Finlande, Islande, Norvège et Suède (Meltzer et al., 2008). Pour l'ensemble de ces pays, il mentionne une consommation moyenne de caféine via les *soft drinks* (cola) de 0,3 à 0,5 mg/kg/j chez les enfants de 4 à 6 ans. Chez les adolescents, les consommations sont très variables d'un pays à l'autre, allant de 0,3 à 0,6 mg/kg/j jusqu'à 1,3 mg/kg/j. Certains adolescents consomment plus de 3 mg/kg/j, uniquement via les *soft drinks*. Il indique que cette consommation ne prend pas en compte les apports via le café ou le chocolat. Par ailleurs, ces données sont basées sur des enquêtes de consommation réalisées entre 2000 et 2002. Comme l'indiquent les auteurs, elles ne reflètent qu'imparfaitement les apports actuels d'autant plus que ceux-ci semblent s'être considérablement accrus par l'introduction des boissons énergisantes. Parmi les données reprises de ce rapport, les figures suivantes mentionnent l'évolution de la consommation de *soft drinks* (colas) dans les pays nordiques ainsi qu'une comparaison avec la consommation de différents autres pays, dont la Belgique. Il est à noter que la source de ces données n'est pas citée.

Figure 1 : Evolution de la consommation de soft drinks dans les pays nordiques (Meltzer et al., 2008).

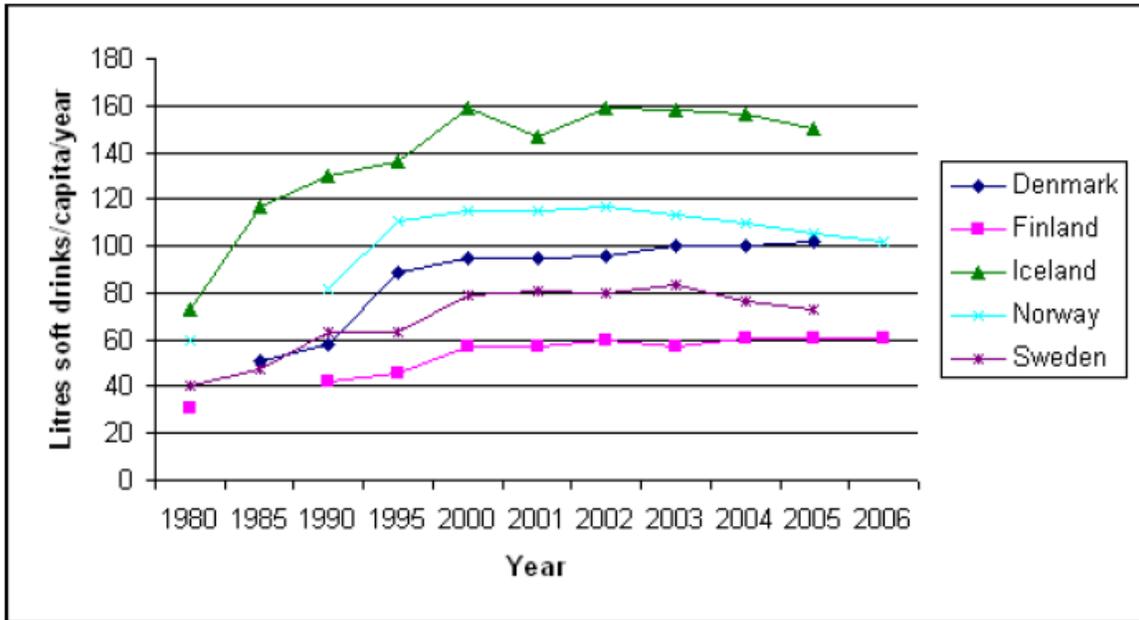
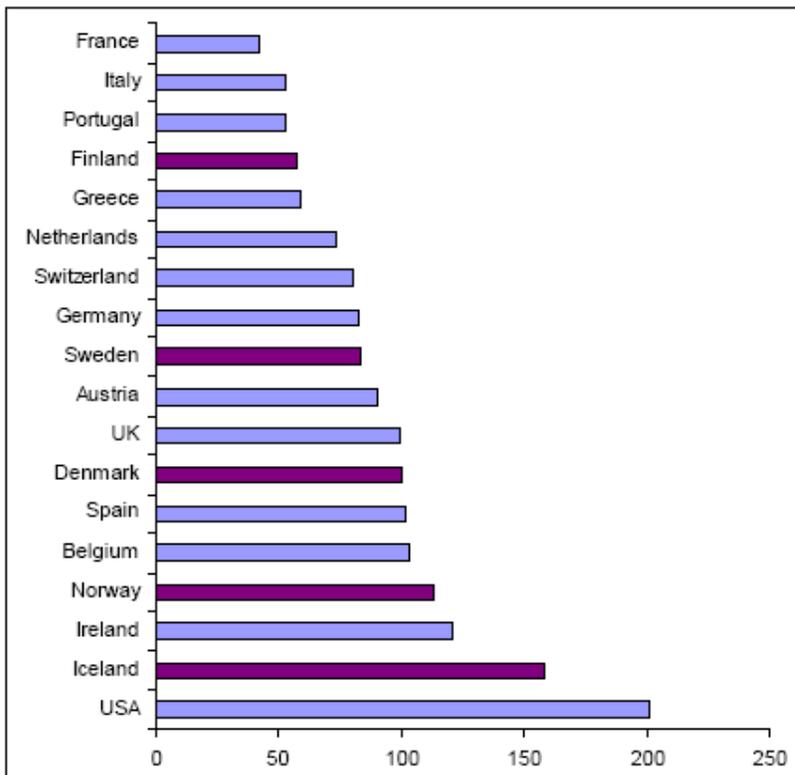


Figure 2 : Consommation globale de soft drinks (en litres/habitant/an) dans divers pays (Meltzer et al., 2008).



A côté des aliments contenant naturellement de la caféine et des traditionnels « colas », la population peut être amenée à consommer des boissons ou des compléments alimentaires contenant cette substance, tels les boissons énergisantes et les formes *shots*. Ceux-ci peuvent alors contribuer très significativement à l'ingestion de caféine. Pour la Belgique, le SPF Santé Publique a fourni un relevé non exhaustif de différentes préparations commercialisées, de type *shots* et dont le statut est celui de compléments alimentaires et qui se retrouvent en fait sur le marché belge en vertu de la libre circulation des marchandises au niveau de l'UE. Le tableau suivant reprend les données relatives aux *shots* :

Tableau 5 : Description de *shots* disponibles sur le marché belge (liste non exhaustive).

Firme	Nom	Présentation	Contenu unitaire en caféine
Coca Cola	Burn Energy Shot	Flacon de 50 ml	80 mg
Red Bull	Red Bull Energy Shot	Flacon de 60 ml	80 mg
Supergroup	Fluelcell Tropical Twist Fluelcell wild berries Flavour	Flacon de 60 ml	100 mg
Monster	Monster Energy Shot	Flacon de 90 ml	140 mg
Pietercill	Quick Energy (orange)	Flacon de 59 ml	175 mg

En outre, on trouverait comme sources potentielles de caféine dans notre pays les préparations suivantes :

- des « limonades », très souvent présentées sous forme de canettes de 25 ou de 33 cl ;
- des *chewing gums*, pour lesquels 3 tablettes correspondraient à 80 mg de caféine ;
- des comprimés effervescents qui, puisqu'il faut les dissoudre dans l'eau, ne devraient pas fournir plus de 320 mg/l de caféine (voir limonades) ;
- des sirops, qui eux aussi, ne devraient pas fournir plus de 320 mg/l de caféine, une fois allongés avec de l'eau.

Un rapport du Centre de recherche et d'information des organisations de consommateurs (CRIOC, 2010), également mis à la disposition du CSS, apporte quelques informations complémentaires dont l'essentiel est repris ci après. Certaines de ces informations sont à la base de celles fournies par l'Administration :

- Parmi les boissons énergisantes commercialisées en Belgique, on retrouve notamment les marques suivantes : Red Bull, Atomic, Nalu, Burn, Rodeo, Monster, Virus, Boosted, Hell, Taurine Force et Energy. Celles-ci contiennent en général 320 mg/l de caféine. Les conditionnements les plus fréquents sont des canettes de 250 ml (80 mg de caféine), mais il existerait également des canettes de 500 ml (160 mg de caféine). Les informations éventuelles concernant les quantités maximales à consommer vont de l'absence totale d'indication jusqu'à 2 et même parfois 4 canettes par jour.
- Des *chewing gums* appelés « Black Rhino » contiennent de la caféine et 3 de ces tablettes apportent autant de caféine qu'une canette de boisson énergisante.
- Il existe également des pastilles de pilules « énergétiques » en vente dans des cafés, discothèques et *partys* qui sont estampillées comme compléments alimentaires. Certaines sont disponibles dans des appareils ressemblant à des distributeurs de *chewing gums*. De même, il existe des tablettes effervescentes (présentées dans des étuis métalliques semblables à ceux de médicaments anti-douleur), des sirops à diluer et des poudres qui contiennent de la caféine.

Plus récemment, l'attention du CSS a été attirée sur des distributeurs de comprimés présents dans les toilettes d'une grande université belge. Ces distributeurs permettent d'obtenir, moyennant versement d'argent, des comprimés de marque XK1, qualifiés de « compléments alimentaires aux vitamines et minéraux » et contenant, par dose unitaire, 50 mg de caféine.

La problématique des boissons énergisantes (80 mg de caféine/unité) a été longuement discutée dans un rapport récent du CSS (CSS 8622, 2009) qui déplorait ne disposer d'aucune donnée concrète à leur égard, particulièrement quant à leur consommation en Belgique. Ce vide a été très partiellement comblé depuis lors. En effet, une récente note (à circulation limitée) de l'EFSA (EFSA - *European Food Safety Authority*, 2010) fait le point sur le risque émergent possible d'une consommation accrue de caféine et d'autres ingrédients des boissons énergisantes, particulièrement chez les enfants et les jeunes adultes. Cette note souligne que les données de consommation dans divers pays sont relativement rares (elles ne seraient disponibles qu'en Autriche et en Irlande). Elle rapporte néanmoins des données collectées par « *Euromonitor International* » (EFSA, 2010) et qui concernent les consommations de boissons énergisantes dans tous les pays européens de 1997 à 2009. En Belgique, la consommation, exprimée en millions de litres de boissons énergisantes par année est passée de 2,4 en 1997 pour monter à 19,3 en 2009. Ceci tendrait à dire qu'actuellement, chaque belge (tous âges confondus) consommerait environ 2 litres de boissons énergisantes par année. Ces chiffres sont tout à fait imprécis mais reflètent bien l'accroissement important de la consommation de ce type de boissons en quelques années.

3.2.2. Caractérisation des effets indésirables et des risques liés à l'ingestion de caféine (rapport dose ingérée / réponse).

Remarque préliminaire concernant les effets de la caféine: la caféine est un alcaloïde de la famille des méthylxanthines, naturellement présent dans de nombreuses plantes ou préparations à base de plantes telles que le café, le thé, le cacao, le cola, le guarana, le maté, etc. Sa grande popularité est liée à ses propriétés stimulantes du système nerveux central. Prise sous forme de boissons aussi courantes que le café, le thé ou certains sodas, elle permet de diminuer la somnolence et d'augmenter l'attention et est donc très appréciée à ce titre par l'être humain. De fait, la caféine est devenue la substance psychoactive la plus consommée au monde et ce, en parfaite légalité. La quantité de caféine contenue dans une portion de café peut varier de 40 à 150 mg selon la nature et l'origine du café et la manière dont il est préparé; elle se situe entre 30 et 50 mg pour une portion de thé, avoisine 35 mg dans les sodas et varie de 10 à 30 mg pour une barre de chocolat. En raison de sa large consommation, non seulement sous forme de boissons ou aliments courants, mais aussi sous forme de boissons énergisantes ou de *shots* (80 mg par portion), de médicaments ou de divers compléments nutritionnels (voir ci-avant), elle a néanmoins attiré l'attention des scientifiques sur l'induction possible d'effets indésirables sur la santé humaine lorsqu'elle est consommée en quantité exagérée ou par des groupes de population particuliers. De très nombreuses études ont dès lors été publiées à son sujet en ce compris concernant son mode d'action et les mécanismes de son éventuelle toxicité. Ceux-ci ne sont pas discutés de manière extensive dans le cadre du présent avis mais ils peuvent se retrouver facilement dans la littérature scientifique en ce compris dans nombre de références du présent avis.

Publié il y a quelques années, le **rapport de Nawrot et al.** (2003) constitue une excellente synthèse des connaissances accumulées jusqu'à cette époque et toujours d'application actuellement, concernant les effets de la caféine sur la santé humaine. D'un point de vue général, ces auteurs signalent qu'un large consensus se dégage pour dire qu'une utilisation quotidienne de doses de caféine supérieures à 500-600 mg (4 à 7 tasses de café ou 7 à 9 tasses de thé) représente un risque significatif pour la santé et peut dès lors être considéré comme abusif. Un état d'imprégnation (consommation régulière de grandes quantités de caféine) peut se traduire par toute une série de symptômes tels absence de repos, anxiété, irritabilité, agitation,

tremblements musculaires, insomnie, mal de tête, diurèse accrue, désordres sensitifs (*tinnitus*), désordres cardiovasculaires (tachycardie, arythmie) et plaintes gastro-intestinales (nausées, vomissements, diarrhées). Un apport excessif de caféine (> 400 mg/j) augmente le risque de développement d'une instabilité vésicale chez la femme. Chez celles qui manifestent déjà une instabilité vésicale, un apport en caféine modéré (200 à 400 mg/j) peut déjà augmenter ce risque.

D'un point de vue plus particulier et en ce qui concerne les effets cardiovasculaires, un apport modéré de caféine (4 tasses ou moins de café par jour, ou ≤ 400 mg/j de caféine) ne semble pas affecter de manière significative la santé cardiovasculaire. Par contre, un risque accru est observé pour un apport de 5 tasses de café ou plus par jour (≥ 500 mg/j de caféine). En ce qui concerne la santé osseuse, les résultats des études suggèrent qu'un apport de caféine < 400 mg/j n'a pas d'effet significatif sur l'os et la balance calcique, à partir du moment où les individus ingèrent au moins 800 mg de calcium par jour. Si tel n'est pas le cas, la caféine peut avoir un effet défavorable sur le développement osseux. Un apport journalier plus élevé en caféine (> 400 mg/j) peut affecter la densité osseuse principalement chez la femme et augmenter le risque de fracture, surtout si l'apport calcique est peu élevé (faible consommation de lait). En ce qui concerne les effets sur l'humeur et la performance chez les adultes, les bénéfices potentiels signalés (vivacité et vigilance, mémoire, humeur) sont plutôt démontrés de manière inconstante (contradictoire) et dans le cadre de consommations aiguës. Une consommation chronique modérée de caféine chez l'adulte ne serait associée à aucun effet défavorable majeur sur l'humeur ou la performance mais la prudence est recommandée chez des personnes souffrant d'anxiété. La possibilité de développement d'une dépendance à la caféine lors d'une ingestion prolongée n'est pas démontrée de manière suffisante.

Par contre, le sevrage à la caféine induit des symptômes (maux de tête, fatigue, etc.) dont la durée peut aller jusqu'à une semaine. L'intensité de ces symptômes pourrait être dose-dépendante et se produire déjà à faible dose (100 à 300 mg/j), mais les résultats des études ne sont pas univoques. Un nombre limité d'études ont été consacrées aux enfants et les résultats sont à nouveau assez peu constants. Ces travaux concernent notamment les boissons caféinées type *soft drinks*. Des effets anxiogènes ont été rapportés mais dont l'interprétation est difficile. Dans ce groupe d'âge, il semble néanmoins important de prendre en compte l'immaturation du système nerveux, encore en développement chez les enfants. Par rapport à des effets carcinogènes, il semble établi que des quantités de caféine inférieures à 500 mg/j sont sans danger. Les relations concernant de possibles associations entre consommation de café et les cancers des voies urinaires et du pancréas ne sont pas établies de manière fiable. Concernant les effets sur la reproduction et le développement et dès lors la conception et la grossesse, il est globalement admis que la consommation de caféine à une dose supérieure à 300 mg/j peut réduire la fécondité des femmes fertiles, augmenter le risque d'avortement spontané et entraver la croissance foetale (diminution du poids à la naissance et retard de développement intra-utérin). Ces derniers effets sont particulièrement significatifs chez les fumeuses ou les consommatrices d'alcool. A une dose supérieure à 400 mg/j, elle peut diminuer la motilité et la viabilité des spermatozoïdes sans toutefois affecter la fertilité globale des hommes. Enfin, une consommation modérée de caféine (≤ 300 mg/j) par les femmes enceintes ou allaitantes ne semble pas entraver le développement post-natal.

En conclusion de leur vaste revue, Nawrot et al. (2003) indiquent qu'il existe de nombreuses évidences tendant à montrer qu'un apport modéré en caféine chez l'adulte à une dose de 400 mg/j n'est pas associé à des effets indésirables tels une toxicité générale, des effets cardiovasculaires, des modifications de comportement, une incidence accrue de cancer ou des effets sur la fertilité masculine. Il en va de même pour des effets sur le statut osseux et/ou la balance calcique, si du moins la consommation de calcium est suffisante. Cependant, les résultats montrent que les femmes en âge de reproduction (femmes souhaitant devenir enceintes ou femmes enceintes) constituent un groupe à risque pour lequel l'apport en caféine ne devrait pas excéder 300 mg/j. Il en est de même pour les enfants (surtout les préadolescents) qui pourraient souffrir de troubles du comportement (dont de l'anxiété) et dont le développement du système nerveux pourrait être altéré. Dès lors et pour ces auteurs, un apport

en caféine ne dépassant pas 2,5 mg/kg/j semble être un maximum à conseiller. Ceci représente par exemple un apport quotidien de 50 mg/20 kg, 75 mg/30 kg, 100 mg/40 kg ou encore 125 mg/50 kg. Les données sur les adolescents sont trop peu nombreuses que pour fixer une valeur à ne pas dépasser.

Parmi les **autres données d'intérêt** ou les données plus récentes sur les risques liés à une exposition à la caféine, on peut citer les travaux suivants :

Un rapport récent du Comité de Toxicologie du Royaume Uni, organisme indépendant de conseil scientifique, fait un nouveau point sur la possible toxicité de la caféine chez la femme enceinte et déclare, avec beaucoup de précautions, qu'il est vraisemblable que la caféine affecte le développement du fœtus déjà pour des apports journaliers de l'ordre de 200 mg (*Committee on Toxicity of Chemicals in Food, COT, 2008*). A de telles valeurs, l'effet pourrait n'être perceptible que chez 2 % des enfants. Il consisterait en des faibles poids à la naissance et des avortements spontanés. Son précédent rapport (2001) considérait plutôt la valeur de 300 mg/jour, identique à celle précédemment mentionnée dans le rapport de Nawrot. Suite à ce rapport, la *British Food Standards Agency* recommande que les femmes enceintes limitent leur consommation de caféine à moins de 200 mg/j (FSA, 2008). Les auteurs de l'étude CARE (*CARE study group, 2008*) ont récemment rapporté un risque accru de retard de croissance fœtale chez les mères consommant de 200 à 299 mg/j de caféine. Ils admettent qu'il est difficile de fixer un seuil au dessus duquel le risque est significativement élevé, mais ils observent que le risque est le plus bas chez les femmes consommant moins de 100 mg/j. Ils conseillent dès lors aux femmes enceintes d'arrêter ou de réduire très fortement la consommation de café.

Le rapport de l'Autorité de Sécurité alimentaire de Nouvelle Zélande, déjà évoqué (*New Zealand Food Safety Authority, 2010b*) fait une mise au point concernant les effets dose-réponse de la caféine. Les données ne diffèrent pas fondamentalement de celles de Nawrot et al., 2003. Les principaux éléments sont repris ci-dessous, à partir du texte original en langue anglaise (références dans l'article):

Fatalities are usually associated with ingestion of caffeine in excess of 5 g, although recovery after ingestion of 30 g has been reported (Nawrot et al., 2003; Kerrigan and Lindsey, 2005).

Caffeinism, or caffeine intoxication, may occur with doses greater than 250 mg and can result in symptoms of anxiety (restlessness, nervousness, facial flushing) and diuresis (increased urine production). In a comprehensive review Nawrot et al. (2003) concluded that for the healthy adult population, moderate daily caffeine intake at a dose up to 400 mg/day was not associated with adverse effects such as general toxicity, cardiovascular effects, effects on bone status and calcium balance (so long as enough calcium is consumed) behavioural changes, cancer and male fertility. The implication is that habitual daily use of more than 500-600 mg (four to seven cups of coffee or seven to nine cups of tea) is a health risk for healthy adults. However, clinical data concerning health effects of persistent, high caffeine intakes is lacking.

Increased anxiety levels in children (8-12 years) at doses of 2,5 mg/kg bw/day and at 3 mg/kg bw/day in 70 kg adults have been reported in a limited number of studies (Bernstein et al., 1994; Nickell and Uhde, 1994).

Positive mood effects, such as feelings of increased energy, imagination, efficiency, self-confidence, alertness, motivation and concentration were associated with low doses of caffeine (20-200 mg/day) (Smith et al., 2000; Stimulant Drinks Committee, 2002).

A reduced ability to sleep, for some people, at doses of 100 mg (1,4 mg kg bw/day in 70 kg adults) at bedtime has been reported (Smith et al., 2000).

Finalement, l'EFSA (2011 a et b) a très récemment publié deux rapports concernant l'évaluation d'allégations de santé habituellement attribuées à la caféine.

Dans un premier rapport concernant l'activité physique (EFSA 2011a), l'Autorité européenne conclut qu'aucune relation scientifiquement fondée ne peut être établie entre la consommation de caféine et l'accroissement des performances physiques durant un exercice intense et à court terme. Par contre, l'EFSA estime fondée la relation entre la consommation de caféine et l'endurance à l'exercice physique d'une part, ainsi que l'accroissement de la capacité d'endurance d'autre part, c'est-à-dire des performances dans l'exercice physique [réduction de la perception de l'effort physique (« *exertion* »), allongement du temps jusqu'à la fatigue (« *exhaustion* ») et capacité à l'exercice]. L'Autorité européenne précise que ces effets sont ressentis si la caféine est consommée à des doses de 3 mg/kg une heure avant l'exercice dans une population cible faite d'adultes pratiquant des exercices d'endurance. De même, l'EFSA estime comme fondée la relation entre la consommation de caféine et la perception de l'effort physique (échelle RPE : *Ratings of Perceived Exertion*). L'Autorité européenne précise que cet effet est ressenti si la caféine est consommée à des doses de 4 mg/kg une heure avant l'exercice dans une population cible faite d'adultes pratiquant des exercices d'endurance.

Dans un second rapport centré sur la réduction de la masse grasse corporelle, du poids corporel, de l'augmentation des performances mentales et de l'attention (EFSA, 2011b), l'Autorité européenne conclut qu'aucune relation scientifiquement fondée ne peut être établie entre la consommation de caféine et l'accroissement de l'oxydation des graisses corporelles ainsi que de l'augmentation des dépenses énergétiques, pouvant toutes deux conduire à une réduction de la masse corporelle. Par contre, l'EFSA estime fondée la relation entre la consommation de caféine et l'accroissement de la capacité de vigilance (« *alertness* ») et d'attention, pouvant être représentée par les termes suivants : « performance » ou « fonction » « cognitive » et/ou « mentale ». L'Autorité considère que cette allégation correspond à une prise de caféine d'au moins 75 mg par unité de prise chez l'adulte. Néanmoins, elle indique que chez l'enfant, la consommation d'une dose de 5 mg/kg peut conduire à des modifications de comportement transitoires tels qu'agitation, irritabilité, nervosité ou anxiété. De même, elle ajoute qu'une modération de caféine est souhaitable chez la femme enceinte et allaitante.

Concernant les risques liés à une exposition à la caféine par l'intermédiaire de la consommation de **boissons énergisantes**, les rapports et travaux suivants sont à relever. Certaines de ces données sont tirées du précédent rapport du CSS sur les boissons énergisantes (CSS 8622, 2009) et sont donc uniquement reprises sous une forme abrégée.

Au niveau européen, c'est en 1999 que le SCF (*Scientific Committee on Food*, 1999) a donné un premier avis concernant la caféine dans les boissons énergisantes et a conclu qu'un apport de 160 mg/jour par l'intermédiaire de cannettes contenant un niveau maximal de 320 mg/litre représente une contribution significative à l'apport journalier total en caféine. Néanmoins, cet apport est comparable à celui de la plupart des autres breuvages comme le thé ou le café, ayant des contenus en caféine de l'ordre de 100 à 400 mg/litre. Dès lors, la consommation de ce genre de boisson n'a pas semblé poser de problème chez des adultes en dehors d'une grossesse, à partir du moment où ces boissons remplacent effectivement d'autres boissons contenant de la caféine dont le thé et le café. Néanmoins, pour les enfants qui ne consomment pas habituellement de thé et de café et qui pourraient remplacer les boissons au cola (boissons de couleur brune aux extraits végétaux) et d'autres *soft drinks* par des boissons énergisantes, leur consommation peut représenter une augmentation sensible de l'apport journalier en caféine (CSS 8622, 2009).

L'Institut Fédéral allemand d'évaluation des risques (BfR, 2008) rapporte avoir explicitement réévalué les risques potentiels consécutifs à l'ingestion de boissons énergisantes contenant au maximum 320 mg/l de caféine. Il manifeste des réserves à leur égard tout en émettant les recommandations suivantes : (a) des effets indésirables ne peuvent être exclus lorsque des

quantités importantes de ces boissons (supérieures aux limites évoquées ci avant) sont consommées en conjonction avec une activité physique intense ou la prise de boissons alcoolisées et (b) des boissons de ce genre, particulièrement si elles sont consommées en grande quantité, ne sont pas recommandées pour des enfants, des femmes enceintes, des femmes allaitantes ou des individus sensibles à la caféine (patients avec des arythmies ou des désordres mentaux) (CSS 8622, 2009).

Ce même institut revient en 2010 sur les risques potentiels pour la santé d'une consommation excessive de shots énergisants (BfR, 2010). Les experts concluent que la consommation de *shots* contenant 50 à 200 mg de caféine par portion ne pose aucun risque pour la santé à partir du moment où ils sont consommés à raison d'une portion par jour maximum. Néanmoins, ils discutent de façon très nuancée et complète dans leur rapport tous les risques potentiellement associés à de telles formes en cas de consommation supérieure aux quantités recommandées. Les données qu'on y retrouve concernant les risques associés à la consommation de caféine vont globalement dans le sens de celles précédemment évoquées (Nawrot et al., 2003). De manière complémentaire, on y mentionne certaines informations intéressantes concernant l'utilisation de caféine comme produit pharmaceutique. Il est indiqué que de simples doses de caféine de 100 à 200 mg peuvent être utilisées temporairement pour lutter contre les symptômes de la fatigue et qu'elles peuvent être répétées si nécessaire mais pas plus que deux fois par jour. Par rapport aux effets secondaires attendus dans ce même cadre d'utilisation, on signale que des doses de 100 mg peuvent causer tachycardie, insomnie, peur (appréhension) et désordres gastro-intestinaux, tandis que des doses de 200 mg peuvent causer irritabilité, maux de tête et exacerbation des tremblements musculaires chez des individus sensibles à la caféine. De plus, des précautions particulières sont recommandées aux individus présentant une hyperthyroïdie et une cirrhose hépatique à qui on conseille de prendre la caféine à faible dosage (100 mg) et sous supervision médicale. Enfin, la rubrique surdosage mentionne que des symptômes d'empoisonnement peuvent apparaître à des doses de caféine de 1000 mg et plus et que les doses létales de ce produit seraient comprises entre 3 et 10 g (BfR, 2010).

L'Autorité de sécurité alimentaire de Nouvelle Zélande (*New Zealand Food Safety Authority*, 2010) recommande dans son rapport publié en 2010 que les boissons énergisantes et les *shots* contenant de la caféine ne soient destinés ni aux enfants ni aux jeunes adolescents, sur base d'une évaluation des risques liés à la consommation de caféine. Ces recommandations sont basées uniquement sur des données existantes déjà citées ci avant. D'après cette Autorité les enfants et les adolescents qui consomment déjà de la caféine dans leur alimentation via le thé, le café ou les boissons au cola, seraient susceptibles d'être exposés à des effets secondaires à court terme en cas de consommation de boissons énergisantes et de *shots*. Elle considère donc que ces boissons devraient porter un avertissement selon lequel elles ne sont pas recommandées aux enfants (ainsi qu'aux femmes allaitantes et aux individus sensibles à la caféine). Enfin, elle déplore l'absence de données concernant la consommation de boissons énergisantes et de *shots*, par exemple en ce qui concerne la nature des consommateurs, des produits et des quantités consommées.

Très récemment, Seifert et al. (2011) ont publié dans *Pediatrics* une revue sur les effets des boissons énergisantes chez les enfants, les adolescents et les jeunes adultes. Aux Etats Unis, celles-ci seraient consommées par 30 à 50 % des adolescents et des jeunes adultes. En raison de leur contenu élevé en caféine et de l'absence de régulation concernant ces teneurs, l'utilisation de ces boissons a entraîné des effets indésirables sérieux dont des crises épileptiques, du diabète, des anomalies cardiaques ou encore des modifications de l'humeur ou des désordres comportementaux. Sur les 5.448 overdoses à la caféine rapportées aux Etats-Unis en 2007, 46 % d'entre elles ont touché des jeunes de moins de 19 ans. Depuis 2010, un code spécifique a été attribué aux boissons énergisantes aux Etats-Unis permettant de rapporter de manière plus précise leurs effets indésirables. Dans ce contexte, un rapport publié en 2011 dans la même revue américaine *Pediatrics* (*Committee on Nutrition and the Council of Sports Medicine and Fitness*, 2011) conclut que les boissons énergisantes entraînent des risques potentiels pour

la santé, qu'elles ne sont pas appropriées pour les enfants et les adolescents et qu'elles devraient jamais être consommées par ceux-ci.

En ce qui concerne plus spécifiquement la **Belgique**, et comme rappelé dans son précédent rapport sur les boissons énergisantes (CSS 8622, 2009), le CSS a émis en 1995 un avis défavorable sur une demande visant à utiliser la caféine à une teneur de 320 mg/l dans une boisson alors que la législation belge autorisait l'adjonction de caféine à raison de 150 mg/litre pour les limonades de type *soft drinks* (cola). En 1996, deux experts belges posent dans une publication scientifique la question du contrôle de certains produits à base de caféine (Lafontaine et Noirfalise, 1996). En 1997, le CSS, consulté en ce qui concerne la problématique plus large des « *Smart Drinks/Drugs* » parmi lesquels se trouvent des boissons énergisantes contenant des teneurs élevées en caféine, fait part de ses inquiétudes concernant ces préparations et plaide pour une action concertée des Autorités européennes compétentes.

Concernant plus particulièrement les risques pour la santé liés à l'utilisation de boissons énergisantes, le même Conseil rappelle dans son récent rapport relatif aux boissons énergisantes (CSS 8622, 2009) que c'est bien la caféine qui reste la cause majeure d'inquiétudes, ainsi que le confirme une étude américaine récente (Clauson et al., 2008).

D'autres auteurs (Reissig et al., 2009) soulignent les possibilités d'intoxication à la caféine suite à l'usage de ces boissons, mais aussi les éventualités d'induction d'une dépendance à la caféine ainsi que de symptômes de sevrage.

Dans un même ordre d'idées, Miller et al. (2008) établit un lien entre la consommation de boissons énergisantes et l'adoption d'une conduite à risques chez les jeunes grands consommateurs de boissons énergisantes (plus de 6 fois par mois), qui seraient davantage susceptibles d'être victimes de dépendances à la cigarette, à l'alcool mais aussi au cannabis. Deux études constatent également une très nette tendance des jeunes consommateurs à associer ces boissons à la consommation d'alcool, ce qui a pour effet de réduire les signes de l'intoxication alcoolique et la prise de conscience de cet état, avec comme conséquence une augmentation des accidents et la possibilité de développer une dépendance à l'alcool (Oteri et al., 2007; Malinauskas et al. 2007).

Dans cet esprit, O'Brien et al. (2008) démontre lors d'une enquête sur des campus américains que la consommation de boissons énergisantes, en même temps que d'alcool, accentue la consommation d'alcool et modifie les conséquences de celle-ci.

Finalement, ces faits sont confirmés par une étude très récente qui établit que la consommation de boissons énergisantes augmente le risque de dépendance alcoolique (Aria et al., 2011).

3.2.3. Limite maximale d'ingestion, éventuellement en fonction du niveau de sensibilité variable de différents groupes de population.

Le rapport de l'Autorité de sécurité alimentaire de Nouvelle Zélande (*New Zealand Food Safety Authority*, 2010b) rappelle à juste titre qu'il n'existe actuellement aucune valeur de référence reconnue en ce qui concerne l'exposition à la caféine. Les experts s'en réfèrent dès lors à divers travaux et à des limites d'exposition mentionnées pour différents groupes de population. Les données, reprises ci-dessous, constituent dès lors des valeurs auxquelles le CSS estime également pertinent de se référer pour le présent avis :

- Pour la population générale, les valeurs de Nawrot et al. (2003) servent toujours de référence. Celles-ci indiquent que pour la population adulte et en bonne santé, une exposition modérée à la caféine de **5,7 mg/kg/j (400 mg/j)** pour un adulte de 70 kg) n'est pas associée à des effets indésirables tels que toxicité générale, effets cardiovasculaires, modifications comportementales, fréquence accrue de cancer et effet sur la fertilité masculine. Néanmoins, des auteurs fixent cette valeur à **3 mg/kg/j (210 mg/j)** pour un homme de 70 kg), limite au dessus de laquelle on peut observer un accroissement de l'anxiété.
- Pour les enfants, ce sont toujours les données compilées par Nawrot et al (2003) qui sont d'actualité, soit un apport maximal de **2,5 mg/kg/j** comme limite au dessus duquel des modifications comportementales peuvent apparaître, incluant l'anxiété ainsi qu'une possibilité d'affecter le développement du système nerveux. C'est sur cette base que le Ministère Canadien de la santé recommande une prise maximale journalière en caféine de 2,5 mg/kg/j chez les enfants de 12 ans et moins. Le rapport de d'évaluation du risque de la consommation de caféine réalisé par Meltzer et al. (2008) dans les pays nordiques et qui concerne les enfants et adolescents a permis l'identification des valeurs suivantes : un NOAEL (*No Observed Adverse Effect Level*) de 0,3 mg/kg/j pour le développement de la tolérance à la caféine et un LOAEL (*Lowest Adverse Effect Level*) de 1 à 1,25 mg/kg/j pour le développement de la tolérance à la caféine, de 2,5 mg/kg/j pour le développement de l'anxiété et de 1,4 mg/kg/j pour le développement de troubles du sommeil.
- Pour les femmes en âge de procréer, les recommandations sont celles déjà précédemment évoquées, soit l'apport maximal journalier de 300 mg/j (Nawrot et al., 2003), soit celui de 200 mg/j (FSA, 2008).

3.2.4. Marges actuelles entre le niveau d'exposition et l'apport maximal journalier

Concernant le niveau d'exposition de la population belge et sur base des estimations effectuées à partir des chiffres de l'enquête de consommation alimentaire publiée en 2004 (Annexe 1), on peut avancer comme consommation moyenne chez l'adulte belge homme ou femme âgé de 19 à 50 ans, un chiffre d'environ **2,3 mg/kg/jour**. Toujours à la même époque, cette valeur serait d'environ **1,1 mg/kg/jour** chez l'adolescent âgé de 15 à 18 ans.

Le tableau suivant, calculé sur base de ces données, reprend la proportion de consommateurs de caféine qui dépassent l'apport maximal journalier de 3 et de 5,7 mg/kg/j chez les adultes (hommes et femmes) (voir ci-avant pour la signification de ces valeurs).

Tableau 6 : Proportion (en %) de consommateurs de caféine en Belgique ayant des estimations de consommation journalière en caféine supérieures à 3 et à 5,7 mg/kg/jour.

	15-18 ans	19-59 ans	60-74 ans	> 74 ans
Hommes (%)				
> 3 mg/kg/jour	3	22	19	14
> 5,7 mg/kg/jour	0	2	2	1
Femmes (%)				
> 3 mg/kg/jour	0	25	24	14
> 5,7 mg/kg/jour	0	5	2	1

L'examen de ce tableau permet de conclure que, sur base des résultats de l'enquête de consommation alimentaire effectuée en 2004 (voir annexe 1), **environ un quart de la population adulte belge (de 19 à 74 ans) dépasse l'apport maximal journalier de 3 mg/kg/j** au dessus duquel on peut observer un accroissement de l'anxiété. Par contre, l'apport maximal journalier de 5,7 mg/kg/j n'est dépassé que par une très petite fraction de cette même population (moins de 5 %). Enfin, les adolescents de 15 à 18 ans auraient des consommations de caféine ne posant que très peu de problème.

A titre de comparaison, le tableau suivant, extrait du rapport de l'Autorité de Sécurité alimentaire de Nouvelle Zélande (*New Zealand Food Safety Authority, 2010b*) reprend la proportion de consommateurs de caféine qui dépassent la valeur de 3 mg/kg/j ou 200 mg/j chez les femmes enceintes et ce, uniquement à partir des sources alimentaires habituelles, c'est-à-dire en excluant les consommations de boissons énergisantes et de shots (ainsi que d'autres compléments alimentaires à base de caféine). Il semble donc qu'entre 2 et 38 % de consommateurs de caféine auraient des apports de base en caféine supérieurs aux niveaux d'apport pouvant entraîner des effets indésirables.

Tableau 7 : Proportion (en %) de consommateurs de caféine ayant des estimations de consommation journalière en caféine supérieures à celles pouvant donner des effets indésirables dans différents groupes de population en Nouvelle Zélande (*New Zealand Food Safety Authority, 2010b*).

	Children 5-12 yrs	Teenagers 13-19 yrs	Young males 19-24 yrs	Adults 20-64 yrs *	Older people 65+ yrs	Females 16-44 yrs*	Females 16-44 yrs pregnant
% consumers >adverse effect level **	2	11	35	37	27	38	25
%respondents >adverse effect level **	2	8	28	35	26	35	22

* excluding pregnant women

** An adverse effect level of 3,0 mg/kg/day was applied (Smith et al., 2000) for all population groups except for pregnant females where an adverse effect level of 200 mg/day was applied.

3.2.5. Evaluation des risques, pour la population générale et pour des groupes de population spécifiques, liés à l'ingestion de caféine via des compléments alimentaires (sous forme liquide ou solide) lorsque (a) ces compléments alimentaires sont consommés à la place des aliments « habituels » tels que p.ex. les boissons énergisantes et (b) ces compléments alimentaires sont consommés en plus des aliments « habituels », et ce pour une teneur en caféine de ces compléments alimentaires de l'ordre de 50, 60, 70, 80, etc. mg de caféine par portion ou par quantité recommandée journalièrement.

Concernant la population belge, des estimations ont pu être réalisées sur base des résultats de l'enquête de consommation alimentaire de 2004 déjà mentionnée en calculant la proportion de consommateurs de caféine qui dépassent l'apport maximal journalier de 3 et de 5,7 mg/kg/j chez les hommes et chez les femmes lorsque ceux-ci consomment des quantités complémentaires de caféine arbitrairement fixées à 60, 80, 100, 120, 140 et 160 mg de caféine.

Tableau 8 : Proportion (en %) de la population belge dépassant les apports en caféine de 3 et de 5,7 mg/kg/j en fonction d'apports complémentaires en caféine s'échelonnant de 60 à 160 mg/j.

		15-18 ans	19-59 ans	60-74 ans	> 74 ans
Hommes (%)					
> 3 mg/kg/jour	Apport basal	3	22	19	14
	+ 60 mg	18	44	36	35
	+ 80 mg	25	51	42	44
	+ 100 mg	34	59	48	51
	+ 120 mg	46	67	55	59
	+ 140 mg	58	74	62	68
	+ 160 mg	72	82	69	76
> 5,7 mg/kg/jour	Apport basal	0	2	2	1
	+ 60 mg	1	4	5	3
	+ 80 mg	1	5	6	4
	+ 100 mg	2	7	8	5
	+ 120 mg	2	9	10	7
	+ 140 mg	4	12	12	9
	+ 160 mg	5	15	15	12
Femmes (%)					
> 3 mg/kg/jour	Apport basal	0	25	24	14
	+ 60 mg	14	47	47	38
	+ 80 mg	21	56	54	47
	+ 100 mg	31	65	61	55
	+ 120 mg	44	73	69	64
	+ 140 mg	61	81	76	73
	+ 160 mg	78	88	82	81
> 5,7 mg/kg/jour	Apport basal	0	5	2	1
	+ 60 mg	0	9	7	3
	+ 80 mg	1	11	9	5
	+ 100 mg	1	13	12	7
	+ 120 mg	2	17	15	10
	+ 140 mg	3	21	19	13
	+ 160 mg	5	25	23	18

L'examen de ce tableau montre que pour un apport maximal journalier fixé à 3 mg/kg/j, un **apport complémentaire de 60 à 80 mg/j** double quasiment la proportion de sujets dont l'exposition dépasse cet apport maximal journalier et **concerne jusqu'à 50 % et plus de la population** (de 36 à 56 % des hommes ou femmes adultes). Un tel apport peut être assuré par une seule unité de boisson énergisante ou de sa forme *shot* qui contiennent le plus souvent 80 mg/unité. Par

contre, si l'on considère l'apport maximal journalier de 5,7 mg/kg/j, la proportion d'adultes dépassant cette valeur reste très modérée (maximum une dizaine de pourcents).

A titre de comparaison, l'Autorité de Sécurité alimentaire de Nouvelle Zélande (*New Zealand Food Safety Authority*, 2010b) mentionne avoir estimé les effets de la consommation de boissons énergisantes ou de *shots* en se basant sur les diverses données existant dans ce pays concernant ces formes, qui sont susceptibles d'accroître l'ingestion de caféine dans des limites de concentration variant de 10 à 300 mg par unité consommée. Les calculs sont fournis pour 3 groupes d'âge (enfants, adolescents, jeunes hommes) et en considérant la consommation de 1 à 4 unités de tous les *shots* ou boissons énergisantes existant en Nouvelle Zélande :

Tableau 9 : Expositions journalières basales en caféine (mg/kg/j) et expositions additionnelles induites par la consommation de 1 à 4 unités de boissons énergisantes ou de *shots* dans différents groupes de population en Nouvelle Zélande (New Zealand Food Safety Authority, 2010b).

	Children 5-12 yrs		Teenagers 13-19 yrs		Young males 19-24 yrs	
	Mean	P95	Mean	P95	Mean	P95
Baseline	0,6	2,0	1,2	4,5	3,5	14,4
Baseline + 1 retail unit	4,4	9,1	3,2	6,9	5,1	16,9
Baseline + 2 retail units	8,3	17,2	5,2	10,3	6,8	18,1
Baseline + 3 retail units	12,2	25,3	7,2	14,0	8,4	19,7
Baseline + 4 retail units	16,0	33,6	9,2	17,8	10,0	22,1

Ce tableau a servi à calculer les proportions (%) de sujets dépassant le niveau de consommation de 3 mg/kg/j, considéré comme pouvant entraîner des effets indésirables:

Tableau 10 : Proportions (en %) de sujets ayant un apport en caféine supérieur à 3 mg/kg/j lors de la consommation de 1 à 4 unités de boissons énergisantes ou de *shots* dans différents groupes de population en Nouvelle Zélande (New Zealand Food Safety Authority, 2010b).

	Children 5-12 yrs	Teenagers 13-19 yrs	Young males 19-24 yrs
Baseline	2	11	35
Baseline + 1 retail unit	68	42	62
Baseline + 2 retail units	89	77	84
Baseline + 3 retail units	94	89	92
Baseline + 4 retail units	95	93	95

Il apparaît donc qu'environ 70 % des enfants, 40 % des adolescents et 60 % des jeunes adultes qui consomment de la caféine dépassent le niveau de 3 mg/kg/j considéré comme pouvant causer des effets secondaires suite à la consommation d'une seule unité de boissons énergisantes ou de *shot*.

Les données quantitatives concernant les autres compléments contenant de la caféine et disponibles sur le marché belge sont insuffisantes pour pouvoir tirer des conclusions plus précises mais le tableau 8 permet de se rendre compte des risques liés aux niveaux d'ingestion considérés (apports complémentaires de 60 à 160 mg).

3.2.6. Evaluation des risques, pour la population générale et pour des groupes de population spécifiques, liés à l'ingestion de caféine via d'autres aliments tels que des gommages à mâcher (ou autres repris dans une étude du CRIOC) lorsque : (a) ces autres aliments sont consommés à la place des aliments « habituels » et/ou de compléments alimentaires et (b) ces autres aliments sont consommés en plus des aliments « habituels » et/ou de compléments alimentaires.

Le manque de données au sujet de la caractérisation et de la consommation des « autres aliments » rend difficile toute évaluation spécifique de cette question, autre que celle possible à l'examen du Tableau 8. Il est à remarquer que ces « autres aliments » pourraient apporter jusqu'à 180 mg de caféine par unité de prise.

3.2.7. Evaluation de la limite actuellement admise de 320 mg de caféine par litre pour les boissons aromatisées non alcoolisées et plus précisément la nécessité de maintenir cette limite, de la modifier ou de la supprimer.

A l'heure actuelle, la législation belge prévoit explicitement dans un arrêté royal relatif aux additifs autorisés dans les denrées alimentaires (AR du 1^{er} mars 1998) que la quantité maximale de caféine autorisée dans les boissons aromatisées sans alcool est de 320 mg/litre. Par ailleurs, le Ministre Fédéral de la Santé Publique précise clairement que la caféine relève en Belgique de la législation sur les additifs jusqu'à ce qu'une harmonisation soit opérée à l'échelon européen et que cette harmonisation se fera dans un autre cadre que celui de la législation sur les additifs. La caféine relève également de la législation européenne sur les arômes. Enfin, une réglementation européenne, entrée en vigueur au 1^{er} juillet 2004, stipule que l'étiquetage de boissons contenant plus de 150 mg de caféine par litre doit comporter la mention « teneur élevée en caféine » et la mention de sa quantité (en mg/100 ml) dans le même champ de vision du produit afin d'avertir le consommateur des risques possibles pour la santé (Directive 2002/67/CE). La législation européenne (Directive 2002/67/CE) ne prévoit pas de mention particulière, notamment par rapport à d'éventuels groupes à risque.

Sur base des données reprises dans le présent rapport et de celles de l'enquête de consommation alimentaire datant de 2004 (dont les limitations sont bien connues), le CSS estime que la limite de 320 mg de caféine par litre pour les **boissons aromatisées non alcoolisées** est trop élevée en termes de protection de la santé du consommateur. Le CSS recommande de fixer cette limite à une valeur plus basse, notamment 150 mg/l (réglementation européenne concernant l'étiquetage), ce qui serait une mesure de précaution raisonnable (article 7.1 du Règlement UE 178/2002)¹. Une telle limite s'applique également aux boissons énergisantes.

¹ *Dans des cas particuliers où une évaluation des informations disponibles révèle la possibilité d'effets nocifs sur la santé, mais où il subsiste une incertitude scientifique, des mesures provisoires de gestion du risque, nécessaires pour assurer le niveau élevé de protection de la santé choisi par la Communauté, peuvent être adoptées dans l'attente d'autres informations scientifiques en vue d'une évaluation plus complète du risque.*

3.2.8. Evaluation de l'impact sur les risques pour la population générale et pour des groupes de population spécifiques des limites éventuelles suivantes : (a) la fixation de conditions ou de limites pour l'utilisation de produits contenant de la caféine ; (b) la fixation de teneurs maximales en caféine dans entre autres les aliments mentionnés ci avant ; (c) la fixation de mentions obligatoires à placer sur l'étiquetage de ces aliments.

La législation australienne et néo zélandaise prévoit, pour toute boisson ou complément alimentaire liquide contenant plus de 145 mg/l, la mention suivante sur l'étiquetage : « n'est pas recommandé pour les enfants, les femmes enceintes ou allaitantes et les personnes sensibles à la caféine ». De même, l'Autorité de sécurité alimentaire finlandaise considère que la seule mention « teneur élevée en caféine » énoncée par la directive européenne est insuffisante et préconise la même mention que l'Autorité Néo-Zélandaise pour les boissons contenant plus de 150 mg/l de caféine (*New Zealand Food Safety Authority*, 2010b).

Le CSS recommande que la quantité de caféine apportée par tout **complément alimentaire** solide ou liquide contenant de la caféine (dont les *shots*) ou par **tout autre produit auquel de la caféine aurait été ajoutée** soit limitée à 80 mg de caféine par portion journalière.

De plus, l'étiquetage de ces produits devrait porter une mention d'avertissement visant à limiter le nombre d'unités consommées par jour, par exemple : « ne pas consommer plus de X unités/jour » (X à définir en fonction de la valeur limite de 80 mg/jour).

Enfin, dès que la portion journalière conseillée fait en sorte que la valeur de 80 mg de caféine est atteinte, l'étiquetage devrait porter la mention : « ne convient pas aux enfants, aux femmes enceintes et allaitantes et aux personnes sensibles à la caféine »

4. REFERENCES

Arria AM, Caldeira KM, Kasperski SJ, Vincent KB, Griffiths RR, O'Grady KE. Energy drink consumption and increased risk for alcohol dependence. *Alcohol Clin Exp Res* 2011;35(2):365-75.

BfR - Federal Institute for Risk assessment. New human data on the assessment of energy drinks, BfR information N° 016/2008; 2008. Internet:
http://www.bfr.bund.de/cm/245/new_human_data_on_the_assessment_of_energy_drinks.pdf

BfR - Federal Institute for risk Assessment. Health risks of excessive energy shot intake, BfR Opinion N° 001/2010; 2009. Internet:
http://www.bfr.bund.de/cm/245/health_risks_of_excessive_energy_shot_intake.pdf

CARE study group. Maternal caffeine intake during pregnancy and risk of fetal growth restriction: a large prospective observational study. *British Medical Journal*, 337, a2332; 2008. Internet:
(<http://www.bmj.com/content/337/bmj.a2332.full>)

Clauson KA, Shields KM, McQueen CE, Persad N. Safety issues associated with commercially available energy drinks. *J Am Pharm Assoc* (2003) 2008;48(3):e55-63; quiz e4-7.

Committee of nutrition and the council on sports medicine and fitness. Clinical report – Sport drink and energy drinks for children and adolescents : Are they appropriate. *Pediatrics* 2011;127(6):1182-9. Internet:
<http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2011/05/25/peds.2011-0965.full.pdf+html>)

COT - The Committee on Toxicity of Chemicals in Food, Consumer Products and the Environment . Statement on the reproductive effects of caffeine, Committee on Toxicity,

Ministry of Health, United Kingdom; 2008. Internet:
<http://cot.food.gov.uk/pdfs/cotstatementcaffeine200804.pdf>

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Avis Boissons énergisantes. Bruxelles : CSS; 2009. Avis N° 8622.

EFSA - European Food Safety Authority. Briefing note. Energy Drinks : are changing exposure patterns to caffeine leading to an emerging risk ?; 2010.

EFSA - European Food Safety Authority . Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to caffeine and increase in physical performance during short-term high-intensity exercise (ID 737, 1486, 1489), increase in endurance performance (ID 737, 1486), increase in endurance capacity (ID 1488) and reduction in the rated perceived exertion/effort during exercise (ID 1488, 1490) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006; 2011a. Internet:
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2053.pdf>

EFSA - European Food Safety Authority. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to caffeine and increased fat oxidation leading to a reduction in body fat mass (ID 735, 1484), increased energy expenditure leading to a reduction in body weight (ID 1487), increased alertness (ID 736, 1101, 1187, 1485, 1491, 2063, 2103) and increased attention (ID 736, 1485, 1491, 2375) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006; 2011b. Internet:
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2054.pdf>

FSA – Food Standard Agency. new caffeine advice for pregnant women. Internet:
<http://www.food.gov.uk/news/pressreleases/2008/nov/caffeineadvice>

Lafontaine A, Noirfalise A. Faut-il envisager un contrôle de certains produits à base de caffeine ? Rev Med Liege 1996;51(3):244-8.

Malinauskas BM, Aeby VG, Overton RF, Carpenter-Aeby T, Barber-Heidal K. A survey of energy drink consumption patterns among college students. Nutr J 2007;6:35.

Meltzer HM, Nordisk Ministerråd N, Råd Nordisk. Risk assessment of caffeine among children and adolescents in the Nordic countries. Nordic council of Ministers, Copenhagen. TemaNord 2008.

Miller KE. Energy drinks, race, and problem behaviors among college students. J Adolesc Health 2008;43(5):490-7.

Nawrot P, Jordan S, Eastwood J, Rotstein J, Hugenholtz A, Feeley M. Effects of caffeine on human health. Food Addit Contam 2003;20(1):1-30.

NZFSA - New Zealand Food Safety Authority. Caffeine intake and effects studied; 2010a. Internet:
(<http://www.nzfsa.govt.nz/publications/media-releases/2010/2010-06-2-caffeine-intake-and-effects-studied.htm>)

NZFSA - New Zealand Food Safety Authority. Risk profile : caffeine in energy drinks and energy shots. Report prepared by the Institute of Environmental Science and Research Limited (ESR); 2010b. Internet: (<http://www.nzfsa.govt.nz/science/risk-profiles/fw10002-caffeine-in-beverages-risk-profile.pdf>)

O'Brien MC, McCoy TP, Rhodes SD, Wagoner A, Wolfson M. Caffeinated cocktails: energy drink consumption, high-risk drinking, and alcohol-related consequences among college students. Acad Emerg Med 2008;15(5):453-60.

Oteri A, Salvo F, Caputi AP, Calapai G. Intake of energy drinks in association with alcoholic beverages in a cohort of students of the School of Medicine of the University of Messina. Alcohol Clin Exp Res 2007;31(10):1677-80.

Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR. Caffeinated energy drinks--a growing problem. Drug Alcohol Depend 2009;99(1-3):1-10.

SCF - Scientific Committee on Food (1999), Opinion on caffeine, taurine and D-glucuronolactone as constituents of so-called « energy drinks »; 1999. Internet: http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out22_en.html

Seifert SM, Schaechter JL, Hershorin ER, Lipshultz SE. Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. Pediatrics 2011;127(3):511-28.

UE – Union Européenne. Directive 2002/67/CE de la commission du 18 juillet 2002 relatif à l'étiquetage des denrées alimentaires contenant de la quinine et des denrées alimentaires contenant de la caféine. JO L191:20-21; 2002. Internet : (<http://www.legilux.public.lu/leg/directives/archives/2002/2002D0067.html>)

UE – Union Européenne. Règlement (CE) No 178/2002 du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires. JO L31:1-24 ; 2002.

Warzak WJ, Evans S, Floress MT, Gross AC, Stoolman S. Caffeine consumption in young children. J Pediatr 2011;158(3):508-9. Internet: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0022-476/PIIS0022347610009935.pdf>

5. ANNEXE

Annexe 1 : Estimation de la consommation en caféine en Belgique via les boissons non alcoolisées (enquête de 2004)

L'estimation de la consommation en caféine via les boissons s'est fondée sur la base de données de l'enquête de consommation alimentaire belge de 2004 chez les adultes et les adolescents (≥ 15 ans) (Vandevijvere, 2004). Le café, le thé, les boissons rafraîchissantes et les boissons énergisantes ont été inclus dans les calculs. Les produits repris parmi les données sur lesquels figurait explicitement la mention "sans caféine" ont été exclus, de même que les eaux aromatisées, les jus de fruits et les substituts de café. En ce qui concerne le thé et le café, une teneur maximale en caféine de 320 mg/l a été prise en compte. Pour les boissons rafraîchissantes et les boissons énergisantes, une teneur maximale de 150 mg/l ou de 320 mg/l a été attribuée en fonction de la marque. Certaines marques pour lesquelles l'absence de caféine était connue, ont été exclues.

Seuls les participants avec 2 rappels complets des dernières 24 heures ont été repris dans les analyses (n=3083). L'apport individuel en caféine par le biais d'une boisson spécifique a été calculé comme suit:

$$y_i(\text{mg/kgbw/day}) = \frac{c_i \times x_i}{bw_i}$$

où y_i =apport en caféine par le biais d'une boisson spécifique chez l'individu i (mg/kg poids corporel par jour), c_i = teneur en caféine contenue dans cette boisson particulière (mg/kg), x_i = la

consommation de cette boisson particulière par l'individu i et où bw_i désigne le poids corporel de l'individu i . L'apport journalier total en caféine a été calculé en additionnant les apports en caféine pour les différentes boissons par personne et par jour. L'apport habituel en caféine a alors été calculé au moyen de la méthode Nusser (Nusser, 1996) en utilisant le logiciel C-SIDE (Dodd, 1996). Cette méthode permet d'éliminer la variance intra-individuelle et d'introduire les corrections pour la distribution selon l'âge et le sexe de la population belge ainsi que le jour de la semaine et la saison.

L'apport moyen en caféine chez les hommes se situe entre 1,21 et 2,16 mg/kg de poids corporel par jour (tableau 1) en fonction de la tranche d'âge tandis que chez les femmes, il varie de 0,91 à 2,33 mg/kg de poids corporel par jour (tableau 2).

Tableau 1. Apport en caféine chez les hommes en fonction de la tranche d'âge (en mg/kg poids corporel par jour)

	15-18 ans	19-59 ans	60-74 ans	> 74 ans
Moyenne	1.21	2.16	1.94	1.81
Déviation standard	0.79	1.28	1.42	1.19
P95	2.68	4.49	4.65	4.05
P97.5	3.11	5.19	5.49	4.77

Tableau 2. Apport en caféine chez les femmes en fonction de la tranche d'âge (en mg/kg poids corporel par jour)

	15-18 ans	19-59 ans	60-74 ans	> 74 ans
Moyenne	0.91	2.33	2.15	1.77
Déviation standard	0.65	1.81	1.40	1.18
P95	2.06	5.76	4.76	3.97
P97.5	2.32	7.16	5.48	4.57

Reference List

Dodd KW. A technical guide to C-SIDE. Software for Intake Distribution Estimation no. Technical Report 96-TR 32: Department of Statistics and Center for Agricultural and Rural Development; Iowa State University 1996.

Nusser SM, Carriquiry AL, Dodd KW & Fuller WA. A semiparametric transformation approach to estimating usual daily intake distributions. J Am Stat Assoc 1996;91:1440-1449.

Vandevijvere S, De Vriese S, Huybrechts I, Moreau M, Temme E, de Henauw S, De Backer G, Kornitzer M, Leveque A & Van Oyen H. The gap between food-based dietary guidelines and usual food consumption in Belgium, 2004. Public Health Nutr 2009;12:423-431.

6. COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

Tous les experts ont participé *à titre personnel* au groupe de travail. Les noms des experts du CSS sont annotés d'un astérisque *.

Les experts suivants ont participé à l'élaboration de l'avis :

BRASSEUR Daniel *	Nutrition pédiatrique	ULB
CARPENTIER Yvon *	Nutrition, biochimie pathologique	ULB
DE BACKER Guy *	Médecine préventive, santé publique, épidémiologie	UGent
DESTAIN Jacqueline *	microbiologie industrielle, technologie	Gembloux Agro-Bio Tech
FONDU Michel	Chimie, additifs, contaminants	ULB
KOLANOWSKI Jaroslaw	physiologie et physiopathologie de l'alimentation ; physiopathologie de l'obésité, du syndrome métabolique et du diabète de type 2	UCL
MAGHUIN-ROGISTER Guy *	Analyse des denrées alimentaires	ULg
NEVE Jean *	chimie thérapeutique et sciences nutritionnelles	ULB

L'administration était représentée par :

HORION Benoît	SPFSCAE, DG4
DE GRUYSE Pascale	SPFSCAE, DG4

Le groupe de travail a été présidé par Monsieur Yvon CARPENTIER et le secrétariat scientifique a été assuré par Madame Michèle ULENS.

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), 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 envoyer un mail à info.hgr-css@health.belgium.be.