



ADVIES VAN DE HOGE GEZONDHEIDSRAAD NR. 8689

Gebruik van cafeïne in voedingsmiddelen

11 januari 2012

1. INLEIDING EN VRAAGSTELLING

Naar aanleiding van een advies van de Hoge Gezondheidsraad (HGR) over energiedranken (HGR 8622, 2009), heeft de Raad een vraag om advies gekregen van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu omtrent het gebruik van cafeïne in voedingsmiddelen, waaronder voedingssupplementen en limonades (brief van 9 september 2010).

Deze vraag heeft o.a. tot doel reglementaire maatregelen te voorzien betreffende de aanwezigheid van cafeïne in voedingssupplementen (zowel in vloeibare als in vaste vorm) door een wijziging van het ministerieel besluit van 19 februari 2009 betreffende de fabricage van en de handel in voedingssupplementen die andere stoffen bevatten dan nutriënten en planten of plantenbereidingen.

Het advies van de Raad wordt vooral voor de volgende punten gevraagd:

1. “de schatting van de inname van cafeïne via andere voedingsmiddelen dan voedingssupplementen (bv. koffie, thee, cola en energiedranken, ...) door de algemene bevolking en door specifieke bevolkingsgroepen zoals kinderen, tieners en jonge volwassenen;”
2. “de karakterisatie van de ongewenste effecten en risico’s die aan de inname van cafeïne zijn verbonden (dosis/respons);”
3. “de veilige maximumgehalten (UL: *tolerable Upper intake Level*), eventueel in functie van de variërende mate van gevoeligheid van specifieke bevolkingsgroepen;”
4. “de huidige marges tussen het blootstellingsniveau en de veilige maximumgehalten (UL);”
5. “de evaluatie voor de algemene bevolking en voor specifieke bevolkingsgroepen van de risico’s die verbonden zijn aan de inname van cafeïne via voedingssupplementen (zowel in vloeibare als in vaste vorm), wanneer:
 - (a) die voedingssupplementen worden verbruikt als alternatief voor “gewone” voedingsmiddelen zoals bv. energiedranken.
 - (b) die voedingssupplementen worden verbruikt bovenop “gewone” voedingsmiddelen en wanneer het gehalte aan cafeïne in die voedingssupplementen bv. 50, 60, 70, 80,... mg per portie en/of per dagelijks aanbevolen portie bedraagt;”
6. “de evaluatie voor de algemene bevolking en voor specifieke bevolkingsgroepen van de risico’s die verbonden zijn aan de inname van cafeïne via nog andere voedingsmiddelen zoals bv. kauwgom (of andere genoemd in de studie door het OIVO in de bijlage) wanneer:
 - (a) die andere voedingsmiddelen worden verbruikt als alternatief voor “gewone” voedingsmiddelen en/of voedingssupplementen en
 - (b) die andere voedingsmiddelen worden verbruikt bovenop “gewone” voedingsmiddelen en/of voedingssupplementen;”

7. “de evaluatie van de bestaande beperking van 320 mg cafeïne per liter voor gearomatiseerde alcoholvrije dranken en meer bepaald de noodzakelijkheid om deze limiet te behouden, te wijzigen of op te heffen;”
8. “de evaluatie van de impact op de risico’s voor de algemene bevolking en voor specifieke bevolkingsgroepen van de volgende mogelijke beperkingen:
 - (a) het opleggen van voorwaarden of beperkingen voor het gebruik van cafeïnehoudende producten;
 - (b) het voorzien van maximale gehalten aan cafeïne in onder andere de hierboven vermelde voedingsmiddelen;
 - (c) het voorzien van verplichte waarschuwingen in de etikettering van deze voedingsmiddelen.”

Ter aanvulling trekt de aanvrager de aandacht van de Raad op een aantal bepalingen waarmee rekening zou moeten worden gehouden bij het voorbereiden van het advies. Het gaat vooral om de volgende:

1. “de zogenaamde *energy-shots* (dezelfde samenstelling qua actieve bestanddelen als energiedranken maar met een kleiner volume aan vloeistof) voldoen aan de definitie van voedingssupplement, waardoor in vraag werd gesteld of de wettelijke bovengrens van 320 mg cafeïne/l voor gearomatiseerde alcoholvrije dranken van toepassing is. Bovendien worden een aantal van deze *energy-shots* in andere Europese lidstaten rechtmatig verkocht onder het statuut van voedingssupplement;”
2. “elke bijzondere nationale reglementering moet worden gerechtvaardigd door de noodzakelijkheid om de gezondheid van de consument te beschermen en ze moet daarom wetenschappelijk onderbouwd worden door een risicoanalyse in overeenstemming met de huidige wetgeving (*General food law*);”
3. “de Europese jurisprudentie voor voedingssupplementen laat niet toe om de aanwezigheid van een bepaalde stof zonder meer te verbieden indien de consument kan worden gewaarschuwd voor de potentiële risico’s via een passende etikettering;”
4. “de gehalten aan cafeïne kunnen bijgevolg enkel worden beperkt op basis van een wetenschappelijke risicobeoordeling, waarbij o.a. rekening gehouden wordt met
 - de veilige maximumgehalten (UL), vastgesteld op basis van algemeen aanvaarde wetenschappelijke gegevens, waarbij in voorkomend geval rekening wordt gehouden met de variërende mate van gevoeligheid van verschillende groepen consumenten;
 - de inname uit andere voedingsbronnen.”

Opmerking betreffende de terminologie:

De aanvrager gebruikt de term “veilige maximumgehalten” (UL : *tolerable Upper intake Level*). Volgens een algemeen aanvaarde definitie gaat het over de hoogste dagelijkse inname van een nutriënt die geen risico’s inhoudt op ongewenste gezondheidseffecten bij een meerderheid van de algemene bevolking. Er dient opgemerkt te worden dat deze terminologie niet noodzakelijk als dusdanig gebruikt wordt in een aantal studies waarmee in dit verslag rekening gehouden wordt. Daarom maar ook om een foutieve veralgemening te vermijden, wordt de terminologie die in deze studies gebruikt wordt als dusdanig in dit verslag vermeld.

Om op de vraag te kunnen antwoorden werd het dossier toevertrouwd aan de permanente VGVV- werkgroep (Voeding en Gezondheid, Voedselveiligheid inbegrepen).

2. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De Hoge Gezondheidsraad (HGR) stelt eerst en vooral vast dat de gegevens m.b.t. de inname van cafeïne door verschillende bevolkingsgroepen in België nogal schaars zijn. De meest recente gegevens kunnen worden verkregen uit de voedselconsumptiepeiling (VCP) van 2004. Aan de hand van deze gegevens kan worden geraamd dat het gemiddelde cafeïneverbruik bij volwassen Belgen (mannen en vrouwen) ca. 2,2 tot 2,3 mg/kg/dag bedraagt, met aanzienlijke individuele verschillen. Voor een gemiddeld lichaamsgewicht van 70 kg komt dit neer op een verbruik van 150 tot 160 mg cafeïne/dag bij volwassenen. Recente waarnemingen duiden erop dat deze waarden ondertussen duidelijk worden onderschat, vooral omdat tijdens het laatste decennium het verbruik van energiedranken is gestegen, meer recent in de vorm van *energy-shots*. Over de leeftjidsverdeling van dit toegenomen verbruik is niets bekend.

Met betrekking tot de karacterisatie van de risico's en ongewenste effecten die aan de inname van cafeïne verbonden zijn, stelt de HGR vast dat de gegevens uit de omvangrijke review van Nawrot en medewerkers (2003) nog altijd een referentiebasis vormen. Hieruit blijkt dat er een groot aantal aanwijzingen zijn die geen verband aantonen tussen een gematigde inname van cafeïne, meer bepaald een dosis van 400 mg/dag, door volwassenen en ongewenste effecten zoals algemene toxiciteit, cardiovasculaire effecten, gedragswijzigingen, een hogere incidentie van kanker en een aantasting van de vruchtbaarheid bij mannen. Hetzelfde geldt voor de effecten op de botstatus en/of calciumbalans, op voorwaarde dat de calciuminname voldoende is.

Vrouwen in de vruchtbare leeftijd (die wensen zwanger te worden of zwanger zijn) vormen wel een risicogroep. Bij hen zou de cafeïne-inname dan ook niet meer dan 300 mg/dag mogen bedragen. Hetzelfde geldt voor kinderen (vooral preadolescenten), die zouden kunnen lijden aan gedragsstoornissen (waaronder angstgevoelens) en bij wie de ontwikkeling van het zenuwstelsel zou kunnen worden aangetast. Daarom zou de aanbevolen maximale cafeïne-inname niet meer dan 2,5 mg/kg/dag mogen zijn.

Tenslotte is er naar aanleiding van een aantal recentere verslagen een tendens om deze waarden te verlagen naar 200 of zelfs 100 mg/dag voor zwangere vrouwen.

Omtrent een eventuele maximale veiligheidsgrens voor de blootstelling aan cafeïne, is de HGR van oordeel dat het aangewezen is de volgende waarden van de literatuur over te nemen (Nawrot et al., 2003):

- Bij gezonde volwassenen, duiden de meeste auteurs aan dat een matige blootstelling aan cafeïne van 5,7 mg/kg/dag (400 mg/dag voor een volwassene van 70 kg) niet gepaard gaat met ongewenste effecten zoals algemene toxiciteit, cardiovasculaire effecten, gedragswijzigingen, verhoogde frequentie van kanker en een aantasting van de vruchtbaarheid bij mannen. Toch is de HGR ook gevoelig voor het feit dat in enkele publicaties deze waarde wordt vastgelegd op 3 mg/kg/dag (210 mg/dag voor een man van 70 kg). Het gaat hier om de grenswaarde waarboven men een toename van de angstgevoelens kan vaststellen.
- Bij kinderen, preadolescenten inbegrepen, wordt een maximale inname van 2,5 mg/kg/dag beschouwd als een grenswaarde waarboven gedragswijzigingen kunnen voorkomen, onder meer angstgevoelens alsook een mogelijke aantasting van de ontwikkeling van het zenuwstelsel.
- Voor vrouwen in de vruchtbare leeftijd wordt een maximale dagelijkse inname van 300 mg/dag, of zelfs 200 mg/dag aanbevolen.

Op basis van deze grenswaarden en de geschatte innamegegevens m.b.t. het cafeïneverbruik in België in 2004 kon worden berekend hoeveel van de mannelijke en vrouwelijke cafeïneconsumenten de maximale dagelijkse inname van 3 en 5,7 mg/kg/dag overschrijden. Hieruit blijkt dat:

- Ongeveer een kwart van de volwassen Belgische bevolking (van 19 tot 74 jaar) meer cafeïne verbruikt dan de maximale dagelijkse inname van 3 mg/kg/dag waarboven een toename van de angstgevoelens kan worden waargenomen. Daarentegen wordt de maximale dagelijkse inname van 5,7 mg/kg/dag slechts door een heel klein deel van dezelfde bevolking overschreden (minder dan 5%).
- Bij tieners tussen 15 en 18 jaar stelt het cafeïneverbruik maar heel weinig problemen.

Dezelfde gegevens hebben het ook mogelijk gemaakt om te schatten hoeveel cafeïneconsumenten de maximale dagelijkse inname overschrijden indien willekeurig vastgelegde bijkomende hoeveelheden cafeïne worden verbruikt. Hieruit blijkt dat voor een maximale dagelijkse inname vastgelegd op 3 mg/kg/dag, een bijkomende inname van 60 tot 80 mg/dag tot gevolg heeft dat het aantal personen met een hogere blootstelling dan deze maximale waarde nagenoeg verdubbelt en dat dit tot 50 % en meer van de bevolking kan oplopen (tussen 36 en 56 % van de volwassen mannen en vrouwen). Een dergelijke inname kan worden verkregen door één enkele eenheid energiedrank te drinken. De Nieuw-Zeelandse overheid voor voedselveiligheid heeft een gelijkaardige, weliswaar uitvoerigere, schatting gemaakt en komt tot gelijkaardige conclusies. Volgens haar overschrijden ca. 70% van de kinderen, 40% van de tieners en 60% van de jonge volwassenen die cafeïne verbruiken de grenswaarde van 3 mg/kg/dag door één enkele eenheid energiedrank of *energy-shot* te drinken.

De HGR werd gevraagd om een oordeel te geven over de thans bestaande beperking van 320 mg cafeïne per liter voor gearomatiseerde alcoholvrije dranken en meer bepaald over de noodzakelijkheid om deze limiet te behouden, te wijzigen of op te heffen. M.b.t. de bescherming van de consumentengezondheid acht de HGR dat de limiet te hoog ligt. De HGR beveelt aan om deze limiet te verlagen naar 150 mg/l (Europese reglementering betreffende de etikettering), wat een redelijke voorzorgsmaatregel zou zijn (artikel 7.1 van EU Verordening 178/2002). Een dergelijke limiet is ook van toepassing op energiedranken.

De HGR beveelt aan dat de hoeveelheid cafeïne die via om het even welk cafeïnehoudend vast of vloeibaar **voedingssupplement** (waaronder de *shots*) of via **elk ander product waaraan cafeïne toegevoegd werd**, wordt opgenomen, beperkt wordt tot 80 mg cafeïne per dagelijkse portie.

Tevens zou op de etikettering van deze producten een waarschuwing moeten staan die ertoe aanspoort om het aantal verbruikte eenheden per dag te beperken, bv. "niet meer dan X eenheden/dag verbruiken" (X te bepalen in functie van de limiet van 80 mg/dag).

Tenslotte zou, zodra de aanbevolen dagelijkse portie tot gevolg heeft dat de waarde van 80 mg cafeïne wordt bereikt, de volgende vermelding op de etikettering moeten staan: "niet geschikt voor kinderen, zwangere of lacterende vrouwen en cafeïnegevoelige personen".

Algemener is de HGR van oordeel dat voldoende recente voedselconsumptiegegevens onontbeerlijk zijn om wetenschappelijke risico-evaluaties uit te voeren. De laatste nationale voedselconsumptiepeiling dateert van 2004. Daarom beveelt de HGR aan dat deze VCP regelmatig zou worden uitgevoerd en niet enkel betrekking zou hebben op de volwassen bevolking maar ook op kinderen en tieners.

3. UITWERKING EN ARGUMENTATIE

Lijst van de gebruikte afkortingen

EFSA:	<i>European Food Safety Authority</i>
EU :	Europese Unie
FOD :	Federale Overheidsdienst
FSA :	<i>British Food Standards Agency</i>
HGR :	Hoge Gezondheidsraad
LOAEL :	<i>Lowest Adverse Effect Level</i>
NOAEL:	<i>No Observed Adverse Effect Level</i>
OIVO :	Onderzoeks- en Informatiecentrum van de Verbruikersorganisaties
RPE :	<i>Ratings of Perceived Exertion</i>
SCF :	<i>Scientific Committee on Food</i>
UL :	<i>tolerable Upper intake Level</i>
WIV :	Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid

3.1. Methodologie

Dit advies berust op deskundigheidsverslagen en adviezen van overheidsinstanties bevoegd voor volksgezondheid en op wetenschappelijke artikels uit de internationale literatuur en verslagen van experimentele studies. Deze werden gekozen met behulp van databanken voor bibliografisch onderzoek.

3.2. Uitwerking

De verschillende vragen worden apart behandeld.

3.2.1. De schatting van de inname van cafeïne via andere voedingsmiddelen dan voedingssupplementen (bv. koffie, thee, cola en energiedranken) door de algemene bevolking en door specifieke bevolkingsgroepen zoals kinderen, tieners en jonge volwassenen.

Zoals dat ook in andere landen het geval is, wordt in België cafeïne vooral ingenomen via koffie, thee, cacao en voedingsmiddelen die deze ingrediënten bevatten. Cafeïne kan ook worden toegevoegd aan een hele reeks dranken, waaronder energiedranken, de *energy-shots* (dezelfde actieve bestanddelen als energiedranken, maar dan in kleiner volume), frisdranken zoals cola en alcoholhoudende dranken. De inname van cafeïne via deze laatste bronnen is niet te verwaarlozen, temeer daar hij sinds een aantal jaren duidelijk aan het stijgen is tengevolge van de agressieve marketing voor deze producten. Meteen al moet worden vastgesteld dat de cijfergegevens over de cafeïne-inname in België schaars zijn.

De meest recente bevinden zich in de resultaten van de in 2004 door de FOD Volksgezondheid en het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV) uitgevoerde **voedselconsumptiepeiling** voor België. De resultaten van deze peiling werden onderzocht in samenwerking met het WIV. Dat maakte het mogelijk om de volgende tabel op te maken aan de hand van de hypothesen en berekeningen in bijlage 1 van dit verslag. Het eerste gedeelte van deze tabel bevat de gegevens voor mannen, het tweede die voor vrouwen.

Tabel 1: Schatting van de basisblootstelling aan cafeïne (mg/kg/dag) via voedingsmiddelen in 2004 van verschillende Belgische bevolkingsgroepen (bijlage 1).

Inname per leeftijdsgroep bij mannen (mg/kg/dag)				
	15-18 jaar	19-59 jaar	60-74 jaar	> 74 jaar
Gemiddelde	1.2	2.2	1.9	1.8
Standaardafwijking	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

Inname per leeftijdsgroep bij vrouwen (mg/kg/dag)				
	15-18 jaar	19-59 jaar	60-74 jaar	> 74 jaar
Gemiddelde	0.9	2.3	2.2	1.8
Standaardafwijking	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

Men kan dus tot het besluit komen dat in 2004 **het gemiddelde cafeïneverbruik bij Belgische volwassenen (zowel mannen als vrouwen) geraamd werd op nagenoeg 2,2 tot 2,3 mg/kg/dag**, met aanzienlijke individuele variaties. Voor een gemiddeld lichaamsgewicht van 70 kg komen deze gegevens neer op een verbruik van **150 tot 160 mg cafeïne/dag bij volwassenen**.

Ter vergelijking beschikken wij over de gegevens uit andere landen. In dit opzicht werd onlangs een zeer volledig verslag gepubliceerd door de Nieuw-Zeelandse overheid voor voedselveiligheid over het risicoprofiel verbonden aan de cafeïne-inname via energiedranken en *energy-shots*. Dit verslag werd voorbereid door het Institute of Environmental Science and Research Limited, ESR (*New Zealand Food Safety Authority*, 2010b). Het bevat een compilatie van een hele reeks gegevens over cafeïne alsook originele studies waarmee het risico verbonden aan de inname van cafeïne kan worden geraamd. Het vermeldt onder meer de basisblootstelling aan cafeïne berekend voor 7 bevolkingsgroepen aan de hand van twee consumptiepeilingen, die echter spijtig genoeg tamelijk oud zijn: de ene is namelijk uit 1997 (voor de volwassenen), de andere uit 2002 (voor de kinderen). De volgende tabel vermeldt de basisblootstelling aan cafeïne voor verschillende leeftijdsgroepen, geraamd op basis van het verbruik van cafeïnehoudende voedingsmiddelen (thee, koffie, chocolade, colahoudende dranken). Aangezien deze peilingen vrij oud zijn (1997 en 2002) geven ze geen erg trouw beeld van de huidige situatie.

Tabel 2: Schatting van de basisblootstelling aan cafeïne (mg/dag) via voedingsmiddelen van verschillende bevolkingsgroepen in Nieuw-Zeeland (*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

Deze basisconsumptiewaarden kunnen worden uitgedrukt in mg/kg/dag (vaak gebruikte vorm), behalve voor zwangere vrouwen.

Tabel 3: Schatting van de basisblootstelling aan cafeïne (mg/kg/dag) via voedingsmiddelen van verschillende bevolkingsgroepen in Nieuw-Zeeland (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

Het verslag levert ook een compilatie van de verschillende blootstellingen aan cafeïne in een aantal andere landen. Een tabel in de bijlage van het verslag bevat een groot aantal cijfergegevens, waarvan de belangrijkste hieronder worden vermeld (referenties in: *New Zealand Food Safety Authority, 2010b*). Het gemiddelde cafeïneverbruik in de Verenigde Staten en Canada ligt tussen 0,4 en 1 mg/kg/dag voor kinderen en 1,8 en 3 mg/kg/dag voor volwassenen. In Argentinië is de gemiddelde inname voor kinderen 1 mg/kg/dag, voor tieners 3 mg/kg/dag en voor volwassenen tot 5 mg/kg/dag. Grote verbruikers zouden tot 13 mg/kg/dag kunnen innemen. Het gemiddelde cafeïneverbruik in Brazilië bedraagt 2,7 mg/kg/dag voor de bevolkingsgroepen tussen 10 en 60 jaar. In Denemarken bedraagt de gemiddelde inname voor kinderen en oudere tieners (15 tot 19 jaar) respectievelijk 0,6 en 2,1 mg/kg/dag. De Deense volwassenen verbruiken gemiddeld 8 mg/kg/dag, de grote consumenten gaan tot 18 mg/kg/dag. Schattingen voor het Verenigd Koninkrijk in 1988 vermelden 2 mg/kg/dag voor kinderen en tieners, en ongeveer 4,5 mg/kg/dag voor volwassenen, terwijl grote consumenten tot 8 mg/kg/dag innemen.

Betreffende de bijdrage tot de globale inname van cafeïne door de verschillende geconsumeerde voedingsmiddelen in Nieuw Zeeland, toont een diepgaander onderzoek dat bij kinderen (5 tot 12 jaar) en jonge tieners (13 tot 15 jaar) de opname van cafeïne hoofdzakelijk te wijten is aan thee en dranken zoals cola, en in mindere mate koffie. Voor oudere tieners (15 tot 19 jaar) en volwassenen is die eerder terug te voeren op het verbruik van koffie, dan van thee. De volgende tabel geeft een overzicht van de bijdrage van de verschillende voedingsmiddelen tot de globale inname van cafeïne.

Tabel 4: Bijdrage (in %) van de cafeïnehoudende voedingsmiddelen tot de cafeïne-inname via de voeding in verschillende bevolkingsgroepen in Nieuw-Zeeland (*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

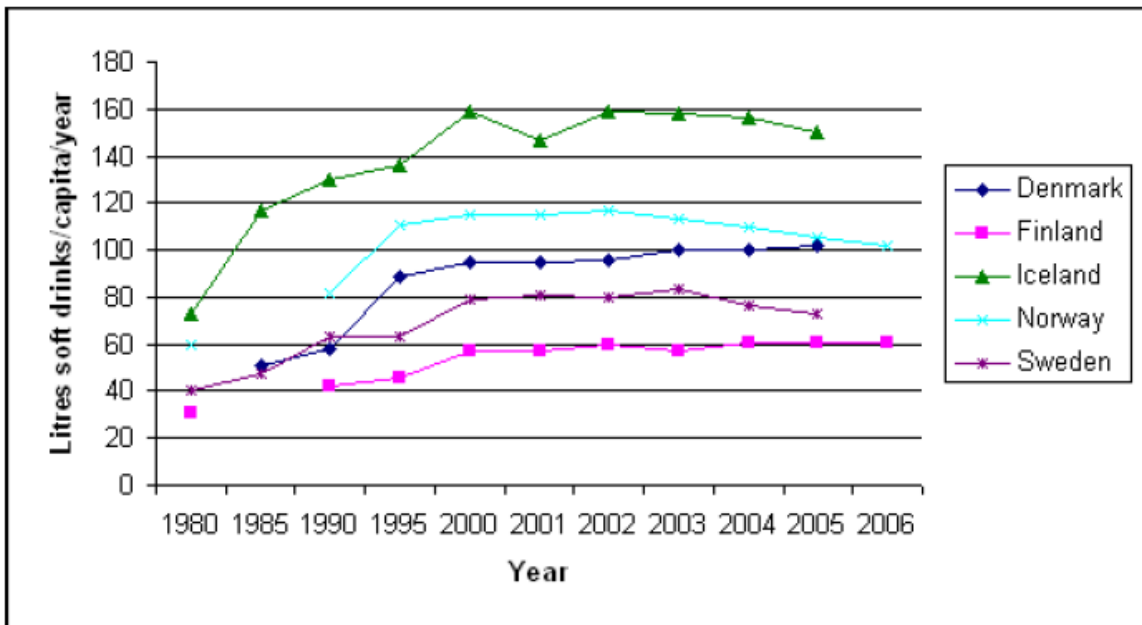
Those food groups contributing 10 or more percent to total caffeine exposure are bolded.

* excluding pregnant women

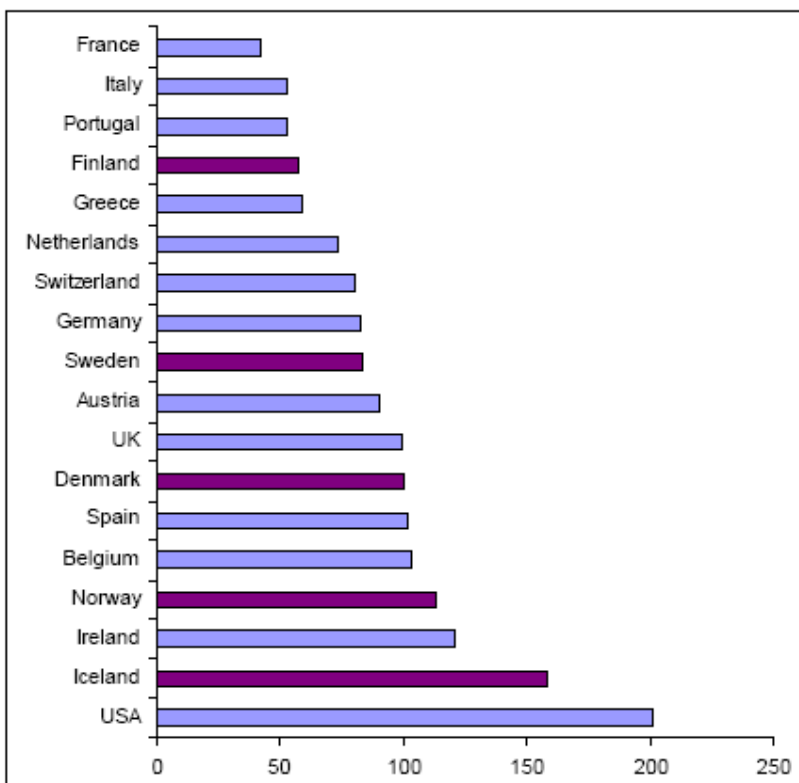
Een recent verslag toont dat ongeveer 75% van de Amerikaanse kinderen (Nebraska) cafeïne verbruiken. Onder hen verbruiken kinderen tussen 5 en 7 jaar gemiddeld 52 mg/dag, terwijl kinderen tussen 8 en 12 jaar gemiddeld 109 mg/dag gebruiken (Warzak et al., 2010). De auteurs stellen vast dat dit verslag een leemte van 10 jaar opvult m.b.t. de blootstellingsgegevens voor een vrij jonge populatie. Ze zijn ook verbaasd over het feit dat deze waarden vrij hoog liggen, tegen het licht van de Canadese aanbevelingen volgens welke de cafeïne-inname voor deze leeftijdsgroepen idealiter niet boven respectievelijk 62 en 85 mg/dag zou mogen liggen.

Een ander recent verslag beoordeelt het risico dat gepaard gaat met de inname van cafeïne door kinderen en tieners in de Scandinavische landen, meer bepaald Denemarken, Finland, IJsland Noorwegen en Zweden (Meltzer et al., 2008). Voor al deze landen vermeldt het een gemiddeld cafeïneverbruik via frisdranken (cola) van 0,3 tot 0,5 mg/kg/dag bij kinderen tussen 4 en 6 jaar. Bij tieners is het verbruik erg verschillend van land tot land: het gaat van 0,3 en 0,6 mg/kg/dag tot 1,3 mg/kg/dag. Sommige tieners verbruiken meer dan 3 mg/kg/dag, enkel door het drinken van frisdranken. De auteurs wijzen erop dat dit verbruik geen rekening houdt met de inname van cafeïne via koffie of chocolade. Voorts berusten deze gegevens op consumptiepeilingen die werden uitgevoerd tussen 2000 en 2002. De auteurs waarschuwen ook dat deze gegevens slechts een onvolledig beeld geven van de huidige inname, temeer daar deze aanzienlijk lijkt gestegen te zijn na het op de markt komen van energiedranken. De figuren 1 en 2 hieronder geven een beeld van de evolutie van het verbruik van frisdranken (cola) in de Scandinavische landen en maken het mogelijk om deze te vergelijken met dat in andere landen, waaronder België. Er moet op worden gewezen dat voor deze gegevens geen bron wordt opgegeven.

Figuur 1: Evolutie van het verbruik van frisdranken in de Scandinavische landen (Meltzer et al, 2008).



Figuur 2: Globaal frisdrankverbruik (in liter/inwoner/jaar) in verschillende landen (Meltzer et al, 2008).



Naast voedingsmiddelen waarin cafeïne van nature aanwezig is en de traditionele “cola’s” kan de bevolking ook dranken en voedingssupplementen verbruiken die deze stof bevatten, zoals energiedranken en *energy-shots*. Deze kunnen dan zeer aanzienlijk bijdragen tot de inname van cafeïne. Voor België heeft de FOD Volksgezondheid een, weliswaar niet volledig, overzicht geleverd van de verschillende op de markt verkrijgbare bereidingen van het type ‘*energy-shots*, die het statuut van “voedingssupplementen hebben en die zich dus op de Belgische markt bevinden ten gevolge van het vrije verkeer van goederen in de EU. De volgende tabel bevat de gegevens in verband met de *energy-shots*:

Tabel 5: Beschrijving van de op de Belgische markt beschikbare “energy-shots” (niet exhaustieve lijst).

Firma	Naam	Verpakking	Gehalte aan cafeïne per eenheid
Coca Cola	Burn Energy Shot	Fles van 50 ml	80 mg
Red Bull	Red Bull Energy Shot	Fles van 60 ml	80 mg
Supergroup	Fluelcell Tropical Twist Fluelcell wild berries Flavour	Fles van 60 ml	100 mg
Monster	Monster Energy Shot	Fles van 90 ml	140 mg
Pietercill	Quick Energy (sinaasappel)	Fles van 59 ml	175 mg

Voorts kunnen in ons land ook de volgende bereidingen potentiële bronnen voor cafeïne vormen:

- “limonades”, zeer vaak aangeboden in de vorm van blikjes van 25 of 33 cl;
- kauwgom: 3 tabletjes zouden overeenstemmen met 80 mg cafeïne;
- bruistabletten die, aangezien ze in water moeten worden opgelost, niet meer dan 320 mg/l zouden moeten opleveren (vgl. limonades);
- siroop. Ook siroop zou niet meer dan 320 mg cafeïne per liter moeten opleveren, eens dat hij met water is verdund.

Een verslag van het Onderzoeks- en Informatiecentrum van de Verbruikersorganisaties (OIVO, 2010), dat ook ter beschikking werd gesteld van de HGR, levert enkele bijkomende inlichtingen, waarvan de voornaamste hieronder worden opgenomen. Bepaalde daarvan vormen de grondslag van de door de Administratie geleverde inlichtingen:

- Onder de in België verkochte energiedranken bevinden zich o.a. de volgende merken: Red Bull, Atomic, Nalu, Burn, Rodeo, Monster, Virus, Boosted, Hell, Taurine Force en Energy. Deze bevatten in de regel 320 mg cafeïne per liter. De meest voorkomende verpakkingen zijn blikjes van 250 ml (80 mg cafeïne), maar er zouden ook blikjes van 500 ml bestaan (160 mg cafeïne). De eventueel aangeboden informatie betreffende de maximaal te verbruiken hoeveelheid gaat van volledig gebrek aan informatie tot 2 en soms zelfs 4 blikjes per dag.
- De kauwgom “Black Rhino” bevat cafeïne en 3 van deze tabletten leveren evenveel cafeïne als een blikje energiedrank.
- Er bestaan ook “energiepastilles”, die worden verkocht in cafés, dancings en speciale *party’s* en die worden bestempeld als voedingssupplement. Enkele zijn beschikbaar in toestellen die lijken op kauwgomautomaten. Voorts bestaan er bruistabletten (gepresenteerd in metalen dozen die lijken op die van pijnstillers), te verdunnen siropen, poeders die cafeïne bevatten.

Recenter werd de aandacht van de HGR gevestigd op de aanwezigheid van tabletautomaten in de toiletten van een grote Belgische universiteit. Door geld in deze automaten te steken, kan men tabletten van het merk XK1 krijgen, voorgesteld als "voedingssupplementen met vitamines en mineralen" en waarvan één eenheid 50 mg cafeïne bevat.

De problematiek van de energiedranken (80 mg cafeïne per eenheid) werd uitvoerig besproken in een recent verslag van de HGR (HGR 8622, 2009). Deze betreurde het feit dat hij over geen enkel concreet gegeven hierover beschikte, vooral dan met betrekking tot het verbruik ervan in België. Deze leemte is sindsdien heel gedeeltelijk gevuld. Een recente studie (met beperkte verspreiding) van de EFSA (EFSA – European Food Safety, 2010) geeft immers een stand van zaken over het mogelijke nieuwe risico dat gepaard gaat met een hoger verbruik van cafeïne en andere ingrediënten in energiedranken, vooral voor kinderen en jonge volwassenen. Deze nota legt de nadruk op het feit dat de consumptiegegevens in verschillende landen vrij schaars zijn (ze zouden enkel in Oostenrijk en Ierland beschikbaar zijn). Niettemin wordt in dit verslag bericht over gegevens die werden verzameld door *Euromonitor International* (EFSA, 2010) en die betrekking hebben op het verbruik van energiedranken in alle Europese landen tussen 1997 en 2009. In België is het jaarlijkse verbruik van energiedranken, uitgedrukt in miljoen liter, gestegen van 2,4 in 1997 tot 19,3 in 2009. Hieruit zou men kunnen besluiten dat thans iedere Belg (ongeacht de leeftijdsgroep) elk jaar ongeveer 2 liter energiedrank verbruikt. Deze cijfers zijn vast en zeker vaag, maar geven een goed beeld van de aanzienlijke stijging die het verbruik van deze dranken op enkele jaren tijd heeft gekend.

3.2.2. Karakterisatie van ongewenste effecten en risico's die aan de inname van cafeïne zijn verbonden (dosis/respons).

Voorafgaande opmerking in verband met de effecten van cafeïne: cafeïne is een alkaloïde die behoort tot de groep van de methylxanthines en is van nature aanwezig in een groot aantal planten of plantbereidingen zoals koffie, thee, cacao, cola, guarana, maté, enz. Cafeïne is zo populair omdat hij een stimulerende werking op het centrale zenuwstelsel heeft. Hij wordt via zeer gebruikelijke dranken zoals koffie, thee en bepaalde limonades ingenomen. Omdat cafeïne de slaperigheid verlaagt en de aandacht verhoogt, is hij een zeer geliefd middel. Om deze reden is cafeïne in alle wettelijkheid het meest verbruikte psychoactieve middel wereldwijd geworden. Een kopje koffie kan tussen 40 en 150 mg cafeïne bevatten afhankelijk van de aard en herkomst van de koffie en de bereidingswijze ervan; in een kopje thee is er tussen 30 en 50 mg cafeïne, in limonade ca. 35 mg en in een reepje chocolade tussen 10 en 30 mg. Omwille van het zeer wijde verbruik van cafeïne, niet enkel via veel voorkomende dranken of voedingswaren, maar ook via energiedranken en *energy-shots* (80 mg per portie), geneesmiddelen en verscheidene voedingssupplementen (zie hierboven), heeft de wetenschap echter de aandacht gevestigd op de potentiële ongewenste effecten ervan op de menselijke gezondheid bij bovenmatig verbruik of bij bijzondere bevolkingsgroepen. Een hele reeks studies werden bijgevolg gepubliceerd, onder meer naar de werkingswijze van cafeïne en de mechanismen die aan de grondslag van zijn mogelijke toxiciteit liggen. Deze worden in het kader van dit advies niet uitvoerig besproken, maar zijn gemakkelijk te vinden in de wetenschappelijke literatuur, met name in veel van de referenties in dit advies.

Het enkele jaren geleden gepubliceerde **verslag van Nawrot et al.** (2003) verschaft een uitstekend overzicht van de tot dan verzamelde kennis en nog steeds van toepassing, over de effecten van cafeïne op de menselijke gezondheid. In het algemeen vestigen deze auteurs de aandacht op het feit dat er een brede consensus blijkt te zijn dat een dagelijks gebruik van cafeïnedosissen boven 500-600 mg (4 tot 7 kopjes koffie of 7 tot 9 kopjes thee) een significant risico voor de gezondheid betekent en dat dit dus als bovenmatig kan worden beschouwd. Impregnatie (regelmatig verbruik van grote hoeveelheden cafeïne) kan aanleiding geven tot een hele reeks symptomen zoals rusteloosheid, angstgevoelens, prikkelbaarheid, opwindingspijnen, slapeloosheid, hoofdpijn, toegenomen urineafscheiding, zintuigstoornissen

(*tinnitus*), cardiovasculaire stoornissen (tachycardie, aritmie) en maag- en darmklachten (misselijkheid, braken, diarree). Een bovenmatige inname van cafeïne (> 400 mg/dag) verhoogt bij vrouwen het risico op blaasinstabiliteit. Bij diegenen die al aan blaasinstabiliteit lijden, kan zelfs een matige inname van cafeïne (dwz. 200 tot 400 mg/dag) dit risico doen stijgen.

Meer specifiek en m.b.t. de cardiovasculaire effecten, lijkt een matige inname van cafeïne (4 kopjes koffie of minder per dag, of ≤ 400 mg cafeïne/dag) de cardiovasculaire gezondheid niet significant te beïnvloeden. Een toename van dit risico wordt echter wel vanaf 5 kopjes koffie (≥ 500 mg/dag cafeïne) waargenomen. Omtrent de botgezondheid, wijzen de onderzoeksresultaten erop dat een cafeïne-inname van minder dan 400 mg/dag geen significant effect heeft op de beenderen en op de calciumbalans, indien deze personen ook ten minste 800 mg calcium per dag innemen. Is dat laatste niet het geval dan kan cafeïne wel een ongunstig effect hebben op de botontwikkeling. Een hogere dagelijkse inname van cafeïne (> 400 mg/dag) kan voornamelijk bij vrouwen de botdichtheid aantasten en het risico op breuken verhogen, vooral in geval van een lage calciuminname (laag melkverbruik). Omtrent de effecten op de stemming en het prestatievermogen bij volwassenen, zijn de bewijzen voor de opgemerkte potentiële voordelen (reactievermogen, waakzaamheid, geheugen, stemming) bij acuut verbruik eerder inconsequent (tegenstrijdig). Er zou bij volwassenen geen verband bestaan tussen een matig chronisch verbruik van cafeïne en een ernstig nadelig effect op de stemming of het prestatievermogen, maar voor personen die lijden aan angstgevoelens wordt voorzichtigheid aangeraden. Het is onvoldoende bewezen dat langdurige cafeïne-inname tot het ontstaan van verslaving kan leiden.

Daarentegen veroorzaakt cafeïneontwenning symptomen (hoofdpijn, vermoeidheid, enz.) die tot een week lang kunnen aanslepen. De intensiteit van deze symptomen zou kunnen afhangen van de dosis en al bij lage dosissen aanwezig zijn (100 tot 300 mg/dag), maar de resultaten van deze studies zijn niet eenduidig. Een klein aantal studies werd besteed aan kinderen en ook hier zijn de resultaten weinig bestendig. Dit onderzoek betreft onder meer cafeïnehoudende dranken van het type frisdranken. Er werden anxiogene effecten gerapporteerd, die echter moeilijk te interpreteren zijn. Voor deze leeftijdsgroep lijkt het echter belangrijk om rekening te houden met de immaturiteit van het zenuwstelsel, dat zich bij kinderen nog aan het ontwikkelen is. Wat betreft kankerverwekkende effecten, lijkt het bewezen dat cafeïnehoeveelheden onder de 500 mg/ dag geen gevaar met zich mee brengen. Er werd niet duidelijk bewezen dat er een verband bestaat tussen het nuttigen van koffie en het ontstaan van kanker van de urinewegen en de pancreas. Betreffende de effecten op de voortplanting en de ontwikkeling, en dus op de conceptie en het zwangerschap, is het over het algemeen aanvaard dat cafeïnedosissen boven 300 mg/dag aanleiding kunnen geven tot een verminderde vruchtbaarheid bij vrouwen, een toegenomen risico op miskraam en een aantasting van de foetale groei (lager geboortegewicht, intra-uteriene groeiachterstand). Deze laatste effecten zijn vooral significant bij vrouwen die roken of alcohol drinken. Dosissen boven 400 mg/dag kunnen bij mannen de motiliteit en de leefbaarheid van de spermatozoïden reduceren zonder echter een vermindering van de algemene vruchtbaarheid tot gevolg te hebben. Tenslotte lijkt bij zwangere of lacterende vrouwen een matig cafeïneverbruik (≤ 300 mg/dag) geen negatief effect te hebben op de postnatale ontwikkeling.

In het besluit van hun omvangrijk overzicht wijzen Nawrot en medewerkers (2003) erop dat er een groot aantal aanwijzingen zijn waaruit blijkt dat er geen verband is tussen een matige cafeïne-inname, meer bepaald een dosis van **400 mg/dag** bij volwassenen en ongewenste effecten zoals algemene toxiciteit, cardiovasculaire effecten, gedragswijzigingen, een hogere incidentie van kanker en een aangetaste vruchtbaarheid bij mannen. Hetzelfde geldt voor de effecten op de botstatus en/of calciumbalans, op voorwaarde dat de calciuminname voldoende is. Deze resultaten tonen echter dat vrouwen in de vruchtbare leeftijd (die wenselijk zwanger te worden of zwanger zijn) een risicogroep vormen bij wie de cafeïne-inname **niet meer dan 300 mg/dag** zou mogen bedragen. Dit geldt ook voor kinderen (vooral preadolescenten), die zouden kunnen lijden aan gedragsstoornissen (waaronder angstgevoelens) en bij wie de ontwikkeling van het zenuwstelsel zou kunnen worden aangetast. Daarom zou voor deze auteurs de **aanbevolen maximale cafeïne-inname niet meer mogen zijn dan 2.5 mg/kg/dag**. Dit komt

neer op bv. een dagelijkse inname van 50 mg/20 kg, 75 mg/30 kg, 100 mg/40 kg of 125 mg/50 kg. Er zijn te weinig gegevens beschikbaar over tieners om een maximumwaarde vast te leggen.

Onder de **andere interessante of recentere gegevens** over de risico's die verbonden zijn aan de blootstelling aan cafeïne kunnen de volgende onderzoeken worden genoemd:

Een recent verslag van het *Committee on Toxicity* uit het Verenigd Koninkrijk, een onafhankelijke wetenschappelijke raadgevende instelling, kijkt opnieuw naar de stand van zaken m.b.t. de potentiële toxiciteit van cafeïne bij zwangere vrouwen en stelt, met veel voorzichtigheid, dat cafeïne waarschijnlijk al vanaf een dagelijkse inname van 200 mg schadelijk is voor de foetale groei (*Committee on Toxicity of Chemicals in Food, COT, 2008*). Voor dergelijke waarden is het mogelijk dat het effect maar bij 2% van de kinderen merkbaar is. Het zou gaan om een laag geboortegewicht en miskramen. Het vorige verslag (2001) ging eerder uit van een waarde van 300 mg/dag, d.w.z. dezelfde waarde als die in het bovengenoemde verslag van Nawrot. Naar aanleiding van dit verslag beveelt het *British Food Standards Agency* aan dat zwangere vrouwen hun cafeïneconsumptie beperken tot minder dan 200 mg/dag (FSA, 2008). De auteurs van de CARE-studie (*CARE study group, 2008*) hebben onlangs bericht dat er een toegenomen risico op foetale groeistoornis is bij moeders die tussen 200 en 299 mg cafeïne per dag innemen. Ze geven toe dat het moeilijk is om een grenswaarde te bepalen waarboven het risico significant hoger is, maar merken op dat het risico het laagst is bij vrouwen die minder dan 100 mg/dag nuttigen. Ze raden dan ook aan dat zwangere vrouwen hun koffieverbruik zouden stopzetten of drastisch zouden verminderen.

Het bovenvermelde verslag van de Nieuw-Zeelandse overheid voor voedselveiligheid (*New Zealand Food Safety Authority, 2010b*) bespreekt de dosis/respons effecten voor cafeïne. Over het algemeen verschillen hun gegevens niet grondig van die uit Nawrot et al., 2003. In de volgende fragmenten van de originele tekst in het Engels bevinden zich de belangrijkste elementen uit dat verslag (referenties in het artikel):

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).

Tot slot heeft de EFSA (2011 a en b) zeer onlangs twee verslagen gepubliceerd betreffende de evaluatie van de gezondheidsclaims die doorgaans aan cafeïne worden toegeschreven.

In een eerste verslag over fysieke activiteit (EFSA 2011a) komt de Europese Autoriteit tot het besluit dat er geen enkel wetenschappelijk gefundeerd verband kan worden gelegd tussen het verbruik van cafeïne en betere prestaties tijdens intense lichamelijke inspanningen van korte duur. Wel is de EFSA van oordeel dat het verband tussen het verbruik van cafeïne en betere duurprestaties enerzijds en een toegenomen uithoudingsvermogen, dwz. een prestatiebevorderend effect [verminderde waarneming van de lichamelijke inspanning ("exertion"), verlenging van de tijd tot vermoeidheid ("exhaustion") en vermogen tot lichaamsvoeding] anderzijds, gerechtvaardigd is. De EFSA voegt eraan toe dat deze effecten worden waargenomen bij volwassenen die één uur vóór ze duurtraining gaan doen cafeïnedosissen van 3 mg/kg opnemen. Voorts oordeelt zij dat het gerechtvaardigd is om een verband te leggen tussen het verbruik van cafeïne en de waargenomen lichamelijke inspanning (RPE-schaal: *Ratings of Perceived Exertion*). De EFSA voegt er nog aan toe dat dit effect op de waargenomen lichamelijke inspanning wordt vastgesteld bij volwassenen die één uur vóór ze duurtraining gaan doen cafeïnedosissen van 4 mg/kg opnemen.

Een tweede verslag concentreert zich op het reduceren van het lichaamsvetgehalte en het lichaamsgewicht, alsook op de toename van de mentale prestaties en het concentratievermogen (EFSA, 2011b). Hierin besluit de Europese Autoriteit dat er geen wetenschappelijk gefundeerd verband kan worden gelegd tussen het verbruik van cafeïne en een toegenomen oxidatie van het lichaamsvet of een groter energieverbruik, welke beide kunnen leiden tot een vermindering van het lichaamsgewicht. De EFSA is wel van oordeel dat het verband tussen het verbruik van cafeïne en een toegenomen alertheid ("alertness") en concentratievermogen ("attention") gerechtvaardigd is, en dat het met de volgende termen kan worden beschreven: "prestatie" of "cognitieve" en/of "mentale" "functie". De Autoriteit oordeelt dat deze claim overeenstemt met een inname van ten minste 75 mg cafeïne per gebruikseenheid bij volwassenen. Niettemin wijst zij erop dat het verbruik van een dosis van 5 mg/kg voorbijgaande gedragsproblemen bij kinderen tot gevolg kan hebben, zoals opwinding, prikkelbaarheid, zenuwachtigheid of angstgevoelens. Tevens voegt zij eraan toe dat het wenselijk is bij zwangere of lacterende vrouwen het cafeïneverbruik te matigen.

Betreffende de risico's verbonden aan blootstelling aan cafeïne via energiedranken, moet worden verwezen naar de volgende verslagen en studies. Sommige van deze gegevens komen uit het vorige verslag van de HGR over energiedranken (HGR 8622) en worden daarom enkel in het kort overgenomen.

Op Europees vlak heeft in 1999 het SCF (*Scientific Committee on Food*, 1999) een eerste advies verleend over cafeïne in energiedranken. Het is tot het besluit gekomen dat een inname van 160 mg cafeïne per dag via blikjes met een maximumgehalte van 320 mg/liter significant bijdraagt tot de totale dagelijkse cafeïne-inname. Die inname is nochtans vergelijkbaar met die van de meeste andere dranken zoals thee of koffie, met cafeïnegehalten tussen 100 tot 400 mg/liter. Vanaf het ogenblik dat energiedranken ook werkelijk andere cafeïnehoudende dranken, waaronder thee en koffie, vervangen, lijkt de consumptie van deze dranken dan ook geen problemen te stellen bij volwassenen (met uitzondering van zwangere vrouwen). Voor kinderen, die gewoonlijk geen thee of koffie drinken, kan het vervangen van coladranken (bruine dranken op basis van plantenextracten) en andere frisdranken door energiedranken een gevoelige stijging betekenen van de dagelijkse cafeïne-inname (HGR 8622, 2009).

Het Duitse Federaal Instituut voor Risicobeoordeling (BfR, 2008) rapporteert dat het de mogelijke risico's verbonden aan de inname van energiedranken met maximum 320 mg cafeïne per liter expliciet opnieuw heeft geëvalueerd. Het spreekt zijn voorbehoud ter zake uit en geeft de volgende aanbevelingen: (a) ongewenste effecten mogen niet worden uitgesloten wanneer grote hoeveelheden van deze dranken (hoger dan de hierboven aangehaalde grenzen) verbruikt

worden samen met een intense lichaamsactiviteit of de inname van alcoholhoudende dranken en (b) dergelijke dranken, vooral wanneer ze in grote hoeveelheden verbruikt worden, worden niet aanbevolen voor kinderen, zwangere vrouwen, lacterende vrouwen of cafeïnegevoelige mensen (patiënten met aritmieën of geestesstoornissen) (HGR 8622, 2009).

Datzelfde instituut komt in 2010 terug op de mogelijke gevolgen voor de gezondheid van een bovenmatige inname van energy-shots (BfR, 2010). De deskundigen komen tot het besluit dat shots van 50 tot 200 mg cafeïne per portie geen enkel risico voor de gezondheid vormen voor zover hoogstens één dergelijke portie per dag gedronken wordt. Toch worden in dat verslag alle risico's die met dergelijke dranken gepaard zouden kunnen gaan in geval van overschrijding van de aanbevolen hoeveelheden op een heel genuanceerde en volledige manier besproken. Deze gegevens over de mogelijke gevolgen van cafeïne gaan over het algemeen in dezelfde richting als de hierboven vermelde gegevens (Nawrot et al., 2003). Ter aanvulling worden er enkele interessante inlichtingen gegeven over het gebruik van cafeïne als farmaceutisch product. Er wordt op gewezen dat dosissen van 100 tot 200 mg cafeïne tijdelijk gebruikt kunnen worden om symptomen van vermoeidheid te bestrijden en dat deze indien nodig kunnen worden herhaald, weliswaar niet meer dan 2 keer per dag. Ten opzichte van de verwachte bijwerkingen binnen het kader van een dergelijk gebruik wordt de aandacht gevestigd op het feit dat dosissen van 100 mg aanleiding kunnen geven tot tachycardie, slapeloosheid, angst (vrees) en maag- en darmstoornissen, terwijl dosissen van 200 mg kunnen leiden tot prikkelbaarheid, hoofdpijn en verergering van de spiertrillingen bij cafeïnegevoelige personen. Voorts is bijzondere voorzichtigheid geboden bij personen met hyperthyreoïdie en een levercirrose aan wie wordt aangeraden om onder medisch toezicht lage dosissen cafeïne te nemen (100 mg). Ten slotte wordt in de rubriek over overdosering vermeld dat cafeïnedosissen van 1000 mg of meer vergiftigingssymptomen kunnen veroorzaken en dat de dodelijke dosissen voor deze stof tussen 3 en 10 g zouden liggen (BfR, 2010).

Op grond van een beoordeling van de met het verbruik van cafeïne verbonden risico's adviseert de Nieuw-Zeelandse overheid voor voedselveiligheid (*New Zealand Food Safety Authority*, 2010) in haar in 2010 gepubliceerd verslag dat cafeïnehoudende energiedranken en *energy-shots* niet voor kinderen of jonge tieners mogen worden bedoeld. Deze aanbevelingen berusten uitsluitend op de hierboven vermelde bestaande gegevens. Volgens deze overheid zouden kinderen en tieners die al via thee, koffie en coladranken cafeïne innemen, op korte termijn gevaar kunnen lopen op bijwerkingen als ze ook nog energiedranken en *energy-shots* zouden gaan drinken. Ze is dan ook van oordeel dat deze dranken een waarschuwing zouden moeten dragen dat het verbruik ervan niet is aanbevolen voor kinderen (zoals ook voor lacterende vrouwen en cafeïnegevoelige personen). Ten slotte betreurt zij het gebrek aan gegevens over het verbruik van energiedranken en *energy-shots*, bv. m.b.t. de aard van de gebruikers, de producten en verbruikte hoeveelheden.

Zeer onlangs hebben Seifert et al. (2011) in *Pediatrics* een overzicht gepubliceerd van de effecten van energiedranken op kinderen, tieners en jonge volwassenen. In de Verenigde Staten zouden 30 tot 50 % van de tieners en jonge volwassenen deze soort dranken verbruiken. Wegens hun hoog cafeïnegehalte en het gebrek aan reglementering voor deze gehalten heeft het gebruik van deze dranken ernstige ongewenste effecten tot gevolg gehad, waaronder epilepsieaanvallen, diabetes, hartafwijkingen, of ook stemmings- of gedragsstoornissen. Van de 5448 gevallen van cafeïneoverdosis die in 2007 in de Verenigde Staten gerapporteerd werden, deden 46 % zich voor bij jongeren onder de 19 jaar. Sinds 2010 wordt in de Verenigde Staten een specifieke code aan energiedranken toegewezen, waardoor de ongewenste effecten ervan nauwkeuriger kunnen worden gerapporteerd. In deze context komt een verslag, dat in 2011 in hetzelfde Amerikaanse tijdschrift *Pediatrics* (*Committee on Nutrition and the Council of Sports Medicine and Fitness*, 2011) werd gepubliceerd, tot het besluit dat energiedranken met mogelijke risico's voor de gezondheid gepaard gaan, dat ze niet geschikt zijn voor kinderen en tieners en dat deze er nooit van zouden mogen drinken.

Meer specifiek voor **België**, heeft de HGR, zoals herhaald in zijn vorige verslag over energiedranken (HGR 8622, 2009), in 1995 een ongunstig advies uitgebracht op een vraag met betrekking tot de toestemming om cafeïne aan een hoeveelheid van 320 mg/liter in dranken te gebruiken, terwijl de Belgische wetgeving de toevoeging van cafeïne aan een gehalte van 150 mg/liter voor limonades van het type frisdranken (bijvoorbeeld: Coca Cola) toestond. In 1996 wierpen twee Belgische deskundigen in een wetenschappelijke publicatie de vraag op over de controle van sommige producten op basis van cafeïne (Lafontaine en Noirfalise, 1996). In 1997 werd de Raad geraadpleegd inzake de ruimere problematiek van de "*Smart Drinks/Drugs*", waartoe de energiedranken met hoge cafeïnegehalten behoren, en meldde hij zijn ongerustheid over deze bereidingen. Hij pleitte voor een gezamenlijke actie van de bevoegde Europese overheidsinstanties. Meer bepaald met betrekking tot de risico's voor de gezondheid die verbonden zijn aan het gebruik van energiedranken herinnert de Raad er in zijn recent verslag over energiedranken (HGR 8622, 2009) aan dat cafeïne inderdaad de belangrijkste reden tot bezorgdheid is, zoals dat ook wordt bevestigd door een recente Amerikaanse studie (Clauson et al., 2008).

Andere auteurs (Reissig et al., 2009) leggen de nadruk op het gevaar van cafeïne-intoxicatie door het verbruik van deze dranken alsook op de mogelijke inductie van een cafeïneverslaving en van ontwenningssymptomen.

In eenzelfde gedachtegang hebben Miller et al. (2008) een verband gelegd tussen het verbruik van energiedranken en risicogedrag bij jongeren die veel energiedranken verbruiken (meer dan 6 keer per maand) en meer gevaar lopen om aan nicotine, alcohol maar ook cannabis verslaafd te worden. Twee studies stellen eveneens vast dat er een zeer duidelijke tendens is onder jonge verbruikers om die dranken samen met alcohol te consumeren, wat leidt tot een vermindering van de signalen van alcoholintoxicatie en de bewustwording van deze toestand, met als gevolg een toename van de ongevallen en het gevaar een alcoholverslaving te ontwikkelen (Oteri et al., 2007; Malinauskas et al. 2007).

In die zin tonen O'Brien et al. (2008) aan dat uit een enquête op Amerikaanse campussen bleek dat energiedranken tezamen met alcohol drinken tot een hoger alcoholverbruik leidt en er de gevolgen van wijzigt.

Ten slotte worden deze feiten bevestigd door een zeer recente studie die aantoont dat energiedranken het risico op alcoholverslaving verhogen (Aria et al., 2011).

3.2.3. Bovengrens van inname eventueel in functie van de variërende mate van gevoeligheid van specifieke bevolkingsgroepen.

Het verslag van de Nieuw-Zeelandse overheid voor voedselveiligheid (*New Zealand Food Safety Authority*, 2010b) herinnert er terecht aan dat er thans helemaal geen erkende referentiewaarde bestaat m.b.t. de blootstelling aan cafeïne. De deskundigen verwijzen daarom naar verschillende studies en blootstellingsgrenzen die voor verschillende bevolkingsgroepen worden vermeld. De volgende gegevens zijn bijgevolg waarden waarnaar de HGR het ook nuttig acht te verwijzen in huidig advies:

- Voor de algemene bevolking dienen de waarden van Nawrot et al. (2003) nog steeds als referentie. Deze wijzen erop dat bij gezonde volwassenen een matige blootstelling aan cafeïne van 5,7 mg/kg/dag (400 mg/dag) voor een volwassene van 70 kg) niet gepaard gaat met ongewenste effecten zoals algemene toxiciteit, cardiovasculaire effecten, gedragswijzigingen, verhoogde frequentie van kanker en een aangetaste vruchtbaarheid bij mannen. Toch leggen sommige auteurs deze waarde vast op 3 mg/kg/dag (210 mg/dag) voor een man van 70 kg). Het gaat hier om een grenswaarde waarboven men een toename van de angstgevoelens kan vaststellen.
- Voor kinderen gelden nog steeds de door Nawrot et al. (2003) verzamelde gegevens. Hier wordt een maximale inname van 2,5 mg/kg/dag beschouwd als een grenswaarde waarboven gedragswijzigingen kunnen voorkomen, bv. angstgevoelens, maar die ook schadelijk kan zijn voor de ontwikkeling van het zenuwstelsel. Om deze reden adviseert het Canadese ministerie voor volksgezondheid dat kinderen van 12 jaar en minder niet meer dan 2,5 mg cafeïne/kg/dag zouden mogen innemen. Het verslag van de risicobeoordeling die in de Scandinavische landen werd uitgevoerd door Meltzer et al. (2008) en die betrekking heeft op de cafeïne-inname bij kinderen en tieners maakte het mogelijk om de volgende waarden te identificeren: (1) een NOAEL (*No Observed Adverse Effect Level*) van 0,3 mg/kg/dag voor de ontwikkeling van cafeïnetolerantie en (2) een LOAEL (*Lowest Adverse Effect Level*) van 1 tot 1,25 mg/kg/dag voor de ontwikkeling van cafeïnetolerantie, van 2,5 mg/kg/dag voor het ontstaan van angstgevoelens en van 1,4 mg/kg/dag voor het ontstaan van slaapstoornissen.
- Voor vrouwen in de vruchtbare leeftijd gelden de bovenvermelde aanbevelingen, dwz. hoogstens 300 mg/dag (Nawrot et al., 2003) of zelfs 200 mg/dag (FSA, 2008).

3.2.4. Huidige marges tussen het blootstellingniveau en de maximale dagelijkse inname

Betreffende het blootstellingniveau van de Belgische bevolking kan op basis van de schattingen die werden gemaakt aan de hand van de gegevens uit de in 2004 gepubliceerde voedselconsumptiepeiling (bijlage 1) worden gesteld dat Belgische volwassen mannen en vrouwen tussen 19 en 50 jaar gemiddeld ca. **2,3 mg/kg/dag** verbruiken. Voor dezelfde periode zou deze waarde ca. **1,1 mg/kg/dag** voor tieners tussen 15 en 18 jaar bedragen.

De volgende tabel, berekend aan de hand van deze gegevens, toont het percentage van de volwassen (mannen en vrouwen) cafeïneconsumenten die de maximale dagelijkse innames van 3 en 5,7 mg/kg/dag overschrijden (zie hierboven voor de betekenis van deze waarden).

Tabel 6: Aandeel (in %) van de Belgische cafeïneconsumenten met een geschatte dagelijkse inname boven 3 en 5,7 mg/kg/dag.

	15-18 jaar	19-59 jaar	60-74 jaar	> 74 jaar
Mannen (%)				
> 3 mg/kg/dag	3	22	19	14
> 5,7 mg/kg/dag	0	2	2	1
Vrouwen (%)				
> 3 mg/kg/dag	0	25	24	14
> 5,7 mg/kg/dag	0	5	2	1

Op basis van deze tabel kan de conclusie worden getrokken dat uit de resultaten van de in 2004 uitgevoerde voedselconsumptiepeiling (zie bijlage 1) blijkt dat **ongeveer een kwart van de volwassen Belgische bevolking (tussen 19 en 74 jaar) meer cafeïne verbruikt dan de maximale dagelijkse inname van 3 mg/kg/dag** waarboven een toename van de angstgevoelens kan worden waargenomen. Daarentegen wordt de maximale dagelijkse inname van 5,7 mg/kg/dag maar door een heel klein deel van dezelfde populatie overschreden (minder dan 5%). Tenslotte stelt het cafeïneverbruik bij tieners tussen 15 en 18 jaar maar heel weinig problemen.

Bij wijze van vergelijking vermeldt de volgende tabel, afkomstig uit het verslag van de Nieuw-Zeelandse overheid voor voedselveiligheid (*New Zealand Food Safety Authority, 2010b*) welk deel van de cafeïneconsumenten de waarde van 3 mg/kg/dag (of 200 mg/dag voor zwangere vrouwen) enkel via de gewone voedingsbronnen overschrijden, dwz. zonder rekening te houden met energiedranken en energy-shots (alsook andere cafeïnehoudende voedingssupplementen). Hieruit blijkt dus dat tussen 2 en 38 % van de cafeïneconsumenten een basisinname hebben die boven de grenswaarden voor het ontstaan van ongewenste effecten ligt.

Tabel 7: Aandeel (in %) van de cafeïneconsumenten met een geschat dagelijks cafeïneverbruik boven de grenswaarden voor het ontstaan van ongewenste effecten in verschillende bevolkingsgroepen in Nieuw-Zeeland (*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. Evaluatie voor de algemene bevolking en voor specifieke bevolkingsgroepen van de risico's die verbonden zijn aan de inname van cafeïne via voedingssupplementen (zowel in vloeibare als in vaste vorm), wanneer (a) die voedingssupplementen worden verbruikt als alternatief voor "gewone" voedingsmiddelen zoals bv. energiedranken en (b) deze voedingssupplementen worden verbruikt bovenop "gewone" voedingsmiddelen en wanneer het gehalte aan cafeïne in die voedingssupplementen bv. 50, 60, 70, 80,... mg per portie en/of per dagelijks aanbevolen portie bedraagt.

Voor de Belgische bevolking konden schattingen worden gemaakt aan de hand van de resultaten van de bovenvermelde voedselconsumptiepeiling uit 2004 door het percentage van de cafeïneconsumenten te berekenen die de maximale dagelijkse innames van 3 en 5,7 mg/kg/dag voor volwassenen (mannen en vrouwen) overschrijden door de willekeurig op 60, 80, 100, 120, 140 en 160 mg vastgelegde bijkomende hoeveelheden cafeïne in te nemen.

Tabel 8: Aandeel (in %) van de Belgische bevolking met een cafeïne-inname boven 3 en 5,7 mg/kg/dag in functie van bijkomende innames tussen 60 en 160 mg/dag.

		15-18 jaar	19-59 jaar	60-74 jaar	> 74 jaar
Mannen (%)					
> 3 mg/kg/dag	Basisinname	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/dag	Basisinname	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
Vrouwen (%)					
> 3 mg/kg/dag	Basisinname	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/dag	Basisinname	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

Uit deze tabel blijkt dat, voor een maximale dagelijkse inname die is vastgelegd op 3 mg/kg/dag, een **bijkomende inname van 60 tot 80 mg/dag** tot gevolg heeft dat het aantal personen die deze maximale dagelijkse inname overschrijden nagenoeg verdubbelt en dat dit **tot 50 % en meer van de bevolking** kan oplopen (tussen 36 en 56 % van de volwassen mannen of vrouwen). Een dergelijke inname kan worden verkregen door één enkele eenheid energiedrank of energy-shot te drinken, aangezien deze meestal 80 mg/eenheid bevatten. Anderzijds blijft het

percentage van de volwassenen die deze waarde overschrijden zeer beperkt (hoogstens een tiental procent) indien wordt uitgegaan van een maximale dagelijkse inname van 5,7 mg/kg/dag.

Bij wijze van vergelijking, bericht de Nieuw-Zeelandse overheid voor voedselveiligheid (*New Zealand Food Safety Authority, 2010b*) dat ze de effecten van energiedranken of *energy-shots* heeft geschat op basis van verscheidene gegevens die in dat land beschikbaar zijn voor deze soorten cafeïnehoudende dranken, die naar gelang van hun cafeïnegehalten tussen 10 en 300 mg per ingenomen eenheid tot een hogere cafeïne-inname kunnen leiden. De berekeningen worden voor 3 leeftijdsgroepen gegeven (kinderen, tieners, jonge mannen) en houden rekening met een verbruik van 1 tot 4 eenheden van alle *energy-shots* of energiedranken die in Nieuw-Zeeland beschikbaar zijn.

Tabel 9: Dagelijkse basisblootstelling aan cafeïne (mg/kg/dag) en bijkomende blootstelling via 1 tot 4 eenheden energiedranken of energy-shots van verschillende bevolkingsgroepen in Nieuw-Zeeland (*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

Deze tabel werd gebruikt om te berekenen hoeveel personen (in %) meer dan 3 mg/kg/dag verbruiken, wat wordt beschouwd als de grenswaarde waarboven ongewenste effecten kunnen optreden.

Tabel 10: Aandeel (in %) van de personen met een cafeïne-inname boven 3 mg/kg/dag bij verbruik van 1 tot 4 energiedranken of energy-shots in verschillende bevolkingsgroepen in Nieuw-Zeeland (*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

Hieruit blijkt dus dat ca. 70% van de kinderen, 40% van de tieners en 60% van de jonge volwassenen die cafeïne verbruiken, de grenswaarde van 3 mg/kg/dag, waarboven wordt aangenomen dat bijwerkingen kunnen optreden, overschrijden door één enkele eenheid energiedrank of *energy-shot* te verbruiken.

Er zijn onvoldoende kwantitatieve gegevens beschikbaar over andere cafeïnehoudende supplementen op de Belgische markt om duidelijkere besluiten te kunnen trekken, maar met tabel 8 kan men zich toch een beeld vormen van de risico's voor de onderzochte innames (bijkomstige inname tussen 60 en 160 mg).

3.2.6. Evaluatie voor de algemene bevolking en voor specifieke bevolkingsgroepen van de risico's die verbonden zijn aan de inname van cafeïne via nog andere voedingsmiddelen zoals bv. kauwgom (of andere genoemd in de studie door het OIVO) wanneer (a) die andere voedingsmiddelen worden verbruikt als alternatief voor "gewone" voedingsmiddelen en/of voedingssupplementen en (b) die andere voedingsmiddelen worden verbruikt bovenop "gewone" voedingsmiddelen en/of voedingssupplementen.

Wegens het gebrek aan gegevens in verband met de karakterisatie en het verbruik van "andere voedingsmiddelen" is het moeilijk om hierover een specifieke evaluatie te geven, buiten wat mogelijk is door tabel 8 te onderzoeken. Er wordt op gewezen dat deze "andere voedingsmiddelen" tot 180 mg cafeïne per gebruikseenheid zouden kunnen opleveren.

3.2.7. Evaluatie van de bestaande beperking van 320 mg cafeïne per liter voor gearomatiseerde alcoholvrije dranken en meer bepaald de noodzakelijkheid om deze limiet te behouden, te wijzigen of op te heffen.

Voor het ogenblik voorziet de Belgische wetgeving in een Koninklijk Besluit betreffende in voedingsmiddelen toegelaten toevoegsels (KB van 1 maart 1998) expliciet dat de toegelaten maximumhoeveelheid cafeïne in gearomatiseerde alcoholvrije dranken 320 mg/liter bedraagt. Bovendien preciseert de federale Minister van Volksgezondheid duidelijk dat cafeïne in België onder de additievenwetgeving valt tot er een harmonisatie op Europees niveau wordt uitgewerkt en dat die harmonisatie in een ander kader dan de additievenwetgeving zal geschieden. Cafeïne valt ook onder de Europese wetgeving betreffende aroma's. Tenslotte bepaalt een Europese reglementering (van kracht sinds 1 juli 2004) dat de etikettering van dranken die meer dan 150 mg cafeïne per liter bevatten, de vermelding "hoog cafeïnegehalte" moet dragen alsmede de vermelding van de hoeveelheid (mg/100 ml) in hetzelfde gezichtsveld van het product om de consument op de hoogte te stellen van de mogelijke gezondheidsrisico's (Richtlijn 2002/67/EG). De Europese wetgeving (Richtlijn 2002/67/EG) voorziet geen bijzondere vermelding, onder meer m.b.t. eventuele risicogroepen.

Op basis van de gegevens opgenomen in dit verslag en die van de voedselconsumptiepeiling van 2004 (waarvan de beperkingen wel bekend zijn), vindt de HGR dat de grenswaarde van 320 mg cafeïne per liter voor **gearomatiseerde alcoholvrije dranken** te hoog ligt m.b.t. de bescherming van de consumentengezondheid. De HGR beveelt aan om deze limiet op een lagere waarde vast te leggen, namelijk 150 mg/l (Europese reglementering voor de etikettering), wat een verstandige voorzorgsmaatregel zou zijn (artikel 7.1 van EU Verordening 178/2002)¹. Een dergelijke bovengrens is ook van toepassing op energiedranken.

1

In specifieke situaties waarin na beoordeling van de beschikbare informatie de mogelijkheid van schadelijke gevolgen voor de gezondheid is geconstateerd, maar er nog wetenschappelijke onzekerheid heerst, kunnen, in afwachting van nadere wetenschappelijke gegevens ten behoeve van een vollediger risicobeoordeling, voorlopige maatregelen voor risicomangement worden vastgesteld om het in de Gemeenschap gekozen hoge niveau van gezondheidsbescherming te waarborgen.

3.2.8. Evaluatie van de impact op de risico's voor de algemene bevolking en voor specifieke bevolkingsgroepen van de volgende mogelijke beperkingen: (a) het opleggen van de voorwaarden of beperkingen voor het gebruik van cafeïnehoudende producten; (b) het voorzien van maximale gehalten aan cafeïne in onder andere de hierboven vermelde voedingsmiddelen; (c) het voorzien van verplichte waarschuwingen in de etikettering van deze voedingsmiddelen.

De Australische en Nieuw-Zeelandse wetgeving voorziet dat de etikettering van elke drank of vloeibaar voedingssupplement dat meer dan 145 mg cafeïne per liter bevat, het volgende moet vermelden: “niet aanbevolen voor kinderen, zwangere of lacterende vrouwen en cafeïnegevoelige personen”. Tevens is de Finse overheid voor voedselveiligheid van oordeel dat het onvoldoende is om enkel de vermelding “hoog cafeïnegehalte” zoals uitgedrukt in de Europese richtlijn te gebruiken en dringt aan dat dranken met meer dan 150 mg cafeïne per liter dezelfde vermelding zouden dragen als door de Nieuw-Zeelandse overheid wordt gevorderd (*New Zealand Food Safety Authority*, 2010b).

De HGR beveelt aan dat de hoeveelheid cafeïne die via om het even welk cafeïnehoudend vast of vloeibaar **voedingssupplement** (waaronder de *shots*) of via **elk ander product waaraan cafeïne toegevoegd werd**, wordt opgenomen, beperkt wordt tot 80 mg cafeïne per dagelijkse portie.

Tevens zou op de etikettering van deze producten een waarschuwing moeten staan die ertoe aanspoort om het aantal verbruikte eenheden per dag te beperken, bv. “niet meer dan X eenheden/dag verbruiken” (X te bepalen in functie van de limiet van 80 mg/dag).

Tenslotte zou, zodra de aanbevolen dagelijkse portie tot gevolg heeft dat de waarde van 80 mg cafeïne wordt bereikt, de volgende vermelding op de etikettering moeten staan: “niet geschikt voor kinderen, zwangere of lacterende vrouwen en cafeïnegevoelige personen”.

4. REFERENTIES

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>

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>

EU – Europese Unie. Richtlijn 2002/67/EG van de Commissie van 18 juli 2002 betreffende de etikettering van levensmiddelen die kinine en levensmiddelen die cafeïne bevatten. PB L191:20-21; 2002. Internet:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:191:0020:0021:NL:PDF>

EU – Europese Unie. Verordening (EG) Nr. 178/2002 van het Europees Parlement en de Raad van 28 januari 2002 tot vaststelling van de algemene beginselen en voorschriften van de levensmiddelenwetgeving, tot oprichting van een Europese Autoriteit voor voedselveiligheid en tot vaststelling van procedures voor voedselveiligheidsaangelegenheden. PB L31:1-24 ; 2002.

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

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Advies Burn Shots (Burn Energy Shot). Brussel: HGR; 2009. Advies nr 8613.

HGR – Hoge Gezondheidsraad. Advies energiedranken: Brussel: HGR; 2009. Advies nr 8622.

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.

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. BIJLAGE

Bijlage 1. Schatting van de cafeïne-inname via alcoholvrije dranken in België (peiling van 2004)

Voor de innameschatting van cafeïne via dranken werd de databank van de Belgische voedselconsumptiepeiling 2004 bij volwassenen en adolescenten (≥ 15 jaar) gebruikt (Vandevijvere, 2004). Koffie, thee, frisdranken en energiedranken werden opgenomen in de berekeningen. Producten uit de dataset waarbij expliciet vermeld stond "cafeïnevrij" werden uitgesloten, evenals gearomatiseerde waters, fruitsappen en koffievervangers. Voor koffie en thee werd een maximum cafeïnegehalte van 320 mg/l in rekening gebracht. Voor de frisdranken en energiedranken werd een maximum concentratie 150 mg/l of 320 mg/l cafeïne toegekend, afhankelijk van het merk. Sommige merken, waarvan geweten is dat ze geen cafeïne bevatten, werden uitgesloten.

Enkel deelnemers met 2 complete 24-uurs recall interviews werden opgenomen in de analyses (n=3083). De individuele inname van cafeïne via een bepaalde drank werd als volgt berekend:

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

met y_i = inname van cafeïne via een bepaalde drank door individu i (mg/kg lichaamsgewicht per dag), c_i = concentratie van cafeïne in die bepaalde drank (mg/kg), x_i = de consumptie van de bepaalde drank door individu i , en bw_i is het lichaamsgewicht van individu i . Om de totale inname van cafeïne per dag via dranken te berekenen, werden de cafeïne-innames voor de verschillende dranken per persoon per dag gesommeerd. De gebruikelijke inname van cafeïne werd dan berekend met de Nusser methode (Nusser, 1996) via de C-SIDE software (Dodd, 1996). Deze methode elimineert de intra-persoonlijke variantie en corrigeert voor de leeftijd- en geslachtsdistributie van de Belgische bevolking en voor dag van de week en seizoen.

De gemiddelde cafeïne-inname bedraagt tussen 1.21 en 2.16 mg/kg lichaamsgewicht per dag (Tabel 1) voor mannen afhankelijk van de leeftijdsgroep en voor vrouwen tussen 0.91 en 2.33 mg/kg lichaamsgewicht per dag (Tabel 2).

Tabel 1. Inname van cafeïne bij verschillende leeftijdsgroepen van mannen (in mg/kg lichaamsgewicht per dag)

	15-18 jaar	19-59 jaar	60-74 jaar	> 74 jaar
Gemiddelde	1.21	2.16	1.94	1.81
standaardafwijking	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

Tabel 2. Inname van cafeïne bij verschillende leeftijdsgroepen van vrouwen (in mg/kg lichaamsgewicht per dag)

	15-18 jaar	19-59 jaar	60-74 jaar	> 74 jaar
Gemiddelde	0.91	2.33	2.15	1.77
standaardafwijking	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. SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP

Al de deskundigen hebben **op persoonlijke titel** aan de werkgroep deelgenomen. De namen van de deskundigen van de HGR worden met een asterisk * aangeduid.

De volgende deskundigen hebben hun medewerking verleend bij het opstellen van het advies:

BRASSEUR Daniel *	Voeding in de pediatrie	ULB
CARPENTIER Yvon *	Voeding, pathologische biochemie	ULB
DE BACKER Guy *	Preventieve geneeskunde, volksgezondheid, epidemiologie	UGent
DESTAIN Jacqueline *	Industriële microbiologie, technologie	Gembloux Agro-Bio Tech
FONDU Michel	Chemie, additieven, contaminanten	ULB
KOLANOWSKI Jaroslaw	fysiologie en fysiopathologie van de voeding; fysiopathologie van obesitas, van het metabool syndroom en van diabetes type 2	UCL
MAGHUIN-ROGISTER Guy *	levensmiddelenanalyse	ULg
NEVE Jean *	therapeutische chemie en voedingswetenschappen	ULB

De administratie werd vertegenwoordigd door:

DEGRYSE Pascale	FOD VVVL, DG4
HORION Benoît	FOD VVVL, DG4

Het voorzitterschap werd verzekerd door de heer Yvon CARPENTIER en het wetenschappelijk secretariaat door mevrouw Michèle ULENS.

Over de Hoge Gezondheidsraad (HGR)

De Hoge Gezondheidsraad is een federale dienst die deel uitmaakt van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu. Hij werd opgericht in 1849 en geeft wetenschappelijke adviezen i.v.m. de volksgezondheid aan de ministers van volksgezondheid en van leefmilieu, aan hun administraties en aan enkele agentschappen. Hij doet dit op vraag of op eigen initiatief. De HGR neemt geen beleidsbeslissingen, noch voert hij ze uit, maar hij probeert het beleid inzake volksgezondheid de weg te wijzen op basis van de recentste wetenschappelijk kennis.

Naast een intern secretariaat van een 25-tal medewerkers, doet de Raad beroep op een uitgebreid netwerk van meer dan 500 experten (universiteitsprofessoren, medewerkers van wetenschappelijke instellingen), waarvan er 200 tot expert van de Raad zijn benoemd; de experts komen in multidisciplinaire werkgroepen samen om de adviezen uit te werken.

Als officieel orgaan vindt de Hoge Gezondheidsraad het van fundamenteel belang de neutraliteit en onpartijdigheid te garanderen van de wetenschappelijke adviezen die hij aflevert. Daartoe heeft hij zich voorzien van een structuur, regels en procedures die toelaten doeltreffend tegemoet te komen aan deze behoeften bij iedere stap van het tot stand komen van de adviezen. De sleutelmomenten hierin zijn de voorafgaande analyse van de aanvraag, de aanduiding van de deskundigen voor de werkgroepen, het instellen van een systeem van beheer van mogelijke belangenconflicten (gebaseerd op belangenverklaringen, onderzoek van mogelijke belangenconflicten, en een referentiec comité) en de uiteindelijke validatie van de adviezen door het College (eindbeslissingorgaan). Dit coherent geheel moet toelaten adviezen af te leveren die gesteund zijn op de hoogst mogelijke beschikbare wetenschappelijke expertise binnen de grootst mogelijke onpartijdigheid.

De adviezen van de werkgroepen worden voorgelegd aan het College. Na validatie worden ze overgemaakt aan de aanvrager en aan de minister van volksgezondheid en worden de openbare adviezen gepubliceerd op de website (www.hgr-css.be), behalve wat betreft vertrouwelijke adviezen. Daarnaast wordt een aantal onder hen gecommuniceerd naar de pers en naar doelgroepen onder de beroepsbeoefenaars in de gezondheidssector.

De HGR is ook een actieve partner binnen het in opbouw zijnde EuSANH netwerk (*European Science Advisory Network for Health*), dat de bedoeling heeft adviezen uit te werken op Europees niveau.

Indien U op de hoogte wil blijven van de activiteiten en publicaties van de HGR kan U een mail sturen naar info.hgr-css@health.belgium.be .