

BELGISCHE SENAAAT

ZITTING 2017-2018

23 JANUARI 2018

Informatieverslag betreffende de noodzakelijke samenwerking tussen de federale overheid, de Gemeenschappen en de Gewesten inzake de preventie en de eliminatie van hormoonverstorende stoffen in de consumptie, met het oog op de bevordering van de volksgezondheid

**HOORZITTINGEN EN
SCHRIFTELIJKE ADVIEZEN**

Zie :

Stukken van de Senaat :

6-303 – 2016/2017 :

Nr. 1 : Verzoek tot het opstellen van een informatieverslag van de dames Franssen, Grouwels en Brouwers, de heer Verstreken, de dames de Bethune, El Yousfi, Gahouchi, Jamouille en Lambelin, de heer Mahoux, mevrouw Morreale, de heer Prévot, de dames Vienne, Zrihen, De Sutter en Barzin, de heren Brotchi, Destrebecq, Evrard en Wahl, de dames Brussee en Taelman, de heren Anciaux en Beenders, de dames Segers en Turan, de heren Van Malderen, Bastin, Desquesnes en Mampaka Mankamba, mevrouw Waroux, de heer Henry, de dames Maes, Meuleman, Ryckmans, Thibaut, De Bue en Defraigne en de heer Destexhe.

6-303 – 2017/2018 :

Nr. 2 : Verslag.

Dit stuk is niet beschikbaar op papier.

SÉNAT DE BELGIQUE

SESSION DE 2017-2018

23 JANVIER 2018

Rapport d'information concernant la nécessaire collaboration entre l'autorité fédérale, les Communautés et les Régions en ce qui concerne la prévention et l'élimination de perturbateurs endocriniens présents dans les produits de consommation, en vue de promouvoir la santé publique

**AUDITIONS ET
AVIS ÉCRITS**

Voir :

Documents du Sénat :

6-303 – 2016/2017 :

N° 1 : Demande d'établissement d'un rapport d'information de Mmes Franssen, Grouwels et Brouwers, M. Verstreken, Mmes de Bethune, El Yousfi, Gahouchi, Jamouille et Lambelin, M. Mahoux, Mme Morreale, M. Prévot, Mmes Vienne, Zrihen, De Sutter et Barzin, MM. Brotchi, Destrebecq, Evrard et Wahl, Mmes Brussee et Taelman, MM. Anciaux et Beenders, Mmes Segers et Turan, MM. Van Malderen, Bastin, Desquesnes et Mampaka Mankamba, Mme Waroux, M. Henry, Mmes Maes, Meuleman, Ryckmans, Thibaut, De Bue et Defraigne et M. Destexhe.

6-303 – 2017/2018 :

N° 2 : Rapport.

Ce document n'est pas disponible en version papier.

INHOUDSTAFEL

I. HOORZITTINGEN	4
A. Hoorzitting 1 van 24 februari 2017	4
1. De heer Jean-Pierre Bourguignon, emeritus hoogleraar pediatrie endocrinologie, Eenheid Neuro-endocrinologie, <i>CHU Liège, GIGA Neurosciences</i> , Universiteit van Luik.....	4
a. Uiteenzetting door de heer Jean-Pierre Bourguignon.....	4
b. Gedachtewisseling.....	16
2. De heer Gabriël Devriendt, researcher PURES, onafhankelijk onderzoeksinstituut.....	25
a. Uiteenzetting door de heer Gabriël Devriendt.....	25
b. Gedachtewisseling.....	37
3. <i>Health & Environment Alliance (HEAL)</i> : mevrouw Lisette van Vliet, <i>Senior Policy Officer, Chemicals & Health</i>	42
a. Uiteenzetting door mevrouw Lisette van Vliet.....	42
b. Gedachtewisseling.....	48
B. Hoorzitting 2 van 17 maart 2017	55
1. Prof. dr. Greet Schoeters, hoogleraar milieu en gezondheid, Universiteit Antwerpen en <i>University of Southern Denmark</i> , projectleider milieu en gezondheid, Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO).....	55
a. Uiteenzetting door mevrouw Greet Schoeters.....	55
b. Gedachtewisseling.....	60
2. Prof. dr. Jan Tytgat, gewoon hoogleraar toxicologie en hoofd van het Laboratorium voor Toxicologie en Farmacologie, <i>KU Leuven</i>	67
a. Uiteenzetting door de heer Jan Tytgat.....	67
b. Gedachtewisseling.....	76
3. De heer Fabrice Péters, coördinator a.i. van de Hoge Gezondheidsraad	81
4. Emeritus prof. dr. Luc Hens, expert bij de Hoge Gezondheidsraad.....	83
a. Uiteenzetting door de heer Luc Hens.....	83
b. Gedachtewisseling.....	88
5. Mevrouw Martine Röhl, attachée « Risicobeheer, chemische stoffen, dossiers REACH », FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu.....	89
a. Uiteenzetting door mevrouw Martine Röhl.....	89
b. Gedachtewisseling.....	96
C. Hoorzitting 3 van 28 april 2017	97
1. <i>Pesticide Action Network-Europe (PAN)</i> : mevrouw Angeliki Lyssimachou, <i>Environmental Toxicologist, Endocrine Disrupting Chemicals (EDCs) & Glyphosate Campaign Coordinator</i>	97
a. Uiteenzetting door mevrouw Angeliki Lyssimachou.....	97
b. Gedachtewisseling.....	103
2. Gezinsbond: mevrouw Danielle van Kalmthout, attachée Studiedienst	105
3. Prof. dr. Catherine Bouland, directeur van het onderzoekscentrum milieu- en arbeidsgezondheid, <i>Université libre de Bruxelles (ULB) – École de Santé publique</i>	109
a. Uiteenzetting door mevrouw Catherine Bouland.....	109
b. Gedachtewisseling.....	114

TABLE DES MATIÈRES

I. AUDITIONS	4
A. Audition 1 du 24 février 2017	4
1. M. Jean-Pierre Bourguignon, professeur émérite pédiatrie-endocrinologie, Unité de neuroendocrinologie, <i>CHU Liège, GIGA Neurosciences</i> , Université de Liège.....	4
a. Exposé de M. Jean-Pierre Bourguignon	4
b. Échange de vues	16
2. M. Gabriël Devriendt, chercheur PURES, institut de recherche indépendant.....	25
a. Exposé de M. Gabriël Devriendt.....	25
b. Échange de vues	37
3. <i>Health & Environment Alliance (HEAL)</i> : Mme Lisette van Vliet, <i>Senior Policy Officer, Chemicals & Health</i>	42
a. Exposé de Mme Lisette van Vliet	42
b. Échange de vues	48
B. Audition 2 du 17 mars 2017	55
1. Mme Greet Schoeters, professeur environnement et santé, <i>Université Antwerpen</i> et <i>University of Southern Denmark</i> , responsable du projet « Environnement et santé », <i>Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)</i>	55
a. Exposé de Mme Greet Schoeters	55
b. Échange de vues	60
2. M. Jan Tytgat, professeur ordinaire de toxicologie et chef du Laboratoire de toxicologie et de pharmacologie, <i>KU Leuven</i>	67
a. Exposé de M. Jan Tytgat.....	67
b. Échange de vues	76
3. M. Fabrice Péters, coordinateur ad intérim du Conseil Supérieur de la Santé	81
4. M. Luc Hens professeur émérite, Expert auprès du Conseil supérieur de la Santé.....	83
a. Exposé de M. Luc Hens.....	83
b. Échange de vues	88
5. Mme Martine Röhl, attachée « Gestion des risques, substances chimiques, dossiers REACH », SPF Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement.....	89
a. Exposé de Mme Martine Röhl	89
b. Échange de vues	96
C. Audition 3 du 28 avril 2017	97
1. <i>Pesticide Action Network-Europe (PAN)</i> : Mme Angeliki Lyssimachou, <i>Environmental Toxicologist, Endocrine Disrupting Chemicals (EDCs) & Glyphosate Campaign Coordinator</i>	97
a. Exposé de Mme Angeliki Lyssimachou.....	97
b. Échange de vues	103
2. <i>Gezinsbond</i> : Mme Danielle van Kalmthout, attachée Service d'études	105
3. Mme Catherine Bouland, professeur, directrice du centre de recherche en santé environnementale et santé au travail, Université libre de Bruxelles (ULB) – École de Santé publique.....	109
a. Exposé de Mme Catherine Bouland.....	109
b. Échange de vues	114

4.	<i>Fédération Inter-Environnement Wallonie (IEW):</i> mevrouw Valérie Xhonneux, experte Gezondheid- Milieu en Productiepolitiek.....	120	4.	Fédération Inter-Environnement Wallonie (IEW) : Mme Valérie Xhonneux, experte Santé-Environ- nement et Politique des produits	120
	a. Uiteenzetting door mevrouw Valérie Xhonneux	120		a. Exposé de Mme Valérie Xhonneux	120
	b. Gedachtewisseling.....	129		b. Échange de vues.....	129
D.	Hoorzitting 4 van 12 mei 2017	133	D.	Audition 4 du 12 mai 2017.....	133
1.	Prof. dr. Adelheid Soubry, hoofd van de On- derzoeksgroep Epidemiologie, Departement Maatschappelijke Gezondheidszorg en Eerste- lijnszorg, Faculteit Geneeskunde, KU Leuven	133	1.	Mme Adelheid Soubry, professeur, directeur du Groupe de recherche Épidémiologie, Département Soins de santé publique et Soins de première ligne, Faculté de Médecine, <i>KU Leuven</i>	133
	a. Uiteenzetting door mevrouw Adelheid Soubry ...	133		a. Exposé de Mme Adelheid Soubry	133
	b. Gedachtewisseling.....	139		b. Échange de vues	139
2.	Prof. dr. Peter Goethals, Vakgroep Toegepaste Ecologie en Milieubiologie, Faculteit Bio-inge- nieurswetenschappen, Universiteit Gent	146	2.	M. Peter Goethals, professeur, Département Écologie appliquée et Biologie environnementale, Faculté de <i>Bioscience Engineering</i> , Université de Gand	146
	a. Uiteenzetting door de heer Peter Goethals.....	146		a. Exposé de M. Peter Goethals.....	146
	b. Gedachtewisseling	151		b. Échange de vues	151
E.	Hoorzitting 5 van 22 mei 2017	156	E.	Audition 5 du 22 mai 2017.....	156
1.	Essenscia: mevrouw Tine Cattoor, <i>Advisor Product Policy – VLARIP Project Leader</i>	156	1.	Essenscia: Mme Tine Cattoor, <i>Advisor Product Policy – VLARIP Project Leader</i>	156
	a. Uiteenzetting door mevrouw Tine Cattoor	156		a. Exposé de Mme Tine Cattoor.....	156
	b. Gedachtewisseling.....	166		b. Échange de vues	166
2.	Detic: de heer Frédéric Warzée, <i>Cosmetic Scientist, Head of Communications and Corporate Social Responsibility – Key Spokesperson</i>	172	2.	Detic: M. Frédéric Warzée, <i>Cosmetic Scientist, Head of Communications and Corporate Social Responsibility – Key Spokesperson</i>	172
	a. Uiteenzetting door de heer Frédéric Warzée	172		a. Exposé de M. Frédéric Warzée.....	172
	b. Gedachtewisseling.....	181		b. Échange de vues	181
3.	PlasticsEurope: de heer Marc Jamin, <i>Member European PC/BPA Group of PlasticsEurope</i>	188	3.	PlasticsEurope: M. Marc Jamin, <i>Member Euro- pean PC/BPA Group of PlasticsEurope</i>	188
	a. Uiteenzetting door de heer Marc Jamin.....	188		a. Exposé de M. Marc Jamin	188
	b. Gedachtewisseling.....	193		b. Échange de vues	194
4.	<i>Fédération wallonne de l'agriculture</i> : de heer Bernard Decock, adviseur bij de Studiedienst	195	4.	<i>Fédération wallonne de l'agriculture</i> : M. Bernard Decock, conseiller au Service d'Études.....	195
	a. Uiteenzetting door de heer Bernard Decock.....	195		a. Exposé de M. Bernard Decock.....	195
	b. Gedachtewisseling.....	202		b. Échange de vues	202
II.	SCHRIFTELIJKE ADVIEZEN	209	II.	AVIS ÉCRITS	209
A.	Europese Autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA).....	209	A.	Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA).....	209
B.	Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen (FAVV).....	215	B.	Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire (AFSCA).....	215
C.	Kind & Gezin.....	218	C.	<i>Kind & Gezin</i> , le pendant néerlandophone de l'ONE	218
D.	<i>Office de la naissance et de l'enfance (ONE)</i> , de Franstalige tegenhanger van Kind & Gezin	219	D.	<i>Office de la naissance et de l'enfance (ONE)</i>	219
E.	Kom op tegen kanker.....	227	E.	<i>Kom op tegen kanker</i>	227
F.	Stichting tegen kanker	236	F.	Fondation contre le cancer.....	236
G.	Test-Aankoop	237	G.	Test-Achats.....	237
H.	AGROFront (Boerenbond, Algemeen Boerensyn- dicaat en <i>Fédération wallonne de l'agriculture</i>)	241	H.	AGROFront (<i>Fédération wallonne de l'agriculture Boerenbond, Algemeen Boerensyndicaat</i>).....	241
I.	Emeritus prof. dr. Nik van Larebeke, Universiteit Gent en Vrije Universiteit Brussel	245	I.	Professeur honoraire Nik van Larebeke, <i>Université Gent et Vrije Université Brussel</i>	245

I. HOORZITTINGEN

A. Hoorzitting 1 van 24 februari 2017

1. De heer Jean-Pierre Bourguignon, emeritus hoogleraar pediatrie endocrinologie, Eenheid Neuro-endocrinologie, CHU Liège, GIGA Neurosciences, Universiteit van Luik

a. Uiteenzetting door de heer Jean-Pierre Bourguignon

De heer Bourguignon is pediater-endocrinoloog aan het CHU van Luik en doet tevens onderzoek in een laboratorium in de neurowetenschappen. Op verzoek van de *Endocrine Society*, de belangrijkste vereniging voor endocrinologie, die 18 000 leden in meer dan 120 landen telt, heeft de deskundige zich ingezet voor opdrachten bij de Europese Commissie, wat het al te weinig bekende domein van de reglementaire aspecten van de hormoonontregelaars voor hem geopend heeft. Omdat hij volledig transparant wil zijn, meldt hij dat hij vorig jaar honoraria heeft ontvangen van een farmaceutische onderneming voor het voorbereiden van een congres.

1. Definitie van een hormoonontregelaar

De Wereldgezondheidsorganisatie stelde in 2002 een definitie van het concept hormoonontregelaar voor waarover een vrij grote consensus bestond. Hormoonontregelaars zijn « exogene stoffen of mengsels van stoffen die één of meer functies van het hormoonstelsel verstoren en als gevolg daarvan schadelijke gezondheidseffecten veroorzaken in een intact organisme, het nageslacht of (deel)populaties daarvan ».

In juni 2016 echter formuleerde de Europese Commissie een voorstel waarvan ze beweerde dat het in overeenstemming met die definitie was, maar dat is niet helemaal zo. Daarin is sprake van een stof of een mengsel met een endocriene werking, dat wil zeggen die functies van het endocriene stelsel aantast. Een werking betekent echter nog geen aantasting van de functie. De wil bestaat om de klemtoon te leggen op de werking, wat restrictieve gevolgen heeft.

In de definitie van de Wereldgezondheidsorganisatie wordt eraan toegevoegd « en als gevolg daarvan schadelijke gezondheidseffecten veroorzaken in een intact organisme, het nageslacht of (deel)populaties daarvan ». In de definitie van de Europese Commissie wordt het begrip « veroorzaken » vervangen door het begrip « vertonen ». Terwijl de Wereldgezondheidsorganisatie

I. AUDITIONS

A. Audition 1 du 24 février 2017

1. M. Jean-Pierre Bourguignon, professeur émérite pédiatrie-endocrinologie, Unité de neuroendocrinologie, CHU Liège, GIGA Neurosciences, Université de Liège

a. Exposé de M. Jean-Pierre Bourguignon

Pédiatre-endocrinologue au CHU de Liège, M. Bourguignon mène par ailleurs des recherches dans un laboratoire de neurosciences. A la demande de l'*Endocrine Society*, la société la plus importante en endocrinologie, qui regroupe 18 000 membres dans plus de 120 pays, l'expert s'est impliqué dans des missions auprès de la Commission européenne, ce qui lui a ouvert le champ trop peu connu des aspects réglementaires des perturbateurs endocriniens. Il signale, dans un souci de transparence totale, qu'il a reçu l'an dernier des honoraires d'une société pharmaceutique pour la préparation d'un congrès.

1. Définition d'un perturbateur endocrinien

L'OMS a proposé en 2002 une définition des perturbateurs endocriniens qui fait l'objet d'un assez large consensus. Un perturbateur endocrinien est « une substance exogène ou un mélange qui altère les fonctions du système endocrinien et cause des effets négatifs ou indésirables dans un organisme intact, sa progéniture ou des sous-populations ».

Cependant, en juin 2016, la Commission européenne a formulé une proposition qui prétend se conformer à cette définition mais ce n'est pas tout à fait le cas. Il y est question de substance ou mélange « qui a un mode d'action endocrinien, c'est-à-dire qui altère les fonctions du système endocrinien ». Or, un mode d'action ne signifie pas l'altération de la fonction. Il y a une volonté de mettre l'accent sur le mode d'action, avec des conséquences restrictives.

La définition de l'OMS ajoute « et cause des effets négatifs ou indésirables dans un organisme intact, sa progéniture ou des sous-populations ». Dans la définition de la Commission européenne, le terme « cause » est remplacé par « montre ». Alors que l'OMS place la relation de cause à effet entre les effets indésirables et l'altération de fonctions, la Commission européenne

het oorzakelijk verband tussen de schadelijke gevolgen en de verstoring van het hormoonstelsel legt, vindt de Europese Commissie dat de schadelijke gevolgen het gevolg zijn van de endocriene werking.

De Wereldgezondheidsorganisatie legt dus de klemtoon op de verstoring van het systeem en anderzijds beklemtoont de Europese Unie de endocriene werking. Die werking moet bovendien rechtstreeks zijn. Wat betekent dat? Nemen we het voorbeeld van pesticiden die effecten op de lever kunnen hebben. Ze zullen de wijze waarop hormonen worden afgebroken of getransporteerd, wijzigen. De werking van het hormoon zal erdoor gewijzigd worden, maar de Commissie meent dat dit geen endocrien effect is en dat er dus geen rekening mee moet worden gehouden. Wetenschappelijk houdt dat geen steek.

Wanneer er sprake is van het « vertonen » van effecten, is de vraag altijd: « vanaf wanneer is de bewijslast groot genoeg? » Het is een moeilijke vraag, die opnieuw restricties met zich dreigt te brengen.

Di-ethylstilbestrol was de eerste hormoonontregelaar en heeft nog steeds gevolgen voor de tweede en de derde generatie; de pcb's werden in het begin van de jaren 2000 verboden omdat de verstoring van het hormoonstelsel bewezen was. De mechanismen waren nog niet volledig uitgeklaard toen men besloot ze te verbieden. Zou men di-ethylstilbestrol of de pcb's vandaag verbieden, als men de klemtoon op de werking legt en wanneer zou men ze verbieden?

Men ziet het belang van de definitie en van de manier waarop men ze gebruikt.

Het is de verstoring van het hormoonstelsel dat de hormonen ontregelt en die de ontregeling kritiek maakt voor de volksgezondheid. De werking en de rechtstreekse of onrechtstreekse aard ervan kunnen geen voorwaarden zijn voor het identificeren van een geval van hormoonontregeling.

2. Hoeveel hormoonontregelaars denkt men dat er zijn en hoeveel worden er onderzocht?

Afgaande op het VN-Milieuprogramma is het opvallend dat er in de jaren zeventig zeer weinig chemische stoffen werden geproduceerd in vergelijking met de daarop volgende decennia. Sindsdien is de productie van chemische stoffen, die op miljarden dollar per jaar wordt geraamd, aanzienlijk toegenomen, vooral sinds de

considère que les effets négatifs sont la conséquence du mode d'action endocrinien.

D'un côté, l'OMS met l'accent sur la fonction altérée et de l'autre côté, la Commission européenne insiste sur le mode d'action endocrinien. Celui-ci doit en outre être direct. Que cela signifie-t-il? Prenons l'exemple des pesticides qui peuvent avoir des effets sur le foie. Ils vont modifier la manière dont les hormones sont dégradées ou transportées. L'action de l'hormone en sera modifiée mais la Commission considère que ce n'est pas un effet endocrinien, donc qu'il ne doit pas être pris en compte. Sur le plan scientifique, cela n'a pas de sens.

Quand il est question de « montrer » des effets, la question est toujours: « à partir de quel moment la charge de la preuve est-elle suffisante? » C'est une question difficile qui risque à nouveau d'apporter des éléments restrictifs.

Le distilbène a été le premier perturbateur endocrinien, qui a encore des effets aujourd'hui sur les deuxième et troisième générations; les PCB ont eux été bannis au début des années 2000 parce que des fonctions altérées étaient démontrées. Les mécanismes n'étaient pas vraiment élucidés au moment où on a pris les décisions d'interdiction. Si l'on met l'accent sur le mode d'action, le distilbène ou les PCB seraient-ils bannis aujourd'hui et quand l'auraient-ils été?

On voit l'importance de la définition et de la manière dont on l'utilise.

Ce qui fait la perturbation endocrinienne et qui la rend critique du point de vue de la prise en charge de la santé publique, c'est l'altération des fonctions du système endocrinien. Le mode d'action et sa nature directe ou indirecte ne peuvent constituer des prérequis à l'identification d'une perturbation endocrinienne.

2. Combien de perturbateurs endocriniens suspecte-t-on et combien sont étudiés?

Si l'on se fonde sur le Programme des Nations-unies pour l'environnement, il est frappant de constater que dans les années septante, la production d'agents chimiques était très faible en comparaison des décennies suivantes. Depuis lors, la production d'agents chimiques, estimée à des milliards de dollars par an, a augmenté

jaren 2000, met de jongste tien jaar een echte versnelling. Men moet zich nu wereldwijd bezinnen.

We worden geconfronteerd met grotere hoeveelheden en met een toenemend aantal stoffen.

Drie grote sectoren produceren hormoonontregelaars.

De industrie produceert hormoonontregelaars die bekend staan als dioxines afkomstig van verbranding, de oppervlakreactieve stoffen of reinigingsstoffen, of nog de pcb's, die hoofdzakelijk isolerende producten zijn die sterk aanwezig blijven in het milieu. Terwijl die stoffen al een tiental jaar verboden zijn, worden we nog altijd met de ongewenste gevolgen ervan geconfronteerd.

De landbouw is de tweede grote sector, met pesticiden, insecticiden, herbiciden, fungiciden, allemaal synthetische stoffen waarvan er enkele op grote schaal worden gebruikt in andere landen, waar malaria woedt (DDT), andere zoals chloordecon, verboden zijn en er enkele nog steeds bij ons worden gebruikt.

De fyto-oestrogenen zijn een klasse apart, omdat het om een natuurlijke stof gaat. De natuurlijke hormoonontregelaars waaraan we worden blootgesteld zijn, in vergelijking met de synthetische stoffen, niet talrijk.

– de weekmakers zoals de ftalaten. De *Reach*-commissie heeft onlangs de beslissing genomen om vier van die ftalaten als « heel verontrustende stoffen » te beschouwen ;

– de harsen, tandcement waarin men bisfenol en plastics terugvindt ;

– de vlamvertragers, waaronder de polybroomstoffen die men onder andere in kledij, stoelen, auto's en elektrische huishoudapparatuur vindt en die dienen om een eventuele brand te vertragen ;

– de parabenen, als conserveermiddelen in cosmetica :

– sommige geneesmiddelen, met dat verschil dat een geneesmiddel met opzet een hormoonontregelaar kan zijn en dat alle geneesmiddelen op mensen getest worden

de manière importante, plus rapidement depuis les années 2000, avec véritablement une accélération ces dix dernières années. Il faut aujourd'hui réfléchir à l'échelle mondiale.

Nous sommes confrontés à des quantités plus importantes et à un nombre d'agents croissant.

Trois grands secteurs produisent des perturbateurs endocriniens.

L'industrie produit des perturbateurs endocriniens connus comme les dioxines issues de l'incinération, les agents surfactants ou de nettoyage, ou encore les PCB qui sont des produits essentiellement à visée d'isolation et très rémanents dans l'environnement. Alors qu'ils sont bannis depuis une dizaine d'années, nous sommes toujours confrontés aux effets indésirables de ces dernières substances.

L'agriculture est le deuxième grand secteur, avec les pesticides, les insecticides, les herbicides, les fongicides, toutes substances synthétiques dont certaines sont utilisées largement dans d'autres pays où la malaria sévit (DDT), d'autres sont bannies comme le chlordécone et certaines sont toujours en usage chez nous.

Les phyto-oestrogènes représentent une classe particulière dans la mesure où il s'agit d'une substance naturelle. Les perturbateurs endocriniens naturels auxquels nous sommes exposés sont très peu nombreux par rapport aux substances synthétiques.

– les plastifiants tels que les phtalates. La commission *Reach* vient de prendre la décision de considérer quatre de ces phtalates comme « substances très préoccupantes » ;

– les résines, ciments dentaires dans lesquels on retrouve du bisphénol et des plastiques.

– les retardateurs de flamme, dont les agents polybromés que l'on retrouve entre autres dans les vêtements, les sièges, les voitures et les appareils électroménagers et qui visent à retarder un éventuel incendie ;

– les parabènes comme agents conservateurs dans les cosmétiques ;

– certains médicaments, avec la différence qu'un médicament peut être un perturbateur endocrinien à dessein et que tous les médicaments font l'objet d'évaluations

en aan een follow-up worden onderworpen nadat ze op de markt zijn gebracht, wat uiteraard niet het geval is voor alle synthetische stoffen die geen farmacologisch oogmerk hebben.

Over hoeveel stoffen hebben we het ? Het Europees Agentschap voor chemische stoffen (ECHA) heeft een repertorium van meer dan 120 000 stoffen. De lijst van het *Environmental Protection Agency (EPA)* van de Verenigde Staten telt 140 000 stoffen. We worden met een gigantisch aantal chemische stoffen in het milieu geconfronteerd. Meestal zien we slechts het topje van de ijsberg.

De industrie evalueert die stoffen in haar laboratoria, maar we hebben niet noodzakelijk toegang tot die data, toch niet via het kanaal van de gebruikelijke publicaties.

Het EPA oordeelt dat iets meer dan 10 000 van deze stoffen als mogelijke hormoonverstoorders kunnen worden beschouwd. In de Verenigde Staten volgt *The Endocrine Disruptors Exchange* de wetenschappelijke literatuur met een leescomité in tijdschriften, en maakt een inventaris op van het aantal stoffen dat als mogelijke hormoonverstoorders onderzocht wordt. Momenteel zijn dat er iets meer dan 1300. Bovendien werden in een studie uit juni 2016 van het *Joint Research Centre* van de Europese Commissie 411 biociden en pesticiden geanalyseerd, waarvan een dertigtal als mogelijke hormoonverstoorders werden aangemerkt. Dit geeft een idee van onze onwetendheid en van het gigantische werk dat moet worden verricht, door wetenschappers en academici, maar wellicht ook door vele andere componenten van de samenleving.

Het aantal en de hoeveelheid chemische stoffen stijgen veel sneller dan onze kennis van hun mogelijke hormoonversturende eigenschappen.

3. Hoe worden wij blootgesteld aan hormoonverstoorders ?

Er zijn drie soorten blootstellingen :

1) via de luchtwegen : de ingeademde stofdeeltjes zijn beladen met moleculen. Kinderen die op een matras springen sturen polybromen vanuit de matras in de atmosfeer en ademen ze in ;

2) via orale weg : via voeding en drank, maar ook onrechtstreeks door te zuigen : elk speelgoed dat een kind in de mond neemt kan hormoonverstoorders

chez l'homme et d'un suivi après mise sur le marché, ce qui n'est évidemment pas le cas de toutes les substances synthétiques qui ne sont pas à visée pharmacologique.

De combien de substances parle-t-on ? L'Agence Européenne des Produits Chimiques (ECHA) a un répertoire de plus de 120 000 substances. La liste de l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (EPA) compte 140 000 éléments. On est confronté à un nombre gigantesque de substances chimiques dans l'environnement. Nous ne voyons généralement que le sommet de cet iceberg.

L'industrie évalue ces substances dans ses laboratoires mais nous n'avons pas nécessairement accès à ces données, du moins via le canal des publications habituelles.

L'EPA a considéré qu'un peu plus de 10 000 de ces substances méritaient d'être évaluées comme perturbateurs endocriniens possibles. Aux États-Unis, *The Endocrine Disruptors Exchange* suit la littérature scientifique dans les revues, avec comité de lecture, et répertorie le nombre de substances étudiées comme perturbateurs endocriniens potentiels. Il y en a un peu plus de 1300 actuellement. Et dans une étude du *Joint Research Centre* de la Commission européenne publiée en juin 2016, 441 biocides et pesticides ont été analysés pour conclure qu'une trentaine d'entre eux pourraient être identifiés comme perturbateurs endocriniens. Cela donne la mesure de notre ignorance et du gigantesque travail à réaliser, impliquant les milieux scientifiques et académiques mais probablement aussi beaucoup d'autres composantes de la société.

Le nombre et la quantité d'agents chimiques augmente beaucoup plus rapidement que notre connaissance de leurs éventuelles propriétés de perturbateurs endocriniens.

3. Comment sommes-nous exposés aux perturbateurs endocriniens ?

Il existe trois modes d'exposition :

1) les voies respiratoires : les poussières inhalées sont chargées de molécules. Les enfants qui sautent sur un matelas envoient dans l'atmosphère les polybromés qui se trouvent dans le matelas et les inhalent ;

2) la voie orale : via l'alimentation et les boissons mais aussi indirectement par le biais de la succion : tous les jouets que les enfants portent à leur bouche peuvent

overbrengen via plastic, verf enz. ;

3) via de tast : dit is onder meer het geval met alle cosmetica.

Geen van deze stoffen kan worden opgespoord als men niet geïnformeerd is over hun aanwezigheid. Als u bij aankoop wil weten welk product deze stoffen bevat, bent u volledig aangewezen op het etiket. Informatie op het etiket is echter niet altijd goed leesbaar, laat staan begrijpelijk. De gemiddelde consument is niet geschoold om het jargon van etiketten te begrijpen. Een belangrijke taak voor de overheid is dan ook het verstrekken van betrouwbare en algemene informatie aan burgers over de aanwezigheid van deze stoffen in consumptiegoederen.

Kortom, hormoonverstoorders zijn geurloos, kleurloos en smaakloos. Zij dringen het lichaam op verschillende manieren binnen. En etikettering is heel belangrijk om op individueel vlak preventief op te treden.

4. Welke zijn de gevolgen van hormoonverstoorders ?

Wanneer men in databases de trefwoorden « hormoonverstoorders » en « voortplanting » invoert, verschijnen er publicaties uit de jaren 1995-2000. Uit dezelfde periode stammen – in iets mindere mate – studies over hormoonverstoorders en het brein. Recenter hebben wetenschappers de verbanden onderzocht tussen hormoonverstoorders en obesitas. Dit toont aan dat wetenschappers steeds meer interesse voor deze materie hebben.

Het is bekend dat universiteiten partnerschappen aangaan met de industrie om hun onderzoek te kunnen financieren. Subsidiëring door de industrie kan voor de wetenschapper echter belangenconflicten met zich brengen. De overheid draagt dus een grote verantwoordelijkheid op het vlak van de financiering van het onderzoek.

Over welke ziektes gaat het ? Hormoonverstoorders hebben aantoonbare gevolgen :

a) op het vlak van de voortplanting :

– bij de vrouw : borstkanker, fibromen in de baarmoeder, endometriose (abnormale aanwezigheid van baarmoederslijmvlies op plaatsen in de onderbuik waar het in principe niet thuishoort), puberteitsstoornissen ;

apporter des perturbateurs endocriniens via les plastifiants, les peintures, etc. ;

3) le toucher : c'est le cas notamment avec tous les cosmétiques.

Aucune de ces substances ne peut être détectée qu'en étant informé sur sa présence. Si, en faisant vos courses, vous voulez localiser ces substances, vous n'avez d'autre ressource que l'étiquetage. Et cet étiquetage, pour autant déjà qu'il soit lisible sur le plan de l'acuité visuelle, doit aussi être compréhensible. Le consommateur moyen n'est pas éduqué à pouvoir comprendre ce qui est écrit dans le jargon des étiquettes. Une mission première des pouvoirs publics consiste à amener là une information fiable et généralisée aux citoyens concernant la présence de ces substances dans les produits de consommation.

En résumé, les perturbateurs endocriniens sont inodores, incolores, insipides. Ils entrent dans le corps par différentes voies. Et l'étiquetage est très important pour soutenir le travail individuel de prévention.

4. Quels sont les effets des perturbateurs endocriniens ?

Lorsqu'on introduit dans les bases de données les mots clés « perturbateurs endocriniens » et « reproduction », on voit apparaître des publications dans les années 1995-2000. Au même moment, on trouve des études – en moins grand nombre – sur perturbateurs endocriniens et cerveau. Plus récemment, les scientifiques se sont penchés sur les liens entre perturbateurs endocriniens et obésité. Ceci montre que la science s'intéresse de plus en plus à ces domaines.

On sait combien les universités se mettent en cheville avec l'industrie pour obtenir des moyens financiers afin de réaliser des études. Or, on touche ici un domaine où toute subsidiation de l'industrie met le scientifique en situation de conflits d'intérêts. Les pouvoirs publics ont par conséquent une responsabilité importante en matière de financement de ces recherches.

Quelles sont les maladies concernées ? L'effet des perturbateurs endocriniens a été montré :

a) dans le domaine de la reproduction :

– chez la femme : cancer du sein, fibromes au niveau de l'utérus, endométriome (présence anormale de tissu utérins dans une localisation de l'abdomen où, en principe, ils ne devraient pas s'y trouver), troubles de la puberté ;

– bij de man : genitale misvorming en niet-ingedaalde teelballen bij de pasgeborene, puberteitsstoornissen, verslechterde kwaliteit van het sperma, te laag testosterongehalte, teelbal- en prostaatkanker. Reeds bij een gewone blootstelling bij de foetus kunnen de gevolgen over een heel leven gespreid zijn ;

b) op het brein : verminderd IQ, hyperactiviteitsyndroom en verminderde aandacht, autisme ;

c) obesitas en type 2-diabetes : het is thans bewezen dat sommige hormoonverstoorders, met name obesogenen, hiervoor verantwoordelijk kunnen zijn.

Hoe veroorzaakt een hormoonverstoorder deze ziektes ? Een hormoon ontwikkelt een bevoorrechte interactie met een bepaalde receptor. Interactie met andere receptoren is mogelijk, maar de affiniteit is veel zwakker. Een hormoonverstoorder daarentegen interageert met verschillende systemen. Bisfenol wordt vaak omschreven als een oestrogeensamenstelling maar het interageert met de receptoren van oestrogenen, met androgenen, schildklierhormonen, weesreceptoren van dioxines, en andere complexere systemen. Het is verre van eenduidig. Bovendien vindt deze interactie plaats tijdens de hele levensduur, wat natuurlijk ook een uitdaging vormt voor de volksgezondheid.

5. Is er werkelijk een aantoonbaar causaal verband tussen gezondheidsproblemen en de chemische stof ?

Epidemiologie beschrijft hoe ziektes evolueren in de tijd onder invloed van geografische factoren, migratie, enz. Dit werpt een licht op het verband tussen een ziekte en omgevingsfactoren. Sommige beroepen, bijvoorbeeld, worden veel meer blootgesteld aan bepaalde stoffen of ongevallen.

De endocrinologie reikt modellen aan. Niemand mag mensen bewust blootstellen aan hormoonverstoorders. Bovendien kan men in menselijke epidemiologie geen vijftig jaar wachten om conclusies te trekken. Modellen met dieren zijn dus onontbeerlijk, zowel *in vitro* als *in vivo*, om bepaalde mechanismen te doorgronden.

De toxicologie, waarschijnlijk de oudste wetenschapstak die dit probleem heeft onderzocht, zal de blootstelling evalueren (biomonitoring) en de risico's verbonden aan blootstellingen berekenen.

Sterk vereenvoudigd zou men kunnen stellen dat men enerzijds vaststelt dat de blootstelling aan chemische

– chez l'homme : malformations génitales et testicules non descendus chez le nouveau-né, troubles de la puberté, réduction de la qualité du sperme, taux de testostérone trop bas, cancer testiculaire et cancer de la prostate. A partir d'une simple exposition chez le fœtus, des effets peuvent s'échelonner pendant toute la vie ;

b) sur le cerveau : réduction du quotient intellectuel, syndrome d'hyperactivité et déficit d'attention, autisme ;

c) obésité et diabète de type 2 : les preuves de l'implication de certains perturbateurs endocriniens, à savoir les obésogènes, sont aujourd'hui établies.

Comment le perturbateur endocrinien va-t-il causer ces maladies ? Une hormone interagit de manière privilégiée avec un récepteur en particulier. Elle peut interagir avec d'autres récepteurs mais l'affinité est beaucoup plus faible. Un perturbateur endocrinien, par contre, interagit avec différents systèmes. On dit souvent du bisphénol qu'il est un composé oestrogénique mais il interagit avec les récepteurs des œstrogènes, des androgènes, des hormones thyroïdiennes, du récepteur orphelin des dioxines et encore d'autres systèmes plus complexes. C'est loin d'être univoque. En outre, cette interaction va prendre place pendant l'ensemble de la vie, ce qui est évidemment aussi un défi pour la santé publique.

5. Y a-t-il réellement une démonstration du lien causal entre l'altération de la santé et la substance chimique ?

L'épidémiologie décrit comment les maladies changent dans le temps en fonction de la géographie, des migrations.. parce que cela va nous enseigner la relation entre maladie et environnement. Certaines professions, par exemple, sont beaucoup plus exposées à certains agents ou accidents.

L'endocrinologie va amener des modèles. Personne ne peut exposer délibérément des humains à un perturbateur endocrinien. Par ailleurs, on ne peut attendre cinquante ans pour tirer des conclusions avec l'épidémiologie humaine. Les modèles animaux sont donc indispensables, qu'ils soient *in vitro* ou *in vivo*, pour nous permettre de comprendre certains mécanismes.

La toxicologie, qui est probablement la plus ancienne des sciences qui s'est penchée sur le problème, va notamment évaluer l'exposition (bio-monitoring) et s'intéresser au calcul des risques associés aux expositions.

De manière simpliste, on peut dire qu'on constate, d'une part, que l'exposition aux agents chimiques

stoffen in de loop van de tijd is toegenomen, en anderzijds dat het aantal gevallen van autisme tussen 1975 en 2013 ook aanzienlijk is toegenomen. Als men beide statistieken samenvoegt, is de verleiding natuurlijk groot om een causaal verband te vermoeden, maar deze gegevens moeten op een wetenschappelijke manier worden geïnterpreteerd.

De New Yorkse kinderarts Leo Trasande heeft het idee gehad om voor de causaliteit tussen ziekten en hormoonverstoorders een methode van kansrekening toe te passen die verwant is aan die voor de klimaatverandering en die in die omstandigheden is getest. Zijn bevindingen zijn opgenomen in een aantal recente publicaties (2014, 2015, 2016).

Met deze methode heeft men kunnen vaststellen dat organofosfate pesticiden – die bij ons veel gebruikt worden – met een waarschijnlijkheid van 70 tot 99 % gerelateerd zijn aan IQ-verlies, het hyperactiviteitsyndroom en het verlies van aandacht. In de Verenigde Staten, waar brandvertragers veel worden gebruikt, zijn polybromen met dezelfde waarschijnlijkheid verbonden met deze twee verschijnselen. Ftalaten worden met een waarschijnlijkheid van 40 tot 69 % geassocieerd met autisme.

Spreker merkt op dat hij in de inleiding van de vraag om het informatieverslag heeft gelezen dat hormoonverstoorders verantwoordelijk zijn voor 5 % van de autismegevallen. Dit is geen correcte manier om de zaak voor te stellen. Autism kan, net als alle andere ziektes, verschillende oorzaken hebben. Naast hormoonverstoorders kunnen bijvoorbeeld ook genetische factoren meespelen.

De kansen variëren. De Europese Commissie heeft een voorstel gedaan waarin staat dat een substantie het hormoonstelsel verstoort of niet verstoort. Wetenschappers denken dat dit niet met de realiteit overeenkomt. De bewijslast zal verzwaren naarmate er meer studies worden geëist. Men zal categorieën moeten invoeren. Een aantal substanties zullen op de lijst van mogelijke verstoorders komen, maar kunnen op de dag van vandaag nog niet definitief beoordeeld worden. De industrie houdt niet van de benaming « stoffen die ervan verdacht worden mogelijke hormoonontregelaars te zijn ». Het woordje « mogelijk » maakt de consumenten bang. Voor de vaststelling van de identificatiecriteria van hormoonverstoorders moeten we steeds het idee van de categorieën voor ogen houden.

Hoewel de ziekten multifactorieel zijn en het bewijs tussen 0 en 100 % vaststaat, moet men het causale

augmente dans le temps et, d'autre part, que la prévalence de l'autisme augmente aussi considérablement entre 1975 et 2013. Si l'on superpose les graphiques, on a évidemment tendance à se demander s'il n'y a pas un rapport de cause à effet, mais il faut gérer ces données de manière scientifique.

Le pédiatre new-yorkais Leo Trasande a eu l'idée d'appliquer aux maladies et aux perturbateurs endocriniens une stratégie de calcul de probabilité de causalité similaire à celle qui a été utilisée pour les changements climatiques et éprouvée dans ces conditions. Ceci a donné lieu à une série de publications récentes (2014, 2015, 2016).

Cette méthode a permis de conclure que les pesticides organo-phosphorés – lesquels sont fort utilisés chez nous – sont liés avec 70 à 99 % de probabilité à la perte de QI et au syndrome d'hyperactivité et déficit d'attention. Aux États-Unis, où les retardateurs de flammes sont très utilisés, les polybromés sont impliqués avec la même probabilité dans ces deux phénomènes. Les phtalates sont impliqués avec 40 à 69 % de probabilité dans l'autisme.

L'orateur fait remarquer qu'il a lu dans l'introduction de la demande de rapport d'information que « 5 % des autismes impliquent des perturbateurs endocriniens ». On ne peut pas formuler la chose de cette manière. L'autisme, comme toutes les maladies, est plurifactorielle. Quelle est la part de la génétique, quelle est la part des perturbateurs endocriniens ?

Les probabilités sont variables. La Commission européenne a formulé une proposition selon laquelle une substance est établie perturbateur endocrinien ou ne l'est pas. Les scientifiques estiment que ce n'est pas cohérent avec la réalité. La charge de la preuve va s'alourdir avec les études qu'on va exiger. Des catégories sont indispensables. Certaines substances seront suspectées d'être perturbateurs mais on ne pourra pas au jour d'aujourd'hui conclure de manière définitive. L'industrie n'aime pas beaucoup l'appellation « perturbateurs endocriniens suspectés », considérant que l'étiquette « suspecté » fait fuir le consommateur. Pour les critères d'identification des perturbateurs endocriniens, nous devons garder à l'esprit cette question des catégories.

Bien que les maladies soient multifactorielles et que le niveau de la preuve se situe entre 0 et 100, l'implication

verband aantonen met de geijkte middelen. Zo lang er geen causaal verband is, kunnen er geen beslissingen worden genomen.

6. Hangt de vergiftigingsgraad af van de dosis ?

Eén van de basisprincipes van de toxicologie is : de dosis maakt het vergif. Hiermee stelt men ook de « veilige dosis » vast, de dosis waaraan we kunnen worden blootgesteld zonder dat het gif onze gezondheid aantast.

Laten we even kijken naar het voorbeeld van een pasgeboren rat die is blootgesteld aan bisfenol A. Er worden veranderingen in de hersenen waargenomen vanaf een dosis van 0.03 microgram/kg/dag. Voor de baarmoeder moet er al een dosis zijn die zes miljoen keer hoger ligt. Dit betekent dat men, op basis van een willekeurig gekozen doelwit, kan besluiten dat de gevolgen van bisfenol A al dan niet verwaarloosbaar zijn.

De Europese Autoriteit voor voedselveiligheid heeft de veilige dosis vastgelegd op 4 microgram per kg. Dit betekent dat we daar 150 keer onder zitten, op een dosis die slechts de helft bedraagt van de gemiddelde blootstelling aan de hormoonverstoorder die bisfenol heet. Men mag zich dus vragen stellen.

Als men deze dosis gebruikt gedurende twee weken na de geboorte, wat gebeurt er dan op de leeftijd van 4, 5 en 6 weken ? Men stelt vast dat er in de hypothalamus 34 genen gemodificeerd zijn. Bovenop deze gemodificeerde genen blijkt er nog een neurotransmitter en een neurohormoon gemodificeerd. Uiteindelijk ziet men ook bij de functies die door deze stoffen worden geregeld, onder andere het aanbreken van de puberteit, dat hier een vertraging optreedt maar die is slechts marginaal significant.

Men ziet dan ook hoe belangrijk de keuze van de parameter is om de hormoonverstoring aan te tonen.

De laagste dosis werd vergeleken met een dosis die 200 000 keer hoger ligt. Bij dieren die een lage dosis binnenkregen, stelde men een vertraagde puberteit vast ; bij dieren die de hoge dosis van 200 000 keer meer kregen bleek de puberteit net vervroegd. Dat is het omgekeerde effect ! Dat maakt alles nog ingewikkelder. Hoe kan men een maximumdosis vaststellen op basis van dergelijke gegevens ?

In het algemeen denken endocrinologen dat het berekenen van een veilige dosis niet betrouwbaar is. Het effect is niet altijd proportioneel met de dosis. Er kunnen

causale moet être montrée avec des moyens appropriés car, sans établissement du lien de causalité, des décisions ne peuvent pas être prises.

6. La dose fait-elle le poison ?

Selon l'un des principes fondateurs de la toxicologie, « la dose fait le poison. » C'est sur base de ce principe que l'on fixe « la dose de sécurité », soit la dose à laquelle nous pouvons être exposés sans risque pour notre santé.

Prenons le modèle du rat nouveau-né exposé au bisphénol A. On constate des changements dans le cerveau à partir d'une dose de 0,03 microgramme/kg/jour. Au niveau de l'utérus, il faut une dose six millions de fois plus élevée. Cela signifie que, selon le choix arbitraire de la cible, on peut en conclure que l'impact du bisphénol A est négligeable ou non.

L'Autorité européenne pour la sécurité alimentaire a situé à 4 microgrammes par kg la dose de sécurité. Cela signifie qu'on est là 150 fois en dessous, à une dose qui est la moitié de l'exposition moyenne que nous avons à ce perturbateur qu'est le bisphénol. Il est donc permis de se poser des questions.

Avec cette dose utilisée pendant deux semaines après la naissance, que se passe-t-il à l'âge de 4, 5 ou 6 semaines ? On constate que dans l'hypothalamus, 34 gènes sont modifiés. En aval de ces gènes, un neurotransmetteur et une neuro-hormone sont également modifiés. Finalement, dans les fonctions encodées par ces substances, notamment le développement de la puberté, se manifeste un retard mais qui est vraiment à la limite de la signification.

On voit ici l'importance du paramètre choisi comme indicateur de l'effet perturbateur endocrinien.

La dose faible a été comparée à une dose 200 000 fois plus élevée. Chez les animaux soumis à une faible dose, on constatait une puberté retardée ; chez les animaux soumis à la dose 200 000 fois plus élevée, la puberté devient précoce, soit l'effet tout à fait inverse ! Cela rend la tâche considérablement difficile : comment fixer un seuil de sécurité devant des données de ce type ?

Les endocrinologues pensent en général que calculer une dose de sécurité n'est pas fiable. L'effet n'est pas toujours proportionnel à la dose ; des effets opposés

zelfs tegengestelde effecten worden waargenomen en bij eenzelfde individu kunnen de effecten erg verschillen naargelang van het orgaan waarop de stof wordt getest. Ook binnen die organen treden er volgens de bestudeerde parameters sterke schommelingen op.

Besluit : de mate van giftigheid hangt niet altijd af van de dosis. Hierdoor kan men niet meer rekenen op de vaste blootstelling en de risicoberekening, die zelf gebaseerd is op de verhouding tussen dosis en effect.

Wanneer u een slang tegenkomt, zal u afstand houden omdat de slang gevaarlijk is. Een berekening op basis van de afstand en het soort wapen waarover u beschikt, is niet betrouwbaar. Dit kan een karikaturale vergelijking lijken, maar ze verwijst naar een fundamenteel principe in de wetenschap : dient men een aanpak te bevorderen die gebaseerd is op het gevaar, zoals voor de kankerverwekkende stoffen, of een aanpak gebaseerd op het risico ?

7. Indien de giftigheidsgraad niet afhangt van de dosis, welke zijn dan de andere elementen die meespelen ?

Gemiddeld wordt elk kind dat in onze streken wordt geboren, blootgesteld aan meer dan honderd hormoonverstoorders. De placenta filtert deze stoffen niet weg, hij geeft ze door aan de foetus op dezelfde manier als de moeder is blootgesteld. Twee dingen vloeien hieruit voort.

Ten eerste is de foetus zeer gevoelig voor hormonen, maar ook voor hormoonverstoorders. Kleine hoeveelheden kunnen dus grote gevolgen hebben.

Ten tweede organiseert de foetus de functies die hem in staat zullen stellen om zich zijn hele leven lang te kunnen aanpassen aan zijn omgeving. Zo zijn we ook niet allemaal dezelfde wat calorieën betreft. Sommige mensen worden veel sneller dik dan anderen. Waarom ? Omdat we als foetus geprogrammeerd zijn voor de manier waarop we energieverbruik en energietoevoer verwerken. Kinderen met een zeer laag geboortegewicht lopen meer risico op suikerziekte en overgewicht als volwassenen. Dit toont aan dat de blootstelling als foetus levenslang een rol kan spelen.

Onderzoek heeft de voorbije vijftien jaar ook een transgeneratieel effect getoond. Neem bijvoorbeeld een baby die is blootgesteld aan distilbeën. Een volwassen vrouw die zo 30 tot 40 jaar eerder *in utero* werd blootgesteld aan deze stof, zal een aantal ziektes ontwikkelen, waaronder borstkanker en vaginale kanker.

peuvent même être observés ; chez un même individu, l'effet peut montrer des variations énormes selon l'organe choisi pour rechercher ces effets ; enfin, au sein de ce même organe, des variations importantes apparaissent selon les paramètres étudiés.

Conclusion : ce n'est pas toujours la dose qui fait le poison. Ceci invalide la gestion basée sur l'exposition sûre et le calcul du risque qui est lui-même fonction de la relation dose-effet.

Face à un serpent, vous allez décider de garder vos distances en raison du danger. Si vous commencez à calculer le risque en fonction de la distance et de l'arme en votre possession, vous entrez dans un calcul non fiable. La comparaison peut sembler caricaturale mais elle fait référence à une question fondamentale dans les sciences : faut-il suivre une approche fondée sur les dangers comme pour les cancérigènes ou faut-il entrer dans une approche fondée sur le risque ?

7. Si la dose ne fait pas le poison, quels autres éléments interviennent ?

En moyenne, chaque enfant né dans nos régions a été exposé à plus de cent perturbateurs endocriniens. Le placenta ne filtre pas les perturbateurs endocriniens, il va les communiquer au fœtus de la même manière que la maman a été exposée. Deux conséquences en découlent.

Premièrement, le fœtus est très sensible aux hormones mais aussi aux perturbateurs endocriniens. Dès lors, il ne faut pas des quantités élevées pour obtenir des effets.

Deuxièmement, le fœtus organise les fonctions qui vont lui permettre son adaptation à l'environnement pendant la vie entière. C'est ainsi que nous sommes inégaux devant les calories. Un certain nombre de personnes vont très rapidement prendre du poids à l'inverse d'autres. Pourquoi ? Parce que nous avons programmé pendant la vie fœtale la manière dont nous réglons les dépenses versus les apports d'énergie. Des enfants nés avec un poids très faible présentent un risque plus important d'obésité et de diabète à l'âge adulte. C'est le principe selon lequel l'exposition fœtale a des enjeux pendant tout le reste de la vie.

La recherche de ces quinze dernières années a aussi montré un effet transgénérationnel. Prenons l'exemple du bébé exposé au distilbène. La femme adulte qui a été exposée 30 à 40 ans plus tôt *in utero* va développer une série de maladies, dont des cancers du sein et cancers vaginaux. Après deux générations, les malformations du

Na twee generaties blijven misvormingen aan het voortplantingsstelsel frequenter voorkomen dan bij de rest van de bevolking. De gevolgen zijn blijvend, hoewel er geen blootstelling meer is. Dit doet denken aan epigenetica. Men kan het vergelijken met een kopieermachine : het origineel is perfect, de kopie kan goed zijn, maar kan ook te veel contrast vertonen of te licht zijn omdat het systeem dat de expressie beheert, chemisch kan worden gemoduleerd, met name via methylering. Dit houdt geen verband met het gen zelf, maar met de chemische structuur van het gen die de kwaliteit beïnvloedt. Dit wordt doorgegeven via de geslachtsklieren en de gameten.

« *Nurture can change nature* ». De omgeving verandert de expressie van onze genen. Dit is een recent wetenschappelijk concept waarmee we rekening moeten houden en dat, gelet op de uitdagingen waar de volksgezondheid voor staat, een probleem vormt, niet alleen vandaag, maar ook voor de volgende generaties.

Een ander verontrustend fenomeen voor wetenschappers heeft te maken met combinaties : 0+0+0+0 kan gelijk zijn aan 1. Chemische agentia die individueel worden genomen in een dosis die geen effect teweegbrengt, kunnen resulteren in een effect dat inherent is aan de combinatie. Waarom is dat een probleem ? Omdat we allemaal worden blootgesteld aan combinaties van stoffen in lage dosissen. Dit is de situatie die we in onze dagelijkse omgeving kennen.

Tot slot bestaat de samenleving uit bevolkingssegmenten die niet dezelfde middelen hebben. Een studie brengt de bisfenolconcentratie in de urine in verband met het geldelijk inkomen van het gezin. Hoe lager het inkomen, hoe hoger de concentraties. Opteren voor voeding zonder hormoonverstoorders impliceert doorgaans iets meer financiële middelen, alsook een educatieve aanpak, een bewustwording waarvoor sommige lagen van de bevolking minder gevoelig zijn.

Samengevat : de giftigheidsgraad hangt af van het moment, de combinatie en de kwetsbaarheid, naast nog andere factoren.

8. *Vanaf wanneer begint een negatief effect voor de gezondheid ? En in hoeverre zijn al deze chemische stoffen een voordeel voor de samenleving ?*

Spreker legt uit dat hij belangstelling heeft gekregen voor hormoonverstoorders vanuit onderzoeken van kinderen uit internationale adoptie, die werden blootgesteld aan een chemische omgeving die DDT bevat. Bij deze

système reproducteur restent plus fréquentes que dans le reste de la population. L'effet continue en dépit de l'arrêt de l'exposition. Cela fait référence à l'épigénétique. On peut comparer cela à une photocopieuse : l'original est parfait, la copie peut être bonne mais elle peut aussi être trop contrastée ou trop pâle parce que le système qui gère l'expression peut être modulé chimiquement, notamment par la méthylation. Ce qui est lié non pas au gène lui-même mais à la structure chimique du gène va influencer la qualité de la manière dont il s'exprime. Cela sera transmis via les gonades et les gamètes.

« *Nurture can change nature*. » L'environnement change l'expression de nos gènes. C'est un concept scientifique récent dont nous devons tenir compte et qui, sur le plan des enjeux de santé publique, pose le problème non seulement aujourd'hui mais pour les générations qui sont à venir.

Un autre phénomène déconcertant pour les scientifiques tient aux mélanges : 0+0+0+0 peut être égal à 1. Des agents chimiques pris individuellement à une dose qui ne va pas entraîner d'effet peuvent résulter dans un effet inhérent au mélange. Pourquoi est-ce un problème ? Parce que nous sommes tous exposés à des mélanges de substances à faibles doses. C'est la situation que nous connaissons dans notre environnement quotidien.

Enfin, la société est constituée de segments de la population qui n'ont pas les mêmes ressources. Une étude met en rapport la concentration de bisphénol dans les urines et le revenu financier de la famille. Plus les revenus diminuent, plus les concentrations augmentent. Choisir une nourriture dépourvue de perturbateurs endocriniens implique en général des moyens financiers un peu plus importants, ainsi qu'une démarche éducative, une prise de conscience à laquelle certaines parties de la population sont moins sensibles.

En résumé, ce qui fait le poison, c'est le moment, le mélange, et la précarité, parmi d'autres facteurs encore.

8. *À partir de quand un effet négatif pour la santé commence-t-il ? Et dans quelle mesure toutes ces substances chimiques sont-elles un bénéfice pour la société ?*

L'orateur explique qu'il en est venu à s'intéresser aux perturbateurs endocriniens à partir de recherches sur des enfants issus de l'adoption internationale, qui ont été exposés à un environnement chimique comportant

kinderen is de kans op vroegtijdige puberteit 80 keer hoger dan bij autochtone kinderen. In een poging om de oorzaak van deze vroegtijdige puberteit te begrijpen, hebben kinderendocrinologen DDT of een van de residuen ervan aangetroffen in het bloed van de betrokken kinderen. Vervolgens heeft men bij dieren aangetoond dat vroege blootstelling aan DDT het begin van de puberteit kan beïnvloeden.

Voortijdige of vertraagde pubertijd, is dat werkelijk een reden tot bezorgdheid ?

Men moet verder kijken dan de onmiddellijke gevolgen. In een studie waarin 70 000 Amerikaanse verpleegsters van gemiddeld 39 jaar bevraagd werden over hun vroegere seksualiteit en meer bepaald over gedwongen seksuele relaties, was bij 6 % sprake van gedwongen seksuele relaties. Dat risico is anderhalf keer groter voor vrouwen die voor het eerst menstrueerden vóór ze 11 jaar waren.

Een ander voorbeeld, op 120 000 vrouwen die borstkanker hebben gehad, lopen vrouwen die menstrueerden vóór ze 10 jaar werden, 1,2 keer meer risico op borstkanker dan vrouwen die menstrueerden toen ze 13 jaar waren. Nogmaals, als dit wordt meegerekend bij alle factoren die een risico op borstkanker kunnen vergroten, is dat waarschijnlijk niet de belangrijkste factor, maar hij bestaat toch maar.

Vaak voeren de vertegenwoordigers van de industrie aan dat alles een kwestie van dosering is. Spreker wil die bewering weerleggen : fysiologische producten (testosteron, vitamine D, zout, jodium , enz.) zijn noodzakelijk voor onze gezondheid, maar een te grote of te kleine hoeveelheid hiervan veroorzaakt gezondheidsproblemen. Er is een zone van fysiologische blootstelling nodig voor de gezondheid. Dat is niet het geval voor een hormoonverstoorder. Hormoonverstoorders hebben ofwel geen impact ofwel ongewenste gevolgen.

Zijn ze onrechtstreeks nuttig voor de gezondheid, met andere woorden voor producten die wij kunnen aanmaken met die chemische agentia ? Neem bijvoorbeeld een injectiespuit : vroeger was ze uit metaal en kon steriel worden gemaakt, uit roestvrij staal, uit glas en vandaag uit plastic. Ze zijn uiteraard een kwaliteitselement voor de gezondheid want het risico op infecties nam daardoor aanzienlijk af.

Een woordje over de kosten. De New Yorkse pediater Leo Trasande berekende de kostprijs voor de gezondheid van ziekten waarvan het oorzakelijk verband met

du DDT. Ces enfants présentent un risque de puberté précoce 80 fois plus élevé que les enfants autochtones. C'est en essayant de comprendre la raison de cette puberté précoce que les pédiatres endocrinologues ont mis en évidence la présence de DDT ou d'un de ses résidus dans le sang des enfants concernés. On a montré ensuite chez l'animal que l'exposition précoce au DDT pouvait influencer le moment de la puberté.

Puberté précoce ou retardée, est-ce vraiment une préoccupation ?

Il faut lire au-delà des effets immédiats. Dans une étude portant sur 70 000 infirmières américaines âgées de 39 ans en moyenne, les personnes étaient interrogées sur leur sexualité dans le passé et notamment sur les relations sexuelles forcées. 6 % d'entre elles ont rapporté des relations forcées. Ce risque est une fois et demi plus grand pour celles qui ont eu leurs premières règles avant 11 ans.

Autre exemple, sur 120 000 femmes ayant un cancer du sein, le risque est 1,2 fois plus grand chez celles ayant eu leurs règles avant 10 ans que chez celles ayant eu leurs règles à 13 ans. De nouveau, si l'on pondère cela par l'ensemble des facteurs qui peuvent contribuer à un risque de cancer du sein, ce n'est probablement pas le facteur le plus important mais néanmoins il existe.

Souvent, les représentants de l'industrie invoquent l'argument selon lequel tout est une question de dose. L'orateur entend démontrer cette affirmation : des produits physiologiques (la testostérone, la vitamine D, le sel, l'iode, etc.) sont nécessaires à notre santé mais en trop faible ou trop grande quantité, ils provoquent des problèmes de santé. Il y a une zone d'exposition physiologique pour des effets nécessaires pour la santé. Il n'en va pas de même pour un perturbateur endocrinien. Les perturbateurs endocriniens n'ont, soit pas d'effet, soit des effets indésirables.

Sont-ils indirectement utiles à la santé, c'est-à-dire au niveau des produits que ces agents chimiques nous permettent de fabriquer ? Prenons l'exemple des seringues : autrefois métalliques, devenues stérilisables, en acier inoxydable, en verre et aujourd'hui en plastique. Elles sont évidemment un élément de qualité pour la santé car elles ont permis de réduire considérablement le risque d'infection.

Quelques mots du coût. Le pédiatre new-yorkais Leo Trasande a calculé le coût pour la santé des maladies où un rapport de causalité avec les perturbateurs

hormoonverstoorders is bewezen. De totale kosten bedragen jaarlijks 157 miljard euro voor de Europese Unie, verspreid naargelang van de ziektes. De neuro-ontwikkeling veroorzaakt aanzienlijke kosten. Waarom ? Omdat is aangetoond dat een verloren IQ-punt gelijkstaat met -2 % economische productiviteit over het hele leven. Naar bevolkingsmaatstaven is de uitdaging enorm. Het is bewezen dat er een verband bestaat tussen de blootstelling aan pcb's in de placenta en het verlies aan IQ-punten, waarbij het verlies tot tien punten kan gaan voor kinderen die tijdens de zwangerschap het meest daaraan worden blootgesteld.

Als dezelfde oefening wordt gedaan, maar de kosten worden gespreid naar gelang van de stoffen, dan staan pesticiden op kop, gevolgd door agentia die met plastic verbonden zijn, vervolgens brandvertragers en de mengelingen. Pesticiden zijn dus stoffen waar we ons absoluut zorgen over moeten maken, aangezien ze overal in ons dagelijks leven aanwezig zijn, meer bepaald via voeding.

De schade voor de gezondheid kan bij hormoonverstoorders opduiken na het eerste waargenomen gevolg. En het voordeel voor de samenleving van het gebruik van chemische stoffen kan onrechtstreeks negatieve gevolgen hebben voor de gezondheid. Als de voordelen worden afgewogen tegenover de ongewenste effecten, zal men waarschijnlijk tot de conclusie komen dat er een probleem is dat niet mag worden ontkend.

9. Conclusie

In november 2016 heeft professor Bourguignon samen met driehonderd wetenschappers een vrije tribune in de krant *Le Monde* ondertekend. Het gaat om een aanklacht tegen de druk van de industrie en haar discours waarin wetenschappelijke gegevens worden weerlegd.

Er bestaat geen pseudowetenschap. De vrije tribune was een pleidooi voor de oprichting van een soort intergouvernementele expertengroep inzake hormoonverstoorders zoals het IPCC voor het klimaat (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), waarbinnen een consensus heerst die het mogelijk heeft gemaakt de steriele discussies over klimaatverandering in te perken.

De Europese Commissie stelt voor dat de identificatie van een hormoonverstoorder bij de mens gebaseerd moet zijn op wetenschappelijke gegevens die in overeenstemming zijn met de internationale protocollen waarover iedereen het eens is. Dat is een regelgevende visie. De instemming met « *guidelines* » van studies,

endocriiniens avait été démontré. Le coût total est de 157 milliards d'euros par an pour l'Union européenne, distribué en fonction des maladies. Le neuro-développement occasionne un coût considérable. Pourquoi ? Parce qu'il est démontré qu'un point de QI perdu équivaut à -2 % de productivité économique sur la vie entière. A l'échelle d'une population, l'enjeu est de taille. Or, il y a un rapport démontré entre l'exposition aux PCB dans le placenta et la perte de points de QI, avec des pertes allant jusqu'à dix points pour les enfants les plus exposés pendant la grossesse.

Si l'on fait le même travail mais que l'on répartit le coût en fonction des substances, on voit que le peloton de tête est constitué des pesticides, suivis par les agents liés aux plastiques, puis les retardateurs de flammes et les mélanges. Les pesticides sont donc des substances dont il faut absolument se préoccuper alors qu'elles sont omniprésentes dans notre environnement quotidien, notamment via l'alimentation.

Le dommage à la santé peut survenir au-delà du premier effet observé pour les perturbateurs endocriiniens. Et le bénéfice pour la société de l'utilisation d'agents chimiques peut impliquer indirectement des effets négatifs sur la santé. Si on met les bénéfices en balance avec les effets indésirables, on va probablement en conclure qu'il y a là une problématique qui ne peut être niée.

9. Conclusion

En novembre 2016, le professeur Bourguignon a cosigné une tribune dans le journal *Le Monde* au même titre que trois cents scientifiques. Celle-ci dénonçait la pression exercée par l'industrie et son discours invalidant les données de la science.

Il n'y a pas de pseudo-science. La tribune libre plaidait pour la mise en place d'un groupe d'experts intergouvernemental des perturbateurs endocriiniens, à l'instar du GIEC pour le climat (Groupe d'experts intergouvernemental pour l'étude des changements climatiques) au sein duquel les consensus ont permis de réduire les discussions stériles autour du changement climatique.

La Commission européenne propose que l'identification d'un perturbateur endocrinien chez l'homme soit basée sur les données scientifiques produites en accord avec les protocoles internationaux sur lesquels tout le monde s'est mis d'accord. C'est une vision réglementaire. L'adhésion aux « *guidelines* » d'études,

meer bepaald studies die door de OESO zijn opgesteld, is bijvoorbeeld zinvol voor toxicologie, maar mag geen kwaliteitscriterium zijn. Voor epidemiologie of endocrinologie mogen studies niet afhankelijk zijn van dit soort benadering. Als we onze autonomie verliezen om een hypothese te formuleren en onze wetenschappelijke benadering aanpassen aan die werkhypothese, dan zal het onderzoek daaronder te lijden hebben.

Vervolgens vraagt de Commissie dat andere wetenschappelijke gegevens worden bekeken die geselecteerd zijn op basis van een methodologie van systematische herziening, in het bijzonder door de « *guidelines* » van de Commissie te volgen over de gegevens uit de literatuur. De wetenschappers die in reviews publiceren voor leescomités moeten gegevens aanreiken waarvan men niet weet of ze in aanmerking worden genomen.

Wetenschap wordt niet door de wetenschapper gemaakt, maar door de kwaliteitscontrole door andere wetenschappers, de *peer review*. Wanneer financiering wordt gevraagd voor onderzoek of wanneer een wetenschapper een publicatie maakt, legt hij die anoniem voor aan een review door gelijken, wat altijd bijdraagt tot de kwaliteit van het werk. De kwaliteitscontrole wordt dus door anderen uitgeoefend. Uiteraard is die controle onbestaande voor gegevens die de industrie voortbrengt.

Voorts houden wetenschappers een tegensprekelijk debat. Zonder discussie zou de wetenschap geen vooruitgang maken. De discussie is noodzakelijk, maar moet open, positief worden gevoerd om, samen, de voor- en nadelen af te wegen van de bewijzen die geleverd worden voor de samengebrachte gegevens.

b. Gedachtewisseling

Mevrouw Franssen dankt professor Bourguignon voor zijn boeiende en heldere uiteenzetting. Zij zit voor bepaalde punten op dezelfde golflengte als hij. Er blijven echter nog een aantal vragen die opheldering behoeven.

1. *De drie productiesectoren van hormoonverstoorders*. Wat is het onderlinge gewicht van (i) de industrie, (ii) de landbouw en (iii) de producten voor huishoudelijke en persoonlijke verzorging in de verspreiding van hormoonverstorende stoffen? Stel dat de gemeenschappen de bevolking wensen te sensibiliseren voor het gevaar van hormoonverstoorders in het huishouden. Wat zou daarvan de impact zijn op de volksgezondheid wanneer de industrie niet volgt? Wat is de procentuele impact van elk van de drie voormelde sectoren op de gezondheid van een individu?

notamment produites par l'OCDE, a du sens par exemple dans la toxicologie mais ne peut être un critère de qualité. En épidémiologie ou en endocrinologie, on ne peut subordonner des études à ce type d'approche. Si nous perdons notre autonomie de formuler une hypothèse et d'adapter notre approche scientifique à cette hypothèse de travail, c'est la recherche qui va en pâtir.

Deuxièmement, la Commission demande qu'on prenne en considération d'autres données scientifiques qui sont sélectionnées en appliquant une méthodologie de revue systématique, en particulier en suivant les « *guidelines* » de la Commission sur les données de la littérature. Les scientifiques qui publient dans les revues à comités de lecture sont voués à apporter des données dont on n'est pas sûr qu'elles sont prises en considération.

Ce qui fait la science, ce n'est pas le scientifique, c'est le contrôle de qualité exercé par les autres, les pairs. Quand un financement est demandé pour une recherche ou quand un scientifique rédige une publication, il la soumet à une revue par les pairs de façon anonyme, ce qui contribue toujours à la qualité du travail. Le contrôle de qualité est donc exercé par les autres. Evidemment, celui-ci est inexistant pour les données produites par l'industrie.

Par ailleurs, les scientifiques ont un débat contradictoire. Sans controverse, la science s'arrêterait de progresser. La controverse est nécessaire mais de manière ouverte, positive, pour, ensemble, peser le pour et le contre dans les preuves qui sont fournies sur les données que nous accumulons.

b. Échange de vues

Mme Franssen remercie le professeur Bourguignon pour son exposé passionnant et clair. Elle est sur la même longueur d'onde que lui sur certains points. Un certain nombre de clarifications s'imposent néanmoins.

1. *Les trois secteurs de production des perturbateurs endocriniens*. Quel est le poids respectif (i) de l'industrie, (ii) de l'agriculture et (iii) des produits d'entretien ménager et articles d'hygiène personnelle dans la diffusion des perturbateurs endocriniens? Imaginons que les Communautés veuillent sensibiliser la population aux risques liés à la présence de perturbateurs endocriniens dans les produits ménagers. Quelles seraient les conséquences sur la santé publique si l'industrie ne suivait pas? Quel est l'impact en pourcentage de chacun des trois secteurs précités sur la santé d'une personne?

2. *Vakjargon en sociale gradiënt.* Mevrouw Franssen sluit zich aan bij de kritiek van professor Bourguignon op het onbegrijpelijke jargon dat bij de productetiquettering wordt gehanteerd. Hij heeft daarbij terecht op de sociale gradiënt gewezen. Die houdt in dat mensen met een minder gunstige sociale positie en geen of een lager diploma, een minder goede gezondheid hebben dan mensen die hoger op de maatschappelijke ladder staan en een hoger diploma hebben. Een etiket is voor de ene persoon dus duidelijker dan voor de andere. Tijdens de discussie over het verbod op het gebruik van bisfenol A hebben sommige parlementsleden er vroeger voor gepleit om geen verbod in te voeren, maar in een etikettering te voorzien. Het stemt mevrouw Franssen tevreden dat er toen voor babyverpakkingen een verbod is ingevoerd. Zij interpreteert de uiteenzetting van professor Bourguignon inzake de sociale gradiënt in die zin dat men beter een verbod nastreeft dan een etikettering voorschrijft.

3. *Belangenvermenging.* Professor Bourguignon heeft meermaals gehamerd op het belang van een onbevooroordeeld wetenschappelijk onderzoek dat vrij is van belangenvermenging. Er kunnen immers problemen rijzen wanneer wetenschappelijk onderzoek wordt gefinancierd door geldschieters die er belang bij kunnen hebben dat de onderzoeksresultaten eerder de ene dan de andere richting uitgaan. Vandaar de opdracht aan de verschillende overheden om het wetenschappelijk onderzoek te stimuleren zodat de onafhankelijkheid ervan gewaarborgd is.

4. *Blootstelling aan hormoonverstoorders.* Mevrouw Franssen meent begrepen te hebben dat er geen veilige blootstelling bestaat. De vraag is dan ook hoe het voorzorgsbeginsel in deze aangelegenheid moet worden toegepast.

5. *Transgenerationeel effect van hormoonverstoorders.* Het is een bijna deprimerende gedachte te moeten vernemen dat de placenta de foetus niet beschermt tegen hormoonverstoorders. Kan er een proefproject worden opgestart waarbij de placenta op toxische stoffen wordt onderzocht of is een dergelijk onderzoek al aan de gang ?

6. *Ethiek.* Professor Bourguignon heeft het belang van de ethiek in deze materie onderlijnd. Volgens hem stelt niemand zich bewust bloot aan hormoonverstorende stoffen. Mevrouw Franssen deelt dat optimisme niet. De industrie denkt in de eerste plaats aan haar zakencijfer. Spreekster kan zich niet van de indruk ontdoen dat bij velen de gedachte overheerst dat, zolang een bepaalde

2. *Jargon et gradient social.* Mme Franssen se rallie à la critique formulée par le professeur Bourguignon en ce qui concerne le jargon incompréhensible utilisé dans l'étiquetage des produits. À ce sujet, il s'est référé à juste titre au concept de gradient social, selon lequel les personnes qui ont un statut social moins favorable et qui ne sont titulaires d'aucun diplôme ou d'un diplôme de niveau inférieur ont une santé moins bonne que les personnes hautement qualifiées. Une même étiquette sera donc plus claire pour une personne que pour une autre. Lors de la discussion sur l'interdiction de l'utilisation du bisphénol A, certains parlementaires ont plaidé par le passé pour que l'on n'instaure pas une interdiction mais que l'on prévoie un étiquetage spécifique. Mme Franssen se félicite qu'une interdiction ait en son temps été instaurée pour les emballages d'articles pour bébés. Elle interprète l'exposé du professeur Bourguignon concernant le gradient social en ce sens qu'il serait préférable de tendre vers une interdiction plutôt que de prévoir un étiquetage spécifique.

3. *Confusion d'intérêts.* Le professeur Bourguignon a souligné à maintes reprises l'importance d'une recherche scientifique impartiale excluant toute confusion d'intérêts. Des problèmes peuvent en effet se poser si la recherche scientifique est financée par des bailleurs de fonds susceptibles d'avoir intérêt à ce que les résultats de la recherche aillent dans un sens plutôt que dans un autre. C'est pourquoi les différentes autorités publiques ont pour mission de promouvoir la recherche scientifique afin de veiller à ce que son indépendance soit garantie.

4. *Exposition aux perturbateurs endocriniens.* Mme Franssen pense avoir compris qu'il n'existe pas d'exposition dépourvue de risques. La question qui se pose est dès lors de savoir comment il convient d'appliquer le principe de précaution en la matière.

5. *Effet transgénérationnel des perturbateurs endocriniens.* Il est presque déprimant de savoir que le placenta ne protège pas le fœtus des perturbateurs endocriniens. Est-il possible de lancer un projet pilote visant à contrôler la présence de substances toxiques dans le placenta ou de telles études sont-elles déjà menées ?

6. *Éthique.* Le professeur Bourguignon a souligné l'importance de l'éthique dans cette matière. Selon lui, personne ne s'expose en connaissance de cause à des perturbateurs endocriniens. Mme Franssen ne partage pas cet optimisme. L'industrie pense avant tout à son chiffre d'affaires. L'intervenante ne peut se défaire de l'impression que beaucoup considèrent qu'une

stof in de publieke opinie niet als problematisch wordt beschouwd, zij kan blijven worden geproduceerd, ook al is inmiddels *off the record* het wetenschappelijk inzicht gegroeid dat die stof mogelijk schadelijke effecten kan teweegbrengen. Zodra er zich echter een voldoende kritische massa heeft gevormd die zich vragen stelt over het schadelijk karakter van die stof, zal de industrie daar alert op reageren en de nodige maatregelen nemen.

Mevrouw De Sutter, die gynaecologe is, dankt op haar beurt professor Bourguignon voor zijn uiteenzetting. Zij legt hem de volgende vragen voor.

1. *Probabiliteitsberekening van Leonardo Trasande.* Mevrouw De Sutter wenst te weten of organisaties zoals de *European Food Safety Authority* (EFSA) en de Europese Commissie, de door Leonardo Trasande voorgestelde probabiliteitsberekening accepteren. Of wordt die benadering gecontesteerd?

2. *Epigenetische effecten.* Is het mogelijk dat bijvoorbeeld het DES-hormoon niet verder doorwerkt dan twee generaties vanwege het effect op de eicellen in de vrouwelijke foetus? Dat betekent dat de kleinkinderen zouden kunnen worden aangetast. Is dat bewezen? Want dat zou wijzen op epigenetische mechanismen.

3. *Glyphosaat.* Professor Bourguignon heeft zich hier niet over uitgesproken. Nochtans is daar naar aanleiding van de pesticide Roundup veel over te doen geweest, onder meer ingevolge de controverse tussen het WHO en het EFSA over het al dan niet kankerverwekkend karakter van die stof. Beschouwt professor Bourguignon glyphosaat al dan niet als een hormoonverstorende stof?

4. *Medicatie en contraceptiva.* Zoals professor Bourguignon heeft aangegeven, worden deze producten opzettelijk gebruikt. Dat geldt ook voor clomifeencitraat en clomid. Mevrouw De Sutter gaat akkoord met professor Bourguignon dat deze stoffen medicamenten zijn en bijgevolg niet als hormoonverstorende stoffen kunnen worden beschouwd. Deze stoffen worden immers toegediend aan patiënten in het kader van een medische handeling. Maar de metabolieten of derivaten ervan komen wel in het milieu terecht. Hoe staat professor Bourguignon daartegenover?

Mevrouw Waroux is geneigd een parallel te maken met de klimaatverandering: er wordt al vijftig jaar over gesproken en we worden langzaam wakker. Sinds een tiental of twintigtal jaar wordt over hormoonverstoorders gesproken. Moeten we wachten tot 2050 om daadwerkelijk actie te ondernemen of is een sterkere

substance déterminée peut continuer à être produite tant qu'elle n'est pas considérée comme problématique dans l'opinion publique, même si l'on soupçonne entre-temps officieusement dans les milieux scientifiques qu'elle risque d'avoir des effets nocifs. Toutefois, dès qu'une masse critique suffisante s'interroge sur le caractère nocif de cette substance, l'industrie réagira avec vigilance et prendra les mesures qui s'imposent.

Mme De Sutter, qui est gynécologue, remercie à son tour le professeur Bourguignon pour son exposé. Elle lui soumet les questions suivantes.

1. *Calcul de probabilité de Leonardo Trasande.* Mme De Sutter aimerait savoir si des organisations telles que l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) ou la Commission européenne acceptent le calcul de probabilité proposé par Leonardo Trasande ou si cette approche est contestée.

2. *Effets épigénétiques.* N'est-il pas possible, par exemple, que l'hormone DES agisse au-delà de deux générations de par son effet sur les ovules présents dans le fœtus féminin? Cela signifie que les petits-enfants pourraient être affectés. Est-ce prouvé (car cela indiquerait l'existence de mécanismes épigénétiques)?

3. *Glyphosate.* Le professeur Bourguignon ne s'est pas prononcé à ce sujet. Le pesticide Roundup a pourtant fait couler beaucoup d'encre à ce sujet, notamment dans le cadre de la controverse opposant l'OMS et l'EFSA quant à savoir si cette substance est cancérigène ou non. Le professeur Bourguignon considère-t-il le glyphosate comme un perturbateur endocrinien ou non?

4. *Médication et contraception.* Comme le professeur Bourguignon l'a souligné, ces produits sont utilisés volontairement. Cela vaut également pour le citrate de clomifène ou Clomid. Mme De Sutter partage l'opinion du professeur Bourguignon quant au fait que ces substances sont des médicaments et ne peuvent par conséquent pas être considérées comme des perturbateurs endocriniens. Ces substances sont en effet administrées à des patients dans le cadre d'un traitement médical. Il n'en demeure pas moins que les métabolites ou les dérivés se retrouvent dans l'environnement. Quelle est la position du professeur Bourguignon à ce sujet?

Mme Waroux se dit tentée de dresser un parallèle avec le changement climatique: on en parle depuis cinquante ans et on se réveille lentement. On entend parler des perturbateurs endocriniens depuis une dizaine, voire une vingtaine d'années. Faudra-t-il attendre 2050 pour qu'on entreprenne vraiment une action ou sent-on déjà

dynamiek al voelbaar ondanks het gelijkaardige patroon van scepticisme en druk door de industrie ? We hebben er ongetwijfeld belang bij om de bewustwording en de actie te versnellen.

Spreekster heeft de indruk dat nu aan drie gevaren het hoofd moet worden geboden : klimaatverandering, hormoonverstoorders en terrorisme.

Kan het welzijnsbeleid op het werk hierin geen rol spelen, aangezien het gaat om de blootstelling van werknemers aan verschillende hormoonverstoorders ?

Worden glyfosaat en neonicotinoïden ook beschouwd als hormoonverstoorders ?

Mevrouw Ryckmans wil weten hoe huisartsen geïnformeerd en opgeleid worden op het gebied van hormoonverstoorders. Hoe worden ze betrokken bij de verzameling van gegevens om in voorkomend geval multifactoriële verklaringen te ontwikkelen vanuit informatie waarover ze zelf kunnen beschikken ? Hoe kunnen ze bijdragen aan het onderzoek vanuit hun vaststellingen en vanuit de getuigenissen van hun patiënten ?

Wat betreft het aandeel van de hormoonverstoorders dat in verband zou staan met de drie sectoren, zegt professor Bourguignon dat hij daar geen cijfers kan op kleven. Het is bijzonder ingewikkeld. Niet alleen pesticiden komen op ons bord terecht, maar ook versturende stoffen die afkomstig zijn van de plastic verpakking of van heel het proces van voedselverwerking. Vraagt een jonge moeder wat ze nu moet doen, dan antwoordt de professor dat één enkele beschermingsmaatregel geen oplossing kan bieden, maar dat er een geheel van maatregelen nodig is.

Op de vraag wat men concreet kan doen, is er geen eenduidig antwoord.

Recent heeft de FOD Volksgezondheid projecten verzameld in het kader van een specifieke aanbesteding met als doel gezondheidswerkers bij te scholen over hormoonverstoorders. De arts moet ondersteund worden bij het vinden van antwoorden op de vraag wat te doen. Het is duidelijk dat artsen een rol spelen bij de promotie van een individuele gezonde levensstijl, maar als mensen niet de mogelijkheid hebben te achterhalen waar de stoffen zich bevinden of keuzes te maken als consument, geraken ze in een ongemakkelijke situatie die zelfs tot paniecreacties kan leiden en uiteindelijk nog meer nefaste gevolgen kan veroorzaken.

une dynamique plus forte, malgré un schéma semblable de scepticisme et de pressions de l'industrie ? Il y a sans doute intérêt à accélérer la prise de conscience et l'action.

La membre a l'impression de faire face en ce moment à trois dangers : le changement climatique, les perturbateurs endocriniens et le terrorisme.

La politique du bien-être au travail n'aurait-elle pas un rôle à jouer en matière d'exposition des travailleurs à différents perturbateurs endocriniens ?

Le glyphosate et les néonicotinoïdes font-ils bien partie des perturbateurs endocriniens ?

Mme Ryckmans aimerait savoir comment les médecins généralistes sont formés et informés en matière de perturbateurs endocriniens. Comment sont-ils associés à la compilation de données pour pouvoir le cas échéant développer des explications multifactorielles à partir des informations dont eux-mêmes peuvent disposer ? Comment peuvent-ils nourrir la recherche à partir de leurs constatations, des témoignages qu'ils recueillent auprès de leurs patients ?

Sur la proportion de perturbateurs endocriniens qui seraient liés aux trois secteurs, le professeur Bourguignon se dit incapable de fournir un chiffre. C'est extrêmement compliqué. Dans notre assiette, on trouve des pesticides mais aussi les perturbateurs liés au contenant en plastique et à tout le « *food processing* ». Face à une jeune maman qui demande ce qu'elle doit faire, le professeur répond que ce n'est pas un seul comportement de protection qui va résoudre la question, c'est un ensemble de mesures.

Que peut-on faire concrètement ? Il n'y a pas une réponse univoque.

Récemment, le SPF Santé publique a rassemblé des projets dans le cadre d'un appel d'offres spécifique pour former le monde de la santé aux perturbateurs endocriniens. Il faut aider le médecin à répondre à la question de savoir ce qu'on peut faire. Les médecins ont un rôle évident à jouer pour influencer les comportements de santé individuels, mais si ces individus n'ont pas la possibilité de retrouver où sont les substances, de pouvoir faire des choix en tant que consommateurs, on met les gens dans une situation d'inconfort, voire de panique qui, à la limite, pourrait avoir des conséquences plus néfastes encore.

Het is al aangetoond dat stress tijdens de zwangerschap van invloed is op de epigenetica van het kind. Het is contraproductief zwangere vrouwen te waarschuwen, zonder daarbij ook oplossingen aan te reiken.

Er is geen andere optie dan samen te werken.

Spreker vermeldt op het gebied van epidemiologische studies een voorbeeld dat door epidemiologen overtuigend en wetenschappelijk gefundeerd werd geacht. De *Endocrine Society* heeft iets meer dan een jaar geleden een rapport gepubliceerd, waarbij 1300 collegiaal getoetste publicaties het causaal verband op dat vlak staven.

Sommige wetenschappers verwerpen het voorzorgsbeginsel omdat ze vinden dat aldus erkend wordt dat de wetenschap niet voldoende bewijzen kan aanreiken en dat dit neerkomt op een vaststelling van onvermogen. Amerikanen daarentegen benijden ons vanwege het feit dat dit beginsel is ingeschreven in het Verdrag van de Europese Unie. Hoe gaan we daar het best mee om? Omwille van de wetenschappelijke eerlijkheid moeten we erkennen dat op sommige momenten, om redenen die verband houden met termijnen, of cocktails, we niet verder kunnen gaan dan een bepaald punt in de bewijsvoering.

Op basis van het voorzorgsbeginsel heeft Frankrijk de vooruitstrevende beslissing genomen om geen glyfosaat meer te gebruiken, terwijl andere landen zich daar nog niet over uitgesproken hebben.

Collega's die zich bezighouden met carcinogenese zijn van mening dat er, binnen de strategieën die gebaseerd zijn op gevaar, voldoende gegevens ter beschikking zijn om een beslissing te nemen.

Het probleem van de hormoonverstoring is dat ze zulke diverse domeinen betreft, en tot zoveel verschillende ziekten kan leiden dat er niet één specialist is, net zoals op het gebied van klimaatverandering, die alle aspecten van de problematiek kan beheersen.

Er is sprake geweest van epigenetica. Wordt een risico na twee generaties nog doorgegeven? Het antwoord is ja, maar epigenetica is wel omkeerbaar. DNA-methylering is een domein waarin mogelijk beschermingsstrategieën zouden kunnen ontwikkeld worden. Moeten we de weg opgaan waarbij we moleculen in het milieu brengen die veranderingen teweegbrengen in de DNA-transcriptie en dan in stoffen om dat ongewenste effect te verhelpen?

Il est démontré que l'épigénétique de l'enfant est affectée par le stress durant la grossesse. Envoyer des messages à une femme enceinte sans l'accompagner dans la mise en place de solutions est contre-productif.

Nous n'avons pas d'autre solution que de travailler ensemble.

En matière d'études épidémiologiques, l'orateur a pris un exemple parce qu'il a été jugé convaincant par des épidémiologistes du point de vue de la valeur scientifique. L'*Endocrine Society* a publié un rapport il y a un peu plus d'un an, où 1300 publications revues par les pairs étaient la relation de cause à effet dans le domaine.

Certains scientifiques rejettent le principe de précaution parce qu'ils estiment que c'est reconnaître que la science ne peut apporter davantage de preuves et qu'il correspond en fait à un constat d'échec. Les Américains, eux, nous envient la présence de ce principe dans le traité de l'Union européenne. Comment l'utiliser à bon escient? L'honnêteté scientifique doit nous pousser à reconnaître qu'à certains moments, pour des raisons liées aux délais, à des réalités comme les mélanges, on ne pourra pas aller plus loin que telle donnée dans la démonstration.

C'est sur la base du principe de précaution que la France a pris la décision avant-gardiste de ne plus utiliser le glyphosate alors que d'autres pays ne se sont pas prononcés dans ce sens.

Les collègues qui travaillent dans le domaine de la cancérogenèse considèrent, dans des stratégies basées sur le danger, qu'il existe suffisamment de données pour prendre une décision.

Le problème de la perturbation endocrinienne est qu'elle touche à des domaines tellement divers, avec des maladies tellement différentes, qu'il n'existe pas un spécialiste unique, comme dans le domaine du climat, qui va embrasser les différents aspects de la problématique.

Il a été question d'épigénétique. Au-delà de la deuxième génération, le risque est-il encore transmissible? La réponse est oui mais l'épigénétique est réversible. La méthylation des gènes est un domaine où l'on pourrait imaginer développer des stratégies de protection. Faut-il entrer dans ce concept où on introduit dans l'environnement des molécules qui perturbent l'épigénétique puis des substances pour pallier cet effet indésirable?

De verspreiding van contraceptiva in het milieu is zeker een aandachtspunt, al wordt dat momenteel meer bekeken vanuit het standpunt van de fauna, dan van de menselijke gezondheid. Het VN-forum « *Strategic approach for international chemicals management* » heeft beslist dat residuen van geneesmiddelen in het milieu een opkomend probleem is dat als prioritair moet beschouwd worden. Op internationaal niveau bestaat de wil om dit nader te bekijken.

Professor Bourguignon kaart het probleem van luchtverfrissers aan. We weten dat ze hormoonverstorende stoffen verspreiden. Toch wordt voor die producten ongebreideld reclame gemaakt. Is dat te verdedigen ?

Waarom wordt, vanuit ethisch oogpunt, niet doelbewust blootgesteld ? Omdat, als je dat voor een studie doet, het gaat om een bepaald individu, op een bepaalde leeftijd en met een bepaalde dosis.

Dit is anders. Er wordt een product op de markt gebracht en men bekommert zich niet meer om wie het zal gebruiken, in welke hoeveelheid en in welke fases van het leven.

Mevrouw Waroux gaat nog even verder met de vergelijking met de klimaatverandering. In plaats van fossiele worden hernieuwbare energiebronnen voorgesteld. Voor hormoonverstoorders zijn er misschien geen alternatieven. Wanneer nieuwe moleculen worden ontwikkeld, is er enige tijd nodig om de impact te evalueren. Zijn er op korte termijn alternatieven voor bewuste gebruikers ?

Professor Bourguignon antwoordt dat samenwerking met de industrie onontbeerlijk is. Er zijn twee mogelijkheden : ofwel is de scheikundige stof al aanwezig in het milieu en vraagt men zich af hoe schadelijk ze is voor de gezondheid, ofwel is de stof nog niet verspreid en is er een registratieaanvraag voor ingediend. Daarmee komen we bij de heikele kwestie van de screeningtests terecht die in overeenstemming met de OESO-aanbevelingen moeten uitgevoerd worden. Men moet weten welk soort effecten onderzocht zal worden, afwegen of dat niet te duur zal zijn en vermijden dat het dier *in vivo* al te zeer wordt blootgesteld, vanwege de dierenwelzijnsactivisten. Het is dus al een uitdaging om te bepalen welke set van tests gebruikt zal worden om de stof al dan niet op de markt toe te laten. Die tests worden uitgevoerd door instellingen die een band hebben met de industrie of door de industrie zelf. De Verenigde Staten hebben in deze materie geïnvesteerd door de ontwikkeling van

La diffusion des contraceptifs dans l'environnement constitue certainement une préoccupation, même si elle l'est pour le moment davantage du point de vue de la faune que de la santé humaine. Le Forum des Nations unies « *Strategic approach for international chemicals management* » a décidé que les résidus de médicaments dans l'environnement constituaient un problème émergent pour lequel il mettait une priorité. Il y a donc une volonté au niveau international de se pencher sur cette question

Le professeur Bourguignon évoque le problème des désodorisants d'intérieur. On sait qu'ils libèrent des perturbateurs endocriniens. Or, ces produits font l'objet d'une publicité effrénée. Dans quelle mesure est-ce du bon sens ?

Pourquoi, sur le plan éthique, n'expose-t-on pas de façon délibérée ? Parce que si on le fait pour une étude, c'est un individu donné à un âge donné et à une dose donnée.

Ici, c'est différent. On met sur le marché un produit et on ne se préoccupe plus de qui va l'utiliser, à quelles doses et à quelles périodes de la vie.

Mme Waroux continue son parallèle avec le climat. Face aux énergies fossiles, on propose des énergies renouvelables. Avec les perturbateurs endocriniens, on n'a pas forcément d'alternatives. Quand on met au point de nouvelles molécules, il faut du temps pour évaluer leur impact. Peut-on croire à des alternatives conscientisées à court terme ?

Le professeur Bourguignon répond que la collaboration de l'industrie est indispensable. Deux situations sont possibles : soit la substance chimique est dans l'environnement et on se pose la question de ses effets néfastes sur la santé, soit la substance n'y est pas encore et fait l'objet d'une demande d'enregistrement. On touche là à la question délicate des tests de screening qui seront réalisés avec les recommandations de l'OCDE. Il faut savoir quel type d'effets seront recherchés, avec aussi en toile de fond la préoccupation du coût ; il faut aussi éviter d'exposer trop l'animal *in vivo* à cause des lobbys pour le bien-être animal. C'est donc déjà un défi que de préciser quelle batterie de tests doit être considérée comme mesure d'entrée sur le marché. Ces tests sont réalisés par des organisations liées à l'industrie ou par l'industrie elle-même. Les États-Unis ont davantage investi cette matière en créant des *screening* basés sur des lignées cellulaires qui expriment différents types de

screenings op cellijnen die verschillende soorten receptoren uitdrukken. Met die instrumenten zal men toch blijven botsen op de beperkingen van voorspellingen.

We hebben te maken met een nieuw domein waarvoor de antwoorden niet binnen het bereik van één enkele speler liggen, maar waarbij de oplossingen de gedeelde verantwoordelijkheid van verschillende geledingen van de maatschappij zijn.

Mevrouw Thibaut heeft vragen over de verzorging van prematuren. Ze worden al op zeer jonge leeftijd blootgesteld. Zijn daarover al studies uitgevoerd? Worden daar al andere plastics gebruikt?

Professor Bourguignon bevestigt dat uit studies blijkt dat bij die kinderen een hoog gehalte aan ftalaten is vastgesteld. Het perfusiemateriaal is reuzegroot in vergelijking met hun lichaamsoppervlak.

Ngo's ijveren ervoor om het perfusiemateriaal te verbeteren en de industrie produceert nu materiaal zonder ftalaten.

Mevrouw Waroux merkt op dat al is gesproken over de opleiding van artsen maar gelet op het pluridisciplinaire karakter van de problematiek moeten alle beroepen gesensibiliseerd en opgeleid worden in dit verband. Spreekster zegt verontrust te zijn door de mate waarin het probleem miskend wordt, en betreurt dat de verzamelaar « hormoonverstoorders » niet beter te vatten is door de bevolking in het algemeen.

Professor Bourguignon is van mening dat de benaming « hormoonverstoorders » zo ruim gebruikt en erkend is dat het wijzigen van de benaming ertoe kan leiden dat de nieuwe naam wordt gebruikt op een manier die niet noodzakelijk tot oplossingen leidt.

De noodzaak om alle beroepsgroepen hiervoor te sensibiliseren kan hij enkel beamen. Hij vernam onlangs dat als bouwmaterialen geïmpregneerd worden met DDT daar geleidelijk veel kleinere hoeveelheden van vrijkomen. De efficiëntie van de toepassing is ongeveer dezelfde als in geval van verstuiving, terwijl het effect op de blootgestelde organismen veel kleiner is.

De heer Becaus vraagt in welke mate wetenschappers als professor Bourguignon op Europees niveau betrokken worden bij de ontwikkeling van alternatieve producten.

récepteurs. Néanmoins, avec ces outils, on sera toujours confronté aux limites de la prédiction.

Nous sommes ici face à un nouveau domaine où les réponses ne sont pas entre les mains d'un seul intervenant mais dans le partage des responsabilités entre les différentes parties de la société.

Mme Thibaut s'interroge sur les soins réservés aux enfants prématurés. Ils sont très exposés dès leur plus jeune âge. Existe-t-il des études en la matière? Utilise-t-on déjà des plastiques de substitution?

Le professeur Bourguignon confirme le fait que des études ont montré un taux de phtalates considérable chez ces enfants. Le matériel de perfusion est gigantesque par rapport à leur surface corporelle.

Des ONG militent pour que ce matériel de perfusion soit amélioré et l'industrie produit maintenant des matériaux sans phtalates.

Mme Waroux remarque qu'on a soulevé le problème de la formation des médecins mais il lui semble qu'au vu du caractère pluridisciplinaire de la problématique, c'est tous les métiers qui devraient comporter une formation ou une sensibilisation à la question. La membre se dit interpellée par la méconnaissance du problème et elle regrette que les termes « perturbateurs endocriniens » ne soient pas plus compréhensibles pour la population au sens large.

Le professeur Bourguignon est d'avis que les termes « perturbateurs endocriniens » ont été tellement largement utilisés et reconnus que les modifier exposerait à une utilisation de la modification dans un sens qui ne serait pas nécessairement celui des solutions.

Quant à la nécessité de former tous les secteurs professionnels, il ne peut qu'y souscrire. Récemment, il a appris que le fait d'imprégner les matériaux de construction de DDT permettait de libérer progressivement des quantités plus petites et avait une efficacité comparable à la pulvérisation de masse, tout en ayant beaucoup moins d'effets sur les organismes exposés.

M. Becaus demande dans quelle mesure les scientifiques comme le professeur Bourguignon sont associés au niveau européen à la recherche de produits alternatifs.

Professor Bourguignon verklaart dat op een bijeenkomst van de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten de Antwerpse professor Kovaci betreunde dat wetenschappers altijd achter de feiten aanlopen. De stoffen die door de wetenschappers bestudeerd worden zijn niet dezelfde als die welke door de industrie geproduceerd en op de markt gebracht worden. Nemen we het voorbeeld van bisfenol A : momenteel ligt het probleem vooral bij bisfenol S, een stof die even toxisch zou zijn. Maar het is wellicht te laat om dit nu nog te onderzoeken.

Er moet goed over nagedacht worden. Een wetenschappelijk onderzoeker heeft niet de financiële middelen om een product te evalueren, tenzij hij daarvoor een mandaat krijgt van de industrie in het kader van een partnerschap. Er moet ofwel betere communicatie tot stand komen over de stoffen die op dit moment best van naderbij door wetenschappers worden onderzocht, of er moet een partnerschap worden opgezet. Voor het ogenblik is er veeleer sprake van een tegenstelling en wetenschappers proberen zich daartegen te beschermen omdat ze geen lobbyisten zijn.

De heer Becaus vraagt of de Europese Commissie de omvang en de ernst van het probleem voldoende onderkent om in te grijpen.

Professor Bourguignon wijst erop dat de Europese Commissie een plaats is waar zeer grote belangen spelen. Wetenschappers worden geregeld uitgenodigd om leden van de Europese Commissie te ontmoeten. Europees commissaris voor Gezondheid en Voedselveiligheid Andriukaitis, die zelf chirurg is, zegt dat hij daar erg mee begaan is. Maar als we de voorstellen van de Commissie lezen kunnen we ons daar vragen bij stellen.

De rol van de lidstaten is van fundamenteel belang en we moeten de discussie aangaan met onze nationale vertegenwoordigers omdat de Europese beslissingen uiteindelijk het resultaat zijn van de beslissingen die elk land neemt.

Mevrouw Franssen verheugt zich erover dat in deze materie het belang van de Europese Unie wordt onderlijnd. Dat mag de individuele lidstaten er echter niet van weerhouden om zelf initiatieven te nemen. Denemarken en Zweden zijn goede praktijkvoorbeelden van een efficiënte aanpak van onder meer ftalaten en parabenen. België zou zich op dat vlak ook tot een trendsetter moeten ontwikkelen. Zo zou zich op het niveau van de lidstaten een voldoende kritische massa kunnen vormen waardoor er van onderuit voldoende

Le professeur Bourguignon déclare que, récemment, à une réunion de l'Académie royale de Belgique, côté néerlandophone, le professeur Kovaci d'Anvers déplorait que les scientifiques aient toujours une guerre de retard. Les substances étudiées par les scientifiques ne sont pas celles que l'industrie fabrique et met sur le marché au même moment. Prenons l'exemple du bisphénol A : actuellement, c'est le bisphénol S qui pose problème et qui semble bien tout aussi toxique. On arrive probablement trop tard pour l'étudier.

Il y a une réflexion à mener. Le chercheur des milieux académiques n'a pas les moyens financiers lui permettant de mener l'évaluation d'un produit, à moins qu'il ne soit mandaté par l'industrie dans le cadre d'un partenariat. Il faudrait, soit trouver un mode de communication qui mette davantage les milieux académiques au courant des substances méritant d'être évaluées actuellement, soit susciter un partenariat. Pour le moment, nous sommes davantage dans un face-à-face dont les scientifiques essaient de se protéger car ils ne sont pas des lobbyistes.

M. Becaus demande si la Commission européenne reconnaît suffisamment l'ampleur et la gravité du problème pour intervenir.

Le professeur Bourguignon rappelle que la Commission européenne est un lieu d'influences extrêmement importantes. Les scientifiques sont invités régulièrement à rencontrer des membres de la Commission. M. Andriukaitis, commissaire européen à la Santé et à la Sécurité alimentaire, qui est lui-même chirurgien, s'est dit très sensible à la question. Néanmoins, quand on lit la proposition de la Commission, il est permis de se poser des questions.

Le rôle des États membres est fondamental, c'est avec nos représentants nationaux qu'il faut discuter car, en définitive, ce sont les décisions de chaque pays qui font les décisions européennes.

Mme Franssen se réjouit que l'on souligne l'importance de l'Union européenne dans cette matière. Toutefois, cela ne doit pas empêcher les États membres de prendre des initiatives à titre individuel. Le Danemark et la Suède sont de bons exemples concrets d'une lutte efficace contre les phtalates et les parabènes, entre autres. La Belgique devrait, elle aussi, devenir un pionnier dans ce domaine. Une masse critique suffisante pourrait ainsi se constituer au niveau des États membres, afin qu'une pression suffisamment forte puisse être exercée, à partir

druk wordt uitgeoefend om de *mind-set* op Europees niveau te wijzigen.

Wat het EFSA betreft, wenst mevrouw Franssen te weten of deze instantie voldoende onafhankelijk kan werken om een aanpak van de hormoonverstorende stoffen in de juiste richting te duwen.

Professor Bourguignon zegt dat hijzelf de enige is die zich op zijn wetenschappelijke onafhankelijkheid kan beroepen omdat hij die zelf beheert. Hij is niet gemachtigd uitspraken te doen over de onafhankelijkheid van andere personen. Hij kan zich enkel een idee vormen op basis van de daden en publicaties van anderen.

Het systeem dat nu in vraag wordt gesteld vindt zijn oorsprong in de rol die de lobby's gespeeld hebben bij de oprichting van de Europese Unie zelf. Als je weet dat er meer lobbyisten zijn dan medewerkers bij het Europees Parlement, mag je daarbij wel bedenkingen hebben.

Mevrouw De Sutter verklaart zoals vele anderen gechoqueerd te zijn geweest door het standpunt van de Europese Commissie dat de bewijslast niet op dierexperimenteel onderzoek mag worden gebaseerd, maar op onderzoek bij mensen. De meeste bewijzen inzake gezondheidsschade vloeien immers voort uit dierexperimenteel onderzoek. Professor Bourguignon heeft verklaard dat zijn bevindingen, zoals in de wetenschap en in de geneeskunde in het bijzonder gebruikelijk is, in grote mate op dergelijk onderzoek gebaseerd zijn. Is het volgens hem aanvaardbaar dat de Europese Commissie van die gedragslijn afwijkt en de definitie van hormoonverstoorders alleen maar aanvaardt voor producten wanneer er een rechtstreeks bewijs is geleverd van hun schadelijk karakter voor de mens ?

Professor Bourguignon vindt dit een zeer terechte vraag. Er zijn grenzen aan wat we kunnen aantonen bij de mens. Als we met een deel van de gegevens geen rekening mogen houden, beknot dit ons oordeelsvermogen. Zo werd bijvoorbeeld aangetoond dat eierschalen onder invloed van DDT brozer werden. Dat betekent niets voor de menselijke voortplanting maar het is wel belangrijk genoeg om er rekening mee te houden en dat leidde trouwens tot de eerste vaststellingen die zouden doen besluiten dat DDT een hormoonverstoorder is.

De laatste paragraaf die door de Commissie aan de tekst werd toegevoegd is echt wel problematisch : als een scheikundige stof wordt gesynthetiseerd om een

de la base, pour induire un changement de mentalité au niveau européen.

En ce qui concerne l'EFSA, Mme Franssen aimerait savoir si cette instance peut fonctionner de façon assez indépendante pour infléchir la prise en charge du problème des perturbateurs endocriniens dans la bonne direction.

Le professeur Bourguignon déclare être le seul à pouvoir invoquer son indépendance scientifique parce que c'est lui qui la gère. Il ne se sent aucunement autorisé à donner un avis sur l'indépendance d'autres personnes. Il peut uniquement se forger un avis sur base des actes et publications d'autrui.

Le système remis en cause s'enracine dans le rôle qu'ont joué les lobbys dans la fondation de l'Europe même. Quand on sait qu'il y a davantage de lobbyistes que de membres employés par le Parlement européen, on est en droit de se poser des questions.

Mme De Sutter déclare avoir été choquée, comme beaucoup d'autres, par le point de vue de la Commission européenne selon lequel la charge de la preuve ne peut pas être basée sur la recherche expérimentale animale, mais bien sur la recherche sur les humains. La plupart des preuves en matière de nocivité pour la santé découlent en effet de la recherche expérimentale animale. Le professeur Bourguignon a déclaré que ses découvertes sont largement basées sur une telle recherche, comme c'est généralement le cas dans les domaines de la science et de la médecine. Est-il acceptable à ses yeux que la Commission européenne déroge à cette ligne de conduite et n'accepte la définition de perturbateurs endocriniens pour des produits qu'à partir du moment où une preuve directe de leur nocivité pour l'homme a été fournie ?

Le professeur Bourguignon partage cette interpellation. Nous sommes confrontés à des limites dans ce que nous pouvons mettre en évidence chez l'homme. Si nous ne pouvons pas considérer un ensemble de données, nous allons tronquer notre jugement. Par exemple, on a montré que le DDT fragilisait la coquille des oeufs. Cela ne signifie rien en termes de reproduction humaine mais c'est suffisamment important pour être pris en compte et cela a d'ailleurs été à l'origine des premiers constats selon lesquels le DDT était un perturbateur endocrinien.

Le dernier paragraphe ajouté par la Commission pose réellement problème : si une substance chimique est synthétisée pour avoir un effet basé sur un mécanisme de

effect te sorteren dat gebaseerd is op een mechanisme van hormoonverstoring, is ze vrijgesteld en wordt ze niet verboden. Dat is nonsens.

Mevrouw Waroux vraagt of elektromagnetische stralen hormoonverstrend zijn.

Professor Bourguignon is geen specialist op het gebied van elektromagnetische velden maar neemt de gelegenheid te baat om de aandacht te vestigen op het volgende : hormoonverstoorders zijn chemische stressfactoren. In combinatie met andere effecten die te wijten zijn aan psychologische en emotionele stressfactoren, slechte voedingspatronen, enz. kunnen ze bijkomende schade berokkenen. Hij bestudeerde bijvoorbeeld de impact van ondervoeding tijdens de zwangerschap en stelde vast dat daardoor een grotere gevoeligheid ontstond bij de pasgeborene voor een hormoonverstoorder. Een algemene aanpak is dus nodig.

Nemen we het voorbeeld van de luchtverontreiniging, en meer bepaald van het fijnstof. Dat wordt altijd in verband gebracht met het gevaar voor de luchtwegen. Maar in recente studies is aangetoond dat het ook de werking van de hersenen verandert en dat de cognitieve prestaties van leerlingen verschillen naargelang van de locatie van de school.

Spreker pleit dus voor een open benadering die met hormoonverstoorders op dezelfde wijze rekening houdt als met andere factoren die van invloed zijn op de menselijke gezondheid.

Mevrouw Defraigne dankt de professor namens de commissie.

2. De heer Gabriël Devriendt, researcher PURES, onafhankelijk onderzoeksinstituut

a. Uiteenzetting door de heer Gabriël Devriendt

1. Inleiding

De heer Devriendt is bioloog van opleiding en heeft vierentwintig jaar in de farmaceutische industrie gewerkt. Hij was productspecialist oncologie, voornamelijk inzake hormonale tumoren, zoals borstkanker, prostaatcancer en baarmoederkanker. De laatste tien jaar heeft hij zijn werkzaamheden toegespitst op het gebruik van natuurlijke stoffen, inzonderheid in het domein van de onvruchtbaarheid. Zijn onderzoek richt zich op de vraag hoe die stoffen onvruchtbaarheid op natuurlijke wijze kunnen verhelpen.

perturbation endocrinienne, elle bénéficie d'une dérogation et ne sera pas exclue. C'est un non sens complet.

Mme Waroux demande si les ondes électromagnétiques sont des perturbateurs endocriniens.

Le professeur Bourguignon n'est pas spécialiste des champs électromagnétiques mais il saisit l'occasion pour attirer l'attention sur un point : les perturbateurs endocriniens font partie des stressseurs chimiques. Ceux-ci interviennent en synergie négative avec d'autres types d'effets qui sont liés à des stress psycho-affectifs, nutritionnels, etc. Le professeur a par exemple étudié l'impact d'une sous-nutrition pendant la grossesse et il a pu constater qu'elle sensibilise à l'effet d'un perturbateur pendant la période néo-natale. Il faut donc une approche globale.

Prenons l'exemple de la pollution atmosphérique, en particulier des particules fines. On associe toujours ce danger à l'impact sur les voies respiratoires. Or, des études récentes ont montré que le fonctionnement du cerveau était altéré, que les performances cognitives des élèves différaient selon la localisation de l'école.

Le professeur plaide donc pour une approche décloisonnée, prenant en compte les perturbateurs endocriniens au même titre que d'autres facteurs influant sur la santé humaine.

Mme Defraigne remercie le professeur au nom de la commission.

2. M. Gabriël Devriendt, chercheur PURES, institut de recherche indépendant

a. Exposé de M. Gabriël Devriendt

1. Introduction

Biologiste de formation, M. Devriendt a travaillé vingt-quatre ans dans l'industrie pharmaceutique. Il était spécialiste des produits oncologiques, principalement ceux utilisés contre les tumeurs hormonales comme les cancers du sein, de la prostate et de l'utérus. Ces dix dernières années, il s'est tourné vers l'utilisation de substances naturelles, notamment dans le traitement de la stérilité. Il étudie comment ces substances peuvent remédier de façon naturelle à l'infertilité.

De heer Devriendt houdt zijn uiteenzetting aan de hand van een powerpointpresentatie. Het verdient aanbeveling de twee samen te lezen (zie bijlagen).

2. Uiteenzetting

Het zal de attente toehoorder niet ontgaan dat tal van elementen uit de hiernavolgende voordracht reeds aan bod zijn gekomen in de schitterende uiteenzetting van professor Bourguignon. Die aspecten zullen daarom minder gedetailleerd worden belicht.

Voor een goed begrip lijkt het raadzaam nog eens stil te staan bij de verschillende definities van hormoonverstorende stoffen (zie powerpointpresentatie, blz. 2) :

Definition of EDCs – IPCS (*International Programme on Chemical Safety*), 2002 :

« *An endocrine disruptor is an exogenous substance or mixture that alters function(s) of the endocrine system and consequently causes adverse health effects in an intact organism, or its progeny, or (sub) populations.*

A potential endocrine disruptor is an exogenous substance or mixture that possesses properties that might be expected to lead to endocrine disruption in an intact organism, or its progeny, or (sub) populations. »

WHO : ENDOCRINE DISRUPTING CHEMICALS 2012 – Summary for decision makers :

« *For the purposes of this report, we have adopted the definition of an endocrine disruptor that was used in the IPCS (2002) document on endocrine disruptors (see textbox). Simplified, this means that endocrine disruptors are chemicals, or chemical mixtures, that interfere with normal hormone action. »*

Deze definities zijn echter aan evolutie onderhevig. Zo gaat het niet alleen om de rechtstreekse, maar ook om de onrechtstreekse beïnvloeding van hormonen. Er zijn inmiddels tal van synthetische stoffen die ook onrechtstreeks de oestrogene werking kunnen bepalen. Het is logisch dat, wanneer een synthetische stof bijvoorbeeld het testosteron beïnvloedt, het evenwicht in de testosteron-oestrogeenverhouding zal worden verstoord. De heer Devriendt zal daar niet nader op ingaan.

Wat hormonale stoffen betreft, wordt het

L'exposé de M. Devriendt s'appuie sur une présentation PowerPoint. Il est recommandé de la lire en parallèle (voir annexes).

2. Exposé

L'auditeur attentif se rendra compte que nombre d'éléments du discours de l'intervenant ont déjà été abordés dans le brillant exposé du professeur Bourguignon, raison pour laquelle ces aspects seront traités en moindre détail.

Pour la bonne compréhension, il est indiqué d'examiner les différentes définitions des perturbateurs endocriniens (voir présentation PowerPoint, p. 2) :

Définition des perturbateurs endocriniens (Programme international sur la sécurité des substances chimiques), 2002 :

« *Un perturbateur endocrinien est une substance ou un mélange exogène altérant les fonctions du système endocrinien et induisant donc des effets nocifs sur la santé d'un organisme intact, de ses descendants ou (sous-)populations.*

Un perturbateur endocrinien potentiel est une substance ou un mélange exogène possédant des propriétés susceptibles d'induire une perturbation endocrinienne dans un organisme intact, chez ses descendants ou (sous-)populations. »

OMS : PERTURBATEURS ENDOCRINIENS 2012 – Résumé pour les décideurs :

« *For the purposes of this report, we have adopted the definition of an endocrine disruptor that was used in the IPCS (2002) document on endocrine disruptors (see textbox). Simplified, this means that endocrine disruptors are chemicals, or chemical mixtures, that interfere with normal hormone action. »*

Cependant, ces définitions sont susceptibles d'évoluer. Par exemple, il s'agit de l'effet non seulement direct, mais aussi indirect, des hormones. Aujourd'hui, nombre de substances de synthèse peuvent également influencer indirectement l'action des œstrogènes. Par exemple, lorsqu'une substance synthétique influe sur la testostérone, il est logique que l'équilibre testostérone-œstrogène sera perturbé. M. Devriendt ne s'attardera pas sur ce point.

Quant aux substances endocrines, on peut faire

volgende onderscheid gemaakt (zie powerpointpresentatie, blz. 4-5).

Aan de ene kant zijn er natuurlijke (endogene) stoffen of hormonen die door het lichaam zelf worden aangemaakt, zoals oestrogenen, die uiterst belangrijk zijn. Professor Bourguignon heeft in dat verband gewezen op de fyto-oestrogenen die geen oestrogenen zijn, maar wel een oestrogeen-receptorbinding hebben. Al die stoffen zijn zeer gemakkelijk afbreekbaar. Daar ligt het verschil met de tweede categorie, namelijk de synthetische (exogene) oestrogene stoffen, zoals geneesmiddelen op basis van oestrogeen, bijvoorbeeld de pil, de *hormone replacement therapy* en het DES-hormoon, die de hormoonhuishouding wijzigen. Het grote probleem is dat die stoffen zeer stabiel zijn. Daarnaast zijn er nog andere stoffen die ook een hormonale bijwerking hebben en waarvan er enkele vrij algemeen bekend zijn, zoals DDT, pcb's en bisfenol A.

Het grote verschil tussen die twee categorieën van stoffen kan het best worden geïllustreerd aan de hand van een onderzoek dat professor Nik van Larebeke vijf jaar geleden heeft uitgevoerd aan de Universiteit Gent. Bij een groep achttienjarige jongens werd nagegaan of er mogelijk derivaten van DDT in hun bloed aanwezig waren. DDT is sinds de jaren 1970 verboden. Bijgevolg zou men denken dat die stof niet langer in hun bloed aanwezig is. Nochtans bleek bij praktisch iedereen van de onderzochte jongens derivaten van DDT in het serum aanwezig te zijn. Opmerkelijk was dat jongens met de laagste hoeveelheid DDT de grootste leerproblemen hadden. Zelfs een minimale dosering van die derivaten kan dus bepaalde effecten sorteren.

Die onderzoeksbevindingen zijn belangrijk. Farmacologen gaan nog altijd uit van het concept dat de dosis het vergif maakt. Professor Bourguignon is daar al uitvoerig op ingegaan met zijn stelling dat ook een minimale dosering gevolgen kan hebben.

Met betrekking tot de blootstelling van mensen aan hormoonverstoorders en de directe en indirecte effecten van hormoonverstoring, wordt de volgende onderverdeling gemaakt (zie powerpointpresentatie, blz. 6) :

1. Hormoonverstorende stoffen in drinkwater (bijvoorbeeld Bove et al. 2002) ;
2. Hormoonverstorende stoffen in voedsel en verpakkingen (bisfenol A, ftalaten, DDT, insecticiden, herbiciden, enz.) (bijvoorbeeld Chen et al., 2001) ;

la distinction suivante (voir présentation PowerPoint, p. 4-5).

D'une part les substances ou hormones naturelles (endogènes), produites par l'organisme, comme les œstrogènes, sont d'une importance primordiale. À cet égard, le professeur Bourguignon a évoqué les phyto-œstrogènes qui, sans être des œstrogènes, sont des récepteurs qui fixent les œstrogènes. Toutes ces substances se dégradent très facilement. Voilà la différence avec la deuxième catégorie, celle des œstrogènes synthétiques (exogènes), tels les médicaments à base d'œstrogènes, comme la pilule, les traitements hormonaux substitutifs et les hormones DES (diethylstilbestrol), qui modifient le paysage endocrinien. Le problème réside dans la grande stabilité de ces substances. Par ailleurs, d'autres substances ont également des effets endocriniens secondaires ; certaines sont bien connues, comme le DDT, les PCB et le bisphénol A.

Le contraste entre ces deux catégories est bien mis en lumière par l'étude réalisée il y a cinq ans par le professeur Nik Van Larebeke à l'Université de Gand. On a examiné si le sang d'un échantillon de garçons de dix-huit ans contenait des dérivés de DDT. Le DDT ayant été interdit dans les années 70, on pourrait penser que ce produit ne se rencontre plus dans le sang. Pourtant, il est apparu que le sérum de presque tous les garçons examinés contenait des dérivés de DDT. Notons que les jeunes au taux de DDT le moins élevé souffraient des problèmes d'apprentissage les plus sérieux. Même une dose minime de ces dérivés peut ainsi produire certains effets.

Ces constats expérimentaux sont importants. Les pharmaciens continuent à croire que c'est la dose qui fait le poison. Le professeur Bourguignon a déjà montré, détails à l'appui, qu'une dose même minime peut avoir des effets.

En ce qui concerne l'exposition humaine aux perturbateurs endocriniens et les effets perturbateurs directs et indirects, on peut établir la subdivision suivante (voir présentation PowerPoint, p. 6) :

1. Perturbateurs endocriniens dans l'eau potable (par exemple Bove et al. 2002) ;
2. Perturbateurs endocriniens dans les denrées et les emballages (bisphénol A, phtalates, DDT, insecticides, herbicides, etc.) (par exemple Chen et al., 2001) ;

3. Hormoonverstorende stoffen in cosmetica (geurstoffen, parabenen, enz.) (bijvoorbeeld Eisenhardt et al. 2001) ;

4. Hormoonverstorende stoffen in gebruiksvoorwerpen (brandvertragers, enz.) (bijvoorbeeld Adelheid Soubry) ;

5. Beroepsmatige blootstelling (groentenkwekers, fruitkwekers, landbouwers, schilders, enz.) ;

6. Medicatie met hormonale werking :

– of bedoelde hormonale werking (bijvoorbeeld HRT) ;

– of als ongewenste hormonale bijwerking (bijvoorbeeld bepaalde antidepressiva).

Wat de industrie betreft, hebben we er geen benul van. Maar we ademen overal hormoonverstoorders in, we nemen ze op via het drinkwater, of via aanraking met verpakkingen en gebruiksvoorwerpen. Iedere seconde belandt er 310 kilo toxische chemicaliën in de lucht, op het land en in het water (zie powerpointpresentatie, blz. 7). Dat is een enorme hoeveelheid. We hebben daar meestal geen weet van. En als we het weten, worden er geen gevolgen aan verbonden.

Weet de Europese Unie dat dan niet ? De EU heeft in samenwerking met verschillende universiteiten nagegaan wat de impact is van hormoonverstoorders op de gezondheid. Daaruit is gebleken dat de schade die door deze stoffen wordt veroorzaakt, op 195 miljard euro per jaar wordt geraamd (zie powerpointpresentatie, blz. 8). Die schade heeft betrekking op het ontstaan van Alzheimer, leerproblemen bij kinderen, geboortefwijkingen, onvruchtbaarheid bij mannen en vrouwen enzovoort. De Europese Unie is dus wel degelijk op de hoogte van de gevaren die hormoonverstoorders veroorzaken.

De voormelde studie heeft ook op een ander gevaar gewezen. Hormoonverstoorders hebben een vrij gelijkaardige werking als normale hormonen. Maar hormoonverstoorders worden niet afgebroken. Integendeel. Ze blijven zich opstapelen in het milieu. Wanneer de industrie een nieuw product op de markt wenst te brengen, zal zij gedurende een aantal maanden aan de hand van ratproeven het toxisch karakter van dat product onderzoeken. Men zal bijvoorbeeld nagaan of er zich bij de ratten geen geboortefwijkingen voordoen. Als de onderzoeksresultaten op korte termijn negatief zijn, wordt het product vrijgegeven en in productie gebracht.

3. Perturbateurs endocriniens dans les cosmétiques (substances aromatiques, parabènes, etc.) (par exemple Eisenhardt et al. 2001) ;

4. Perturbateurs endocriniens dans les ustensiles (retardateurs de flamme) (par exemple Adelheid Soubry) ;

5. Exposition professionnelle (maraîchers, producteurs de fruits, agriculteurs, peintres, etc.) ;

6. Médicaments aux effets endocriniens :

– soit désirés (par exemple traitements hormonaux substitutifs) ;

– soit non désirés (par exemple certains antidépresseurs).

Nous n'avons pas la moindre idée de la situation dans l'industrie. Mais nous respirons des perturbateurs endocriniens, nous en ingérons via l'eau de distribution ou par simple contact avec des emballages et des articles ménagers. Chaque seconde, 310 kg de produits chimiques toxiques se retrouvent dans l'air, dans le sol ou dans l'eau (voir présentation PowerPoint, p. 7). C'est énorme. En général, nous n'en avons pas connaissance. Et quand nous le savons, nous ne réagissons pas.

L'Union européenne n'est-elle pas au courant ? En collaboration avec des universités, l'UE a évalué l'impact des perturbateurs endocriniens sur la santé. La conclusion est que le préjudice peut être estimé à 195 milliards d'euros par an (voir présentation PowerPoint, p. 8). Ce préjudice est lié à la survenance d'Alzheimer, à des difficultés scolaires, à des malformations congénitales, à la stérilité masculine comme féminine, etc. L'Union européenne est donc au courant des dangers occasionnés par les perturbateurs endocriniens.

L'étude susmentionnée a aussi identifié un autre péril. L'action des perturbateurs endocriniens est similaire à celle des hormones normales. Mais les perturbateurs endocriniens, au lieu de se décomposer, s'accumulent dans l'environnement. Lorsqu'elle veut mettre un nouveau produit sur le marché, l'industrie étudiera, quelques mois durant, son éventuel caractère toxique sur des rats de laboratoire. On examinera ainsi si des malformations congénitales sont observées. Si les résultats de ces expériences à court terme sont négatifs, la substance sera autorisée et fabriquée.

In de wetenschappelijke studie van de EU werd ook een totaal nieuw begrip geïntroduceerd, namelijk hormesis. De assessment van toxines werd tot nu toe volledig verkeerd uitgevoerd omdat gebleken is dat een lage dosering wel degelijk effecten kan sorteren. Zo heeft breed wetenschappelijk onderzoek aangetoond dat zelfs een lage dosis bisfenol A onvoorspelbare effecten teweegbrengt. Dat geldt ook voor bepaalde oestrogene componenten die dagelijks in ons bloed aanwezig zijn (zie powerpointpresentatie, blz. 10-11).

Een ander belangrijk punt, dat professor Bourguignon heeft aangehaald, is dat het niet om één enkele substantie gaat. De industrie moet één product op zijn toxiciteit valideren. Maar de realiteit is dat er verschillende componenten in het milieu, het drinkwater en het bloed aanwezig zijn. De combinatie van twee componenten kan, wat het oestrogeen effect betreft, een multiplicatoreffect van 450 hebben. Die combinaties of mixtures spelen dus een belangrijke rol.

Een studie (zie powerpointpresentatie, blz. 12) heeft aangetoond dat een dosis die bijvoorbeeld 100 of 1 000 keer lager was, meer stoornissen veroorzaakte dan een hogere dosis. Zo leidde een extreem lage dosis DES-hormoon bij ratten tot obesitas. Met een dosis die 100 maal sterker was, bleven de ratten echter gezond (zie powerpointpresentatie, blz. 13). Afhankelijk van het tijdstip in de ontwikkelingsfase, waarop een toxine in het lichaam wordt binnengebracht, worden er totaal verschillende effecten genereerd.

Aangezien de mens aan de top van de voedingspiramide staat, accumuleert hij al die moeilijk afbreekbare toxines in zijn lichaam. Daarom moeten wij onze toxiciteit volledig gaan herdenken vanuit de wetenschap dat natuurlijke stoffen meestal gebonden zijn. Wanneer wij bijvoorbeeld selenium opnemen via planten, is dat gebonden aan een aminozuur. Die combinatie is nooit toxisch. Maar als het gaat om anorganische stoffen zoals selenieten, kan de inname van een bepaalde dosis toxisch zijn. Dat is ook het geval voor synthetische stoffen die meestal vrij zijn en dus actief. Hetzelfde verhaal geldt ook voor het bloed. Dat bevat oestrogenen en testosteron. Wanneer ze in de bloedbaan worden vervoerd, zitten ze vast aan een eiwit. Het aanwezige oestrogeen en testosteron zal nooit zijn activiteit kunnen volbrengen tenzij het van het eiwit wordt gescheiden. Pas dan zal het oestrogeen of het testosteron actief worden. Synthetische stoffen zijn echter hoofdzakelijk vrij en kunnen schade veroorzaken.

Dans l'étude scientifique de l'UE, un concept entièrement nouveau a aussi été introduit, à savoir l'hormèse. Jusqu'à aujourd'hui, l'analyse des toxines a été effectuée de manière totalement erronée puisqu'il est apparu qu'un faible dosage peut bel et bien avoir des effets. Ainsi, des recherches scientifiques approfondies ont montré qu'une dose de bisphénol A, même faible, a des effets imprévisibles. Cela vaut aussi pour certains composants œstrogènes qui sont présents chaque jour dans notre sang (voir présentation PowerPoint, pp. 10-11).

Un autre point important évoqué par le professeur Bourguignon tient au fait qu'il ne s'agit pas d'une seule substance. L'industrie doit valider un produit en fonction de sa toxicité. Mais la réalité est que différents composants sont présents dans l'environnement, l'eau potable et le sang. La combinaison de deux composants, s'agissant de l'effet œstrogène, peut avoir un effet multiplicateur de 450. Ces combinaisons ou mélanges jouent donc un rôle important.

Une étude (voir présentation PowerPoint, p. 12) a montré qu'une dose 100 ou 1000 fois inférieure, par exemple, provoquait davantage de troubles qu'une dose plus élevée. Ainsi, on a constaté qu'une dose extrêmement faible d'hormone DES entraînait une obésité chez les rats alors qu'avec une dose 100 fois plus forte, les rats restaient en bonne santé (voir présentation PowerPoint, p. 13). Selon le moment, au cours du développement, où une toxine pénètre dans l'organisme, les effets provoqués peuvent varier considérablement.

Comme l'homme se trouve au sommet de la pyramide alimentaire, il accumule dans son organisme toutes ces toxines difficilement dégradables. C'est pourquoi nous devons développer une approche totalement différente de la toxicité en tenant compte du fait qu'en général, les substances naturelles se combinent entre elles. Le sélénium que nous ingérons par le biais de plantes, par exemple, est combiné à un acide aminé. Cette combinaison n'est jamais toxique. Mais s'il s'agit de substances anorganiques comme les sélénites, l'ingestion d'une dose déterminée peut être toxique. C'est le cas aussi pour des substances synthétiques qui sont généralement libres et donc actives. Cela vaut aussi pour le sang. Il contient des œstrogènes et de la testostérone. Lors de leur transport par les vaisseaux sanguins, ils s'attachent à une protéine. L'œstrogène et la testostérone présents ne seront jamais en mesure d'être pleinement actifs à moins qu'ils ne soient séparés de la protéine. C'est alors seulement que l'œstrogène ou la testostérone seront actifs. Toutefois, les substances synthétiques sont essentiellement libres et peuvent causer des dommages.

In de toxicologie wordt thans een rekensom gemaakt. Wanneer een bepaalde dosis van toxine A, toxine B, toxine C enzovoort toxisch is, worden die waarden allemaal opgeteld om de globale toxiciteit van een product te bepalen. Op grond daarvan wordt vastgesteld tot welke waarde van toxiciteit dat product mag worden gebruikt (zie powerpointpresentatie, blz. 16).

Onderzoek naar oligospermie (slechte spermakwaliteit) heeft echter uitgewezen dat de aanwezigheid van bepaalde toxines in de teelballen 450 maal meer oestrogene activiteit veroorzaakt dan één enkele substantie. Met dat resultaat moet uiteraard rekening worden gehouden.

Het lichaam kan natuurlijke stoffen dikwijls afbreken. Gaat het om synthetische stoffen, dan worden ze geaccumuleerd, meestal in de lichaamsvetten, zijnde in de borsten, de prostaat, de eierstokken en de hersenen. De oestrogene invloed is juist met die organen verbonden omdat ze veel oestrogene receptoren bevatten. Vrouwen met borstkanker bijvoorbeeld hebben veel hogere niveaus van bepaalde pesticiden zoals DDT, Dieldrin en Mirex in hun borstvet (zie powerpointpresentatie, blz. 17). Deze gegevens wijzen dus op het onvermogen om bepaalde stoffen uit het lichaam af te voeren.

Een studie van de Universiteit van Maastricht uit 2015 is tot de conclusie gekomen dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat kankerverwekkende stoffen in de voeding van zwangere vrouwen, het risico op kanker bij het kind vergroten. Het kind wordt weliswaar normaal geboren. Maar een aantal stoornissen in de embryonale staat leiden ertoe dat het kind minder wapens heeft om zich te verdedigen tegen een bepaalde toxische belasting (zie powerpointpresentatie, blz. 20).

Maar zelfs als dat laatste zou lukken, is het probleem niet opgelost. De afgevoerde stoffen komen immers terug in het milieu en het drinkwater terecht. Studies hebben aangetoond dat een heel lage dosering van die stoffen een chronische inflammatie kan veroorzaken. Ook het immuuniteitsstelsel wordt verstoord, terwijl er een verhoogd risico op kanker bestaat (zie powerpointpresentatie, blz. 19).

Er is dus een heel nieuw onderzoeksdomein ontstaan (zie de cursus epigenetica van professor Wim Vanden Berghe (UA) : powerpointpresentatie, blz. 21). Zodra er een overlast aan pesticiden en oestrogene disruptors

À l'heure actuelle, en toxicologie, on procède à des additions. Quand une dose déterminée de toxine A, de toxine B, de toxine C, etc., est toxique, on additionne l'ensemble de ces valeurs pour déterminer la toxicité globale d'un produit. Sur cette base, on détermine jusqu'à quelle valeur de toxicité ce produit peut être utilisé (voir présentation PowerPoint, p. 16).

Toutefois, les études consacrées à l'oligospermie (spermatozoïdes en quantité anormalement faible) ont montré que la présence de certaines toxines dans les testicules génère 450 fois plus d'activité œstrogène qu'une seule substance. Ce résultat doit évidemment être pris en compte.

L'organisme parvient en général à décomposer les substances naturelles. S'il s'agit de substances synthétiques, celles-ci s'accumulent dans le corps, le plus souvent dans les tissus adipeux, c'est-à-dire dans les seins, la prostate, les ovaires et le cerveau. Si l'influence œstrogène est liée à ces organes, c'est précisément parce que ceux-ci contiennent beaucoup de récepteurs d'œstrogènes. Les femmes atteintes d'un cancer du sein, par exemple, présentent dans les tissus adipeux de leurs seins des taux nettement plus élevés de certains pesticides comme le DDT, la Dieldrine et le Mirex (voir présentation PowerPoint, p. 17). Ces données laissent donc apparaître une incapacité de l'organisme à éliminer certaines substances.

Une étude réalisée à l'Université de Maastricht en 2015 a conclu à l'existence d'indications claires montrant que la présence de substances cancérigènes dans l'alimentation des femmes enceintes augmente le risque de cancer chez l'enfant. Celui-ci est certes normal à la naissance, mais plusieurs troubles survenant au stade du développement embryonnaire ont pour conséquence que l'enfant est moins armé pour se défendre contre une certaine charge toxique (voir la présentation PowerPoint, p. 20).

Mais, même si l'organisme a une capacité d'élimination suffisante, le problème n'est pas résolu pour autant. En effet, les substances éliminées se retrouvent dans l'environnement et dans l'eau potable. Des études ont montré qu'un dosage très faible de ces substances peut provoquer une inflammation chronique. Le système immunitaire est lui aussi perturbé, et il y a un risque accru de cancer (voir présentation PowerPoint, p. 19).

Un tout nouveau domaine de recherche voit donc le jour (voir le cours d'épigénétique du professeur Wim Vanden Berghe (UA) : présentation PowerPoint, p. 21). Dès qu'il y a une surcharge en pesticides et perturbateurs

ontstaat en er zich een tekort aan bepaalde voedingsstoffen voordoet, kunnen die toxische stoffen niet gedetoxificeerd of geëlimineerd worden. Zo ontstaan reproductieve stoornissen, groeistoornissen, neurologische en cardiovasculaire ziekten enzovoort. M.a.w., vrijwel elk menselijk orgaan dreigt te worden aangetast.

Professor Bourguignon heeft reeds gewezen op het belang van « tijdvensters », namelijk het tijdstip waarop iemand aan hormoonverstoorders wordt blootgesteld (zie powerpointpresentatie, blz. 22). In het hiervoor geciteerde voorbeeld van de zwangere vrouwen is het van belang of het embryo na vier of na acht weken aan een bepaalde substantie is blootgesteld. Wanneer de blootstelling zich voordoet op het ogenblik dat organen worden aangemaakt, kan dat gevolgen hebben op de lange termijn. Is een orgaan aangemaakt, dan zal die stof misschien geen invloed hebben op dat orgaan, maar wel op een ander. Op dit ogenblik loopt er onderzoek waaruit blijkt dat bepaalde oestrogene stoffen daar wel degelijk invloed op hebben.

Met betrekking tot de vraag van senator-professor De Sutter over de nawerking van het DES-hormoon is er genoeg bewijsmateriaal dat het epigenetisch effect van deze stof zich drie generaties doorzet. Experimenten met ratten hebben aangetoond dat de eicellen in een vrouwelijk embryo ook aangetast worden (zie powerpointpresentatie, blz. 23). D.w.z. dat zowel de moeder en het embryo als de eicellen in dat embryo worden beschadigd. Wat het ontstaan van een aantal specifieke tumoren betreft, staat vast dat een aantal stoffen zoals het DES-hormoon, over drie generaties heen uiterst negatief doorwerken. Dat sluit niet uit dat er nog andere beschadigingen kunnen worden veroorzaakt die over nog meer generaties worden overgedragen.

Tijdens de embryonale fase zijn bepaalde periodes zeer precair voor de afrijping van de hersenen, het gedrag en het geheugen. Ook hier dreigt het gevaar dat hormoonverstoorders dat proces ongunstig beïnvloeden. Daarmee bevinden we ons op het onderzoeksterrein van professor Bourguignon.

Dikwijls wordt opgeworpen dat het allemaal zo'n vaart niet loopt. Bepaalde ziektes zoals autisme ontstaan maar wanneer het kind op vier- of vijfjarige leeftijd mentale activiteit ontplooit. Daaruit wordt dan afgeleid dat het ziektebeeld pas op dat ogenblik is ontstaan. Men gaat echter voorbij aan het feit dat de aanleg voor die ziekte reeds in de embryonale fase is ontstaan. Het feit dat een kind er niet in slaagt bepaalde leeropdrachten

œstrogènes et qu'un déficit de certains nutriments survient, ces substances toxiques ne peuvent pas être détoxifiées ou éliminées. Cela provoque des troubles de la reproduction, des troubles de la croissance, des maladies neurologiques et cardiovasculaires, etc. Cela veut dire, en d'autres termes, que chaque organe humain ou presque risque d'être atteint.

Le professeur Bourguignon a déjà souligné l'importance des « fenêtres temporelles », à savoir les moments où une personne est exposée à des perturbateurs endocriniens (voir la présentation PowerPoint, p. 22). Dans l'exemple des femmes enceintes cité ci-dessus, le moment de l'exposition de l'embryon à une substance déterminée a une importance décisive selon qu'il se situe après quatre ou huit semaines de grossesse. Si l'exposition se produit au moment où les organes se forment, cela peut avoir des conséquences à long terme. Si l'organe est déjà formé, la substance peut n'avoir aucune incidence sur celui-ci mais elle peut en avoir sur un autre organe. À l'heure actuelle, des études montrent que certaines substances œstrogènes ont bel et bien une influence en la matière.

En ce qui concerne la question de Mme la professeure De Sutter sur les effets de l'hormone DES, il existe suffisamment de preuves que l'effet épigénétique de cette substance persiste sur trois générations. Des expériences menées sur des rats ont montré que les ovules présents dans un embryon femelle sont aussi atteints (voir présentation PowerPoint, p. 23). Cela signifie que tant la mère et l'embryon que les ovules présents dans cet embryon sont affectés. En ce qui concerne la formation de certaines tumeurs spécifiques, il est établi qu'un certain nombre de substances, telles que l'hormone DES, ont des effets extrêmement nocifs sur trois générations. Cela n'exclut pas que d'autres lésions, qui se transmettent à encore plus de générations, puissent être provoquées.

Pendant la phase embryonnaire, certaines périodes sont très précaires pour la maturation du cerveau, le comportement et la mémoire. Le processus y afférent risque aussi d'être influencé négativement par les perturbateurs endocriniens. Cela nous amène au terrain de recherche du professeur Bourguignon.

On objecte souvent que la situation n'est pas si grave que cela. Certaines maladies telles que l'autisme ne se développent que lorsque l'enfant déploie une activité mentale à l'âge de quatre ou cinq ans. On en déduit que le syndrome n'existe qu'à partir de ce moment-là, sans se rendre compte que la prédisposition à cette pathologie a été créée dès la phase embryonnaire. L'incapacité d'un enfant à exécuter certaines tâches d'apprentissage

uit te voeren, kan worden teruggebracht tot die embryonale fase. Zo doen bepaalde stoornissen ingevolge een beschadiging tijdens de embryonale fase door het DES-hormoon, zich bij meisjes maar voor wanneer ze twintig jaar zijn (zie powerpointpresentatie, blz. 24-25).

De conclusie is dus dat de schadelijke effecten van hormoonversturende stoffen niet alleen vastgesteld zijn bij dieren, maar ook bij de mens (zie powerpointpresentatie, blz. 26).

Een paar voorbeelden :

- verminderde vruchtbaarheid bij vrouwen ;
- verminderde spermakwaliteit ;
- miskramen ;
- veranderingen in seksratio's ;
- afwijkingen bij het nageslacht (pcb's en DDT ontwikkelingsstoornissen) ;
- vroege puberteit bij meisjes ;
- cryptorchidisme (onvolkomen indaling van testes) x 400 % in 40 jaar ;
- hypospadisme (urinebuis : afwijkende uitmonding) en interseksuele ontwikkeling ;
- endometriose ;
- borstkanker ;
- prostaatkanker en testiskanker ;
- enz.

Het is duidelijk dat de meeste pathologieën bij vrouwen verband houden met een opstapeling van oestrogenen (zie powerpointpresentatie, blz. 27) :

- premenstrueel syndroom ;
- mastopathie (pijnlijke borsten) ;
- goedaardige borstproblemen (kystes) ;
- baarmoederproblemen ;
- baarmoederhalskanker ;

peut avoir son origine dans cette phase embryonnaire. Par exemple, certains troubles consécutifs à une lésion créée par l'hormone DES pendant la phase embryonnaire n'apparaissent chez les filles que lorsqu'elles atteignent l'âge de vingt ans (voir présentation PowerPoint, pp. 24-25).

Force est donc de conclure que les effets nocifs des perturbateurs endocriniens sont établis non seulement chez les animaux, mais aussi chez l'être humain (voir présentation PowerPoint, p. 26).

Quelques exemples :

- baisse de la fertilité chez les femmes ;
- baisse de la qualité du sperme ;
- fausses couches ;
- modifications des rapports des sexes ;
- effets nocifs dans la progéniture (troubles du développement causés par les PCB et le DDT) ;
- puberté précoce chez les filles ;
- cryptorchidie (testicule(s) mal descendu(s)) x 400 % en 40 ans ;
- hypospadias (mauvais positionnement de l'ouverture de l'urètre) et développement intersexuel ;
- endométriose ;
- cancer du sein ;
- cancer de la prostate et cancer des testicules ;
- etc.

Il est clair que la plupart des pathologies chez la femme sont liées à une accumulation d'oestrogènes (voir présentation PowerPoint, p. 27) :

- syndrome prémenstruel ;
- mastopathie (seins douloureux) ;
- pathologies bénignes du sein (kystes) ;
- pathologies de l'utérus ;
- cancer du col de l'utérus ;

– borstkanker ;

– enz.

Het is ook niet toevallig dat België inzake incidentie van borstkanker in de Europese Unie aan de top bengelt (zie powerpointpresentatie, blz. 28).

Er kan niet genoeg op worden gewezen dat er overal in het menselijk lichaam oestrogene receptoren aanwezig zijn, zelfs in de immuuncellen. Een oestrogene stoornis treft dus het ganse lichaam. Ze zal weliswaar eerst in een orgaan tot uiting komen, maar uiteindelijk kan het ganse systeem gestoord worden. Het is niet toevallig dat de meeste tumoren zich juist ontwikkelen in de organen of cellen met de meeste oestrogene receptoren.

Wat de effecten van synthetische chemicaliën betreft, moet worden beklemtoond dat deze stoffen ook een blokkerend effect kunnen hebben. Maar het uiteindelijke gevolg is steeds een oestrogene stoornis en de mogelijke uitlokking van bepaalde pathologieën (zie powerpointpresentatie, blz. 30).

Voor bijna alle oestrogene stoffen is er wetenschappelijk bewijs dat, wanneer ze in grote mate voorkomen, ze een groot risico op bepaalde ziektes opleveren. Zo zijn ftalaten een risicofactor voor borstkanker (zie powerpointpresentatie, blz. 31).

Tal van wetenschappelijke studies hebben aangetoond dat, wanneer men aan zwangere muizen ftalaten of bisfenol A toe dient, de mannelijke en de vrouwelijke muizenjongen een veel grotere incidentie hebben op respectievelijk prostaat- en borstkanker (zie powerpointpresentatie, blz. 32).

Een andere wetenschappelijke studie betrof vrouwen die wegens borstkanker een mastectomie (borstampu-tatie) hadden ondergaan. Vroeger werd niet nagegaan of in die borsten toxines voorkwamen. In deze studie werden ze onderzocht op de aanwezigheid van bepaalde toxische stoffen, voornamelijk parabenen. Het resultaat was dat 99 % van de betrokken vrouwen een accumulatie had van parabenen. De industrie heeft bij wijze van tegenzet een tegenonderzoek gevoerd bij vrouwen die geen borstkanker hadden. Die bleken ook parabenen te hebben, waaruit de industrie dan concludeerde dat haar producten niet gevaarlijk waren.

– cancer du sein ;

– etc.

Ce n'est pas non plus un hasard si la Belgique caracole en tête du classement concernant l'incidence du cancer du sein au sein de l'Union européenne (voir présentation PowerPoint, p. 28).

On ne soulignera jamais assez que des récepteurs œstrogéniques sont présents partout dans le corps humain, même dans les cellules immunitaires. Un trouble lié aux œstrogènes affecte donc l'ensemble de l'organisme. Il commencera certes par se manifester dans un organe déterminé, mais, au final, c'est tout le système qui risque d'être perturbé. Ce n'est pas un hasard si la plupart des tumeurs se développent justement dans les organes ou cellules qui contiennent le plus de récepteurs œstrogéniques.

En ce qui concerne les effets des substances chimiques synthétiques, il convient de souligner que ces substances peuvent également avoir un effet bloquant. Mais la conséquence finale est toujours un trouble œstrogénique et le possible déclenchement de certaines pathologies (voir présentation PowerPoint, p. 30).

Pour presque toutes les substances œstrogéniques, on dispose de preuves scientifiques qu'elles font courir un risque élevé de certaines maladies lorsqu'elles sont présentes en grande quantité. Les phtalates représentent par exemple un facteur de risque pour le cancer du sein (voir présentation PowerPoint, p. 31).

De nombreuses études scientifiques ont démontré que si l'on administre des phtalates ou du bisphénol A à des souris enceintes, les souriceaux mâles et femelles présentent une incidence beaucoup plus élevée respectivement de cancer de la prostate et de cancer du sein (voir présentation PowerPoint, p. 32).

Une autre étude scientifique concernait des femmes qui avaient subi une mastectomie (ablation d'un sein) à la suite d'un cancer du sein. Auparavant, on ne vérifiait pas si des toxines étaient présentes dans les seins affectés. Dans le cadre de l'étude précitée, les chercheurs ont examiné si certaines substances toxiques, principalement des parabènes, étaient présentes. Il s'est avéré que 99 % des femmes concernées présentaient une accumulation de parabènes. En guise de riposte, l'industrie a réalisé une contre-étude chez des femmes non atteintes par le cancer du sein. Comme des parabènes ont également été trouvés chez ces femmes, l'industrie en a conclu que ses produits n'étaient pas dangereux.

Nochtans heeft onderzoek uitgewezen dat meer dan 60 % van de vrouwen die borstkanker hadden en een mastectomie ondergingen, vijf esters van die parabenen in zich hadden (zie powerpointpresentatie, blz. 33). De combinatie van bepaalde stoffen heeft dus een zodanige oestrogene invloed dat ze een chronische inflammatie veroorzaakt. Tevens is gebleken dat die inflammatie ook kan worden veroorzaakt door andere stoffen in het geamputeerde borstweefsel, zoals pcb's en DDT.

In de etiologie (leer van de ziekteoorzaken) dringt men dus steeds dieper door in het fenomeen van de hormoonversturende stoffen.

Meer en meer wetenschappelijke studies tonen aan dat zelfs lage dosissen van bepaalde stoffen schadelijk kunnen zijn. Wanneer een vrouw bijvoorbeeld aan een hoeveelheid bisfenol A wordt blootgesteld, zal de schade pas veel later tot uiting komen in de uterine respons op oestrogenen (zie powerpointpresentatie, blz. 34). In dezelfde lijn krijgen pediaters meer en meer gevallen te zien van baby's van 24 maanden met borstontwikkeling (zie powerpointpresentatie, blz. 35) of kinderen van vier jaar met borst- en schaamhaarontwikkeling. De heer Devriendt wordt dan geconfronteerd met de vraag hoe die oestrogene invloed op natuurlijke wijze kan worden ingedijkt. Al die fenomenen vertonen een almaar stijgende incidentie en zijn toe te schrijven aan de oestrogene invloed van bepaalde stoffen.

Inmiddels is aangetoond dat bisfenol A niet alleen de oestrogene organen kan aantasten, maar ook de hersenactiviteit (zie powerpointpresentatie, blz. 36).

De vraag is gesteld of het bewijs is geleverd dat die fenomenen zich ook in Vlaanderen voordoen. Het antwoord luidt bevestigend. Verschillende studies hebben aangetoond dat hormoonversturende stoffen ook hier te lande aanwezig zijn (zie powerpointpresentatie, blz. 37-41).

Zo is er een opvolgstudie uitgevoerd inzake neurologische ontwikkeling, waarbij eerst het navelstrengbloed van pasgeborenen werd onderzocht op de aanwezigheid van bepaalde stoffen, zoals pcb's en dioxines, en vervolgens de neurologische ontwikkeling en het leergedrag van die kinderen. In dat Belgisch onderzoek werd vastgesteld dat de prenatale blootstelling van kinderen aan bepaalde stoffen die in het navelstrengbloed werden gedetecteerd, tot leer- en ontwikkelingsproblemen leidt.

Des études ont pourtant démontré que plus de 60 % des femmes qui avaient eu un cancer du sein et subi une mastectomie avaient en elles cinq esters de parabènes (voir présentation PowerPoint, p. 33). La combinaison de certaines substances a donc un effet œstrogénique tel qu'elles provoquent une inflammation chronique. Il est également apparu que cette inflammation pouvait aussi être provoquée par d'autres substances présentes dans le tissu mammaire enlevé, telles que des PCB ou du DDT.

L'étiologie (étude des causes des maladies) étudie donc toujours plus avant le phénomène des perturbateurs endocriniens.

De plus en plus d'études scientifiques montrent que même de faibles doses de certaines substances peuvent être nocives. Lorsqu'une femme est par exemple exposée à une quantité donnée de bisphénol A, le dommage ne se manifesterait que beaucoup plus tard dans la réponse utérine aux œstrogènes (voir présentation PowerPoint, p. 34). Dans le même ordre d'idées, les pédiatres sont de plus en plus souvent confrontés à des bébés de 24 mois présentant un développement mammaire (voir présentation PowerPoint, p. 35) ou à des enfants de quatre ans chez lesquels ils observent un développement mammaire et un développement de poils pubiens. M. Devriendt est alors confronté à la question de savoir comment cette influence œstrogène peut être endiguée de manière naturelle. Tous les phénomènes décrits présentent une incidence sans cesse croissante et sont imputables à l'influence œstrogène de certaines substances.

Il a entre-temps été prouvé que le bisphénol A pouvait affecter non seulement les organes cibles des œstrogènes, mais aussi l'activité cérébrale (voir présentation PowerPoint, p. 36).

La question a été posée de savoir s'il était prouvé que ces phénomènes se produisent également en Flandre. La réponse est affirmative. Plusieurs études ont démontré que des perturbateurs endocriniens sont également présents dans notre pays (voir présentation PowerPoint, p. 37-41).

Une étude de suivi du développement neurologique a ainsi été menée, lors de laquelle on a examiné d'abord le sang de cordon de nouveau-nés pour y déceler la présence éventuelle de certaines substances comme des PCB et des dioxines, et ensuite le développement neurologique et le comportement d'apprentissage de ces enfants. Cette étude belge a permis de constater que l'exposition prénatale d'enfants à certaines substances qui avaient été détectées dans le sang de cordon donne lieu à des problèmes d'apprentissage et de développement.

Een andere studie die in Vlaanderen werd uitgevoerd, heeft uitgewezen dat zelfs een blootstelling aan relatief lage concentraties van pesticiden een significant negatieve invloed kan uitoefenen op het hormoonniveau en de graad van geslachtsontwikkeling bij adolescenten van 14 – 15 jaar (zie powerpointpresentatie, blz. 41).

Al deze studies blijken dikwijls te wijzen naar het domein van de genetica. Uiteindelijk gaat het om expressies van genen. Professor Bourguignon heeft al de aandacht gevestigd op de stelling « *Nurture can change nature* ». Men heeft vastgesteld dat voedingsstoffen de hardware of het genetisch systeem kunnen beïnvloeden. Zo werd in de Verenigde Staten onderzoek verricht naar de redenen waarom prostaatkanker in bepaalde landbouwgebieden veel meer voorkwam bij de ene familie dan bij de andere (zie powerpointpresentatie, blz. 42-44). Dat werd eerst toegeschreven aan genetische factoren. Maar nader onderzoek wees uit dat alleen de personen uit die families, die bepaalde pesticiden hadden gebruikt, deze kanker hadden gekregen en andere familieleden niet. Het gebruik en het misbruik van bepaalde stoffen waren dus de doorslaggevende factor. Dit onderzoek betrof slechts enkele pesticiden, maar de combinatie van deze pesticiden met andere stoffen vergroot hun schadelijk effect.

In Vlaanderen heeft men op verschillende plaatsen metingen gedaan naar het aantal pesticiden (zie powerpointpresentatie, blz. 45). Men heeft daarbij vastgesteld dat er in het oppervlaktewater steeds meer en meer pesticiden, herbiciden en dergelijke aanwezig zijn. Er rijst op dat vlak een probleem omdat verschillende waterbronnen worden gebruikt om drinkwater aan te maken. De criteria voor drinkwater zijn bovendien minimaal. Het water moet helder zijn, reukloos, smaakloos en vrij van bacteriën. Maar de aanwezigheid van bijvoorbeeld geneesmiddelen, pesticiden en herbiciden in het drinkwater wordt vanwege de kostprijs slechts af en toe gemeten. In Duitsland liep een onderzoek waarbij het drinkwater werd getest op de aanwezigheid van 300 geneesmiddelen. Die bleken er allemaal in voor te komen. Dat was blijkbaar geen probleem, zo stelde men, omdat de dosering te laag was om een effect te sorteren.

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) heeft ook aandacht besteed aan « *Pharmaceuticals in Drinking Water* » (zie powerpointpresentatie, blz. 46).

Une autre étude réalisée en Flandre a montré que même une exposition à des concentrations relativement faibles de pesticides peut avoir une influence significativement négative sur le niveau d'hormones et sur le degré de développement sexuel des adolescents de 14-15 ans (voir présentation PowerPoint, p. 41).

Il s'avère que toutes ces études renvoient souvent au domaine de la génétique, car il est question en fin de compte d'expressions de gènes. Le professeur Bourguignon a déjà attiré l'attention sur l'assertion « *Nurture can change nature* ». On a constaté que des nutriments peuvent influencer le matériel (*hardware*) ou le système génétique. Des études ont ainsi été menées aux États-Unis pour tenter de déterminer pourquoi, dans certaines régions agricoles, le cancer de la prostate était beaucoup plus fréquent chez une famille donnée que chez une autre (voir présentation PowerPoint, p. 42-44). Cette prévalence a été imputée dans un premier temps à des facteurs génétiques. Mais un examen plus approfondi a révélé que seules les personnes qui, dans ces familles, avaient utilisé certains pesticides avaient développé ce cancer, contrairement aux autres membres de la famille. L'utilisation et l'abus de certaines substances étaient donc le facteur déterminant. L'étude en question portait seulement sur quelques pesticides, mais la combinaison de ces pesticides avec d'autres substances accroît leur nocivité.

En Flandre, des mesures ont été effectuées à plusieurs endroits pour déterminer le nombre de pesticides (voir présentation PowerPoint, p. 45). À cette occasion, on a constaté que les eaux de surface contiennent de plus en plus de pesticides, d'herbicides et d'autres substances nocives. Cela pose problème car plusieurs sources sont utilisées pour produire de l'eau potable. En outre, les critères fixés pour l'eau potable sont minimalistes. L'eau doit être claire, inodore, sans goût et exempte de bactéries. Mais la présence de produits tels que des médicaments, des pesticides ou des herbicides dans l'eau potable n'est mesurée que de manière sporadique, vu le coût que ces mesures représentent. En Allemagne, des recherches ont été effectuées pour détecter la présence de 300 médicaments dans l'eau potable. Des traces de tous ces médicaments y ont été décelées, mais, aux dires des responsables, cela ne posait visiblement aucun problème car les doses découvertes étaient trop faibles pour produire des effets.

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) s'est également intéressée à la problématique des « *Produits pharmaceutiques dans l'eau potable* » (voir présentation PowerPoint, p. 46).

In het licht van het voorgaande is het volgens de heer Devriendt dan ook zeer bevreemdend dat bijvoorbeeld de Universiteit van Amsterdam met Europees geld een zuiveringsinstallatie heeft gebouwd om geneesmiddelen uit het toilet- en afvalwater te halen zodat ze niet in het milieu zouden terechtkomen (zie powerpointpresentatie, blz. 50).

Met betrekking tot glyfosaat, het werkzame bestanddeel van het zeer populaire onkruidbestrijdingsmiddel Roundup, is in Nederland vastgesteld dat het de afgelopen vijf jaar ruim 100 keer de norm heeft overschreden in het oppervlaktewater dat voor drinkwaterproductie wordt gebruikt. Die norm was dan nog niet de referentie omdat gebleken is dat zelfs een lage dosering van deze stof al schadelijk is (zie powerpointpresentatie, blz. 49). Een aantal studies over navelstrengbloed hebben uitgewezen dat 100 % van de vrouwen die een kind ter wereld brengen, een bepaalde hoeveelheid glyfosaat in het lichaam hebben, hetgeen bij de baby een aantal oestrogene effecten kan teweegbrengen.

De werkelijkheid is (zie powerpointpresentatie, blz. 51) :

- er zijn veel hormoonverstorende stoffen, waar wij dagelijks mee geconfronteerd worden (in verpakkingen, voeding, geneesmiddelen, enz.) en die synergetisch werken ;

- zij accumuleren, hetgeen het grote probleem is. Alle *man-made* moleculen zijn ontworpen omwille van hun extreme stabiliteit, waardoor ze moeilijk afbreekbaar zijn ;

- de minimale doseringen hebben duidelijk invloed. De toxicologie is dus ontoereikend ;

- hormoonverstorende stoffen hebben een rechtstreekse invloed op oestrogene weefsels. Als deze stoffen uit het lichaam worden geloosd, bijvoorbeeld via de urine, komen ze in het milieu terecht en worden ze uiteindelijk weer door de mens opgenomen ;

- deze stoffen veroorzaken diverse pathologieën bij man, vrouw en kind ;

- ze blijven extreem stabiel en zijn moeilijk afbreekbaar. Zoals daarjuist is aangegeven, is er een vicieuze cirkel ontstaan. De hormoonverstoorders worden uit het lichaam afgevoerd, komen in het drinkwater terecht en uiteindelijk weer in het lichaam.

À la lumière de ce qui précède, il est dès lors très étrange, selon M. Devriendt, que l'Université d'Amsterdam, par exemple, ait construit une station d'épuration à l'aide de fonds européens pour retirer les résidus médicamenteux des eaux des toilettes et des eaux usées afin qu'ils ne se retrouvent pas dans l'environnement (voir présentation PowerPoint, p. 50).

En ce qui concerne le glyphosate, le principe actif du très populaire désherbant Roundup, on a constaté aux Pays-Bas qu'au cours des cinq dernières années, la norme a été dépassée plus de 100 fois dans les eaux de surface utilisées pour la production d'eau potable. Cette norme n'était pas encore, à ce moment-là, la référence car il s'est avéré que même une faible dose de cette substance était déjà nocive (voir présentation PowerPoint, p. 49). Plusieurs études sur le sang de cordon ont montré que 100 % des femmes qui mettent un enfant au monde ont une certaine quantité de glyphosate dans le corps, ce qui peut induire un certain nombre d'effets œstrogènes chez le bébé.

La réalité est la suivante (voir présentation PowerPoint, p. 51) :

- dans la vie quotidienne, nous sommes confrontés à de nombreux perturbateurs endocriniens (dans les emballages, l'alimentation, les médicaments, etc.), lesquels ont des effets synergétiques ;

- ces perturbateurs endocriniens s'accumulent, et c'est là que réside le problème. Toutes les molécules de synthèse sont conçues pour leur extrême stabilité, de sorte qu'elles se dégradent difficilement ;

- les doses minimales ont clairement une influence. La toxicologie est donc inadéquate ;

- les perturbateurs endocriniens ont une influence directe sur les tissus œstrogènes. Lorsque ces substances sont éliminées du corps, par exemple avec l'urine, elles se retrouvent dans l'environnement et sont finalement réingérées par l'homme ;

- ces substances provoquent diverses pathologies chez l'homme, chez la femme et chez l'enfant ;

- elles restent extrêmement stables et se dégradent difficilement. Comme on l'a indiqué, on est confronté à un cercle vicieux. Les perturbateurs endocriniens sont évacués de l'organisme ; ils se retrouvent ensuite dans l'eau potable et, en fin de compte, à nouveau dans l'organisme.

Het is bijgevolg dringend tijd dat de wetgeving wordt aangepast. De politiek zal hoe dan ook stappen moeten ondernemen.

De heer Devriendt besluit dat er veel factoren in het spel zijn die een grote invloed hebben. De toxiciteit is primordiaal. Er wordt een bepaalde stof op zich geanalyseerd en dan nog meestal op korte termijn. Maar het grote probleem zijn de combinatie en de accumulatie van verschillende hormoonverstoorders.

b. Gedachtewisseling

Mevrouw Waroux zegt zich zorgen te maken over wat spreker over het water heeft gezegd. We prijzen de consumptie van leidingwater aan, maar het is duidelijk dat we er belang bij hebben het spectrum van de onderzoeksparameters te verbreden. Wordt het mineraalwater in flessen geanalyseerd aan de hand van het wenselijk aantal parameters ?

Onlangs hoorde de senator zeggen dat België bovenaan de rangschikking voor de impact van hormoonontregelaars op het intelligentiequotiënt stond. Kan men dat op een grafiek zien ?

Mag men nog borstvoeding aanbevelen om de hormoonontregelaars in de zuigflesjes te ontwijken ?

Tot slot suggereert mevrouw Waroux dat de parlementsleden hun haar laten onderzoeken om vast te stellen aan hoeveel en aan welke hormoonontregelaars we blootgesteld zijn.

Mevrouw Franssen dankt de heer Devriendt voor zijn verhelderende uiteenzetting.

1. *Impact van hormoonverstoorders op de geslachtsverhouding.* Een van de schadelijke effecten van hormoonverstoorders betreft de wijziging in de geslachtsverhouding of seksratio. Hoewel het onderzoek dienaangaande reeds twintig jaar oud is, is dit thema niet echt een onderwerp van politiek debat. Nochtans kan er op termijn een demografisch probleem ontstaan. Mevrouw Franssen wijst erop dat de Parlementaire Assemblee van de Raad van Europa enkele jaren geleden resoluties heeft besproken betreffende de problematiek van de prenatale geslachtsselectie die in sommige landen bewust wordt toegepast. De combinatie van een dergelijk ingrijpen met de impact van hormoonverstoorders op de geslachtsverhouding doet de vraag rijzen of er op termijn geen demografisch probleem zal ontstaan.

La législation doit donc être adaptée d'urgence. Quoi qu'il en soit, les responsables politiques devront prendre des mesures.

M. Devriendt conclut en disant que de nombreux facteurs ont une grande influence. La toxicité est primordiale. On analyse une substance considérée individuellement, et cette analyse porte généralement sur le court terme. Or, le problème majeur réside dans la combinaison et l'accumulation de différents perturbateurs endocriniens.

b. Échange de vues

Mme Waroux se dit préoccupée par les propos de l'orateur au sujet de l'eau. Nous prônons la consommation de l'eau du robinet mais visiblement, il y a intérêt à élargir le spectre des paramètres de recherche. Les eaux minérales en bouteille sont-elles analysées sur la base du nombre de paramètres souhaitable ?

Récemment, la sénatrice a entendu dire que la Belgique se situait dans le haut du classement en termes d'impact des perturbateurs endocriniens sur le quotient intellectuel. Peut-on voir cela sur un graphique ?

L'allaitement est-il encore à recommander pour éviter les perturbateurs endocriniens contenus dans les biberons ?

Enfin, Mme Waroux suggère que des parlementaires se prêtent à l'analyse de cheveux afin d'identifier la quantité et la variété de perturbateurs endocriniens auxquels nous sommes exposés.

Mme Franssen remercie M. Devriendt pour son exposé éclairant.

1. *Impact des perturbateurs endocriniens sur le rapport des sexes.* Un des effets nuisibles des perturbateurs endocriniens concerne la modification du rapport des sexes ou sex-ratio. Bien que des recherches soient menées en la matière depuis déjà vingt ans, ce thème n'est pas vraiment un sujet de débat politique. Un problème démographique risque néanmoins de se poser à terme. Mme Franssen souligne que l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe s'est penchée il y a quelques années sur des résolutions relatives à la problématique de la sélection prénatale du sexe, qui est volontairement pratiquée dans certains pays. La conjonction de telles interventions et de l'impact des perturbateurs endocriniens sur le rapport des sexes amène à se demander si cette évolution n'entraînera pas des problèmes démographiques à terme.

2. *Inductie van kanker door hormoonverstorende stoffen.* Mevrouw Franssen verheugt zich erover dat de heer Devriendt dit probleem expliciet aan de orde heeft gesteld. De Wereldgezondheidsorganisatie heeft reeds in 2012 aan de alarmbel getrokken met de melding dat 1 op de 5 kankergevallen omgevingsgerelateerd is en dat hormoonverstorende stoffen daarin een zeer bepalende factor zijn. Sommige wetenschappers verklaren in dat verband dat genetisch bepaalde of erfelijke kankers of aandoeningen slechts een beperkt percentage vormen van het geheel. Mevrouw Franssen is van oordeel dat, zoals onze maatschappij terecht naar een zerotolerance-beleid inzake verkeersdoden streeft, de politiek verplicht is om een einde te maken aan de dagelijkse twee WTC-torens van gezondheidsslachtoffers als gevolg van hormoonverstorende en andere schadelijke stoffen.

De heer Devriendt verstrekt de volgende antwoorden.

1. *Verskil tussen natuurlijk tapwater en mineraalwater.* Tapwater komt van oppervlaktewater dat gefilterd wordt. Daarbij worden echter niet alle toxische substanties verwijderd. Mineraalwater is meestal afkomstig uit bronnen. Dat water is gefilterd door de aarde en komt dan aan de oppervlakte. Onderzoek heeft uitgewezen dat er nog steeds hormoonverstorende stoffen in mineraalwater kunnen voorkomen, maar in veel geringere mate. Het grote probleem is niet alleen het mineraalwater, maar ook de wijze waarop het gebotteld wordt. Zo bevatten plasticflessen ftalaten die via de ultravioletstraling kunnen vrijkomen. M.a.w., de consument heeft gezonder water, maar dat wordt door hormoonverstoorders, zoals ftalaten, aangetast. Het is een moeilijke afweging.

2. *Borstvoeding.* Onderzoek aan de Universiteit Gent heeft aangetoond dat de aanwezigheid van DDT in jongemannen van 17-18 jaar terug te voeren is tot hun moeders die in hun jeugd een toxische belasting hebben gehad. Bijvoorbeeld, wanneer meisjes luizen hadden, werd hun hoofdhuid met DDT ingewreven. Daardoor kon die stof zich infiltreren in de vetten die later bij de borstvoeding vrijkwamen. Achteraf bleek dat de kinderen van die vrouwen op 17-18-jarige leeftijd nog steeds die stof in hun lichaam hadden. Dat bewijst de stabiliteit van hormoonverstorende stoffen. Hoe meer toxische belasting vrouwen ondergaan, hoe slechter de kwaliteit van de borstvoeding. Er zijn dan wel weer studies die aantonen dat de toxines meestal pas vrijkomen na vier maanden borstvoeding omdat de moeder dan in een uitputtingsfase komt waarbij die toxines veel

2. *Cancer induit par des perturbateurs endocriniens.* Mme Franssen se réjouit que M. Devriendt ait soulevé explicitement ce problème. L'Organisation mondiale de la santé a tiré la sonnette d'alarme dès 2012 en soulignant qu'un cancer sur 5 a une origine environnementale et que les perturbateurs endocriniens représentent un facteur très déterminant à cet égard. Certains scientifiques affirment à ce sujet que les cancers ou affections génétiques ou héréditaires ne représentent qu'un pourcentage limité des cas existants. De la même manière que notre société ambitionne à juste titre de mener une politique de tolérance zéro en ce qui concerne les victimes d'accidents de la route, la politique doit, selon Mme Franssen, faire cesser les nombreux décès de personnes victimes des perturbateurs endocriniens et autres substances nocives, dont le nombre représente chaque jour l'équivalent des victimes des deux tours du WTC.

M. Devriendt fournit les réponses suivantes.

1. *Différence entre eau du robinet naturelle et eau minérale.* L'eau du robinet provient d'eau de surface filtrée. Toutes les substances toxiques ne sont cependant pas éliminées. L'eau minérale, quant à elle, provient généralement de sources. Cette eau est filtrée par la terre et arrive ensuite à la surface. Des études ont montré que la présence de perturbateurs endocriniens dans l'eau minérale est toujours possible, mais en quantité beaucoup plus réduite. Le problème majeur concerne non seulement l'eau minérale, mais aussi la manière dont elle est mise en bouteille. Les bouteilles en plastique contiennent par exemple des phtalates qui peuvent se libérer sous l'effet du rayonnement ultraviolet. En d'autres termes, le consommateur bénéficie d'une eau plus saine, mais celle-ci est atteinte par des perturbateurs endocriniens, tels que les phtalates. Il est difficile de décider ce qui est mieux.

2. *Allaitement maternel.* Des études réalisées à l'Université de Gand ont démontré que la présence de DDT chez des jeunes gens de 17-18 ans est due au fait que leurs mères ont été exposées à une charge toxique durant leur jeunesse. Par exemple, lorsqu'une fille avait des poux, on lui frictionnait le cuir chevelu avec du DDT. Cette substance a ainsi pu s'infiltrer dans les graisses qui ont ensuite été libérées lors de l'allaitement. On s'est aperçu par la suite que les enfants des femmes concernées avaient toujours cette substance dans leur organisme à l'âge de 17-18 ans, ce qui prouve la stabilité des perturbateurs endocriniens. Plus les femmes sont exposées à une charge toxique, plus la qualité de l'allaitement est médiocre. Certaines études démontrent que les toxines ne se libèrent généralement qu'après quatre mois d'allaitement car la mère entre alors dans

sneller worden afgegeven dan in de eerste twee maanden. Daarbij mag de factor obesitas niet worden vergeten. Hoe meer vet iemand heeft, hoe groter de opslagruimte voor toxines. Dat zal de kwaliteit van de borstvoeding dus ook negatief beïnvloeden. Daartegenover staat dat borstvoeding ook veel voordelen biedt. De moedermelk bevat veel stoffen die de toxische belasting neutraliseren. Zo is borstvoeding bevorderlijk voor de installatie van de darmmucosa, het darmmicrobioom en het immuun-systeem van het kind. De nadelen van borstvoeding wegen dus voornamelijk niet op tegen de voordelen ervan in vergelijking met flesvoeding.

3. *Seksratio*. De heer Devriendt verklaart dat het fenomeen van de feminisatie van de natuur in de biologie al zeer lang gekend is. Er werd immers vastgesteld dat in een streek met een bepaalde toxische belasting, bij bepaalde diersoorten alleen nog maar vrouwtjes werden geboren. In de wetenschappelijke literatuur wordt meer en meer gesteld dat die evolutie zich nu ook bij de mens voordoet. Ook hier speelt de geografische ligging een rol. Zo heeft men in Canada vastgesteld dat de seksratio in één bepaalde regio duidelijk verschilt van die in andere streken. Die variatie is congruent aan de aanwezigheid van hormoonverstorende stoffen.

De heer Bourguignon komt terug op de kwestie van het intelligentiequotiënt. Uit vrij veel studies is gebleken dat het intelligentiequotiënt tussen 1910 en 1980 met 15 punten gestegen was. Sinds 1980 is vooral het verbale IQ stabiel gebleven. Over de jongste twintig/dertig jaar stelt men in een aantal landen zelfs vast dat het gedaald is. In Frankrijk bijvoorbeeld bleek uit een onderzoek dat het verbaal IQ van 2000 tot 2010 met vier punten was afgenomen. Daar bestaan heel wat hypothesen rond, zoals de invloed van de migratiestromen, maar het blijft een opvallende vaststelling.

De heer Devriendt voegt daaraan toe dat in de opvolgstudie van professor Viaene in 2011 ook het IQ is getest. Daaruit bleek dat er, in geval van toxische belasting, bij kinderen rond de vier jaar een verschil in IQ optreedt (zie powerpointpresentatie, blz. 38-40).

Spreker wijst erop dat Denemarken reeds tal van hormoonverstorende stoffen bij wet heeft verboden. Op Europees vlak blijven maatregelen echter achterwege omdat de gezondheidslobby het moet afleggen tegen de economische en industriële lobby.

une phase d'épuisement durant laquelle ces toxines se diffusent beaucoup plus rapidement que durant les deux premiers mois. Le facteur obésité ne doit pas non plus être oublié. Plus une personne a de la graisse, plus son espace de stockage des toxines est important. Cela aura donc également une influence négative sur la qualité de l'allaitement. Par contre, l'allaitement au sein offre aussi de nombreux avantages. Le lait maternel contient de nombreuses substances qui neutralisent la charge toxique. L'allaitement au sein a par exemple un effet bénéfique sur le développement des muqueuses intestinales, du microbiote intestinal et du système immunitaire de l'enfant. Le rapport avantages-inconvénients de l'allaitement au sein reste donc positif comparativement à celui de l'allaitement au biberon.

3. *Sex-ratio*. M. Devriendt explique que le phénomène de la féminisation de la nature est connu de très longue date en biologie. On a en effet constaté que dans un environnement présentant une certaine charge toxique, seules des femelles naissent encore chez certaines espèces animales. La littérature scientifique affirme de plus en plus que cette évolution se produit désormais également chez l'être humain. La localisation géographique joue aussi un rôle à cet égard. Il a par exemple été constaté au Canada que le sex-ratio d'une région déterminée diffère sensiblement de celui d'autres régions. Cette variation peut être mise en rapport avec la présence de perturbateurs endocriniens.

M. Bourguignon revient sur la question du quotient intellectuel. Des études assez nombreuses ont montré qu'entre 1910 et 1980, le quotient intellectuel avait gagné 15 points. Depuis 1980, le QI verbal en particulier est stabilisé. Sur les vingt/trente dernières années, on constate même une réduction dans certains pays comme en France où une étude a montré une chute de quatre points de QI verbal entre 2000 et 2010. Beaucoup d'hypothèses sont évoquées, notamment les flux migratoires, mais cela demeure un constat interpellant.

M. Devriendt ajoute que dans l'étude de suivi réalisée par le professeur Viaene en 2011, le QI a aussi été testé. Celle-ci a montré qu'aux alentours de quatre ans, les enfants exposés à une charge toxique présentaient une différence de QI (voir présentation PowerPoint, pp. 38-40).

L'intervenant souligne que le Danemark a déjà interdit légalement de nombreux perturbateurs endocriniens. Toutefois, au niveau européen, aucune mesure n'a encore été prise parce que le lobby de la santé ne fait pas le poids face aux lobbys économique et industriel.

Mevrouw Franssen gaat nader in op de mogelijke oplossingen voor het complex probleem van de hormoonverstoorders. Kan er een beroep worden gedaan op de integratieve geneeskunde om ons beter tegen deze stoffen te beschermen? Vanuit de klassieke geneeskunde wordt daar, misschien vanwege een gebrek aan kennis, met enige argwaan naar gekeken. Dat is ook het geval bij de farma-industrie die een grote rol speelt bij de symptomatische behandeling van bijvoorbeeld auto-immuunziekten. Aangezien we op een scharniermoment staan in de bevraging van onze volksgezondheid, wenst spreekster te weten of, behoudens een wettelijk verbod op het gebruik van bepaalde stoffen, via de integratieve geneeskunde op proactieve wijze het probleem van de hormoonverstoorders kan worden aangepakt.

De heer Devriendt antwoordt dat deze vraag zijn werkdomein behelst. In zijn powerpointpresentatie heeft hij naar het detoxificatieprobleem verwezen. Alle hormoonverstorende stoffen zoals insecticides, zijn per definitie vetoplosbaar. Als ze niet wateroplosbaar worden gemaakt, kunnen ze niet worden uitgeplast. Daartoe zijn bepaalde stoffen nodig waarmee hormoonverstoorders wateroplosbaar en dus geconjugeerd of onschadelijk kunnen worden gemaakt zodat ze kunnen worden uitgeplast. Als de hormoonverstoorders zich echter in het vet blijven opstapelen, ontstaan er problemen. Spreker heeft al een zestal studies uitgevoerd over de bestrijding van infertiliteit met natuurlijke substanties. Daarin is aangetoond dat de eicel- en spermakwaliteit duidelijk verbetert wanneer natuurlijke stoffen worden toegediend. Zij doen de toxische belasting immers dalen. Zo werd bij mannen die te kampen hadden met oligospermie en aan wie antioxidanten waren toegediend (een natuurlijke stof), vastgesteld dat hun spermatozoïden (i) veel minder genetisch beschadigd waren, (ii) er morfologisch veel beter uitzagen en (iii) zich zeven keer zo snel voortbewogen (fluiditeit en motiliteit). Er bestaan dus wel degelijk oplossingen om de toxische overload te verminderen. Het grote probleem met deze studies is dat natuurlijke stoffen, in tegenstelling tot synthetische, niet kunnen worden gepatenteerd. Bijgevolg zal, behoudens de overheid, niemand geld in dergelijk onderzoek investeren, terwijl de universitaire onderzoekscentra er niet de budgetten voor hebben.

De heer Bourguignon wijst erop dat men in de faculteit geneeskunde aan de studenten zegt dat ziekten problemen zijn die moeten worden opgelost, maar dat men tevens zou moeten zeggen dat er middelen voor moeten worden vrijgemaakt. Het antwoord op die vraag

Mme Franssen aborde de manière plus approfondie les solutions possibles pour résoudre le problème complexe des perturbateurs endocriniens. Pouvons-nous avoir recours à la médecine intégrative pour mieux nous protéger contre ces substances? La médecine classique se montre plutôt méfiante à cet égard, peut-être par manque de connaissances. C'est aussi le cas pour l'industrie pharmaceutique qui joue un rôle majeur dans le traitement symptomatique de maladies auto-immunes, par exemple. Étant donné que nous nous situons à un moment charnière dans notre questionnement en matière de santé publique, l'intervenante aimerait savoir si l'on pourrait, sous réserve d'une interdiction légale de l'utilisation de certaines substances, lutter contre le problème des perturbateurs endocriniens de manière proactive par le biais de la médecine intégrative.

M. Devriendt répond que cette question entre dans le cadre de son domaine de travail. Dans sa présentation PowerPoint, il a renvoyé au problème de la détoxification. Tous les perturbateurs endocriniens tels que les insecticides sont par définition liposolubles. S'ils ne sont pas rendus solubles dans l'eau, ils ne peuvent pas être éliminés par les voies urinaires. Certaines substances sont nécessaires pour rendre les perturbateurs endocriniens solubles dans l'eau et donc pour faire en sorte qu'ils puissent être combinés ou rendus inoffensifs de manière à pouvoir être évacués par les voies urinaires. Mais si les perturbateurs endocriniens continuent de s'accumuler dans les tissus adipeux, alors des problèmes apparaissent. L'intervenant a déjà réalisé six études sur la lutte contre l'infertilité à l'aide de substances naturelles. Elles montrent que la qualité des ovocytes et du sperme s'améliore nettement en cas d'ingestion de substances naturelles. En effet, celles-ci réduisent la charge toxique. Ainsi, on a constaté chez les hommes confrontés à une oligospermie et à qui des antioxydants (une substance naturelle) ont été administrés que leurs spermatozoïdes étaient (i) beaucoup moins endommagés génétiquement, (ii) morphologiquement mieux constitués et (iii) sept fois plus mobiles (fluidité et motilité). Il existe donc bel et bien des solutions pour réduire la surcharge toxique. Le gros problème avec ces études est que les substances naturelles, contrairement aux substances synthétiques, ne peuvent pas être brevetées. Par conséquent, personne, hormis les pouvoirs publics, n'investira de l'argent dans cette recherche, et les centres de recherche universitaires n'ont pas les budgets pour cela.

M. Bourguignon fait remarquer qu'en faculté de médecine, on dit aux étudiants que les maladies sont des problèmes à résoudre mais qu'on devrait dire aussi que ce sont des ressources à mobiliser. La réponse à la question posée comporte précisément ce volet de

is precies dat aspect van het vrijmaken van middelen. De overheid draagt hier verantwoordelijkheid, maar er moet ook bij de burger een taak worden verricht, die in één woord kan worden samengevat : voorlichting. Helaas wordt in ons systeem de arts opgeleid om te interveniëren, maar niet om voor te lichten. Voorlichting vergt tijd en een aanpak waartoe de arts onvoldoende opgeleid is. De professor pleit ervoor de verhouding arts-patiënt te herzien.

De heer Devriendt hamert er eveneens op dat er in de artsenopleiding dringend meer aandacht moet worden besteed aan de problematiek van de hormoonverstorende stoffen. Ook de huisartsen moeten zich bewust zijn van de problematische impact van die stoffen op de gezondheid van hun patiënten. Op dat vlak bestaat er nog een grote leemte. Spreker geeft vaak lezingen in universitaire centra en verwondert er zich steeds over hoe groot de onwetendheid nog is.

Voorts lijkt het hem nuttig te rade te gaan bij Denemarken omdat het reeds grote stappen heeft gedaan.

Ten derde moet meer op screening worden ingezet. Daartoe zijn al een aantal positieve studies uitgevoerd.

Ten vierde moet de wetgever optreden door voor bepaalde stoffen ofwel de nultolerantie in te voeren, ofwel het principe van de vervuiler betaalt. Nu draait de gemeenschap op voor de kosten en de gezondheidsschade die het gebruik van hormoonverstorende stoffen veroorzaakt.

*
* *

Mevrouw Defraigne dankt beide sprekers voor hun uiterst leerzame bijdrage.

*
* *

mobilisation des ressources. Il y a une responsabilité des pouvoirs publics mais aussi un travail à réaliser au niveau du citoyen qui repose sur un seul mot : l'éducation. Malheureusement, dans notre système, le médecin est éduqué à l'intervention et pas à l'éducation. Éduquer prend du temps et requiert une approche à laquelle le médecin n'est pas suffisamment formé. Le professeur plaide pour une révision du rapport médecin-patient.

M. Devriendt souligne également qu'il est urgent de réserver une plus grande attention à la problématique des perturbateurs endocriniens dans la formation des médecins. Les médecins généralistes aussi doivent être conscients des effets problématiques de ces substances sur la santé de leurs patients. D'importantes lacunes subsistent dans ce domaine. L'intervenant donne souvent des conférences dans des centres universitaires et s'étonne chaque fois de voir à quel point l'ignorance demeure grande en la matière.

Par ailleurs, il serait utile, selon lui, de s'inspirer de l'exemple du Danemark où de grandes avancées ont déjà été réalisées.

Il faut ensuite investir davantage dans la screening. Plusieurs études positives ont déjà été réalisées dans ce domaine.

Et, finalement, le législateur doit agir en imposant, pour certaines substances, le principe, soit de la tolérance zéro, soit du pollueur-payeur. Aujourd'hui, la collectivité supporte les coûts et les dommages sanitaires causés par l'utilisation de perturbateurs endocriniens.

*
* *

Mme Defraigne remercie les deux orateurs pour leur contribution extrêmement instructive.

*
* *

3. Health & Environment Alliance (HEAL) : mevrouw Lisette van Vliet, Senior Policy Officer, Chemicals & Health

a. Uiteenzetting door mevrouw Lisette van Vliet

Mevrouw van Vliet werkt voor de *Health & Environment Alliance* (HEAL), een ngo op Europees niveau. Haar specifiek werkveld betreft toxische stoffen en haar uiteenzetting zal handelen over hormoonverstorende stoffen.

De *Health & Environment Alliance* verenigt verschillende organisaties, zowel uit de EU als uit de Europese regio van de Wereldgezondheidsorganisatie. Het gaat om organisaties, zoals artsenverenigingen, gezondheidsinstellingen van de overheid, milieuverenigingen, vrouwenverenigingen, kortom, allerlei groepen die belang hechten aan de vraag hoe het milieu van invloed is op onze gezondheid.

HEAL maakt ook deel uit van een coalitie met de naam *Endocrine Disrupting Chemicals (EDC) Free Europe*. Bij die coalitie zijn ook Belgische ngo's aangesloten : *Inter-Environnement Wallonie*, de *Gezinsbond* en *Kom op tegen Kanker*.

Mevrouw van Vliet zal drie thema's bespreken. Eerst zal ze een overzicht geven van de Europese wetgeving en het Europese beleid inzake hormoonverstoorders. Daarna zal zij de stand van zaken op Europees niveau schetsen in verband met de regulering van EDC's om uit te leggen waarom het zo belangrijk is dat landen als België strategieën ontwikkelen om de EDC-situatie in eigen land te verbeteren.

1. Europese Unie : beleid en regelgeving inzake hormoonverstoorders

Er is nogal wat wetgeving die van belang is voor het beleid inzake EDC's in Europa. De belangrijkste is REACH, die gaat over chemische stoffen in de industrie. Maar ook de richtlijnen over gewasbeschermingsmiddelen, pesticiden en biociden zijn van groot belang. Er is verder nog wetgeving over medische apparatuur, over speelgoed en producten voor kinderverzorging, cosmetica en over alle materialen die gedurende het gehele productieproces in contact komen met voeding, over geneesmiddelen en over de lucht- en waterkwaliteit. Spreekster somt heel deze reglementering op om aan te tonen dat, als we het over hormoonverstoorders hebben, er bijna altijd een raakvlak is met een reglementering die voor een betere bescherming van mensen tegen

3. Health & Environment Alliance (HEAL) : Mme Lisette van Vliet, Senior Policy Officer, Chemicals & Health

a. Exposé de Mme Lisette van Vliet

Mme van Vliet travaille pour la *Health & Environment Alliance* (HEAL), une ONG active au niveau européen. Son domaine d'expertise concerne les substances toxiques. Son exposé sera consacré aux perturbateurs endocriniens (PE).

La *Health & Environment Alliance* réunit des organisations diverses, dans l'Union européenne ou dans la région européenne de l'Organisation mondiale de la Santé. Il s'agit d'associations de médecins, d'institutions publiques de santé, d'associations environnementales ou féminines, qui s'intéressent toutes aux effets de l'environnement sur notre santé.

HEAL fait également partie de la coalition *Une Europe sans PE (EDC Free Europe)*, à l'instar d'ONG belges comme *Inter-Environnement Wallonie*, la *Gezinsbond* et *Kom op tegen Kanker*.

Mme van Vliet donnera d'abord un aperçu de la législation et de la politique européennes en matière de perturbateurs endocriniens, avant d'expliquer pourquoi il est tellement important que des pays comme la Belgique développent des stratégies pour améliorer la situation chez eux.

1. Union européenne : politique et réglementation relatives aux perturbateurs endocriniens

Différentes législations concernent la politique des PE en Europe. La principale est REACH qui vise les produits chimiques dans l'industrie, mais les directives relatives aux produits phytopharmaceutiques, aux pesticides et aux biocides jouent aussi un rôle important, de même que la législation sur les instruments médicaux, les jouets et les articles de puériculture, sur les cosmétiques, sur les substances qui entrent en contact avec les aliments, sur les médicaments et sur la qualité de l'air et de l'eau. L'intervenante cite toutes ces réglementations pour montrer que, lorsqu'il est question de PE, on trouve presque toujours un lien avec l'une ou l'autre réglementation qui peut assurer une meilleure protection de la population contre l'exposition à ces substances nocives.

blootstelling aan die schadelijke stoffen kan zorgen. Het lijkt dus een breed terrein, maar dat betekent ook dat er veel mogelijkheden zijn om in te grijpen.

De REACH-wetgeving met betrekking tot hormoonverstoorders houdt in dat, wanneer een hormoonverstorende stof erkend is als een stof waar zeer omzichtig mee moet worden omgegaan, die stof, op enkele uitzonderingen na, alleen nog op de Europese markt wordt toegelaten nadat daarvoor een bijzondere toelating is gegeven. Kortom, eens een stof via REACH is geïdentificeerd, moet er een aanvraag worden ingediend om die stof op de Europese markt te mogen gebruiken.

Voor pesticiden en biociden is de situatie anders. Hier geldt het principe dat pesticiden en biociden met hormoonverstorende stoffen niet op de markt mogen worden gebracht. Er zijn uitzonderingen, en er zijn op dat vlak verschillen tussen de regelgeving op biociden en die op pesticiden. Het principe blijft echter hetzelfde : omdat pesticiden en biociden zo wijdverspreid zijn, moeten ze in principe verboden worden. Indien nodig kunnen er enkele uitzonderingen worden gemaakt. Dat is het belangrijkste deel van de huidige Europese wetgeving rond EDC's.

2. Regulering van hormoonverstoorders : waar staan we op dit ogenblik ?

Mevrouw van Vliet zal dit illustreren aan de hand van een oude Amerikaanse reclamespot over veilige cosmetica. Er werden toen namelijk ook bewustmakingscampagnes gevoerd over veilige seks en condoomgebruik. In de Verenigde Staten zijn de chemicaliën in cosmetica slechts voor 11 procent getest. Zou men dat risico aanvaarden bij een onenightstand ? In het geval van hormoonverstorende stoffen, weten we zelfs niet hoeveel procent daarvan is getest. Bij de tests wordt vaak geen rekening gehouden met de plaats en de tijd van blootstelling. Het percentage geteste producten is wellicht veel lager dan 11. In de Verenigde Staten is er een onderzoekinstelling die probeert alle mogelijke wetenschappelijke publicaties bijeen te brengen die enige indicatie bevatten rond hormoonverstorende stoffen. Het kan gaan om duidelijke hormoonverstoorders, dan wel om stoffen die na herhaalde testen niet hormoonverstorend blijken te zijn. Tot nu toe telt de lijst meer dan duizend chemische stoffen. Eigenlijk hebben we er geen idee van hoeveel het er precies zijn. We moeten een systeem uitwerken om dat te testen, te identificeren en te regelen.

Er is nog heel wat dat we kunnen doen. REACH is nog maar een begin en heeft nog niet veel bereikt, maar we moeten toegeven dat REACH al stoffen heeft

Si le champ est large, cela signifie aussi que nous avons beaucoup de possibilités d'action.

La législation REACH prévoit que lorsqu'un perturbateur endocrinien est reconnu comme une substance nécessitant des précautions, il ne peut, sauf exceptions, être mis sur le marché européen que moyennant une autorisation spéciale.

La situation est différente pour les pesticides et les biocides. En principe, ils ne peuvent être mis sur le marché s'ils contiennent des perturbateurs endocriniens. Des exceptions, différentes selon qu'il s'agit de pesticides ou de biocides, sont prévues, mais demeure le principe de prohiber les pesticides et les biocides, qui pourraient proliférer.

2. Réglementer les perturbateurs endocriniens : où en sommes-nous pour le moment ?

Mme van Vliet prendra pour illustration une vieille publicité américaine pour des cosmétiques sans danger. À l'époque, des campagnes de sensibilisation étaient menées aussi sur les relations sexuelles protégées et l'usage du préservatif. Aux États-Unis, on ne teste que 11 % des produits chimiques contenus dans les cosmétiques. Qui accepterait un tel risque pour une aventure d'une nuit ? Quant aux perturbateurs endocriniens, nous ne savons même pas quelle proportion en est testée, vraisemblablement moins de 11 %. Et les tests ne tiennent généralement pas compte du lieu et de la durée de l'exposition. Un institut de recherche étasunien essaye de rassembler toutes les publications scientifiques en rapport avec les PE. La nature perturbatrice de certaines substances est claire, pour d'autres elle n'apparaîtra qu'à l'issue d'une série de tests. À ce jour, la liste compte plus d'un millier de produits chimiques ; personne ne connaît le nombre précis. Il faut élaborer un système de test, d'identification et de réglementation.

Nous pouvons encore agir sur bien d'autres plans. REACH n'en est qu'à ses débuts et n'a pas encore donné beaucoup de résultats, mais reconnaissons que REACH

geïdentificeerd die hormoonverstorend blijken te zijn. Het zijn voor de voortplanting giftige stoffen. DEHP, BBP, DBP, DIBP en DCHP zijn bijna allemaal officieel erkend als hormoonverstorende stoffen. De andere stoffen – Octylfenol, Octylfenoletoxylaten, Nonylfenol, Nonylfenoletoxylaten en DEHP – werden erkend als hormoonverstorende stoffen in het milieu.

Ongeveer een achttal chemicaliën in acht jaar : het gaat niet echt snel, maar het is alvast een begin.

Mevrouw van Vliet gaat niet dieper in op de regelgeving inzake pesticiden. Als daar vragen over zijn, kan daar later op worden teruggekomen.

3. *Strategieën voor België*

Spreekster wil wel graag even stilstaan bij de strategieën voor België, namelijk wat de Belgische overheden zouden kunnen doen. Zij kunnen de bevolking informeren en de volksgezondheid beschermen op alle mogelijke beleidsniveaus.

Een van de beste manieren om te starten is het zoeken van een strategie. Andere, kleinere en grotere landen, die op dit vlak al meer geavanceerd zijn, zijn begonnen met het voeren van een strategie rond hormoonverstorende stoffen. Spreekster zal die strategie nu toelichten.

Er is een publicatie verschenen van een van de ledenorganisaties van HEAL. Het betreft een diepgaande studie in het Engels, die zeker aan te bevelen is. Er zijn er ook nog andere.

Denemarken heeft al vroeg actie ondernomen. Er werd een strategie ontwikkeld met betrekking tot polyvinylchloride omdat die ftalaten bevat. Er werd een taks geheven op pvc, die tegen 2011 tot een aanzienlijke daling van het gebruik van ftalaten heeft geleid. De bedrijven zijn intussen overgestapt op het gebruik van veiliger alternatieven.

Denemarken heeft ook een strategie inzake overheidsopdrachten uitgewerkt, waarbij de lokale overheden voorrang geven aan alternatieven voor producten die ftalaten bevatten. Ze geven bedrijven advies over de manier om die stoffen in hun producten te vervangen en helpen leveranciers bij het identificeren van schadelijke stoffen in de productieketen.

Denemarken heeft ook een nationale strategie ontwikkeld, meer specifiek met betrekking tot bisfenol A in voedselcontactmaterialen. Het verbod op die stof valt toe te juichen, maar het gaat niet ver genoeg. De

a déjà identifié des substances qui s'avèrent perturber la reproduction. Le DEHP, le BBP, le DBP, le DIBP et le DCHP sont presque tous reconnus officiellement comme perturbateurs endocriniens. D'autres substances – l'octylphénol, le nonylphénol et leurs oxalates – ont été reconnues comme perturbatrices pour l'environnement.

Quelque huit produits en huit ans : c'est un début, même s'il n'est pas fulgurant.

Mme van Vliet n'en dira pas plus de la réglementation sur les pesticides. On pourra y revenir s'il y a des questions à ce sujet.

3. *Stratégies pour la Belgique*

L'intervenante voudrait évoquer les stratégies pour la Belgique. Que peuvent faire les autorités belges pour informer la population et protéger la santé publique à tous les niveaux ?

D'abord, cherchons une stratégie en matière de perturbateurs endocriniens, à l'instar des autres pays, petits ou grands, plus avancés dans ce domaine.

Une des organisations membres de HEAL a publié une étude approfondie en anglais, qui peut certainement être recommandée. Et il y en a d'autres.

Le Danemark a rapidement pris des mesures. Une stratégie a été mise au point concernant le chlorure de polyvinyle, qui contient des phtalates. Une taxe a été prélevée sur le PVC, ce qui a entraîné en 2011 une réduction significative de l'utilisation des phtalates. Les entreprises ont opté pour des produits de substitution plus sûrs.

Le Danemark a également élaboré une stratégie quant aux marchés publics : les autorités locales donnent la priorité aux solutions de remplacement des produits contenant des phtalates. Elles conseillent les entreprises sur la façon de remplacer ces substances dans leurs produits et aident les fournisseurs à identifier les substances nocives dans la chaîne de production.

Le Danemark a également mis au point une stratégie nationale, portant en particulier sur le bisphénol A (BPA) présent dans les matériaux en contact avec les denrées alimentaires. Il faut applaudir l'interdiction de cette

gevaarlijkste periode voor het kind is immers tijdens de zwangerschap en niet die wanneer het de fles krijgt. Daarom moet bisfenol A uit alle voedselcontactmaterialen worden gebannen.

Ook in Frankrijk zijn dergelijke producten in zuigflessen verboden. Het verbod werd uitgebreid tot andere voedselcontactmaterialen voor kinderen. België heeft op dat vlak ook initiatieven genomen en mevrouw van Vliet moedigt ons land aan om daarmee voort te gaan.

Het Franse Instituut voor leefmilieu en volksgezondheid heeft heel wat werk verricht met betrekking tot bisfenol A (BPA). Momenteel heeft het een groot meningsverschil met de Europese Autoriteit voor voedselveiligheid over veilige niveaus van BPA. Een dergelijk meningsverschil tussen twee instellingen komt ons allen ten goede, want het zet beide partijen ertoe aan hun wetenschappelijk onderzoek en hun vaststellingen beter toe te lichten. Er is een nationale strategie, een onderzoeksprogramma, een programma voor menselijke biomonitoring. Dit is eigenlijk een beetje verschillend van de Deense strategie, hoewel Denemarken ook een degelijk onderzoeksprogramma heeft.

Zweden heeft een strategie voor alle toxische chemicaliën, met een actieplan. Het heeft de aanwezigheid van BPA onderzocht in het materiaal voor de renovatie van waterleidingen. In zijn strategie gaat het over nationale plannen die verder gaan dan de Europese regelgeving. Een land kan strengere nationale regels uitvaardigen dan de regels op Europees niveau. Dat zou België ook kunnen doen. Zweden heeft productgroepen opgelijst die een prioriteit zijn : bouwproducten, elektrische en elektronische producten, kleding, schoenen, speelgoed en andere producten bestemd voor kinderen. Onlangs werd een test uitgevoerd op elektronisch speelgoed. Die heeft uitgewezen dat er grote concentraties ftalaten, die nochtans verboden zijn, in dat speelgoed zaten. Ook als bepaalde stoffen verboden zijn, moeten er controles worden uitgevoerd.

De Denen hebben heel wat werk verricht rond hormoonverstorende stoffen. Dat is te zien op de webpagina van het Deense ministerie van milieu en voeding (1). De informatie is ook in andere talen beschikbaar. Op die manier wordt het goede voorbeeld getoond aan andere landen. België kan dat ook overwegen. Naast Denemarken, Frankrijk en Zweden kunnen ook België en Nederland een plan ontwikkelen. Eigenlijk zou er een coalitie van de verlichte geesten kunnen worden gevormd om kennis en

substance, mais elle ne va pas assez loin. La période la plus dangereuse pour l'enfant est en effet la gestation et non la période durant laquelle on lui donne le biberon. Il faut dès lors bannir le bisphénol A de tous les matériaux en contact avec des aliments.

En France, ces produits ont également été interdits dans les biberons. L'interdiction a été étendue à d'autres matériaux en contact avec les aliments destinés aux enfants. La Belgique a aussi pris des initiatives à cet égard et Mme van Vliet encourage notre pays à continuer sur cette voie.

L'Agence française chargée de la santé publique et de l'environnement a beaucoup travaillé sur le bisphénol A (BPA). Actuellement, un vif désaccord l'oppose à l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) au sujet des niveaux de sécurité du BPA. Un tel désaccord entre deux institutions est profitable à chacun d'entre nous car il pousse les deux parties à mieux expliquer leurs recherches et leurs conclusions. Il existe une stratégie nationale, un programme de recherche, un programme de biomonitoring humain, ce qui diffère un peu de la stratégie danoise, bien que le Danemark ait aussi un programme de recherche sérieux.

La Suède a une stratégie pour tous les produits chimiques toxiques, accompagnée d'un plan d'action. Elle a étudié la présence de BPA dans le matériau utilisé pour la rénovation des conduites d'eau. Sa stratégie se déploie en plans nationaux qui vont au-delà de la réglementation européenne. Un pays peut adopter des règles nationales plus strictes que les règles européennes. La Belgique pourrait aussi le faire. La Suède a dressé l'inventaire des groupes de produits prioritaires : les produits de construction, les produits électriques et électroniques, les vêtements, les chaussures, les jouets et d'autres produits destinés aux enfants. Récemment, un test effectué sur les jouets électroniques a montré la présence de grandes concentrations de phtalates, pourtant interdits. Des contrôles doivent être effectués, même si certaines substances sont interdites.

Les Danois ont beaucoup travaillé sur les perturbateurs endocriniens, comme on peut le voir sur le site web de leur ministère de l'environnement et de l'alimentation (1). L'information est également disponible dans d'autres langues, le Danemark montrant ainsi le bon exemple à d'autres pays. La Belgique pourrait aussi l'envisager. La Belgique et les Pays-Bas pourraient également élaborer un plan et former une coalition d'esprits éclairés pour échanger les connaissances et les

(1) Zie : <http://eng.mst.dk/>.

(1) Voir : <http://eng.mst.dk/>.

goede praktijken uit te wisselen, ondanks de verschillen tussen de landen op het vlak van wetgeving en cultuur.

De bewustmaking van de mensen moet in verschillende talen gebeuren. België heeft drie officiële talen en het Engels geldt er als onofficiële gemeenschappelijke taal.

De verschillende bevolkingsgroepen zouden de informatie misschien graag in hun eigen taal ontvangen, bijvoorbeeld in het Arabisch. Voor sommige talen is de afstand met de officiële taal groot en is de nood aan vertaling groter.

In 2011, toen Denemarken is begonnen met de bewustmaking van het grote publiek, is er voor zwangere en zogende vrouwen een informatiebrochure uitgewerkt in het Deens, het Engels, het Arabisch en het Turks. Er werden ook studies uitgevoerd inzake de blootstelling van tweejarige kinderen. Die studie, *65000 reasons for better chemicals*, werd in het Deens en in het Engels gepubliceerd.

Wat de bewustmaking en de focus op verschillende doelgroepen betreft, is er een nuttige vaststelling gedaan. Tieners gebruiken steeds meer cosmetica. De huidige regelgeving op cosmetica verbiedt geen hormoonverstorende stoffen. Sommige van die stoffen zijn wel verboden omdat ze kankerverwekkend zijn of schadelijk voor de voortplanting. Op dat vlak is er werk aan de winkel. Het gaat niet alleen om make-up, maar om alle verzorgingsproducten, zoals shampoo, zeep, lotions en sprays.

De Gezinsbond heeft een informatiebrochure uitgegeven voor zwangere vrouwen en *Inter-Environnement Wallonie* een voor koppels die een kinderwens hebben. Voor mevrouw van Vliet is het duidelijk dat regeringen niet dezelfde informatie verspreiden als ngo's. Het zou bijgevolg nuttig zijn om de initiatieven te bekijken van verschillende ngo's, en van de regeringen van Zweden en Denemarken. Zo kan men nagaan welke elementen men kan gebruiken en hoeft men dus niet van nul te vertrekken.

Spreekster is niet vertrouwd met het onderzoek van schadelijke stoffen in producten in België, maar ze kan wel zeggen dat de Denen een instituut hebben dat verschillende producten op verschillende tijdstippen bestudeert. Sommige producten zijn misschien op de Belgische markt voorhanden. Dit instituut test producten op chemische stoffen en publiceert de resultaten. Het zou nuttig zijn na te gaan op welke manier België met deze instantie kan samenwerken, welke producten zij

bonnes pratiques, malgré les différences législatives et culturelles entre les pays.

La conscientisation de la population doit se faire dans des langues différentes. La Belgique a trois langues officielles, l'anglais étant considéré comme la langue commune officieuse.

Les différents groupes de population aimeraient peut-être recevoir l'information dans leur propre langue, par exemple l'arabe. Dans certains cas, la distance avec la langue officielle est trop grande et la traduction s'impose davantage.

En 2011, lorsque le Danemark a commencé à sensibiliser le grand public, une brochure d'information a été publiée, pour les femmes enceintes et allaitantes, en danois, en anglais, en arabe et en turc. Des études ont également été menées sur l'exposition des enfants de deux ans. Cette étude, intitulée *65000 reasons for better chemicals*, a été publiée en danois et en anglais.

Un constat utile a été établi concernant la conscientisation centrée sur différents groupes cibles. Les adolescents utilisent de plus en plus de produits cosmétiques. La législation actuelle sur les cosmétiques n'interdit pas les perturbateurs endocriniens. Pourtant, certaines de ces substances sont interdites car elles sont cancérigènes ou nocives pour la reproduction. Il y a du pain sur la planche à cet égard : non seulement le maquillage, mais tous les produits de soins tels que les shampooings, les savons, les lotions et les sprays sont visés.

La Ligue flamande des familles a publié une brochure d'information pour les femmes enceintes et *Inter-Environnement Wallonie* en a publié une pour les couples qui ont un projet parental. Pour Mme van Vliet, il est clair que les gouvernements ne diffusent pas les mêmes informations que les ONG. Il serait dès lors utile d'examiner les initiatives de différentes ONG et des gouvernements suédois et danois. Ainsi, on pourrait y puiser certains éléments sans devoir partir de zéro.

L'oratrice ne connaît pas bien les études menées en Belgique concernant les substances nocives présentes dans les produits, mais elle peut dire que les Danois ont un institut qui étudie différents produits à différents moments. Certains produits sont peut-être disponibles sur le marché belge. Cet institut vérifie la présence de substances chimiques dans les produits et publie les résultats. Il serait utile d'étudier la façon dont la Belgique pourrait collaborer, de voir quels produits, également

heeft getest die ook op de Belgische markt aanwezig zijn, welke chemische stoffen zij bevatten, en aan de hand daarvan goede en slechte producten op te lijsten.

Een ander goed idee is het opstellen van gidsen of adviesboekjes voor de lokale overheden, bijvoorbeeld met betrekking tot het gebruik van plantbeschermingsmiddelen in parken, scholen, crèches, enz.

In Spanje heeft één van de ngo's, lid van HEAL, een gids gepubliceerd, die goed werd ontvangen door de lokale overheden en als richtlijn wordt gebruikt.

Hoewel België tegen 2018 pesticiden heeft verboden op basis van glyfosaat dat polygeëthoxyleerd tallow amine (POEA) bevat, kunnen de producten die in de winkelrekken staan, nog verkocht worden tot februari 2018. Nadat ze de winkel hebben verlaten, blijven ze nog jarenlang aanwezig in huizen, garages of zelfs kinderdagverblijven. Zeg dus niet zomaar « we hadden het al lang moeten verbieden » of « gelukkig is het nog te verkrijgen » en laat mensen zelf beslissen welke voorzorgsmaatregelen ze willen nemen met betrekking tot de producten die ze thuis bewaren.

Mevrouw van Vliet beveelt ook de uitstekende Vlaamse website www.zonderisgezonder.be aan. Er is veel materiaal beschikbaar. Door één van de partnerorganisaties van HEAL werd een video in verschillende talen gemaakt. In Portugal bijvoorbeeld beschrijven lokale ambtenaren in een video hun acties in de gemeentebesturen en regio's om mensen te informeren over hormoonverstoorders en om de nadelen ervan te beperken. Er is tijdens de ochtendhoorzitting met professor Bourguignon en de heer Devriendt op 24 februari 2017 al gesproken over onlinecursussen. Er zijn ook opleidingen voor universiteitsstudenten.

Spreekster moedigt de commissie ook aan om te spreken met verschillende experts ter zake. Eén ervan is hier aanwezig : Valérie Xhonneux van *Inter-Environnement Wallonie*. Europees Parlements lid Bart Staes volgt in deze materie het wetgevingsproces op de voet. Daarom zou het goed zijn als de commissie met hen, evenals met de *Gezinsbond* en *Kom op tegen Kanker* deze materie verder zou kunnen uitdiepen.

Om te besluiten, wil mevrouw van Vliet benadrukken dat het gros van het wetenschappelijk onderzoek naar hormoonverstoorders betrekking heeft op individuele stoffen. In werkelijkheid worden we echter blootgesteld

présents sur le marché belge, ont été testés, d'examiner quelles substances chimiques ils contiennent et, sur cette base, d'établir une liste de bons et de mauvais produits.

Il conviendrait aussi d'établir des guides ou des brochures de conseils pour les autorités locales, par exemple en ce qui concerne l'utilisation des produits phytosanitaires dans les parcs, les écoles, les crèches, etc.

En Espagne, une des ONG, membre de HEAL, a publié un guide, bien accueilli par les autorités locales qui l'ont intégré dans leurs directives.

Bien que la Belgique ait interdit, à l'horizon 2018, les pesticides à base de glyphosate contenant du polyoxyéthylène amine (POEA), les produits en rayons peuvent toujours être vendus jusqu'en février 2018. Après avoir quitté le magasin, ils se trouveront toujours dans les maisons, les jardins ou les garages, voire dans les crèches. Mme van Vliet suggère donc de naviguer avec précaution entre « il y a déjà longtemps que nous aurions dû l'interdire » et « heureusement que c'est encore disponible », permettant aux gens de décider quelles précautions ils veulent prendre avec les produits qu'ils conservent chez eux et dans les dépendances de leurs maisons.

Mme van Vliet recommande aussi l'excellent site flamand www.zonderisgezonder.be. Beaucoup de matériel est disponible. Des vidéos dans différentes langues ont été réalisées par une des organisations partenaires de HEAL. Au Portugal par exemple, des fonctionnaires locaux décrivent dans une vidéo leurs actions, dans leurs municipalités ou dans leurs régions, en vue d'informer sur les perturbateurs endocriniens et de limiter les nuisances qu'ils peuvent causer. Les cours en lignes ont déjà été évoqués lors des auditions du professeur Bourguignon et de M. Devriendt, le 24 février 2017 au matin. Des formations sont proposées aux étudiants universitaires.

L'intervenante encourage la commission à parler avec différents experts, dont Valérie Xhonneux d'*Inter-Environnement Wallonie*, ici présente. Le député européen Bart Staes suit les développements législatifs en la matière ; il serait utile de les réunir et de discuter avec eux ainsi qu'avec *Gezinsbond* et *Kom op tegen Kanker*.

Pour conclure, Mme van Vliet voudrait souligner que la recherche sur les perturbateurs endocriniens s'est focalisée sur l'une ou l'autre des différentes substances. Mais, en réalité, nous sommes exposés à

aan een combinatie van die stoffen, die veel gevaarlijker kan zijn dan elke stof apart. In verband met de te nemen maatregelen moet daarmee rekening worden gehouden. We weten niet met zekerheid welke concentraties schadelijk kunnen zijn. Ook al is de blootstelling daaraan minder gevaarlijk dan we op basis van wetenschappelijk onderzoek kunnen vrezen – dat is terug te vinden in de samenvatting van de WHO – toch moeten we de cocktails beter aanpakken.

Mevrouw van Vliet is zeker enkele thema's vergeten, maar kan daar tijdens de vragenronde op ingaan.

b. Gedachtewisseling

Mevrouw De Sutter vraagt mevrouw van Vliet het standpunt van de Europese Commissie en de definities die ze heeft geformuleerd, toe te lichten. Die zijn immers zeer relevant voor wat de commissie hier vandaag bespreekt. Het is voor de commissie interessant om te weten wat HEAL daarover denkt. De commissie wil kritisch zijn en weten met welke argumenten ze dat op een gefundeerde manier kan doen.

Mevrouw van Vliet antwoordt dat de Europese Commissie een voorstel heeft gedaan over de wijze waarop hormoonverstoorders moeten worden geïdentificeerd. Die identificatiecriteria zullen in de eerste plaats gebruikt worden in het kader van de wetgeving over pesticiden en biociden. Individuele stoffen zullen aan de hand van die criteria worden getoetst. Als ze als hormoonverstoring worden beschouwd, kunnen ze niet langer op de Europese markt worden gebruikt.

Wat volgens haar schort aan het voorstel van de Europese Commissie, is dat het te moeilijk is om uit te voeren. De bewijslast is veel hoger dan waar ook. De voorgestelde werkwijze is niet in overeenstemming met hoe we stoffen identificeren die kankerverwekkend, genotoxisch of toxisch voor de voortplanting zijn. Er ontstaat dus een tegenstelling. Zo zal het gemakkelijker zijn om aan te tonen dat een stof, zoals ftalaat (DEHP) bijvoorbeeld, toxisch is voor de voortplanting, ook al is de reden daarvoor dat het een hormoonverstoorder is, dan om die stof als hormoonverstoorder te identificeren. Dat is onzinnig. Door op de voorgestelde manier te werken, zal het zeer moeilijk zijn om EDC's te identificeren en dus ook om het gebruik ervan te verbieden. Het resultaat daarvan kan zijn dat de doelstellingen van de Europese wetgeving uit 2009 over gewasbeschermingsmiddelen en uit 2012 over biociden niet zullen bereikt worden. Het doel was de blootstelling van mensen aan hormoonverstoringende pesticiden te verminderen. Die beoogde bescherming zal dus niet geboden worden.

une combinaison, laquelle peut être plus nocive que chacune isolément, et les mesures à prendre devraient en tenir compte. Nous ne savons pas avec certitude quelles concentrations peuvent être dangereuses ; même si la réalité est bien moins inquiétante que la science nous l'affirme actuellement – à cet égard, il importe de consulter le résumé de l'OMS –, il est essentiel de s'attaquer aux cocktails.

Mme van Vliet a certainement omis d'autres thèmes, mais pourra les aborder en réponse à des questions.

b. Échange de vues

Mme De Sutter demande à Mme van Vliet de détailler le point de vue de la Commission européenne et les définitions qu'elle a formulées. Celles-ci sont très importantes pour le sujet dont la commission discute aujourd'hui. Il serait utile de savoir ce que HEAL en pense. La commission veut se montrer critique et souhaite le faire à bon escient.

Mme van Vliet répond que la Commission européenne a formulé une proposition sur la manière d'identifier les perturbateurs endocriniens. Dans un premier temps, ces critères d'identification seront utilisés dans le cadre de la législation sur les pesticides et les biocides et permettront d'évaluer des substances individuelles. Si celles-ci sont considérées comme des perturbateurs endocriniens, elles ne pourront plus être utilisées sur le marché européen.

Selon elle, cette proposition de la Commission européenne est trop difficile à exécuter. La charge de la preuve est plus élevée que n'importe où ailleurs. La façon de travailler proposée ne correspond pas au procédé que nous utilisons pour identifier les substances cancérigènes, génotoxiques ou toxiques pour la reproduction. Il y a dès lors une contradiction. Ainsi, il sera plus facile de démontrer qu'une substance comme le phtalate (DEHP) est toxique pour la reproduction, même si c'est parce qu'il s'agit d'un perturbateur endocrinien, que d'identifier cette substance comme perturbateur endocrinien. C'est absurde. En travaillant de la manière proposée, il sera certainement très difficile d'identifier les perturbateurs endocriniens et, donc, d'en interdire l'usage. Cela peut avoir pour résultat que les objectifs de la législation européenne de 2009 sur les produits phytopharmaceutiques et de 2012 sur les biocides ne seront pas atteints. L'objectif était de diminuer l'exposition des gens aux pesticides perturbateurs endocriniens. La protection recherchée ne sera donc pas offerte.

Om voldoende wetenschappelijk bewijs te vergaren dat een stof hormoonverstorend is, zullen er veel ziekten en epidemiologische gegevens nodig zijn die de blootstelling aan die stof in verband brengen met die ziekten, voor er kan gezegd worden dat het om een EDC gaat en dat die stof niet mag worden gebruikt. De bewijslast is zo hoog dat er jaren van schadelijke blootstelling en ziekte mee gepaard zullen gaan.

Een laatste punt is dat onlangs, op de valreep, een uitzondering werd ingevoegd bij de identificatie van bepaalde hormoonverstoorders. Eerst werd gezegd dat alles wat een invloed heeft op de groei van insecten, buiten de identificatie moet worden gehouden. Dat komt erop neer te zeggen dat we wetenschappelijke criteria hanteren voor het identificeren van EDC's, maar dat we een subgroep daarvan niet zullen identificeren als EDC. Mevrouw van Vliet denkt dat dit komt doordat de pesticidenindustrie een bepaalde groep producten buiten schot wil houden. Dat valt wetenschappelijk niet te verantwoorden. De formulering is nu ietwat gewijzigd. Het is minder scherp, maar het blijft een poging om een bepaalde groep stoffen te vrijwaren van identificatie als EDC. Als men echt bepaalde pesticiden beschikbaar wil houden op de markt, zou men ze beter erkennen als hormoonverstoorders, maar beslissen dat ze toch op de markt blijven om specifieke redenen. Wetenschappelijk is het onzin om in dergelijke omstandigheden te zeggen dat die stoffen geen hormoonverstoorders zijn. Volgens de wetgeving is het zo dat hormoonverstorende stoffen automatisch niet meer toegelaten zijn. Maar de Europese Commissie kan wel voorstellen om naast de identificatie, een wettelijke uitzonderingsregeling toe te passen zodat een bepaalde groep niet wordt verboden. Dat zou ze kunnen doen, maar ze heeft ervoor geopteerd om op onverantwoorde wijze de criteria om te buigen. Tot zover de algemene argumenten van HEAL.

Bepaalde zeer waardevolle argumenten zijn geformuleerd door andere landen. Uit contacten met Deense, Zweedse of Franse collega's kan de commissie daar meer over vernemen.

Van de Belgische overheid zal de commissie de standpunten kunnen vernemen die zij heeft ingenomen. De laatste Belgische reacties op de argumenten heeft mevrouw van Vliet nog niet gezien. In de vorige versies was het zo dat die niet de beste waren, maar toch wel dicht in de buurt kwamen. Zij hoopt dat er intussen meer gevat wordt gereageerd. Zij raadt de commissie alleszins aan om er bij de regering op aan te dringen een kordater standpunt in te nemen met betrekking tot die criteria. Ook al gaat het nu enkel nog maar om de sector van

Pour réunir suffisamment de preuves scientifiques établissant qu'une substance est un perturbateur endocrinien et qu'elle ne peut être utilisée, il faudra de nombreuses maladies et des données épidémiologiques qui établissent un lien entre l'exposition à cette substance et les maladies. La charge de la preuve est tellement élevée que les expositions toxiques dureront des années, avec les maladies qui en découleront.

Enfin, une exception vient d'être introduite *in extremis* dans l'identification de certains perturbateurs endocriniens. Il avait d'abord été dit que tout ce qui a une influence sur la croissance des insectes devait être tenu en dehors de l'identification. Cela revient à dire que nous appliquons des critères scientifiques pour l'identification des perturbateurs endocriniens, mais que nous ne pouvons pas identifier un sous-groupe comme PE. Mme van Vliet pense que cela vient du fait que l'industrie des pesticides veut garder hors d'atteinte un certain groupe de produits. Cela n'est pas justifiable d'un point de vue scientifique. La formulation a été quelque peu modifiée. Elle est moins pointue, mais elle reste une tentative d'éviter qu'un groupe déterminé soit identifié comme perturbateur endocrinien. Si l'on veut vraiment continuer à commercialiser certains pesticides, on devrait plutôt les reconnaître comme perturbateurs endocriniens et décider de les laisser quand même sur le marché pour des raisons spécifiques. D'un point de vue scientifique, il est absurde de dire, dans de telles circonstances, que ces substances ne sont pas des perturbateurs endocriniens. La législation est ainsi faite que les perturbateurs endocriniens ne sont d'office plus autorisés. Mais la Commission européenne a le pouvoir de proposer, parallèlement à l'identification, d'appliquer un régime légal d'exception afin qu'un groupe particulier ne soit pas interdit. C'est ce qu'elle aurait pu faire mais elle a décidé, de manière injustifiable, de modifier les critères. Voilà les arguments généraux de HEAL.

Des arguments très valables ont été formulés par d'autres pays. Si la commission contacte ses homologues danois, suédois ou français, elle pourra en apprendre davantage à ce sujet.

Les autorités belges pourront communiquer à la commission les positions qu'elles ont adoptées. Mme van Vliet n'a pas encore pris connaissance des dernières réactions belges aux arguments en question. Dans les versions précédentes, elles n'étaient pas les meilleures. Elle espère qu'elles se sont améliorées. Quoi qu'il en soit, elle conseille à la commission d'insister auprès du gouvernement pour qu'il prenne une position plus ferme en ce qui concerne ces critères. Même s'il ne s'agit encore que du secteur des pesticides et des biocides, il

pesticiden en biociden, toch valt te vrezen dat, eens die regels bestaan, ze ook op andere gebieden zullen worden toegepast. Daarom moeten de identificatiecriteria strikt wetenschappelijk zijn. Ze kunnen niet worden omgebogen om tegemoet te komen aan bepaalde economische, sociale, of landbouwbehoeften van de sector van de pesticiden en de biociden. Die werkwijze moet ook voor andere domeinen werkbaar zijn. Men weet dat dit een invloed zal hebben in de praktijk.

Bovendien hebben de Europese Unie, de lidstaten, de Raad en het Parlement een zevende milieuactieprogramma aangenomen waarin staat dat er horizontale criteria voorhanden moeten zijn die in alle wetgevingsdomeinen kunnen worden gebruikt. Men is dus wettelijk verplicht om onfeilbare criteria te hebben en in de praktijk is dat de enige zinvolle manier van werken.

Mevrouw Waroux stelt vast dat we voortaan waakzaam moeten zijn wanneer een product lekker ruikt.

Zij wenst te weten of in landen waar die informatie is verspreid, de angst niet toeneemt bij zwangere vrouwen en bij ouders van jonge kinderen die nog steeds alles wat ze vinden in hun mond stoppen.

Welke alternatieven zijn er gevonden in de landen die op dit stuk het verst gevorderd zijn ? Als we problemen willen aankaarten, moeten we ook oplossingen kunnen aanreiken.

Kunnen we op het niveau van de Senaat contact opnemen met andere federale landen om te vernemen hoe ze dit aanpakken ?

Mevrouw van Vliet antwoordt dat het niet aan haar staat om op al die vragen een antwoord te geven.

Het voorbeeld van Denemarken is interessant : sedert meerdere jaren komen vertegenwoordigers van de regering en onderzoekers, verbonden aan de universiteiten of aan overheidsdiensten, twee- of driemaal per jaar samen. Het gebeurt dat onderzoekers een probleem signaleren aan de overheid, soms vraagt de overheid de onderzoekers om dieper op een bepaald onderwerp in te gaan. Naast de wetenschappelijke vragen, de inspecties en de controles, leidt deze constructieve interactie op gegelde tijdstippen tot innovatie en vooruitgang.

Spreekster woont nog niet lang in België en kent de instellingen niet zo goed. In elk geval wil zij een meer proactieve communicatie bepleiten.

est à craindre que ces règles seront également appliquées à d'autres domaines dès qu'elles existeront. C'est pourquoi les critères d'identification doivent être strictement scientifiques. Ils ne peuvent être modifiés pour mieux répondre aux besoins économiques, sociaux ou agricoles du secteur des pesticides et des biocides. La manière de travailler doit également pouvoir être utilisée pour d'autres domaines. On sait que cela aura une influence dans la pratique.

De plus, l'Union européenne, les États membres, le Conseil et le Parlement ont adopté un septième programme d'action pour l'environnement, prévoyant que des critères horizontaux doivent être disponibles, critères qui peuvent être utilisés dans tous les domaines de la législation. On est donc obligé, sur le plan légal, d'avoir des critères infaillibles et, dans la pratique, c'est la seule manière sensée de travailler.

Mme Waroux constate que dorénavant, lorsqu'un produit sent trop bon, c'est mauvais signe.

Elle souhaite savoir s'il n'y a pas, dans les pays qui ont reçu ces informations, une forme d'angoisse qui se développe chez les femmes enceintes ou les jeunes parents dont les enfants ne s'arrêtent pas de mettre en bouche tout ce qui leur tombe sous la main.

L'intervenante voudrait également savoir quelles sont les alternatives mises en place dans les pays plus avancés. Si l'on veut dénoncer des problèmes, il faut également proposer des solutions.

Ne pourrait-on, au niveau du Sénat, prendre l'initiative de contacter d'autres pays fédéraux pour voir comment ils gèrent ces problèmes ?

Mme van Vliet répond qu'il ne lui appartient pas de répondre à toutes ces questions.

L'exemple du Danemark est intéressant : depuis plusieurs années, des représentants du gouvernement et des chercheurs, attachés à des universités ou à des instituts publics, se réunissent deux ou trois fois par an. Il arrive que les scientifiques signalent des problèmes aux autorités politiques ; parfois c'est le gouvernement qui demande aux chercheurs d'approfondir un certain sujet. Au-delà des questions scientifiques, des inspections et des contrôles, ces interactions régulières et constructives mènent à des innovations et à des progrès.

N'ayant vécu que quelques années en Belgique, l'intervenante ne connaît pas bien ses institutions. Elle voudrait de toute manière plaider pour une communication plus proactive.

Mevrouw Thibaut komt terug op de uitspraak van mevrouw van Vliet dat België achterop hinkt wat de hormoonverstoorders betreft.

Kan zij de commissie een schets geven van de kunststoffenindustrie in Europa? Is er een land waar die industrie meer prominent aanwezig is? In Frankrijk zijn er bijvoorbeeld weinig kunststoffenproducenten en wellicht was het daarom gemakkelijker om er beperkende maatregelen te nemen. Is er een verband tussen de productie van kunststoffen en de maatregelen die door de verschillende regeringen werden genomen?

Mevrouw van Vliet acht dit een uitstekende vraag. Zij is echter niet zeker over voldoende gegevens te beschikken om een duidelijk antwoord te kunnen geven. Zij weet wel dat in Frankrijk de *Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail* (ANSES) een heel ander standpunt innam over hormoonverstoorders, tot een ngo haar wetenschappelijke kennis ter zake in twijfel heeft getrokken. Twee jaar lang hebben ze het Agentschap alle belangrijke wetenschappelijke studies over hormoonverstoorders bezorgd, wat ertoe heeft geleid dat ANSES van mening veranderd is, onder andere over bisfenol A.

Spreekster denkt inderdaad dat, wanneer er grote economische belangen op het spel staan, het moeilijk is om vooruitgang te boeken. Het gaat in dit geval om het meest geavanceerde wetenschappelijk onderzoek. Enkele maanden na de publicatie van het rapport van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) hebben grote spelers uit de industrie onderzoekers gevraagd om kritische bedenkingen te formuleren bij dit rapport. Die *merchants of doubt* probeerden zo twijfel te zaaien en de argumenten van de WHO te ontkrachten. Als we vooral rekening houden met de actieve onderzoekers, die goed weten waarover ze het hebben, is de enige conclusie dat er moet opgetreden worden. Dan is het zaak om de juiste partijen rond de tafel te krijgen en een strategie uit te werken. Er zal altijd weerstand zijn vanwege sommige bedrijven die winst maken met het vervaardigen van producten. In economie en politiek zijn er nu eenmaal tegengestelde belangen.

Het is de verantwoordelijkheid van de senatoren om te bepalen wat echt van belang is voor ons land. Onderzoekers hebben twee of drie jaar geleden een studie gepubliceerd waarin hormoonverstoorders in verband werden gebracht met een aantal ziekten. Ze hebben ook de kosten daarvan berekend, eerst voor Europa en recenter voor de Verenigde Staten. De studie sloeg

Mme Thibaut revient sur la déclaration de Mme van Vliet selon laquelle la Belgique était à la traîne en ce qui concerne les perturbateurs endocriniens.

Peut-elle donner une photographie des industries du plastique en Europe? Peut-on faire un lien entre la production de plastique et un pays? En France, compte tenu du nombre peu élevé de producteurs de plastique, il a été beaucoup plus facile de prendre des mesures en vue d'éliminer le plastique. N'y a-t-il pas un lien entre la production de plastique et les mesures prises par les différents gouvernements?

Mme van Vliet estime que c'est une excellente question. Elle n'est toutefois pas certaine de disposer de données suffisantes pour donner une réponse claire à ce sujet. Ce qu'elle sait, c'est qu'en France, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) avait une position très différente sur les perturbateurs endocriniens jusqu'à ce qu'une ONG mette en cause le niveau de ses connaissances scientifiques en la matière. Pendant deux ans, l'ONG a envoyé à l'Agence les études scientifiques les plus importantes qui avaient été réalisées sur les perturbateurs endocriniens, ce qui a amené l'ANSES à changer d'avis, entre autres à propos du bisphénol A.

L'intervenante pense qu'effectivement, lorsque de gros intérêts économiques sont en jeu, il n'est pas facile de faire avancer les choses. Il s'agit en l'occurrence du *cutting edge of science* (science de pointe). Quelques mois après la publication du rapport de l'OMS, de gros industriels ont demandé à des chercheurs de formuler des critiques sur ce rapport. Ainsi, les *merchants of doubt* (marchands de doutes) ont essayé de démonter les arguments présentés par l'OMS. Si l'on se fie aux chercheurs actifs, à ceux qui savent vraiment de quoi ils parlent, on ne peut que conclure à la nécessité d'agir. Le problème est alors de réunir les bonnes parties autour de la table et d'élaborer une stratégie. Il y aura toujours de la résistance de la part de certaines entreprises qui tirent profit de la fabrication des produits. C'est normal en politique et économie, il y a des intérêts différents.

Il est de la responsabilité des sénateurs de voir quel est le véritable intérêt de notre pays. Des chercheurs ont publié, voici deux ou trois ans, une étude où les perturbateurs endocriniens étaient associés à certaines maladies. Ils ont également évalué les coûts que cela représentait, d'abord pour l'Europe, et plus récemment pour les États-Unis. Ils ne l'ont fait que pour quelques

slechts op een aantal chemische stoffen, enkele ziekten en enkele kosten. Ondanks die beperkingen liepen de ramingen op tot 157 miljard euro per jaar voor Europa. Omgerekend voor België komt dat neer op een enorme kostprijs. We moeten rekening houden met die kosten inzake volksgezondheid, inzake omschakeling voor de bedrijven, de kosten voor de landbouw en de kosten die in de vergelijking zelfs niet voorkomen.

Mevrouw Franssen komt terug op de studie waarnaar mevrouw van Vliet heeft verwezen en waarin Denemarken, Zweden en Frankrijk als voorbeeld naar voren worden geschoven. Die studie is gebruikt als basis voor de voorbereiding van het verzoek tot het opstellen van het informatieverlag nr. 6-303. Daarin komt ook die 157 miljard euro aan bod.

Wat de drie voornoemde landen betreft, had spreker graag vernomen of er een specifieke aanleiding of katalysator was die ervoor heeft gezorgd dat ze al verder staan in de uitwerking van een strategie voor deze gevaarlijke stoffen.

In de nota over de goede praktijkvoorbeelden van Zweden, Frankrijk en Denemarken wordt er ook verwezen naar de Berlaymontverklaring, waarin 89 vooraanstaande wetenschappers het probleem van de EDC's aankaarten. Is daarop een formeel antwoord gekomen vanwege de Europese Commissie of vanuit het Europees Parlement? Zo ja, wat was de reactie daarop?

Mevrouw van Vliet verklaart dat, wat Denemarken betreft, één van de redenen was dat een aantal wetenschappers toevallig hadden ontdekt dat de spermaconcentratie bij de mannen in Denemarken zeer sterk gedaald was. Dit fenomeen doet zich specifiek in Denemarken voor. We denken dat het nu ook merkbaar wordt in andere landen. Om onbekende historische redenen werd dit gegeven eerst in Denemarken vastgesteld. Wetenschappers gingen dat dus verder onderzoeken en aangezien het een klein land is, spraken ze erover met elkaar en met de regering.

Het is niet omdat er in België geen daling is van de spermaconcentratie dat er geen probleem zou zijn. België is in Europa bijvoorbeeld koploper als het gaat om de incidentie van borstkanker. Er zijn veel aanwijzingen dat hormoonverstoorders daarin een rol spelen.

Sommige onderwerpen kunnen dus door toeval op de politieke agenda komen te staan. Mensen in Denemarken kregen plots minder kleinkinderen en spraken daar hun politici over aan. Hoe groot de frustratie is over

substances chimiques, quelques maladies, et quelques coûts. Malgré ces restrictions, les coûts se sont chiffrés à 157 milliards d'euros par an pour l'Europe. À l'échelle de la Belgique, cela revient à un coût énorme. Il faut tenir compte des coûts en matière de santé publique, des coûts en termes de changements pour les entreprises, des coûts relatifs à l'agriculture et des coûts qui ne sont même pas intégrés dans l'équation.

Mme Franssen revient sur l'étude que Mme van Vliet a évoqué et dans laquelle le Danemark, la Suède et la France ont été mis en exergue. Cette étude a également servi de base à la rédaction de la demande d'établissement du rapport d'information n° 6-303. Les 157 milliards d'euros y sont également mentionnés.

En ce qui concerne les trois pays susvisés, l'intervenante voudrait savoir si l'avance qu'ils ont prise dans l'élaboration d'une stratégie vis-à-vis de ces substances dangereuses s'explique par une circonstance particulière ou un catalyseur.

La note relative aux bonnes pratiques de la Suède, de la France et du Danemark renvoie également à la Déclaration du Berlaymont dans laquelle 89 sommités scientifiques abordent le problème des perturbateurs endocriniens. La Commission européenne ou le Parlement européen ont-ils donné une réponse formelle à ce sujet? Dans l'affirmative, quelle fut leur réaction?

Mme van Vliet répond qu'en ce qui concerne le Danemark, plusieurs scientifiques ont découvert par hasard que la concentration de spermatozoïdes chez les hommes au Danemark avait diminué très sensiblement. Nous pensons que c'est à présent aussi le cas dans d'autres pays. Pour des raisons historiques inconnues, cela a d'abord été constaté au Danemark. Des scientifiques ont donc approfondi les recherches et, comme il s'agit d'un petit pays, ils en ont parlé entre eux et ont interpellé le gouvernement.

Ce n'est pas parce qu'il n'y a pas de diminution de la concentration de spermatozoïdes en Belgique qu'il n'y a pas de problème. En ce qui concerne l'incidence du cancer du sein, par exemple, la Belgique est en tête du classement en Europe. Il y a de nombreux indices que les perturbateurs endocriniens jouent un rôle en la matière.

Certains sujets peuvent donc se retrouver à l'agenda politique par hasard. Les Danois ont tout à coup eu moins de petits-enfants et ont interpellé leurs mandataires politiques à ce sujet. Reste à savoir si la frustration suscitée

het aantal vrouwen dat in België borstkanker krijgt of hoezeer de sterftecijfers al dan niet in dalende lijn gaan, is een andere vraag. Er zijn goede wetenschappers in België, zoals Jean-Pierre Bourguignon (ULg) en Adrian Covaci (Universiteit Antwerpen), die hard werken om aan grensverleggend wetenschappelijk onderzoek te doen. Het is van belang om regelmatig met hen te praten en de standpunten te kennen van hun beroepsverenigingen.

De tweede vraag ging over de reactie van de Europese Commissie op de Berlaymontverklaring. Op dat moment was er nog veel druk in verband met de vraag hoe de Europese Commissie te werk zou gaan met de criteria voor de identificatie van hormoonverstoorders. Het was kort voor het aantreden van de nieuwe Commissie. De nieuwe Commissie verplaatste het dossier van het directoraat-generaal Milieu naar het directoraat-generaal Gezondheid. Dat was voor HEAL een slecht teken.

Het directoraat-generaal Gezondheid is immers al lang bezig met het reguleren van pesticiden en biociden en volgens HEAL houdt het de nieuwe ontwikkelingen in het wetenschappelijk onderzoek naar hormoonverstoorders niet goed bij. Voor HEAL schoot de reactie van de Europese Commissie dus te kort. Alweer om historisch-wetenschappelijke redenen is er bij het DG Milieu een beter begrip van de omvang van het probleem met hormoonverstoorders. Zo wordt daar al veel langer de impact bestudeerd op de voedselketen in het water en op het land. Het heeft ook te maken met moeilijkheden om vanuit de epidemiologie aan te tonen dat één substantie in direct verband staat met een bepaalde ziekte. Als er gewacht wordt op onweerlegbaar epidemiologisch bewijs, is het al veel te laat. Het is gelijkaardig met het probleem van de klimaatverandering. Als we wachten tot we heel zeker zijn, hebben we de kans al verkeken om op de beste manier in te grijpen en aan preventie te doen. Ook de reactie van de Europese Commissie over hoe ze de criteria zou vastleggen nadat het dossier naar DG Gezondheid was verhuisd, vond HEAL heel slecht. Ze maakten een effectenrapport dat ging over betere reguleringstechnieken, dat niet relevant was voor de vastlegging van wetenschappelijke identificatiecriteria. Het zou alleen zin gehad hebben indien, wat ook de criteria waren, gesteld werd dat de pesticiden- en biocidenwetgeving bijgestuurd moest worden. Kortom, over bijna alles wat na de Berlaymontverklaring bij DG Gezondheid met dit dossier is gebeurd, is HEAL niet tevreden.

DG Milieu had een lijst van criteria voorbereid inzake hormoonverstoorders, die in de pers werd gelekt en die

par le trop grand nombre de femmes qui ont un cancer du sein en Belgique, que les chiffres de mortalité soient ou non en diminution, amènera certaines personnes à faire pression sur les dirigeants belges. Il y a de bons scientifiques en Belgique, comme Jean-Pierre Bourguignon (ULg) et Adrian Covaci (Universiteit Antwerpen), qui travaillent dur pour faire un travail scientifique innovateur. Il importe de discuter régulièrement avec eux et de connaître les points de vue de leurs associations professionnelles.

La deuxième question portait sur la réaction de la Commission européenne à la Déclaration du Berlaymont. À l'époque, il y avait encore de nombreuses discussions sur la question de savoir comment la Commission européenne fixerait les critères pour l'identification des perturbateurs endocriniens. Cela se passait peu avant la mise en place de la nouvelle Commission. Celle-ci a déplacé le dossier de la direction générale Environnement à la direction générale Santé. Pour HEAL, c'était mauvais signe.

La direction générale de la Santé s'emploie en effet depuis longtemps déjà à réglementer les pesticides et les biocides et, selon HEAL, elle ne suit pas bien les récents développements de la recherche scientifique concernant les perturbateurs endocriniens. Pour HEAL, la réaction de la Commission européenne a donc été inadéquate. Encore une fois pour des raisons historico-scientifiques, la DG Environnement comprend mieux l'ampleur du problème des perturbateurs endocriniens. On y étudie depuis beaucoup plus longtemps l'impact sur la chaîne alimentaire dans l'eau et sur terre. C'est aussi lié à la difficulté de montrer, du point de vue épidémiologique, qu'une seule substance a un lien direct avec une maladie spécifique. Si nous attendons des preuves épidémiologiques irréfutables, il sera trop tard. Le problème est semblable à celui du changement climatique. Si nous attendons d'être tout à fait sûrs, nous aurons manqué l'occasion d'intervenir le mieux possible et de faire de la prévention. HEAL n'a pas apprécié non plus la réaction de la Commission européenne quant à la fixation des critères après le transfert du dossier à la DG Santé. Elle a fait réaliser une étude d'impact portant sur de meilleures techniques de régulation, qui était sans rapport avec la fixation de critères d'identification scientifiques. Cela n'aurait eu de sens que si, quels que fussent les critères, on avait indiqué que la législation relative aux pesticides et aux biocides devait être adaptée. En résumé, HEAL déplore quasiment toutes les initiatives prises par la DG Santé depuis la Déclaration du Berlaymont.

La DG Environnement avait, concernant les perturbateurs endocriniens, préparé une liste de critères qui

HEAL niet zo slecht vond. Sindsdien is er echter geen bevredigende reactie geweest.

Mevrouw Ryckmans dankt mevrouw van Vliet voor haar uiteenzetting. Spreekster wenst twee hypothesen te formuleren als antwoord op haar vraag over de Belgische situatie.

Ten eerste, gelet op de complexe structuur van ons land, zijn de verantwoordelijkheden verspreid over de verschillende beleidsniveaus. Dat is één van de redenen waarom de Senaat zich hierover buigt : om lessen te trekken uit de vooruitgang die geboekt wordt in een gemeenschap of gewest. Bovendien is er, ongeacht of het gaat om experts of om beleidsmensen, weinig transversale communicatie tussen de verschillende domeinen van volksgezondheid, milieu en landbouw. Spreekster kent de situatie in Wallonië het best en betreurt dat daar geen transversaal beleid wordt gevoerd met betrekking tot pesticiden : er wordt overwogen om ze te verbieden om gezondheids- of zelfs economische redenen – daar is nog maar weinig over gezegd – maar die boodschap dringt niet door in landbouwkringen of bij de milieubescherming. Het *National Environment and Health Action Plan* (NEHAP) is een gelegenheid om te kijken hoe dat in andere EU-lidstaten gebeurt.

Ten tweede kan de Belgische terughoudendheid ook te wijten zijn aan het lobbywerk van de industrie en de grote landbouworganisaties die alternatieven afremmen : de ontwikkeling van de biologische landbouw wordt onvoldoende ondersteund. Belangengroepen oefenen invloed uit op verschillende dossiers : pesticiden, hormoonverstoorders, neonicotinoïden enzovoort.

Mevrouw van Vliet antwoordt dat de schotten tussen landbouw, gezondheid en milieu er niet enkel in België zijn. Spreekster zetelt in het lidstatencomité van het Europees Agentschap voor Chemische Stoffen (ECHA) en het gebeurt vaak dat vertegenwoordigers voor overleg contact moeten opnemen met collega's in hun hoofdstad.

In sommige landen heeft één departement de leiding. Als volksgezondheid de leiding heeft, moet daar veel afweging gebeuren, terwijl de departementen van milieu en chemische stoffen in een gemakkelijker positie verkeren. Het is afhankelijk van de politieke constellatie wie het voortouw neemt.

De wisselwerking tussen de Hoge Gezondheidsraad of andere gelijkaardige instellingen en de ambtenaren van de verschillende departementen is heel nuttig. Het is ook een zaak van mensen. Voor spreekster is het

a été divulguée dans la presse et que HEAL ne trouvait pas si mal. Depuis lors, il n'y a toutefois eu aucune réaction satisfaisante.

Mme Ryckmans remercie Mme van Vliet pour son exposé. L'intervenante souhaite formuler deux hypothèses en réponse à sa question sur la situation belge.

Primo, vu la structure complexe de notre pays, les responsabilités sont diluées entre les différents niveaux de pouvoir. C'est une des raisons pour lesquelles le Sénat se saisit du dossier, afin de tirer des enseignements des progrès réalisés dans une communauté ou dans une région. En outre, qu'il s'agisse des spécialistes ou des administrateurs, les domaines – la santé, l'environnement et l'agriculture – fonctionnent « en silo », sans grande lecture transversale. Connaissant mieux la situation en Région wallonne, l'intervenante déplore ainsi l'absence de gestion transversale des pesticides : leur interdiction est envisagée, pour des motifs sanitaires voire économiques – on n'en a guère parlé –, mais on n'arrive pas à faire passer le message au niveau agricole ou environnemental. Le *National Environment and Health Action Plan* (NEHAP) est l'occasion de savoir comment cela s'organise dans d'autres pays de l'UE.

Secundo, la frilosité de la Belgique peut aussi s'expliquer par le lobbying des industries et des grandes confédérations agricoles, qui entrave les alternatives : le développement de l'agriculture biologique est insuffisamment soutenu. Les groupes de pression pèsent sur différents dossiers : pesticides, perturbateurs endocriniens, néonicotinoïdes etc.

Mme van Vliet répond que le cloisonnement entre agriculture, santé et environnement n'est pas propre à la Belgique. L'intervenante siège au Comité des États membres de l'Agence européenne des produits chimiques, et il est fréquent que les représentants doivent appeler différents collègues dans leur capitale pour se concerter.

Dans certains pays, un département domine. S'il s'agit du département de la santé, sa position est délicate, alors que la situation du département de l'environnement ou de celui des produits chimiques est plus confortable. Ce sont les hasards de la politique qui déterminent le chef de file.

Cela dit, les travaux du Conseil supérieur de la Santé ou des organismes analogues en liaison avec les fonctionnaires des différents ministères sont très utiles. Bien sûr, les personnalités jouent aussi un rôle. L'intervenante

belangrijkste dat men goed begrijpt wat de stand van de wetenschap is om de zaken in beweging te brengen. Zo maakt de verordening inzake materialen en voorwerpen bestemd om met levensmiddelen in contact te komen, het voor de lidstaten mogelijk om tijdelijk nationale restricties te hanteren die ze aan de Commissie moeten melden. Die maatregelen moeten worden onderzocht en goedgekeurd door alle andere lidstaten. Nationale maatregelen hebben wel degelijk invloed op het Europese niveau ; we moeten niet altijd wachten op een EU-initiatief.

Wat zijn de prioriteiten van de lidstaten ? Voor Frankrijk zijn het de pesticiden, die er veel gebruikt worden, en de verpakking van voedingswaren.

Ook België moet zijn prioriteiten vastleggen. De landbouwlobby legt veel gewicht in de schaal, het is van belang de wetgeving goed te kennen en strategische opportuniteiten te herkennen.

De Europese Commissie, die in januari 2015 een stand van zaken zou opmaken over hormoonverstoorders in cosmetica, heeft dat rapport nog niet gepubliceerd. Oostenrijk heeft een klacht ingediend en ermee gedreigd de Commissie wegens nalatigheid voor het Hof van Justitie te brengen. Ook Zweden heeft een vordering ingesteld bij het Hof. Een ander voorbeeld : in afwachting van een Europese doorbraak heeft Frankrijk een nationale wet goedgekeurd inzake bisfenol A.

Het is aan de commissie en de Belgische overheden, die de Belgische situatie veel beter kennen dan spreker, om de beste strategie uit te stippelen.

*
* *

B. Hoorzitting 2 van 17 maart 2017

1. Prof. dr. Greet Schoeters, hoogleraar milieu en gezondheid, Universiteit Antwerpen en *University of Southern Denmark*, projectleider milieu en gezondheid, Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)

a. Uiteenzetting door mevrouw Greet Schoeters

Professor Schoeters zal enkele gegevens overlopen met betrekking tot de blootstelling aan hormoonverstorende stoffen bij de Vlaamse bevolking, de verbanden tussen blootstelling en gezondheid en de trends inzake blootstelling. Ten slotte zal ze enkele conclusies formuleren.

insiste toujours sur la compréhension de l'état de la science et la possibilité de faire bouger les choses. Par exemple, le règlement concernant les matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires permet aux États membres d'adopter temporairement des restrictions nationales, en les notifiant à la Commission. Ces mesures doivent être examinées puis approuvées par tous les autres pays. Les mesures nationales ont donc bel et bien un impact sur le niveau européen ; il ne faut pas toujours attendre une initiative de l'UE.

Quelles sont les priorités des États membres ? Pour la France, il s'agit des pesticides, qui y sont largement utilisés, et de l'emballage des denrées.

La Belgique devrait également déterminer ses priorités. Certes, le lobbying agricole pèse ; il importe de bien connaître la législation et d'identifier les opportunités stratégiques.

La Commission européenne, qui était censée faire le point en janvier 2015 sur les perturbateurs endocriniens dans les cosmétiques, n'a pas encore publié son rapport. L'Autriche a porté plainte, menaçant de traîner la Commission devant la Cour de Justice pour manquement à ses obligations légales. La Suède a aussi intenté une action devant la Cour. Autre exemple : en attendant une avancée européenne, la France a promulgué une loi nationale sur le BPA.

Il appartient à la commission et aux autorités belges, qui connaissent bien mieux que l'intervenante la situation belge, d'identifier la meilleure stratégie.

*
* *

B. Audition 2 du 17 mars 2017

1. Mme Greet Schoeters, professeur environnement et santé, *Universiteit Antwerpen* et *University of Southern Denmark*, responsable du projet « Environnement et santé », *Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek* (VITO)

a. Exposé de Mme Greet Schoeters

La professeur Schoeters annonce qu'elle va examiner plusieurs données relatives à l'exposition de la population flamande aux perturbateurs endocriniens, aux relations entre l'exposition et la santé et à la tendance qui se dégage en matière d'exposition. Pour terminer, elle formulera quelques conclusions.

Er is al heel wat te doen geweest rond de definitie van hormoonverstoorders. Onlangs werd trouwens een nieuwe definitie voorgesteld. In essentie gaat het om chemische, exogene stoffen of mengsels met een hormoonachtige activiteit en eventueel schadelijke effecten als gevolg.

Als we het over hormoonachtige activiteit hebben, betreft het niet alleen interferentie met sekshormonen, maar ook met schildklier- en stresshormonen.

De schadelijke effecten moeten enigszins genuanceerd worden. Wat is een schadelijk effect? Eén van de definities is een verandering in morfologie, fysiologie, groei, ontwikkeling, reproductie, en een verminderde stressresistentiecapaciteit. Die definitie is dus vrij ruim.

In onze omgeving zijn heel veel producten aanwezig die stoffen bevatten met een hormoonachtige werking, de zogenaamde hormoonverstoorders of potentiële hormoonverstoorders. Dat zijn bijvoorbeeld verzorgingsproducten, maar ook verpakkingsproducten, producten die gebruikt worden in het huishouden, speelgoed, maar ook een aantal natuurlijke stoffen, zoals soja dat stoffen bevat met een hormoonverstorende werking.

De grote vraag is hoe hoog de blootstellingsniveaus zijn en of de betrokken producten in het lichaam worden opgenomen. Welke niveaus treffen we aan in het lichaam? Het is niet omdat een stof in het lichaam aanwezig is, dat ze automatisch schadelijk is.

De tweede vraag is of de gehalten die nu aanwezig zijn, schadelijke gezondheidseffecten veroorzaken. Onze studies zijn gebaseerd op het systeem van humane biomonitoring. Via humane biomonitoring kunnen we in stalen van het menselijk lichaam – urine- of bloedstalen – de gehalten chemische stoffen, de chemische stof zelf, het afbraak- of het reactieproduct meten.

De deelnemers van wie we bloed- en urinestalen verzamelen, wordt ook gevraagd een vragenlijst in te vullen en informatie te geven over hun gedrag of gezondheid. Die gegevens worden dan samengebracht in een biomonitoringstudie.

Vroeger werd uit metingen in het milieu afgeleid welke stoffen in de mens aanwezig zijn. Door biomonitoring kunnen we dat veel nauwkeuriger meten op basis van bijvoorbeeld bloed- of urineonderzoek. Niet alleen de aanwezigheid van stoffen, maar ook een aantal

On a déjà beaucoup parlé de la définition des perturbateurs endocriniens ; une nouvelle définition a d'ailleurs été proposée récemment. Pour l'essentiel, il s'agit de substances ou de mélanges chimiques, exogènes, ayant une action hormonale et des effets potentiellement nocifs.

Lorsque nous parlons d'action hormonale, il ne s'agit pas uniquement d'une interférence avec les hormones sexuelles mais également avec les hormones thyroïdiennes et les hormones du stress.

Les effets nocifs doivent être quelque peu nuancés. Qu'est-ce qu'un effet nocif? Une des définitions évoque une modification dans la morphologie, la physiologie, la croissance, le développement, la reproduction, et une diminution de la capacité de résistance au stress. Cette définition est donc relativement large.

Notre environnement renferme de nombreux produits qui contiennent des substances ayant une action hormonale, les perturbateurs endocriniens ou les perturbateurs endocriniens potentiels. Ce sont par exemple des produits de soins, des produits d'emballage, des produits ménagers, des produits entrant dans la composition des jouets, mais également des substances naturelles comme le soja.

La question essentielle porte sur l'importance des niveaux d'exposition et sur le fait de savoir si les produits concernés sont assimilés par l'organisme. Quelles concentrations retrouve-t-on dans l'organisme? Ce n'est pas parce qu'une substance est présente dans l'organisme qu'elle est automatiquement nocive.

La deuxième question tient aux effets nocifs que peuvent avoir les concentrations actuelles sur la santé. Nos études sont basées sur le biomonitoring humain qui permet de mesurer les concentrations de substances chimiques, la substance chimique elle-même, le produit de dégradation ou de réaction, dans des échantillons d'urine ou de sang prélevés sur des sujets.

Les personnes en question doivent également remplir un questionnaire portant sur leurs habitudes ou sur leur santé. Ces données sont ensuite intégrées dans l'étude de biomonitoring.

Par le passé, on déduisait des données mesurées dans l'environnement les substances présentes dans l'organisme humain. Le biomonitoring permet d'effectuer des mesures beaucoup plus précises sur la base, par exemple, de tests sanguins ou urinaires. Ce n'est pas seulement la

parameters die te maken hebben met de gezondheid, worden gemeten, zoals de hormoongehalten, de status van het afweersysteem en mogelijke DNA-schade. Naast de blootstelling kan men bij de deelnemers aan dergelijke studies ook proberen signalen van vroege effecten te detecteren.

In Vlaanderen loopt er al meer dan vijftien jaar een humaan biomonitoringprogramma. Hierbij wordt de blootstelling van de bevolking via humane biomonitoring opgevolgd. Daarbij wordt gefocust op drie leeftijdsgroepen : pasgeborenen en hun moeders, jongeren van 14 à 15 jaar, en ouderen, een meer fragiele populatie, tussen 50 en 65 jaar. De deelnemers zijn verspreid over de vijf Vlaamse provincies. Soms meet men bij meer deelnemers, bijvoorbeeld in bepaalde aandachtsgebieden, de zogenaamde hotspots. In totaal zijn er meer dan achtduizend deelnemers. De verzamelde stalen worden geanalyseerd. De rest wordt bewaard in een biobank, zodat er later, als de middelen beschikbaar zijn of er interesse is, pollutanten kunnen worden gemeten.

Het programma wordt door drie departementen gefinancierd, namelijk Wetenschap en Innovatie, Leefmilieu en Gezondheid. Het is een interdisciplinair programma waaraan teams van alle Vlaamse universiteiten deelnemen, evenals het Provinciaal Instituut voor Hygiëne van Antwerpen en het VITO (Vlaamse Instelling voor technologisch onderzoek), dat de biomonitoring coördineert. Sinds 2002 zijn heel wat gegevens van de Vlaamse bevolking beschikbaar. We hebben gegevens over meer dan vijftig biomerkers. Een aantal daarvan werden opgelijst. Daarbij zijn een aantal potentiële hormoonverstoorders, zoals de geperfluoreerde verbindingen, een aantal pesticiden en ftalaten, de meer traditionele stoffen met een hormoonverstorende werking en de meer persistente stoffen zoals pcb's en dioxines. We hebben een vrij goed beeld van de niveaus die aanwezig zijn in de Vlaamse bevolking.

Hormoonverstoring moet bestudeerd worden in periodes die relevant zijn voor de problematiek : de weken voor en de jaren na de geboorte, waarbij aandacht wordt besteed aan de periodes waarin de vrouwelijke en de mannelijke ontwikkeling plaatsvindt. Zowel bij vrouwen als bij mannen zijn de periode voor de geboorte en de adolescentie van belang.

Dat zijn gevoelige periodes, waarbij de hormonen een heel belangrijke rol spelen in de ontwikkeling. Het betreft de sekshormonen, maar er zijn ook hormonen die een rol spelen bij de aanleg van andere organen.

présence de substances qui est mesurée mais également certains paramètres liés à la santé, comme les niveaux d'hormones, l'état du système immunitaire et une éventuelle lésion de l'ADN. Outre le degré d'exposition, chez les personnes qui participent à ces études, des signes d'effets précoces peuvent être détectés.

En Flandre, un programme de biomonitoring humain est en cours depuis plus de quinze années. Il permet de contrôler l'exposition de la population. Trois groupes d'âge sont ciblés : les nouveau-nés et leur mère, les jeunes de 14 à 15 ans et les personnes de 50 à 65 ans qui constituent une population plus fragile. Les participants sont répartis sur les cinq provinces flamandes. Parfois, les mesures sont effectuées chez un plus grand nombre de participants, par exemple dans certaines régions sensibles, appelées hotspots. Au total, il y a plus de huit mille participants. Les échantillons recueillis sont analysés et conservés dans une biobanque, de façon à pouvoir y mesurer les polluants plus tard, quand les moyens nécessaires seront disponibles ou que cette analyse sera jugée intéressante.

Le programme est financé par trois départements, Sciences et Innovation, Environnement et Santé. Il s'agit d'un programme interdisciplinaire auquel des équipes de toutes les universités flamandes participent, de même que l'Institut provincial d'Hygiène d'Anvers et le VITO (*Vlaamse Instelling voor technologisch onderzoek* – Institut flamand pour la recherche technologique) qui assure la coordination du biomonitoring. Depuis 2002, de nombreuses informations sur la population flamande sont disponibles. Nous avons des données sur plus de cinquante biomarqueurs dont un certain nombre ont été répertoriés. Il existe en outre des perturbateurs endocriniens potentiels comme les composés perfluorés, les pesticides et les phtalates, les substances plus traditionnelles ayant une action de perturbateur endocrinien, et les substances plus tenaces comme les PCB et les dioxines. Nous avons une assez bonne idée des niveaux présents au sein de la population flamande.

L'action des perturbateurs endocriniens doit être étudiée à des périodes bien précises : les semaines précédant la naissance et les années suivantes, où l'on s'intéresse aux périodes durant lesquelles le développement masculin et féminin s'opère. Tant chez les femmes que chez les hommes, la période précédant la naissance et la période de l'adolescence sont importantes.

Ce sont des périodes sensibles durant lesquelles les hormones jouent un rôle important au niveau du développement. Il s'agit des hormones sexuelles mais également des hormones qui jouent un rôle pour le développement

Ook daar is de periode voor de geboorte heel belangrijk.

De periode voor de geboorte vormt dus een bijzonder aandachtspunt in de problematiek van potentiële hormoonverstoring. Daarom werden de studies op die periode gefocust. In het kader van een onderzoek van de Vlaamse gegevens in de context van een groot Europees programma werden individuele gegevens van achtduizend deelnemers uit een twaalfstal landen verzameld en werden de gehalten van pcb 153 in het navelstrengbloed gemeten. Van elke pasgeborene werd het geboortegewicht geregistreerd. Rekening houdend met een aantal factoren die ook een invloed kunnen hebben op het geboortegewicht, stelt men een lager geboortegewicht vast bij verhoogde gehalten van pcb's in het navelstrengbloed. Als men de gegevens van al die studies samen bekijkt, is dit statistisch gezien betekenisvol. Deze studie is inmiddels gepubliceerd.

Er bestaan ook nog een aantal andere voorbeelden van vergelijkbare bevindingen op basis van Vlaamse en buitenlandse onderzoeken. Zo is er een studie over de metingen van nieuwere stoffen, zoals perfluorverbindingen. Hierover zijn gegevens samengebracht van Vlaamse onderzoeken, de zogenaamde FLEHS-studies, maar ook van een Noorse, een Slovaakse en een Nederlandse studie. Van elk van de deelnemers werden de gehalten van de veel voorkomende perfluorverbindingen PFOS en PFOA gemeten. Die gehalten werden allemaal samen in een gegevensbasis gebracht en het gewicht van de baby's werd nauwkeurig geregistreerd. Bij de gehalten die nu in onze bevolking voorkomen, stellen we een statistisch significant verband vast tussen de gehalten en een verhoogd risico om *small for gestational age* geboren te worden. Het risico om geboren te worden met een te laag geboortegewicht wordt groter als het gehalte aan PFOA toeneemt in het navelstrengbloed. Bij de huidige blootstellingen vinden we deze associaties dus terug, ook in Vlaanderen. Het hormonaal systeem oefent dus een invloed uit op het gewicht.

In Vlaanderen werd ook een studie gewijd aan de aanwezigheid van ftalaten in de urine bij jongeren. Daarbij kon worden vastgesteld dat verhoogde gehalten van specifieke ftalaten het risico op astma vergroten.

Bij een onderzoek naar de seksuele ontwikkeling van Vlaamse jongeren werd er een verband gevonden tussen de aanwezigheid van hormoonverstoringende stoffen, bijvoorbeeld DDE en een aantal pcb's, en een vervroegde puberteitsontwikkeling, vooral bij jongens. Het gaat om

d'autres organes. La période précédant la naissance est également très importante à cet égard.

On s'y intéresse donc particulièrement lorsqu'on étudie les perturbateurs endocriniens potentiels. C'est pourquoi les études ont été axées sur cette période. Dans le cadre d'une étude des données flamandes dans le contexte d'un vaste programme européen, les données individuelles de huit mille participants d'une douzaine de pays ont été collectées et on a mesuré les taux de PCB 153 dans le sang de cordon. On a enregistré le poids à la naissance de chaque nouveau-né. Compte tenu d'un certain nombre de facteurs qui peuvent également avoir une influence sur le poids à la naissance, on constate un poids plus faible à la naissance lorsque les taux de PCB dans le sang de cordon sont plus élevés. Si l'on examine les données de toutes ces études, c'est très significatif d'un point de vue statistique. Cette étude a entre-temps été publiée.

Il y a d'autres exemples de découvertes comparables basées sur des études flamandes et étrangères. Ainsi, il existe une étude sur les mesures de substances plus récentes, comme les composés perfluorés. Nous avons pu réunir à ce sujet des données provenant d'études flamandes, les études FLEHS (programme de biomonitoring humain en Flandre), mais aussi d'une étude norvégienne, d'une étude slovaque et d'une étude néerlandaise. Chez chacun des participants, on a mesuré les taux des composés perfluorés les plus fréquents, le SPFO et l'APFO. On a intégré tous ces taux dans une base de données et on a enregistré avec précision le poids des bébés. Dans les taux que l'on retrouve actuellement dans notre population, on constate une relation statistiquement significative entre les taux et le risque que les nourrissons soient petits pour leur âge gestationnel. Plus le taux de PFOA dans le sang de cordon augmente, plus le risque de naître avec un poids trop faible est élevé. Ce lien est observé avec les expositions actuelles, y compris en Flandre. Le système hormonal exerce donc une influence sur le poids.

En Flandre, une étude a également été consacrée aux phtalates présents dans l'urine chez les jeunes. On a pu constater que des taux élevés de certains phtalates augmentent le risque de développer de l'asthme.

Lors d'une étude portant sur le développement sexuel des jeunes Flamands, on a établi un lien entre la présence de perturbateurs endocriniens, par exemple de certains PCB, et une puberté précoce, surtout chez les garçons. Les variations sont minimes mais elles

kleine versnellingen, maar ze zijn statistisch betekenisvol en waarneembaar in een steekproef van een paar honderd jongeren.

Een Deense studie, waarbij de aanwezige stoffen prenataal bij de moeder werden gemeten, heeft uitgezonden dat er een verband is tussen de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen gedurende de zwangerschap en een vertraagde taalontwikkeling bij de kinderen, vooral meisjes, van vijf à zes jaar.

Een reeks gegevens toont aan dat de huidige concentraties die bij de moeders en de jongeren worden teruggevonden, wel degelijk een weliswaar klein, maar meetbaar effect hebben op verschillende gezondheidsgerelateerde punten.

Er wordt heel wat informatie verzameld bij verschillende studies. De nadruk ligt op het feit dat de periode voor de geboorte belangrijk is. Er is vaak een verband tussen de gehalten die we gedurende die periode meten, en gezondheidseffecten in het latere leven.

Men begint meer inzicht te krijgen in het verband tussen blootstelling voor de geboorte en effecten op latere leeftijd. Zo heeft spreekster meegewerkt aan het Europese OBELIX-project (*OBesogenic Endocrine disrupting chemicals : Linking prenatal eXposure to the development of obesity later in life*). Er werd onderzocht hoe vroege blootstelling tot late effecten leidt. Uit die studie bleek dat epigenetische effecten en *stress pathways* wel degelijk een rol kunnen spelen. Voorts is gebleken dat een aantal van de hormoonverstorende stoffen in staat zijn de genexpressie via epigenetische mechanismen te beïnvloeden en dat die epigenetische veranderingen ook onthouden worden door het organisme, zodat ze permanent zijn. Op die manier kunnen ze de genexpressie en de aanleg van organen blijvend veranderen.

De verzamelde navelstrengbloedstalen werden ook gekarakteriseerd met *high-throughput*-technieken. Niet alleen de blootstelling van het navelstrengbloed aan chemische stoffen, maar ook de genexpressie of de genactiviteit werden gemeten.

Gegevens van stoffen, waaronder hormoonverstorende stoffen, en gegevens over de moeders en de kinderen zijn beschikbaar. De conclusie is dat vroege blootstelling aan een aantal hormoonverstorende stoffen, zelfs op het moment van de geboorte, de genactiviteit verandert. De genen die veranderd waren van activiteit, hadden vooral

sont significatives d'un point de vue statistique et perceptibles dans un échantillon de plusieurs centaines de jeunes.

Une étude danoise, où les substances présentes ont été mesurées en prénatal chez la mère, indique une relation entre l'exposition à des pesticides durant la grossesse et un retard dans le développement du langage chez les enfants, en particulier les filles, de cinq à six ans.

Une série de données montrent que les concentrations actuelles retrouvées chez les mères et les jeunes ont un effet, certes minime mais mesurable, sur diverses caractéristiques liées à la santé.

De nombreuses informations sont rassemblées dans le cadre de plusieurs études. L'accent est mis sur l'importance de la période précédant la naissance. Il y a souvent un lien entre les taux que nous mesurons au cours de cette période et les effets sur la santé qui interviendront dans la vie future.

On commence à avoir un meilleur aperçu de la relation entre l'exposition qui a lieu avant la naissance et les effets qui se manifestent ultérieurement. Ainsi, l'intervenante a collaboré au projet européen OBELIX (*OBesogenic Endocrine disrupting chemicals : Linking prenatal eXposure to the development of obesity later in life*). Il a été étudié comment une exposition précoce mène à des effets tardifs. Il est ressorti de ces études que les effets épigénétiques et les circuits de stress peuvent jouer un rôle. Il est également apparu que certains perturbateurs endocriniens peuvent influencer l'expression génétique par le biais de mécanismes épigénétiques, et que ces modifications épigénétiques sont mémorisées par l'organisme de sorte qu'elles deviennent permanentes. C'est ainsi qu'elles peuvent continuer à modifier l'expression génétique et le développement des organes.

Les échantillons de sang de cordon collectés ont également été caractérisés à l'aide de techniques de criblage à haut débit. Nous n'avons pas seulement mesuré l'exposition du sang de cordon à des substances chimiques mais également l'expression génétique ou l'activité génétique.

Des données relatives à des substances, entre autres les perturbateurs endocriniens, et des données sur les mères et sur les enfants sont disponibles. La conclusion est qu'une exposition précoce à certains perturbateurs endocriniens, même au moment de la naissance, modifie l'activité génétique. Le changement d'activité d'un

te maken met *stress pathways* en metabolisme. Een aantal meetbare veranderingen die heel vroeg in het leven opgetreden zijn, wijzen op functionele veranderingen.

Bij de huidige niveaus van blootstelling kunnen er veranderingen op het vlak van de gezondheid worden waargenomen. Het zijn kleine veranderingen die voor de gemiddelde deelnemer misschien niet onmiddellijk klinisch relevant zijn, maar die wel een klinische impact kunnen hebben bij mensen met een zwakkere constitutie.

De gehalten van hormoonverstorende stoffen in de mens dalen als er beleidsmaatregelen getroffen worden. In 2008 en in 2013 werd het ftalaatgehalte in de urine van jongeren onderzocht. Ingevolge de regelgeving in verband met ftalaten zijn de gehalten in die periode substantieel gedaald, zowel van DEHP als van MnBP.

Hetzelfde kan worden vastgesteld voor de perfluorverbindingen. Bij de vergelijking 2008-2013 zijn de gehalten gedaald voor de stoffen die gelimiteerd zijn, waarvan bijvoorbeeld de productie gestopt is. Bij PFOS is de daling iets groter dan bij PFOA, maar dat laatste zit in veel meer producten. Het is dus ook moeilijker om dat gehalte snel te doen dalen. De efficiëntie van maatregelen kan in elk geval in een vrij korte periode worden opgevolgd.

In Vlaanderen loopt al een aantal jaren een groot biomonitoringprogramma. Met het Steunpunt Milieu en Gezondheid loopt nu het onderzoek van de vierde generatie. Heel wat gegevens werden verzameld, het resultaat van het werk van een groot aantal partners en van een constructieve samenwerking.

Op Europees niveau is een vergelijkbaar programma opgestart. In januari 2017 beslisten 26 landen om samen te werken. Dit project wordt gefinancierd door het Horizon 2020-programma. In 26 landen worden gegevens verzameld over de blootstelling aan een aantal stoffen en over de gezondheidseffecten. Vlaanderen speelt met VITO een belangrijke rol omdat ze verantwoordelijk zijn voor de beleidsvertaling van de gegevens en voor de verwerking van de gegevens van het consortium.

gène était surtout lié aux circuits de stress et au métabolisme. Certains changements mesurables survenus les premières années de la vie sont la manifestation de changements fonctionnels.

Aux niveaux actuels d'exposition, des changements peuvent être observés sur le plan de la santé. Ce sont des changements mineurs qui ne sont peut-être pas pertinents cliniquement lorsqu'il s'agit d'un participant de constitution moyenne, mais qui peuvent avoir un effet clinique sur des personnes dotées d'une constitution plus fragile.

Les taux de perturbateurs endocriniens dans l'organisme humain diminuent lorsque des mesures sont prises sur le plan politique. En 2008 et en 2013, on a examiné la teneur en phtalates des urines de jeunes. Grâce à la réglementation relative aux phtalates, les taux ont substantiellement diminué au cours de cette période, tant en ce qui concerne le phtalate de bis (DEHP) que le Mono-n-butyl-phtalate (MnBP).

On peut faire le même constat pour les composés perfluorés. Lors de la comparaison effectuée en 2008 et en 2013, on a constaté que les taux avaient diminué pour les substances qui avaient fait l'objet d'une limitation, notamment celles dont la production avait été arrêtée. Pour les SPFO (sulfonate de perfluorooctane), la diminution est un peu plus importante que pour l'APFO (acide perfluorooctanique), mais comme on trouve ce dernier dans beaucoup plus de produits, il est plus difficile d'en faire rapidement baisser la concentration. Quoi qu'il en soit, l'efficacité des mesures peut être observée sur une période relativement courte.

En Flandre, un programme de biomonitoring à grande échelle est en cours depuis de nombreuses années. L'étude de la quatrième génération, avec le service d'appui Environnement et Santé, est en cours. De nombreuses données ont été recueillies, résultat du travail d'un grand nombre de partenaires et d'une coopération constructive.

Au niveau européen, un programme similaire a été lancé. En janvier 2017, 26 pays ont décidé de collaborer à ce projet financé par le programme Horizon 2020. Ils rassemblent des données sur l'exposition à certaines substances et sur les effets sur la santé. La Flandre joue avec VITO un rôle considérable car elle est responsable de la traduction politique des données et du traitement des données du consortium.

Er zijn minder gegevens beschikbaar in Wallonië en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dan in Vlaanderen.

Het is belangrijk voor ogen te houden dat de stoffen die in producten aanwezig zijn, in het milieu terecht kunnen komen.

Ze worden uiteindelijk afval, en aangezien er een beleid is om afval te hergebruiken, komen ze dus terug in circulatie. Typisch voor de Belgische situatie is dat een aantal van die activiteiten onder verschillende bevoegdheden ressorteren. Leefmilieu en afval zijn bijvoorbeeld Vlaamse bevoegdheden, terwijl de regelgeving voor consumenten-producten federaal is. Belangrijk is coherentie en een gemeenschappelijke visie.

Bevolkingsstudies moeten worden opgezet om te weten welke stoffen er bij de bevolking aanwezig zijn. De toxiciteitstest van stoffen moet pas gebeuren wanneer er voldoende grote volumes op de markt worden gebracht. Van heel veel stoffen zijn er geen gegevens. Eigenlijk wordt er pas in een vrij laat stadium getest, wanneer de stoffen al op de markt gebracht zijn. Misschien moet die volgorde worden omgekeerd : de stoffen eerst goed testen en de meest veilige stoffen selecteren alvorens ze op de markt te brengen.

b. Gedachtewisseling

Mevrouw Waroux heeft de indruk dat er spijtig genoeg ten minste twee landen zijn in ons land ! Dat lijkt vooral het geval te zijn op het vlak van gezondheid.

Professor Schoeters heeft weinig informatie over Wallonië. Is er geen enkele gesprekspartner in Wallonië of Brussel die hetzelfde werk doet ?

Mevrouw Schoeters legt uit dat er in Wallonië geen vergelijkbaar biomonitoringprogramma bestaat. Er zijn wel punctuele studies. Momenteel wordt er een onderzoek gevoerd door de Universiteit van Luik en het ISSeP (*Institut scientifique de service public*), dat de aanwezigheid van bestrijdings- of gewasbeschermingsmiddelen in de populatie meet. Voor zover ze weet, is er in Wallonië geen overkoepelend initiatief zoals in Vlaanderen.

Mevrouw Turan meent dat we niet altijd even goed beseffen met welke stoffen we in contact komen, wat we eten en hoe we met die producten omgaan. Ze heeft één zaak onthouden, namelijk dat er bij de ontwikkeling van een product op voorhand moet worden nagedacht.

La Wallonie et la Région de Bruxelles-Capitale disposent d'un nombre de données inférieur à celui de la Flandre.

Il faut être bien conscient que toutes les substances présentes dans les produits peuvent se retrouver dans l'environnement.

Elles finissent par devenir des déchets et, compte tenu de la politique de recyclage des déchets, elles reviennent dans le circuit. Le fait que certaines de ces activités relèvent de différentes compétences est propre à la Belgique. L'environnement et les déchets, par exemple, sont des compétences flamandes tandis que la réglementation consommateurs-produits relève du niveau fédéral. Il importe d'avoir une cohérence et une vision commune en la matière.

Il faut procéder à des études sur la population pour savoir quelles substances sont présentes dans l'organisme humain. Le test de toxicité des substances ne doit être effectué que lorsque des quantités suffisamment importantes sont mises sur le marché. Pour un très grand nombre de substances, les données sont inexistantes. En fait, on ne procède à des tests qu'à un stade très avancé, lorsque les substances ont déjà été mises sur le marché. Peut-être cet ordre doit-il être inversé et doit-on d'abord bien tester les substances et sélectionner les plus sûres avant de les mettre sur le marché.

b. Échange de vues

Mme Waroux a l'impression qu'il y a malheureusement au moins deux pays dans notre pays ! Cela semble particulièrement vrai dans le domaine de la santé.

La professeur Schoeters n'a guère d'informations sur la Wallonie. N'y a-t-il aucun interlocuteur, en Wallonie ou à Bruxelles, qui fasse le même travail ?

Mme Schoeters explique qu'il n'y a pas de programme de biomonitoring humain comparable en Wallonie, mais bien des études ponctuelles. L'Université de Liège et l'ISSeP (Institut scientifique de service public) réalisent actuellement une étude qui mesure la présence de pesticides ou produits phytopharmaceutiques dans la population. À sa connaissance, il n'existe, en Wallonie, aucune initiative globale comme en Flandre.

Mme Turan estime que nous ne savons pas toujours avec quelles substances nous sommes en contact, ce que nous mangeons et comment nous nous accommodons à ces produits. Elle a retenu qu'il faut anticiper dans la réflexion lors de l'élaboration d'un produit : la question

De vraag hoe we met afval en milieu moeten omgaan, moet al bij de designfase worden gesteld. Het beleid kan op grond van een aantal wetenschappelijk gevalideerde testen hormoonverstoorders verbieden.

Is er een lijst van wetenschappelijk bewezen hormoonverstoorders, die om gezondheidsredenen best uit circulatie worden genomen ?

Professor Schoeters antwoordt dat één van de problemen is dat de toxiciteitstesten voornamelijk op proefdieren gebeuren. Het duurt lang eer men daarvan de resultaten kent. Er zijn een aantal alternatieve testen, maar de aanvaarding van die alternatieve testen duurt eveneens heel lang.

Er is weinig flexibiliteit om het snel vooruit te laten gaan en dat is jammer. Er is een grotere capaciteit nodig om stoffen snel te kunnen testen. Die is er in principe, maar qua wetgeving ligt het moeilijk. Het proces moet worden versoepeld, zodat het sneller kan verlopen.

Mevrouw Turan wenst terug te komen op het feit dat het wetgevend kader een belemmering vormt. Alles zou soepeler en sneller moeten kunnen verlopen. Wat is er dan eigenlijk nodig ? Het is de bedoeling dat de politiek maatregelen neemt die positief zijn voor onze gezondheid. Welk wetgevend kader is er nodig om de testen te versnellen, los van de financiële middelen die daartoe noodzakelijk zijn ?

Professor Schoeters legt uit dat één van de bottlenecks is dat de testen door de OESO moeten worden goedgekeurd. Er moet worden gestreefd naar een consensus. De alternatieve testen zouden beter of minstens even goed moeten zijn als de proefdiertesten. Wanneer is iets goed en wanneer is het beter ? Daarover bestaat heel wat discussie. Dat alles neemt veel tijd in beslag, terwijl er eigenlijk een aantal panels van snelle testen voorhanden zijn om te beoordelen welke stoffen goed of minder goed zijn. Daarvan wordt in onvoldoende mate gebruik gemaakt en het zou dus zeker sneller kunnen gaan.

De Europese Commissie heeft een indicatieve lijst van hormoonverstoorders opgesteld. Over een aantal stoffen, zoals perfluorverbindingen en sommige ftalaten, bestaat voldoende zekerheid. Voor die stoffen zijn er restricties gekomen. Daarnaast bevat de lijst een groot aantal stoffen waarvan we weten dat ze mechanistisch hormoonverstoring zijn, maar de besluiten betreffende de gegevens in proefdieren of in de mens staan nog ter discussie. Over die stoffen bestaat dus nog niet voldoende zekerheid.

des déchets et de l'environnement doit être posée dès la conception. Le pouvoir politique peut interdire les perturbateurs endocriniens sur la base de tests scientifiquement validés.

Y a-t-il une liste des perturbateurs endocriniens scientifiquement prouvés qu'il conviendrait, pour des raisons de santé, de retirer de la circulation ?

La professeur Schoeters répond qu'un des problèmes tient au fait que les tests de toxicité sont essentiellement effectués sur les animaux. Il faut beaucoup de temps avant de connaître les résultats. Il existe un certain nombre d'autres tests, mais leur acceptation prend autant de temps.

La flexibilité est trop faible pour pouvoir avancer rapidement, ce qui est regrettable. Nous avons besoin de pouvoir tester rapidement les substances. En principe, cette capacité existe, mais la législation complique les choses. Le processus doit être assoupli pour pouvoir gagner en rapidité.

Mme Turan revient sur le fait que le cadre législatif est un obstacle et que tout le processus devrait être plus souple et plus rapide. Quelles mesures sont réellement nécessaires ? L'objectif est de prendre des mesures politiques positives pour notre santé. Quel cadre législatif faut-il établir pour accélérer les tests, indépendamment des moyens financiers nécessaires à cet effet ?

La professeur Schoeters explique qu'un des obstacles réside dans l'obligation de faire approuver les tests par l'OCDE. Il faut s'efforcer de parvenir à un consensus. Les tests alternatifs devraient être meilleurs ou au moins aussi valables que les essais sur les animaux. Quand quelque chose est-il bon et quand est-ce mieux ? Ce sujet est matière à discussion. Tout cela prend beaucoup de temps, alors qu'il existe des panels de tests rapides pour évaluer quelles substances sont bonnes ou moins bonnes. On en fait un usage insuffisant. Le processus pourrait donc certainement être plus rapide.

La Commission européenne a élaboré une liste indicative de perturbateurs endocriniens. Pour certaines substances telles que les composés fluorés et certains phtalates, il est établi avec suffisamment de certitude qu'il s'agit de perturbateurs endocriniens et ces produits ont fait l'objet de restrictions. La liste contient aussi de nombreuses substances dont nous savons qu'elles sont des perturbateurs endocriniens, mais les conclusions relatives aux données recueillies sur l'animal de laboratoire ou l'homme sont encore en discussion. Pour ces substances, la certitude est donc encore insuffisante.

De heer Mahoux vraagt zich af of de bijzondere gevoeligheid in Vlaanderen voor hormoonverstoorders te maken heeft met de nabijheid van de Noordzee, de grotere bevolkingsdichtheid, de houding van de Vlaamse bevolking die anders is dan in de rest van het land of het feit dat de financiering afhangt van de Vlaamse Gemeenschap. Het zou toch interessant zijn te weten of de Vlaamse bevolking gevoeliger is voor hormoonverstoorders dan de rest van het land.

Er was sprake van een verandering in het geboortegewicht. Hoe vergelijkt men de geboortegewichten, bij hoeveel baby's? Men weet dat een zwangerschap die langer duurt een invloed kan hebben op het gewicht. Spreker is heel geïnteresseerd in de werking van hormoonverstoorders. Het is een gevoelig onderwerp en men moet meer precieze informatie hebben om niet blootgesteld te worden aan kritiek. Zou het mogelijk zijn bijkomende informatie te geven over de gegrondheid van de factor gewicht?

Spreker heeft een aantal artikelen gelezen over gynaecomastie, het tot ontwikkeling komen van de borstklier bij jongen of man. Stelt men dit fenomeen ook vast bij meisjes?

Epigenetica kwam ook aan bod. Welke epigenetische verschijnselen kwamen naar voren in het onderzoek en in de Europese studie? De veranderingen van de genen lijken inderdaad heel onrustwekkend.

Er zouden naar het schijnt een vijftiental hormoonverstoorders zijn. Zijn de doseringen specifiek voor elke stof? Of werden de substanties die een hormoonverstorend effect lijken te hebben, samengevoegd om een algemene analyse te maken?

Enkele jaren geleden werd in ons land een wet goedgekeurd voor de oprichting van een instituut voor genomisch onderzoek als alternatief voor testen op dieren, met als doel het aantal dierproeven te verminderen, enerzijds, en nauwkeuriger testen te kunnen uitvoeren voor het bepalen van de toxiciteit of de onschadelijkheid, anderzijds. Hoe staat het met de oprichting van dit instituut, aangezien de wet niet werd toegepast?

M. Mahoux se demande s'il y aurait, en Flandre, une sensibilité particulière aux perturbateurs endocriniens due à la proximité de la mer du Nord, à la densité plus importante de la population ou à un comportement différent de la population flamande par rapport au reste du pays. Le financement relevant de la Communauté flamande, ce sont les utilisateurs flamands qui sont concernés. Il serait toutefois intéressant, puisque le travail portait sur la population flamande, de voir si cette population présente une réceptivité particulière aux perturbateurs endocriniens par rapport au reste du pays.

Par ailleurs, on a fait état de variations de poids à la naissance. Comment compare-t-on les variations de poids, sur quelles quantités? On sait qu'une grossesse prolongée peut déterminer des modifications de poids par rapport à une grossesse de moins longue durée. L'intervenant est particulièrement sensible à l'action des perturbateurs endocriniens. C'est la raison pour laquelle il faut avoir des informations très précises de façon à éviter la critique sur des biais. Serait-il possible de communiquer des informations complémentaires sur la pertinence du paramètre poids?

L'intervenant a lu un certain nombre d'informations sur la gynécomastie, hypertrophie des seins chez le garçon ou l'homme. Constate-t-on le même phénomène chez les jeunes filles?

Il a été question d'épigénétique. Quels phénomènes épigénétiques ont été mis en évidence dans l'étude et dans l'étude européenne? Les modifications relatives aux gènes paraissent en effet très inquiétantes.

Par ailleurs, il semblerait qu'il y ait une quinzaine de perturbateurs endocriniens. Les dosages sont-ils effectués par rapport à chaque substance? Ou est-ce que les substances qui semblaient avoir un effet de perturbateur endocrinien ont été globalisées pour procéder à une analyse générale?

Enfin, voici quelques années, notre pays a adopté une loi créant un Institut de génomique qui représentait une alternative à l'expérimentation animale. Il s'agissait, d'une part, de réduire l'expérimentation animale et, d'autre part, d'améliorer la performance des tests réalisés dans le cadre de la démarche génomique par rapport à l'expérimentation animale, sur le plan de la détection de la toxicité ou de l'innocuité. Qu'en est-il de la création de cet Institut, puisque cette loi n'a pas trouvé d'application?

Zou het niet beter zijn de wetsbepalingen concreet toe te passen in plaats van opnieuw een wet goed te keuren om een instelling te creëren die al bij wet in het leven is geroepen ?

Professor Schoeters antwoordt dat Vlaanderen een zeer dichtbevolkte regio is met veel verkeer en een grote chemische industrie, onder meer in de Gentse Kanaalzone en de haven van Antwerpen. Die realiteit geeft aanleiding tot bezorgdheid. De problematiek is herhaaldelijk in de pers ter sprake gekomen. Daarom bestaat er bij de bevolking een zekere sensibilisering. Er bestaat op dat vlak een verschil tussen Vlaanderen en Wallonië, wat uiteraard niet betekent dat er in Wallonië geen specifieke aandachtspunten zijn.

Er zijn verschillende parameters die het geboortegewicht kunnen beïnvloeden, zoals vroeggeboorte of een langere zwangerschap. Op die aspecten werd niet ingegaan, maar ze werden uitvoerig belicht in de publicatie. Daarbij werd zo goed mogelijk rekening gehouden met parameters zoals de zwangerschapsduur en de gewichtstoename van de moeder.

Het verhoogde gehalte aan pcb 153 in het navelstrengbloed wordt geassocieerd met een vrij substantiële vermindering van het geboortegewicht. Die vermindering is bijna vergelijkbaar met het effect van roken tijdens de zwangerschap.

De puberteitsontwikkeling werd gemeten op basis van de individuele medische gegevens van de jongeren, die ons door de centra voor leerlingenbegeleiding (CLB) ter beschikking werden gesteld.

De heer Mahoux verduidelijkt dat gynaecomastie iets anders is dan te vroege puberteit. Gynaecomastie is een afwijking die zich voordoet tijdens de puberteit of later.

Te vroege puberteit kan op natuurlijke wijze ontstaan, al dan niet met gynaecomastie. Vandaar de vraag of men dit verschijnsel in het kader van een vroege puberteit ook kan vaststellen bij jonge meisjes.

Professor Schoeters kan de vraag niet onmiddellijk beantwoorden.

De gegevens zijn afkomstig uit de medische dossiers van de jongeren. Er werden weliswaar bepaalde verbanden gelegd, maar het probleem waarnaar verwezen wordt, werd niet uitgediept.

Il vaudrait mieux appliquer la loi existante, plutôt que d'adopter une nouvelle loi créant un instrument déjà prévu.

La professeur Schoeters répond que la Flandre est une région densément peuplée ; il y a beaucoup de trafic et de nombreuses industries chimiques, notamment dans la zone du canal, à Gand, et dans le port d'Anvers. Cette réalité suscite des inquiétudes. La question a été soulevée à plusieurs reprises dans la presse. Par conséquent, une certaine prise de conscience s'est opérée dans la population. La situation n'est à cet égard pas la même en Flandre qu'en Wallonie, ce qui ne signifie évidemment pas qu'aucun sujet spécifique ne retienne l'attention en Wallonie.

Différents paramètres peuvent influencer sur le poids à la naissance, comme la naissance prématurée ou une gestation prolongée. Ces aspects n'ont pas été abordés, mais ils ont été largement développés dans la publication. Des paramètres tels que la durée de la grossesse et la prise de poids de la mère ont, autant que possible, été pris en compte.

Le taux élevé de PCB 153 dans le sang du cordon ombilical est associé à une réduction relativement importante du poids à la naissance. Cette réduction est presque comparable à l'effet du tabagisme pendant la grossesse.

Le développement pubertaire a été mesuré sur la base des données médicales individuelles des jeunes, qui ont été mis à notre disposition par les centres PMS flamands.

M. Mahoux précise que la gynécomastie n'est pas tout à fait la même chose que la puberté précoce. La gynécomastie est un signe d'anomalie au moment de la puberté ou plus tard.

On peut avoir un problème de puberté précoce, développé de manière naturelle, ou un problème de puberté précoce avec gynécomastie. C'est la raison pour laquelle la question a été posée de savoir si l'on pouvait également constater ce phénomène chez les jeunes filles, y compris dans le cadre d'une puberté précoce.

La professeur Schoeters ne peut pas répondre immédiatement à cette question.

Les données proviennent des dossiers médicaux des jeunes. Il est vrai que certains liens ont été établis, mais le problème qui a été évoqué n'a pas été approfondi.

Op de vraag met betrekking tot specifieke epigenetische effecten kan spreekster antwoorden dat we hier te maken hebben met exploratief onderzoek dat nog volop aan de gang is. Er werden inmiddels wel een aantal epigenetische veranderingen vastgesteld, die vooral te maken hebben met verschillen in de methylering van genen die betrokken zijn bij een aantal metabole processen en *stress pathways*. Bij een vervolgstudie werden stalen genomen van dezelfde kinderen op een latere leeftijd. Momenteel onderzoeken we in welke mate de epigenetische merktekens die aanwezig waren bij de geboorte, bewaard blijven.

Bestuderen we individuele stoffen of mengsels? Op dat vlak zijn er onderzoeken aan de gang, maar de statistische verwerking van de resultaten is vrij ingewikkeld. Zo moeten we ons onder meer afvragen of we stoffen met een gelijkwaardige werking moeten optellen. Er kunnen een aantal statistische technieken worden toegepast, maar op dit ogenblik meten we nog per stof en hebben we nog geen rekening gehouden met mengsels.

Mevrouw Thibaut is onder de indruk van het feit dat Vlaanderen al vijftien jaar aan biomonitoring doet. Maakt Vlaanderen op dat vlak deel uit van de verlichte landen en heeft het daaruit best practices kunnen afleiden? Bestaat er een bescherming voor zwangere vrouwen? Werd er in Vlaanderen een bijzondere etikettering ingevoerd? Vormen die vijftien jaar kennis de basis voor het opstellen van specifieke aanbevelingen?

Het wetenschappelijk aspect van het probleem werd besproken. Het probleem van de hormoonverstoorders is een transversale aangelegenheid. Werden er ontmoetingen georganiseerd over dit thema, zoals bij het IPCC voor het klimaat?

Wat hernieuwbare energie betreft, werd gesproken over afvalrecyclage en de moeilijkheid om substanties in gewijzigde plastic te detecteren. Zijn de Europese normen voldoende, of past Vlaanderen striktere normen toe?

Welke concrete maatregelen werden er op grond van de wetenschappelijke resultaten genomen?

Professor Schoeters legt uit dat men zich niet hoeft beperkt tot het verzamelen van gegevens over de blootstelling van de bevolking en over de relatie tussen blootstelling en gezondheid. Samen met de beleidsmakers in Vlaanderen wordt nagegaan welke conclusies uit de gegevens kunnen worden getrokken en welke de mogelijke beleidsopties zijn. Het duurt een tijd voor

Concernant les effets épigénétiques spécifiques, l'intervenante répond que la recherche exploratoire est toujours en cours. Un certain nombre de changements épigénétiques ont bien été constatés, principalement liés à des différences dans la méthylation des gènes impliqués dans certains processus métaboliques et voies de stress. Dans le cadre d'une étude de suivi, des échantillons ont été prélevés sur les mêmes enfants à un âge plus avancé. On examine actuellement dans quelle mesure les marques épigénétiques présentes à la naissance ont été conservées.

Les substances identifiées sont-elles étudiées individuellement ou en mélanges? Des recherches sont en cours dans ce domaine, mais l'analyse statistique des résultats est assez compliquée. Nous devons notamment nous demander s'il y a lieu de cumuler des substances ayant une action similaire. Un certain nombre de techniques statistiques peuvent être utilisées, mais à l'heure actuelle, les mesures sont encore effectuées par substance; les mélanges n'ont pas encore été pris en compte.

Mme Thibaut a été impressionnée par le fait que la Flandre faisait du biomonitoring humain depuis quinze ans. La Flandre fait-elle partie des pays éclairés et a-t-elle déduit des bonnes pratiques de ce biomonitoring? Existe-t-il une protection des femmes enceintes? Un étiquetage particulier a-t-il été instauré en Flandre? Ces quinze années d'expérience ont-elles donné lieu à l'élaboration de recommandations spécifiques?

L'aspect scientifique de la question a été évoqué. Les perturbateurs endocriniens étant une matière transversale, des rencontres sont-elles organisées entre collègues dans le cadre d'une plate-forme réunissant des experts, comme le GIEC pour le climat?

En ce qui concerne l'économie circulaire, on a parlé du recyclage des déchets et de la difficulté à retrouver ces substances dans le plastique modifié. Les normes européennes sont-elles suffisantes, ou la Flandre applique-t-elle des normes plus strictes?

Quelles actions ont-elles été entreprises sur le terrain sur la base des résultats scientifiques obtenus?

La professeur Schoeters explique qu'on ne se limite pas à la collecte de données sur l'exposition de la population et sur la relation entre l'exposition et la santé. On examine, avec les décideurs en Flandre, quelles conclusions peuvent être tirées des données et quelles sont les options politiques possibles. Il faut un certain temps pour obtenir les résultats et on passe ensuite à

we de resultaten hebben en dan gaan we naar een soort faseplan of actieplan. Als gevolg van de biomonitoringstudies is er een actieplan gekomen om oudere pesticiden met hormoonverstorende werking op te halen. OVAM (Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij) heeft daartoe een plan opgesteld. De studies hebben ook uitgewezen dat verbranding in open lucht moet worden tegengegaan. De wetenschappers overleggen met beleidsmakers over dergelijke problemen en bieden hun studieresultaten aan om beleidsacties te ondersteunen.

Wat de recycling van afval betreft, is het belangrijk, zeker voor schadelijke chemische stoffen, dat het recyclingproces goed wordt opgevolgd en dat we dezelfde regelgeving hanteren voor nieuwe als voor hergebruikte producten. Op dat gebied is er nog werk aan de winkel.

Mevrouw Thibaut zou inzage willen krijgen in het actieplan dat in Vlaanderen op poten werd gezet, om het te kunnen bestuderen.

Mevrouw Franssen vraagt zich af of de andere Gewesten eveneens aan biomonitoring doen. Het radon gehalte ligt in Wallonië veel hoger. Elk Gewest heeft dus zijn hotspots om op te volgen.

Een eerste vraag gaat over de versnelde puberteitsontwikkeling. Gaat het in dat geval over een puberteit die bijvoorbeeld twee jaar eerder begint? Of zijn er al signalen in de kleuterleeftijd? We weten dat bepaalde kleuters bijvoorbeeld een versnelde puberteitsontwikkeling doormaken ten gevolge van een tumor in de hersenen. Komen kinderen dus één of twee jaar vroeger in de puberteit, of vijf of zes jaar?

Een tweede vraag gaat over de epigenetica, die zich razendsnel ontwikkelt. Er werd verteld dat genen voor een stuk worden « herschreven » zodat ze niet meer op een normale manier functioneren. Staat de epigenetica al zo ver dat ze genen op een bioactieve manier opnieuw naar de juiste toestand kan « herschrijven »?

Professor Schoeters legt uit dat men in verband met de puberteitsontwikkeling op populatieniveau, dat wil zeggen wanneer we alle gegevens van alle jongeren samennemen, een significante verschuiving ziet, een versnelling die verband houdt met bepaalde stoffen met een hormoonverstorende werking. Op het niveau van het individu is de verschuiving maar heel klein en klinisch niet relevant. Het gaat niet over verschuivingen van één of twee jaar. Het gaat over kleinere verschuivingen, die echter op populatieniveau wel meetbaar zijn. We kunnen

une sorte de phasage ou plan d'action. À la suite des études de biomonitoring, la Société publique flamande de gestion des déchets (OVAM) a établi un plan d'action pour faire le relevé des anciens pesticides ayant des effets perturbateurs endocriniens. Les études ont également montré que l'incinération à l'air libre doit être évitée. Les scientifiques se concertent avec les décideurs politiques au sujet de ces problèmes et offrent leurs résultats pour soutenir leurs initiatives.

Quant au recyclage des déchets, il importe, en particulier pour les produits chimiques nocifs, de suivre correctement le processus de recyclage et d'appliquer les mêmes règles pour les nouveaux produits que pour les produits recyclés. Dans ce domaine, il reste du pain sur la planche.

Mme Thibaut aimerait avoir accès au plan d'action qui a été mis sur pied en Flandre, afin de l'examiner de manière plus approfondie.

Mme Franssen se demande si les autres Régions pratiquent aussi le biomonitoring. Le taux de radon est beaucoup plus élevé en Wallonie. Chaque Région a ses problèmes.

La première question concerne la puberté précoce. S'agit-il d'une puberté qui commence, par exemple, deux ans plus tôt ou y a-t-il des signaux dès l'école maternelle? Nous savons que certains enfants, par exemple, connaissent une puberté précoce en raison d'une tumeur au cerveau. Les enfants entrent-ils dans la puberté avec un ou deux ans d'avance ou bien cette avance est-elle de cinq ou six ans?

La deuxième question porte sur l'épigénétique, qui se développe à la rapidité de l'éclair. Il a été dit que les gènes sont partiellement « réécrits », de sorte qu'ils ne fonctionnent plus normalement. L'épigénétique en est-elle déjà au stade de pouvoir, de manière bioactive, remettre les gènes dans leur état initial?

La professeur Schoeters explique que, concernant le développement pubertaire, on constate, au niveau de la population, c'est-à-dire quand on réunit les données de l'ensemble des jeunes, un changement important, une accélération liée à certaines substances ayant des effets perturbateurs endocriniens. À l'échelon individuel, le changement est très faible et n'est pas cliniquement significatif: ce n'est pas un an ou deux, mais moins. La tendance est toutefois mesurable au niveau de la population. Nous pouvons donc nous demander si le fait que

ons dan afvragen of het een goede trend is dat de puberteit iets vroeger begint. Alle jongeren zullen uiteindelijk wel volwassen worden, maar zo'n verschuiving heeft ook sociale en maatschappelijke consequenties. Hoe erg vinden we dat? Daar moeten we over nadenken. Over gegevens bij jonge kinderen beschikken we niet.

Wat de epigenetica betreft, een echte « herschrijving » is het niet. Epigenetica regelt of genen tot expressie worden gebracht of niet. Er zijn inderdaad nu studies aan de gang om te onderzoeken of sommige veranderingen die optreden, via bepaalde diëten omkeerbaar zijn. Op het ogenblik bestaat daar, volgens spreekster, nog niet echt uitsluitend over, maar die paden worden wel bewandeld.

Mevrouw Waroux heeft gehoord dat zesentwintig Europese landen drie maanden geleden met een onderzoek zijn gestart. Maakt België deel uit van die zesentwintig landen?

Wat de verpakkingen betreft, horen we veel over het risico dat verbonden is aan plastic en gerecycleerd karton, maar er is ook de inkt die via de verpakking in de voeding terecht komt.

Professor Schoeters bevestigt dat België inderdaad bij het project HBM4EU (1) betrokken is (<https://www.hbm4eu.eu>). De zesentwintig Europese landen zijn eigenlijk de aandeelhouders van het project, en zowel België als Vlaanderen zijn in het initiatief vertegenwoordigd. Er nemen zeker groepen vanuit Vlaanderen, maar ook vanuit Wallonië deel aan het initiatief.

Mevrouw Waroux vraagt zich af of de stoffen eerder via plastic, gerecycleerd karton of inkt in de voeding terechtkomen. Naar het schijnt komen die stoffen terecht in deegwaren.

Professor Schoeters kan niet meteen zeggen in welke mate inkt makkelijker loskomt van plastic dan van karton. Materiaaldeskundigen kunnen die vraag beter beantwoorden. Wel weten we dat bijvoorbeeld kassiers, die met kassaticketjes werken, hogere gehalten aan bepaalde endocriene verstoorders in hun lichaam hebben. Het is dus wel mogelijk dat er via die weg stoffen worden opgenomen. Maar spreekster weet niet of plastic dan wel karton veiliger is.

la puberté commence un peu plus tôt est positif. Tous les jeunes finiront par devenir adultes, mais un tel changement a aussi des implications sociales et sociétales. Quelle est la gravité du phénomène? Il faut réfléchir à la question. L'intervenante ne dispose pas de données concernant les jeunes enfants.

Quant à l'épigénétique, ce n'est pas vraiment une « réécriture ». L'épigénétique détermine si les gènes sont ou non exprimés. Des études sont effectivement en cours pour examiner si les changements qui se produisent sont réversibles moyennant certains régimes. Il n'y a pas encore de réponse définitive, mais cette piste est bien explorée.

Mme Waroux a entendu qu'en Europe, vingt-six pays avaient lancé une étude voici trois mois. La Belgique fait-elle partie de ces vingt-six pays?

En matière d'emballages, on entend parler de plusieurs risques liés au plastique, aux cartons recyclés mais aussi au transfert de l'encre sur les aliments à travers l'emballage.

La professeur Schoeters confirme que la Belgique est en effet impliquée dans le projet HBM4EU (1) (<https://www.hbm4eu.eu>). Les vingt-six pays européens sont en fait les actionnaires du projet, et tant la Belgique que la Flandre sont représentées. Des groupes flamands prennent certainement part à cette initiative, mais aussi des groupes wallons.

Mme Waroux se demande si les matières transférées le sont davantage à partir du plastique, du carton recyclé ou de l'encre qui se retrouve sur les aliments – il paraît que cela arrive avec les pâtes?

La professeur Schoeters ne peut pas dire immédiatement si l'encre se détache plus facilement du plastique que du carton. Un expert en matériaux serait mieux à même de répondre à cette question. Nous savons que, par exemple, les caissiers(ères) qui utilisent des tickets de caisse ont un niveau plus élevé de certains perturbateurs endocriniens dans leur organisme. Il est donc possible que des substances soient absorbées par ce biais, mais l'intervenante ignore si le support le plus sûr est le plastique ou le carton.

(1) <https://ec.europa.eu/research/conferences/2016/hbm4eu/index.cfm>.

(1) <https://ec.europa.eu/research/conferences/2016/hbm4eu/index.cfm>.

2. Prof. dr. Jan Tytgat, gewoon hoogleraar toxicologie en hoofd van het Laboratorium voor Toxicologie en Farmacologie, KU Leuven

a. Uiteenzetting door de heer Jan Tytgat

Professor Tytgat stelt dat hij niet zal terugkomen op de definitie van hormoonverstorende stoffen en hun gevolgen op het menselijk lichaam. In zijn hoedanigheid van toxicoloog wenst hij een referentiekader mee te delen. Dat komt voor hormoonverstorende stoffen neer op een risico-evaluatie. Daarin zijn een aantal facetten heel belangrijk zowel voor de wetenschappers als voor het beleid en de regelgeving.

Om dit referentiekader te schetsen, wenst professor Tytgat kort toe te lichten wat toxiciteit is en hoe toxicologen tegenover potentieel giftige stoffen staan. In een tweede fase zal hij het verschil tussen toxische stoffen en hormoonverstorende stoffen verduidelijken, in het bijzonder de verschillen inzake risico-evaluatie. Spreker zal eveneens enkele concrete voorbeelden geven van de aanpak in Amerika, waar al heel concrete projecten lopen die misschien als inspiratiebron voor België kunnen dienen.

Toxiciteit is de eigenschap van een stof om in een organisme iets nadelig te beïnvloeden. Heel belangrijk is het onderscheid tussen acute en chronische toxiciteit. In het kader van de hormoonverstorende stoffen gaat het om chronische toxiciteit. Voorbeelden van acute toxiciteit zijn een overdosis heroïne of alcohol die binnen enkele uren de dood veroorzaakt. Het prototype van acute toxiciteit is een eenmalige blootstelling waarbij vrij snel een zeer nadelig effect optreedt. Dat is in deze context niet van toepassing. Chronische toxiciteit gaat meestal over herhaalde opnames van kleine hoeveelheden, wat het geval is bij hormoonverstorende stoffen zoals pesticiden, weekmakers enzovoort.

Dat onderscheid is noodzakelijk omdat ons lichaam op verschillende manieren reageert op een eerste, een tweede of een herhaalde blootstelling. Gewenning en tolerantie spelen daarin mee.

In de literatuur over acute toxiciteit spreken wetenschappers altijd over de giftigheid van een stof in bewoordingen als « lethale dosis 50 ». Dat is de hoeveelheid die nodig is om bij honderd proefdieren de dood van vijftig van de bestudeerde dieren te veroorzaken. Als het gaat over stoffen die toxisch zijn via de ademhaling, dan spreekt men over « lethale concentratie 50 ».

2. M. Jan Tytgat, professeur ordinaire de toxicologie et chef du Laboratoire de toxicologie et de pharmacologie, KU Leuven

a. Exposé de M. Jan Tytgat

Le professeur Tytgat précise qu'il ne reviendra pas sur la définition des perturbateurs endocriniens et leurs effets sur l'organisme humain. En sa qualité de toxicologue, il souhaite exposer un cadre de référence, ce qui, pour les perturbateurs endocriniens, revient à une évaluation des risques. Certains aspects sont primordiaux tant pour les scientifiques que pour le politique et la réglementation.

Pour brosser ce cadre de référence, le professeur Tytgat exposera la notion générale de toxicité et la position des toxicologues face à des substances potentiellement nocives. Dans un deuxième temps, il fera la différence entre substances toxiques et perturbateurs endocriniens, en particulier au niveau de l'évaluation des risques. Enfin, il présentera quelques exemples concrets de l'approche développée en Amérique ; les projets qui y sont menés pourraient servir d'inspiration à la Belgique.

La toxicité est la propriété d'une substance de produire un effet négatif sur l'organisme. La distinction entre toxicité aiguë et toxicité chronique est capitale. Dans le cas des perturbateurs endocriniens, il est question de toxicité chronique. Les prototypes de toxicité aiguë sont les surdoses d'héroïne ou d'alcool qui peuvent entraîner la mort en quelques heures ; il est alors question d'une exposition unique suivie à bref délai d'un effet très dommageable. Ce n'est pas ce dont il s'agit dans notre contexte : la toxicité chronique concerne généralement des absorptions répétées de petites quantités, notamment de perturbateurs endocriniens comme les pesticides ou les plastifiants.

Cette distinction est nécessaire parce que notre corps réagit de manière différente à une première, une deuxième ou une énième exposition. L'accoutumance et la tolérance jouent un rôle.

La littérature scientifique de la toxicité aiguë jauge toujours la nocivité d'une substance en des termes tels que « dose létale médiane » ou « dose létale 50 », autrement dit la quantité causant la mort de 50 % des animaux étudiés. S'il s'agit de l'inhalation de substances toxiques, on parlera de « concentration létale 50 ».

De lethale dosis of concentratie is niet van toepassing op de hormoonverstorende stoffen. Bij acute toxiciteit telt de dosis. De dosis is heilig. Water is even toxisch als het meest giftige botulinetoxine. Het volstaat om twintig liter water per dag te drinken om ervan te sterven.

Voor het onderwerp van vandaag is de chronische toxiciteit veel belangrijker. De herhaalde blootstelling aan kleine hoeveelheden, zoals bij de hormoonverstoorders, kan aanleiding geven tot een mutagene werking, een schade aan het genetische materiaal. Ze kan ook teratogeen zijn, dat wil zeggen schade aan de foetus veroorzaken. Ze kan carcinogeen of kankerverwekkend zijn, of ze kan effecten hebben op de reproductiviteit en dus in het algemeen endocriene, hormonale effecten teweegbrengen.

Het is niet gemakkelijk de hormoonverstoorders te beoordelen in het referentiekader dat professor Tytgat vandaag wil schetsen. Waarom niet? Hormoonverstoorders zijn een noodzakelijk kwaad geworden. We worden er constant aan blootgesteld en helaas aan meer dan één. Bij drugsgebruik kan een toxicoloog een duidelijk causaal verband vaststellen tussen de drug en het overlijden. Bij hormoonverstorende stoffen zijn verschillende scenario's mogelijk. Vaak worden mensen niet alleen aan ftalaten blootgesteld, maar ook aan sporen van dioxines en pesticiden. Het is een amalgaam. Die cocktail maakt het voor wetenschappers niet gemakkelijk, want er kunnen verschillende effecten optreden. Een mogelijk effect is een « $2 + 2 = 4$ -effect », een additief effect. Als twee pesticiden volgens eenzelfde mechanisme werken, kan men de nadelige effecten optellen. Maar er bestaan ook voorbeelden in de wetenschap van synergisme. Daarbij is $2 + 2$ gelijk aan 5. Het beste voorbeeld daarvan is alcohol in combinatie met een aantal hypnotica. Dat effect bestaat ook voor andere stoffen, *idem dito* voor chronische blootstelling. Voorts is er sprake van potentiëring, wanneer de blootstelling aan één hormoonverstorende stof geen invloed heeft, maar in aanwezigheid van een andere stof, een « $0 + 2 = 5$ -effect » heeft. Gelukkig kan er ook, al bevroeden we het soms niet, antagonisme optreden. Dat gebeurt wanneer, bij de blootstelling aan verschillende chemicaliën, de ene stof het eventuele negatieve effect van de andere neutraliseert. Het is als het ware een soort natuurlijk antidotum.

Het lexicon van een toxicoloog is het ADME-principe. ADME staat voor : absorptie, distributie, metabolisatie en excretie. De metabolisatie is een domein dat nog altijd evolueert. Men beseft steeds meer dat de ene mens de andere niet is. Mevrouw Schoeters heeft er al naar verwezen. Men kan een biologisch paspoort opstellen

La dose ou la concentration létale ne s'applique pas aux perturbateurs endocriniens. Dans le contexte de la toxicité aiguë, c'est la sacro-sainte dose qui compte. L'eau est aussi toxique que la toxine botulique la plus virulente : il suffit de boire quotidiennement vingt litres d'eau pour mourir.

Pour le thème d'aujourd'hui, la toxicité chronique est bien plus cruciale. L'exposition répétée à de faibles quantités, de perturbateurs endocriniens par exemple, peut avoir des effets mutagènes, c'est-à-dire endommager le matériel génétique. Elle peut aussi être tératogène, c'est-à-dire porter préjudice au fœtus. Elle peut également être cancérigène, ou encore avoir des répercussions sur la reproduction et ainsi occasionner des effets sur le système endocrinien global.

Dans le cadre défini par le professeur Tytgat, évaluer les perturbateurs endocriniens n'est pas facile. Pourquoi? Les perturbateurs endocriniens sont devenus un mal nécessaire. Nous y sommes sans cesse exposés, et hélas à plus d'un. En cas de consommation de drogue, le toxicologue peut établir un lien clair de cause à effet entre la drogue et le décès. En ce qui concerne les perturbateurs endocriniens, plusieurs scénarios sont possibles. Nous sommes souvent exposés non seulement à des phthalates, mais aussi à des traces de dioxines et de pesticides. Cet amalgame, ce cocktail complique la tâche des scientifiques, car différents effets peuvent se manifester. Une possibilité est « $2 + 2 = 4$ », un effet additif : si deux pesticides ont le même mécanisme d'action, leurs effets nocifs s'additionneront. Mais la science connaît aussi des exemples de synergisme, où $2 + 2$ devient 5, en particulier lorsque l'alcool est combiné avec certains hypnotiques ; cet effet s'observe aussi pour d'autres substances, et également en cas d'exposition chronique. Par ailleurs, on parle de potentialisation lorsque l'exposition à un perturbateur endocrinien isolé est inopérante, mais produit un effet « $0 + 2 = 5$ » en présence d'autres substances. Heureusement, on rencontre aussi, même si nous ne nous en rendons pas toujours compte, des cas d'antagonisme : lors d'une exposition à différents produits chimiques, l'un, tel un antidote naturel, neutralise les effets nuisibles d'un autre.

Les toxicologues suivent le principe ADME (absorption, distribution, métabolisme et excrétion). Le domaine de la métabolisation est encore en évolution. De plus en plus, nous nous apercevons qu'un être humain n'est pas l'autre, comme l'a déjà indiqué Mme Schoeters. Un passeport biologique montrera que la génétique diffère

waaruit blijkt dat de genetica van elke mens verschilt, zeker met betrekking tot metaboliserende afweermechanismen. Dat fenomeen is gekend voor bijvoorbeeld alcohol – de ene persoon kan sneller alcohol afbreken dan de andere – of voor geneesmiddelen. Het geldt ook voor hormoonverstorende stoffen.

Het lichaam probeert altijd stoffen te ontgiften, maar dat kan een negatief effect hebben. Door een ontgiftiging, een fase 1-metabolisatie in de lever, kan desgevallend een toxicatiereactie tot stand komen, waardoor een groter probleem ontstaat dan door de moedermolecule. Het beste voorbeeld zijn de polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), die bijvoorbeeld aan roet kleven van zwartgeblakerd barbecuevlees. De PAK's zelf zijn niet het probleem, maar door een toxicatiereactie ontstaat een metaboliet, epoxide, dat kankerverwekkend is. Het ene individu is dus vatbaarder voor hormoonverstoring dan het andere wegens de verschillende metaboliserende capaciteiten. Dat heeft ook als gevolg dat men in een bestudeerde populatie gevoelige mensen en resistente mensen kan aantreffen. In een populatie reageert niet iedereen op eenzelfde manier.

Er kan ook een zogenaamd storage- of accumulatie-effect optreden. Sommige hormoonverstorende stoffen kunnen naargelang van hun fysicochemische eigenschappen lipofiel zijn. Dat wil zeggen dat ze een grote neiging hebben om in ons vetweefsel, inclusief de hersenen, te accumuleren. Ook in de omgeving is er biomagnificatie : de concentratie van een polluerende stof kan steeds sterker worden in de voedselketen. Door bijvoorbeeld vis te eten, kunnen we veel te veel metalen of pesticiden binnenkrijgen.

Als men studies die uitgevoerd zijn op proefdieren, wilt correleren met de risico-evaluaties voor de mens, moet men rekening houden met de speciesafhankelijkheid.

Men mag dat verschil ook niet overdrijven. Het is geen verschil als dag en nacht, maar er zijn verschillen. Effecten die uit onderzoek op bijvoorbeeld knaagdieren zijn gebleken, kunnen verschillen van effecten op de mens. Men moet dus altijd voorzichtig zijn met de extrapolatie.

Met betrekking tot het referentiekader wordt professor Tytgat geregeld gevraagd een risico-evaluatie te maken van een stof die in onze omgeving is vrijgekomen, bijvoorbeeld bij een ramp of een brand.

Een risico-evaluatie is essentieel en bestaat uit drie facetten. Ten eerste moet men weten wat het risico is. Een risico kan een ongewenst gevolg zijn van een

selon l'individu, notamment quant aux mécanismes de défense de métabolisation. Ce phénomène, connu pour l'alcool – une personne décomposera l'alcool plus vite qu'une autre – et pour les médicaments, vaut aussi pour les perturbateurs endocriniens.

L'organisme essaie toujours de détoxifier les substances, mais l'effet peut être défavorable. Une détoxification, métabolisation hépatique de première phase, peut engendrer une réaction de toxification plus dangereuse que la molécule initiale. La meilleure illustration est fournie par les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), qui s'agglutinent par exemple à la viande de barbecue carbonisée ; les HAP ne sont pas un problème en soi, mais une réaction de toxification produit un métabolite cancérigène, l'époxyde. Ainsi, si un individu est plus sensible aux perturbateurs endocriniens qu'un autre, cela s'explique par leurs capacités différentes de métabolisation. Par conséquent, le chercheur rencontrera dans une population des personnes plus sensibles et d'autres plus résistantes.

Un effet de stockage ou d'accumulation peut également se produire. Certains perturbateurs endocriniens, en raison de leurs propriétés physicochimiques, sont lipophiles, c'est-à-dire qu'ils ont tendance à s'accumuler dans nos tissus adipeux, y compris le cerveau. Citons aussi la biomagnification : la concentration d'un polluant peut augmenter au fur et à mesure de la chaîne alimentaire. En mangeant du poisson, nous risquons d'ingérer de trop fortes doses de métaux ou de pesticides.

Lorsqu'on tente de relier les expérimentations animales avec les évaluations de risque humain, il faut rester attentif à la dépendance à l'espèce.

Il ne faut pas surestimer cette différence ; ce n'est pas le jour et la nuit. Mais elle existe bel et bien ; ainsi, des effets observés chez les rongeurs et chez les humains peuvent différer. On doit toujours extrapoler avec précaution.

Concernant le cadre de référence, on demande régulièrement au professeur Tytgat d'évaluer le risque occasionné par une substance libérée, par exemple lors d'une catastrophe ou d'un incendie.

Essentielle, l'analyse de risque comporte trois volets. D'abord, il faut définir le risque. Un risque peut être un effet non désiré d'une action déterminée, ce qu'on

bepaalde activiteit, in het Engels noemt men dat een *hazard*. De hormoonverstorende stof is een *hazard*, die op zich uiteraard niet dodelijk is. In de toxicologie is de *hazard* en de waarschijnlijkheid waarmee de *hazard* zich kan voordoen of in contact komt met iemand, het natuurlijke risico. De inschatting van de *hazard* op zich en de blootstelling eraan, gaan het risico bepalen.

Om een goede risico-inschatting te kunnen maken, heeft men een identificatie en een beschrijving nodig van de hormoonverstorende chemische stof en van de blootstelling, en zo mogelijk kennis over de dosis-responsrelatie, die een beschrijving geeft van het risico. Als er iemand in de toxicologie de Nobelprijs voor geneeskunde verdient, dan is het wel Paracelsus, die als een soort axioma stelde : *dosis sola facit venenum*. De dosis maakt of iets toxisch is. Voor heel wat substanties geldt dat nog altijd, maar in een aantal studies wordt gesteld dat voor hormoonverstorende stoffen de dosis-responsrelatie niet altijd is zoals men zou verwachten. Ze kan dus niet-monotoon zijn. Bij een monotone relatie geldt : hoe hoger de dosis, hoe meer effect. Bij hormoonverstorende stoffen echter bestaan er voorbeelden in de literatuur van niet-monotone curven. Dat moet tot voorzichtigheid aansporen omdat lagere concentraties een groter effect kunnen sorteren dan ooit werd ingeschat of verwacht.

Hoe wordt een risico uitgedrukt bij de risico-inschatting ? In het algemeen hanteren wetenschappers voor sommige stoffen geen drempelwaarde en voor andere wel. Voor een stof zonder drempelwaarde kan men het nadelige effect finaal uitdrukken als de waarschijnlijkheid van één extra ziektegeval per tijdseenheid in een populatie. Bijvoorbeeld : bij één miljoen Belgen zal één individu extra na zeventig jaar kanker ontwikkelen. Op die manier kan een uitspraak worden gedaan over het risico voor een stof zonder drempelwaarde als dioxine of PAK's.

Wetenschappers hanteren voor sommige stoffen wel drempelwaarden. Als we onder die drempel blijven, mogen we, volgens de kennis die we vandaag hebben, een heel leven lang aan die stof worden blootgesteld zonder risico te lopen. Voor kankerverwekkende stoffen rekent men meestal geen drempelwaarde, voor een heel aantal andere wel.

Bij de risico-inschatting is er een goede identificatie of beschrijving van de hormoonverstorende stof nodig. Wat zijn de evidentie en de relevantie van de data ? De data bestaan meestal uit humane epidemiologie en proefdiertests, maar ook uit ondersteunende data zoals DNA en biochemische testen. Daarin kan zeker nog vooruitgang worden geboekt. Spreker zal hieromtrent een aantal suggesties doen.

appelle *hazard* en anglais. Un perturbateur endocrinien est un *hazard*, pas nécessairement mortel. En toxicologie, le *hazard* et la probabilité qu'il se produise ou entre en contact avec la personne constituent le risque naturel. L'estimation du *hazard* intrinsèque et de l'exposition détermineront le risque.

Pour bien estimer le risque, il faut identifier et décrire la substance chimique qui pourrait être un perturbateur endocrinien et l'exposition, et si possible la relation entre la dose et l'effet. Si un toxicologue mériterait le Prix Nobel de médecine, c'est bien Paracelse, qui a posé comme un axiome : *dosis sola facit venenum*, c'est la dose qui fait la toxicité. Cela s'applique certes à un grand nombre de substances, mais de multiples études montrent que, pour les perturbateurs endocriniens, la relation dose-effet n'est pas toujours celle qu'on attendrait. Elle n'est pas nécessairement monotone ; autrement dit, à une dose plus forte ne correspond pas toujours un effet accru. Pour les perturbateurs endocriniens, la littérature nous montre des courbes non monotones. Cela doit inciter à la prudence, puisque des concentrations faibles peuvent avoir un effet plus important que l'on ne croyait.

Comment exprimer un risque ? En règle générale, les scientifiques utilisent une valeur seuil pour certaines substances mais pas pour d'autres. Pour une substance sans valeur seuil, on exprimera l'effet nocif comme la probabilité d'un cas de maladie supplémentaire par unité de temps dans une population, par exemple : sur un million de Belges, un individu de plus développera un cancer au bout de 70 ans. On peut ainsi quantifier le risque d'une substance sans valeur seuil comme la dioxine ou les HAP.

Pour certaines substances, les scientifiques utilisent des valeurs seuils. Si nous ne les excédons pas, il n'y a aucun risque – à la lumière de nos connaissances présentes – à y être exposés notre vie durant. Le plus souvent, on ne fixe pas de valeur seuil pour les cancérigènes, mais bien pour d'autres composés.

Pour bien estimer le risque, nous devons bien identifier et décrire la substance chimique. Les données sont-elles vérifiées et pertinentes ? Les données sont d'ordinaire issues de l'épidémiologie humaine, de l'expérimentation animale, mais aussi d'informations complémentaires comme l'ADN et les tests biochimiques. Une marge de progression est possible dans ce domaine. L'orateur formulera quelques suggestions à cet égard.

Mochten we ook zoveel mogelijk data hebben over structuur-activiteitsrelaties, dan is het voor een welgekeerde hormoonverstorende stof altijd nuttig om na te gaan welk deel van de molecule de eigenlijke boosdoener is. Op basis daarvan kunnen we trachten milieuvriendelijker en voor de volksgezondheid veiliger producten te ontwikkelen.

Wetenschappers moeten de data over dosis-responsrelatie en structuur-activiteitsrelatie bestuderen en erover publiceren.

Om voor niet-kankerverwekkende stoffen, dus ook voor hormoonverstoorders, op basis van een dosis-responsrelatie aan de bevolking een veilige dosis mee te delen, worden er enkele basisdefinities gehanteerd. Dat gebeurt bijvoorbeeld voor additieven in de voeding, met de bekende E-nummers. Een dosis-responsrelatie kan men zien als een x-y-relatie. Op de x-as staat de concentratie, op de y-as het effect. Voor toxicologen is het *no observed effect level* (NOEL) een belangrijke mijlpaal. Als er geen effect van een bepaalde dosis van een hormoonverstorende stof zichtbaar is, is dat geruststellend. Er kan ook een *no observed adverse effect level* (NOAEL) worden vastgesteld. Tot slot kan er een *lowest observed adverse effect level* (LOAEL) zijn, waarbij al duidelijk een nadelig effect te zien is en er als het ware een knipperlicht moet gaan branden.

De NOEL-, NOAEL- of LOAEL-waarden worden meestal gehanteerd om aanbevolen referentiedosissen te bepalen. Die referentiedosissen kunnen ook vertaald worden als aanvaardbare dagelijkse innames, *acceptable daily intake* (ADI), waaraan een persoon mag worden blootgesteld en waarvan de wetenschappers stellen dat het veilig is als men onder de dagelijkse inname of blootstelling blijft. Dat is geen absoluut gegeven. De inzichten in de toxicologie blijven evolueren. Soms blijkt het nodig een waarde te verstrengen of te versoepelen.

Wat is de relatie tussen de ADI-waarde en de NOEL-waarde? Toxicologen kunnen op basis van proefdierstudies de NOEL-waarde bepalen. Om de ADI-waarde te bepalen, wordt de NOEL-waarde veiligheidshalve nog eens gedeeld. Ze wordt dus strenger gemaakt, omdat het uiteindelijk toch humane toxicologie betreft. Men hanteert veiligheidsfactoren. Zo wordt de NOEL-waarde gedeeld door tien om rekening te houden met humane variabiliteit. De ene persoon kan immers meer metaboliseren dan de andere. Daarna wordt die waarde nogmaals gedeeld door tien om rekening te houden met de extrapolatie van dier naar mens omdat de genetica van een dier kan verschillen van die van een mens. Die

Si nous disposions d'un maximum de données sur les relations entre la structure et l'activité, il serait utile de savoir, pour un certain perturbateur endocrinien, quelle est la partie nuisible de la molécule, afin de mieux préserver l'environnement et de développer des produits plus sûrs pour la santé publique.

Les scientifiques doivent étudier et publier les données portant sur les relations entre la dose et la réaction, ainsi qu'entre la structure et l'activité.

Certaines définitions de base permettent d'expliquer à la population la relation dose-réaction et le concept de dose sûre pour les substances non cancérigènes comme les perturbateurs endocriniens. C'est notamment le cas pour les additifs alimentaires, et leur code « E » suivi d'un nombre. On peut représenter la relation entre la réaction et la dose comme y (l'effet, en ordonnée) en fonction de x (la concentration, en abscisse). Pour les toxicologues, la dose sans effet observable (NOEL, *no observed effect level*) constitue un jalon important : si on n'observe aucun effet d'une dose déterminée d'un perturbateur endocrinien, c'est rassurant. On peut aussi définir une dose sans effet nocif observable (NOAEL, *no observable adverse effect level*). Enfin, on parle de dose minimale ayant un effet indésirable observé (LOAEL, *lowest observed adverse effect level*), où la nocivité est déjà patente et requiert notre vigilance.

Les valeurs NOEL, NOAEL et LOAEL servent généralement à déterminer la dose de référence recommandée. Celle-ci est aussi appelée dose journalière admissible (ADI, *acceptable daily intake*), les scientifiques considérant qu'on peut l'absorber sans effet nuisible sur sa santé. Ce n'est pas une limite absolue. En toxicologie, les opinions évoluent sans cesse. Il faut parfois renforcer une norme ou au contraire l'assouplir.

Quel est le lien entre ADI et NOEL? Des expérimentations animales permettent aux toxicologues de déterminer la valeur NOEL ; par mesure de précaution, on fixe une valeur ADI encore inférieure. Comme il s'agit d'êtres humains, la prudence s'impose : la valeur NOEL sera, par exemple, divisée par 10 pour tenir compte de la variabilité entre les personnes – l'une pouvant métaboliser davantage qu'une autre –, puis de nouveau par 10 pour tenir compte de l'extrapolation de l'animal à l'humain – leurs génétiques étant différentes – et encore par 10 parce que nous ne disposons pas de données historiques pour certaines substances. Comme exposé précédemment, beaucoup de composés chimiques sont

waarde wordt nog eens gedeeld door tien omdat we voor bepaalde stoffen niet over chronische data beschikken. Zoals eerder vermeld, zijn er zeer veel chemicaliën waarover we zeer weinig weten. Door die waarde altijd verder te delen, kan men altijd strenger worden en komt men tot een aanvaardbare dagelijkse inname, die in veel gevallen werkt. In veel gevallen, bijvoorbeeld voor additieven, werkt dit systeem. Anderzijds moeten we bezorgd zijn voor hormoonverstorende stoffen omdat lagere concentraties soms onverwacht grote effecten kunnen geven in bepaalde organen. Bij sommige doelgroepen moet men daar heel streng in durven zijn en blijven.

Professor Tytgat pleit ervoor om in de risico-evaluatie voor deze stoffen in de toekomst meer zogenaamde fysiologisch gebaseerde farmacokinetische modellen te gebruiken (PBPK-modellen), waarbij wordt onderzocht wat er gebeurt met een lichaamsvreemde stof die in het lichaam wordt opgenomen.

Hoe wordt de stof gemetaboliseerd, hoe wordt ze uitgescheiden? Kunnen er meer giftige producten uit voortkomen? Daar kan men meer uit leren dan wanneer men, zoals nu, een « *one-hit-model* », een « *multi-hit-model* » of een « *probit-model* » hanteert om een risico-evaluatie van lichaamsvreemde stoffen te maken.

Bij het opstellen van een risico-evaluatie mag men niet vergeten dat metingen fouten kunnen bevatten ingevolge menselijke fouten. In een studie over een hormoonverstorende stof stelt men altijd een variabiliteit in de resultaten vast. Er is een mate van onzekerheid. Ook een bemonstering is niet altijd ideaal. Voorts is er een variabiliteit in natuurlijke ecosystemen, wat bijvoorbeeld van belang is bij het in kaart brengen van pesticiden en het hormoonverstorend gedrag ervan. Ook menselijk gedrag vertoont een grote variabiliteit. De ene mens leeft gezond, de andere leidt een liederlijk leven. De simulatiemodellen en de professionele expertise vertonen limieten. Wetenschappers zijn mensen, en dus onvolmaakt. Al die factoren zorgen ervoor dat er een zekere marge is in de risico-evaluaties.

Na de identificatie en de inschatting van het risico van de chemicaliën, komt het risicomangement. Dat is een proces dat leidt tot de best te ondernemen acties op basis van de risico-inschatting in een sociaaleconomisch politiek kader. Dat is dus heel breed.

Professor Tytgat verwijst voorts naar de mogelijke beleidsopties. België zou ervoor kunnen kiezen om het voortouw te nemen door het meest gezonde land ter wereld te willen zijn en dus *de facto* te streven naar een nultolerantie, een *zero risk*. In dat geval wordt alles wat

encore très mal connus. En prenant des valeurs de plus en plus réduites, c'est-à-dire plus strictes, on obtient une dose journalière admissible, adéquate dans beaucoup de cas, par exemple pour les additifs. Par ailleurs, la prudence s'impose pour les perturbateurs endocriniens, car des concentrations faibles peuvent avoir des effets inattendus sur certains organes. Pour certains groupes de population, il faut se montrer très strict.

Pour l'évaluation du risque de ces produits, le professeur Tytgat plaide pour qu'à l'avenir on utilise davantage de modèles physiologiques toxicocinétiques (ou pharmacocinétiques) (PBPK, *Physiologically-Based Pharmacokinetic models*), qui étudient ce qui arrive à une substance étrangère introduite dans l'organisme.

Comment la substance se métabolise et s'élimine-t-elle? Peut-elle se transformer en un produit plus nocif encore? Cela nous apprendrait davantage que d'évaluer le risque à l'aide de modèles « *one-hit* », « *multi-hit* » ou « *probit* », comme cela se fait actuellement.

Ne perdons pas de vue, en concevant une évaluation du risque, que des erreurs humaines peuvent occasionner des erreurs de mesure. Une étude sur les perturbateurs endocriniens montrera toujours une variabilité des résultats, une marge d'incertitude. Par ailleurs, l'échantillonnage n'est pas toujours idéal. En outre, les écosystèmes naturels ne sont pas figés, ce qui a une incidence sur notre inventaire des pesticides et de leurs effets de perturbation endocrinienne. Le comportement humain manifeste aussi des variations: un tel vit en ascète, tel autre en sybarite. Les modèles de simulation et l'expertise professionnelle – personne n'est parfait – présentent aussi des limites. Tous ces facteurs contribuent à une marge dans les évaluations de risque.

Après avoir identifié et estimé le risque des produits chimiques, il faut le gérer. Ce processus déterminera les actions optimales, en fonction du risque et du cadre politique et socioéconomique. Vaste programme...

Le professeur Tytgat expose à présent les options politiques possibles. La Belgique pourrait prendre l'initiative et aspirer au titre de pays le plus sain du monde en tendant *de facto* au « risque zéro ». Cela voudrait dire que tout produit contenant des perturbateurs endocriniens

met hormoonverstorende stoffen wordt geproduceerd, radicaal gebannen. Dat is een optie die in de praktijk moeilijk implementeerbaar is.

Men kan ook kiezen voor een *minimis*-risico. Dan probeert men, zeker voor de stoffen die kankerverwekkend kunnen zijn, het risico dat er een extra kankergeval optreedt, steeds kleiner dan één op een miljoen te houden.

Als men dat allemaal niet realistisch vindt, kan men streven naar een algemene veiligheid. Daarbij refereert men naar de NOEL-waarde. Persoonlijk denkt professor Tytgat dat dat voor de hormoonverstorende stoffen geen goede keuze is, omdat sommige van die stoffen reeds bij heel lage concentraties onverwachte effecten kunnen hebben.

Een regulerende standaard kan ook zijn dat er een aanname is van een aanvaardbaar risico. Het risico is gekend, maar het wordt als aanvaardbaar en minimaal beschouwd. Spreker geeft het voorbeeld van benzine. Benzine is een zeer toxisch mengsel dat benzeen bevat, waarvan bewezen is dat het kankerverwekkend is. Toch tankt iedereen benzine, waarbij benzinedeeltjes worden geïnhaleerd. We leven dus met een zeker aanvaardbaar risico.

Bovendien moeten de beleidsmakers de risico's en voordelen tegen elkaar durven afwegen, bijvoorbeeld de maatregelen om te vermijden dat iemand ziek wordt tegenover het inkomen dat die persoon dreigt te verliezen. Het kan ook gaan om een afweging *risk versus other risk*, bijvoorbeeld bij vaccinaties, om een epidemie te vermijden tegenover de neveneffecten.

Er kan ook rekening worden gehouden met de relatie tussen de blootstelling aan hormoonverstorende stoffen, zoals pesticiden, en de achtergrond. Als wetenschapper erkent professor Tytgat dat die afweging niet eenvoudig is. Hoe gaan we de blootstelling en de achtergrond dissociëren? Chronische toxiciteit heeft vaak laattijdige effecten, waarbij het moeilijker is een causaal verband aan te tonen dan bij acute toxiciteit. Heroïne is een goed voorbeeld: niemand zal ontkennen dat er een duidelijk verband is tussen een heroïneshot en een overlijden enkele uren later. Met hormoonverstorende stoffen is het wetenschappelijk bewijs niet altijd eenvoudig, zeker niet als het bijvoorbeeld gaat om individuen met rookgedrag.

Immers, wie rookt, is een echt minifabriekje dat gigantisch veel – zowel kwantitatief als kwalitatief – stoffen produceert die niet alleen kankerverwekkend zijn, maar die ook de hormonenhuishouding kunnen verstoren.

serait radicalement prohibé. C'est une option très difficile à mettre en pratique.

On peut aussi opter pour le « risque minimal » : on essayerait, pour les substances cancérigènes, de limiter le risque de cas additionnel de cancer à moins d'un sur un million.

Si tout cela semble irréaliste, on peut viser à une sûreté générale, basée sur la dose sans effet observable (NOEL). À titre personnel, le professeur Tytgat ne pense pas que ce soit le bon choix pour les perturbateurs endocriniens, lesquels peuvent avoir des effets inattendus même à concentration infime.

Un standard peut aussi consister en l'acceptation d'un certain risque, connu mais considéré comme admissible et minime. L'orateur prend comme exemple l'essence, un mélange très toxique contenant du benzène, notoirement cancérigène. Et pourtant, tout le monde va faire le plein et inhale des particules de benzène. Nous acceptons ce risque.

Au demeurant, les décideurs politiques doivent peser le pour et le contre, par exemple les mesures destinées à prévenir une maladie chez un individu, mais qui pourraient éroder son revenu. Il peut aussi s'agir d'un choix à opérer entre deux risques, entre autres les vaccinations qui, tout en évitant des épidémies, présentent des effets secondaires.

On peut aussi tenir compte de la relation entre l'exposition aux perturbateurs endocriniens, tels les pesticides, et le contexte. En sa qualité de scientifique, le professeur Tytgat reconnaît qu'elle n'est pas toujours simple. La toxicité chronique ayant souvent des effets à long terme, le lien causal est plus difficile à établir que pour une toxicité aiguë. Le cas de l'héroïne est un bon exemple : nul ne niera le lien entre une injection d'héroïne et un décès survenu quelques heures plus tard. Pour les perturbateurs endocriniens, la preuve scientifique n'est pas toujours facile à apporter, notamment dans le cas de fumeurs.

En effet, un fumeur est pour ainsi dire une petite usine qui produit, en quantités importantes, une multitude de substances cancérigènes et susceptibles de perturber le système hormonal.

Als besluit doet professor Tytgat, in zijn hoedanigheid van toxicoloog, een aantal concrete voorstellen. In de Verenigde Staten is er de bekende US EPA, de *United States Environmental Protection Agency*, met een zeer goed programma omtrent *endocrine disrupting chemicals* (EDC). Het agentschap heeft een screeningsprogramma ontwikkeld met een onderdeel onderzoek en een onderdeel regulerende bronnen. Niet onbelangrijk voor de toekomst is de vraag welke screenings- en testprogramma's we vanuit de wetenschap in de moderne toxicologie kunnen aanbevelen om de omgeving gezonder en veiliger te maken.

De screeningsprogramma's die de EPA gebruikt, vindt spreker zeer interessant en hij hoopt dat België eraan kan deelnemen of ze nog intenser kan uitvoeren. De EPA gebruikt een tweevoudige methode om hormoonverstorende stoffen te screenen, waarvan de zogenaamde *Tier 1-screening data* de eerste fase is. Het doel van dergelijke *screening data* is chemicaliën te identificeren die potentieel kunnen interageren met het endocriene systeem, en ze in kaart te brengen. Die screening zou ook al veel meer moeten worden toegepast bij het op de markt brengen van chemicaliën in Europa en België, zoals eerder gezegd door mevrouw Schoeters.

Voor de stoffen die slecht scoren, start de EPA in een tweede fase een *Tier 2-testing* programma op. Screenen kan tegenwoordig relatief snel gaan. De moleculen die slecht uit de eerste screening zijn gekomen, worden grondiger getest. Die tests worden allemaal heel mooi beschreven.

Nemen we het voorbeeld van een batterij van elf testen, met verschillende eindpunten. Die eindpunten houden verband met hormoonverstorende eigenschappen, zoals steroidogenese, amfibieënmetamorfose, visreproductie, thyroïdfunctie bij zoogdieren en effecten op de ontwikkeling tijdens de puberteit. Dat zijn allemaal goed gedocumenteerde testen. Een aantal ervan zijn echte *in-vitro*testen, andere testen zijn *in vivo*.

De combinatie van beide screenings is indrukwekkend. Men kan vrij snel in het *Tier 1*-niveau voor heel veel chemicaliën ten minste vaststellen of er überhaupt een probleem is met een dergelijke molecule. Dat is het begin van de hele risico-evaluatie.

De Verenigde Staten passen ook de zogenaamde *weight of evidence-approach* (WoE) toe, vooral in onderzoek van pesticiden in onze omgeving die hormoonverstorend kunnen werken. In de wereld van pesticiden worden we niet aan één chemische stof, maar aan meer dan duizend moleculen blootgesteld, wat de zaak

En conclusion, le professeur Tytgat entend formuler, de son point de vue de toxicologue, quelques suggestions concrètes. Aux États-Unis, la United States Environmental Protection Agency, US EPA, a mis sur pied un excellent programme en matière de perturbateurs endocriniens. L'agence a élaboré un programme de dépistage composé d'une section recherche et d'une section réglementation. Une question importante pour l'avenir : quels programmes de dépistage et de tests la toxicologie moderne peut-elle recommander scientifiquement en vue de rendre notre environnement plus sain et plus sûr ?

L'orateur estime que les programmes de dépistage de l'EPA sont très intéressants et il espère que la Belgique pourra y prendre part, voire les intensifier. Pour détecter les perturbateurs endocriniens, l'EPA emploie une méthode en deux étapes. La première étape consiste à identifier les composés chimiques susceptibles d'interagir avec le système endocrinien et d'en dresser la liste. Ce screening devrait être plus souvent pratiqué lors de la mise sur le marché de produits chimiques, en Europe et notamment en Belgique, comme dit précédemment par Mme Schoeters.

Pour les substances jugées critiques, l'EPA lance une deuxième étape en les étudiant plus en détail. Aujourd'hui, un dépistage est relativement rapide. Tous ces tests sont abondamment décrits.

Prenons comme exemple une batterie de onze tests, avec différents thèmes liés aux perturbations endocriniennes, comme la stéroïdogenèse, la métamorphose chez les amphibiens, la reproduction des poissons, la fonction thyroïdienne chez les mammifères, et les effets sur le développement à la puberté. Tous ces tests sont bien documentés. Certains se déroulent *in vitro*, d'autres *in vivo*.

La combinaison de ces deux screenings est remarquable. Au début de l'évaluation du risque, lors de la première étape, on examine un grand nombre de molécules et on détermine si un problème peut se poser.

Les États-Unis appliquent aussi l'approche par force probante (WoE, *weight-of-evidence approach*), principalement dans l'étude des pesticides qui, dans notre environnement, peuvent agir comme perturbateurs endocriniens. Dans le monde des pesticides, ce n'est pas à une, mais à des milliers de molécules que nous sommes

compliceert. Daarom stelt men een *weight of evidence-approach* voor, waarbij alle relevante wetenschappelijke elementen, alle studies, worden samengebracht. Daar wordt dan een zeker gewicht aan gegeven om na te gaan of een stof effectief in het testprogramma *Tier 2* moet worden onderzocht.

Waarover gaan de *in-vitro*- en *in-vivotesten* bij de *Tier 1-screening* concreet? Bij *in vitro*, met andere woorden buiten een levend dier of buiten de mens, gaat het over oestrogeen *receptor binding*, androgeen *receptor binding*, steroidogenese, bijvoorbeeld in gekweekte humane cellijnen en aromatase-experimenten in microsomen. Voorbeelden van *in-vivotesten* zijn testen bij ratten om de puberteitsontwikkeling te bestuderen. Er worden ook testen gedaan met visreproductie, zoals de zebra-vis-experimenten, en met amfibieën, namelijk met kikkers en padden.

Professor Tytgat kijkt de toekomst positief tegemoet omdat we in onze technologische wereld en ook in de wereld van de toxiciteit kunnen terugvallen op de zogenaamde *high-throughput assay*. Hij verwijst naar de EPA in de Verenigde Staten, waar een *ToxCast* (1)-programma bestaat. Het is enigszins vergelijkbaar met REACH, maar het heeft natuurlijk een heel ander doel. *ToxCast* kan worden beschouwd als een soort grote database met een lijst van alle chemicaliën die worden gescreend. Op een spreadsheet worden de testen weergegeven die *in vivo* of *in vitro* zijn uitgevoerd en de resultaten ervan. Ook de modellering komt er aan bod, *in silico* (2) genoemd. Men kan met de hedendaagse softwareprogramma's de nadelige effecten op een bepaald organisme proberen te voorspellen. Spreker pleit ervoor om *high-throughput-databases* als *ToxCast* meer dan ooit te gebruiken. Daarmee krijgen we immers veel sneller een blik op de meer dan duizend potentieel hormoonverstorende stoffen. Als wetenschappers hebben we dan een rationale basis om te kunnen zeggen dat na het afsluiten van de *Tier 1-screening* een bepaalde molecuul effectief de nodige aandacht verdient om in een *Tier 2-screening* in de diepte verder te worden bestudeerd.

De *ToxCast*, die online beschikbaar is, ziet eruit als een mooie, geïntegreerde puzzel waarbij de puzzelstukjes uit de chemicaliën bestaan. De chemicaliën worden in een geautomatiseerde *high throughput-screening* gedaan. Hoe ziet dat eruit? In de labo's hebben we *96-wellplates*, dat zijn plastic platen met 96 gaatjes. In elk van die locaties kan een chemische stof worden getest

exposés, ce qui complique notre tâche. C'est pourquoi on recourt à l'approche par force probante, en combinant tous les éléments scientifiques, toutes les études. On leur attribue un certain poids avant de décider si la substance doit être testée en deuxième étape.

Concrètement, comment les tests *in vitro* et *in vivo* de première étape se déroulent-ils? *In vitro*, c'est-à-dire en dehors d'un être vivant, on étudie la liaison aux récepteurs pour les œstrogènes et les androgènes, la stéroïdogénèse, par exemple dans des cultures de cellules humaines, ou encore l'aromatase microsomiale. Par contre, les tests portant sur le développement pubertaire des rats se passent *in vivo*, à l'instar de ceux sur la reproduction des poissons(-zèbres) ou ceux qui utilisent des amphibiens (grenouilles et crapauds).

Le professeur Tytgat regarde l'avenir avec confiance, car dans notre monde de technologie, il est possible, pour les toxicologues en particulier, de recourir à des technologies de dosage à haut rendement. Il pense à l'EPA des États-Unis et à son programme *ToxCast* (1), qui, bien que comparable à REACH, poursuit un objectif bien différent. *ToxCast* peut être vu comme une grande base de données reprenant tous les produits chimiques testés. Un tableur indique les tests réalisés *in vivo* ou *in vitro*, ainsi que leurs résultats. La modélisation (tests *in silico*) (2) est également utilisée. Les logiciels contemporains permettent de prédire les effets nocifs sur un organisme donné. L'orateur recommande un recours accru aux bases de données à haut rendement comme *ToxCast*, qui nous informe en un éclair sur un bon millier de perturbateurs endocriniens potentiels et fournit aux scientifiques une base rationnelle pour décider si, à l'issue du screening de première étape, l'étude d'une molécule doit être approfondie en deuxième étape.

ToxCast – disponible en ligne – se présente comme un beau puzzle dont les pièces sont les produits chimiques. Les laboratoires disposent de plaques à 96 puits dans chacun desquels une substance chimique peut être testée sur une certaine cellule. Aujourd'hui, le processus est automatisé et rapide. Les conclusions de ces études, jointes à celles *in vivo*, généralement sur des rongeurs,

(1) *Toxicity Forecaster (ToxCast)*.

(2) Met *in silico* (in computerchips, letterlijk in silicium) wordt bedoeld het uitvoeren van medische scheikundige proeven door computerberekeningen.

(1) *Toxicity Forecaster (ToxCast)*.

(2) On entend, par *in silico* (dans les chips d'ordinateur, littéralement en silice), des essais chimiques de nature médicale effectués au moyen de calculs informatiques.

op een bepaalde bioassay of cel. Dat kan tegenwoordig allemaal geautomatiseerd en snel gaan. De resultaten van al die studies, samen met die van *in-vivo* studies, meestal op knaagdieren, worden dan samengebracht in een soort supercomputer. Daar kunnen dan weer simulaties mee worden gedaan. Zo kan een geprioriteerde lijst worden opgesteld van chemicaliën die aandacht verdienen en van andere waarvoor geen verder onderzoek noodzakelijk is.

Dat is de stand van zaken, gezien vanuit de beperkte toxicologische expertise van professor Tytgat, en het is ook zijn blik op de toekomst over wat we moeten doen om een referentiekader te kunnen geven voor een adequate risico-evaluatie : het risico kennen, het risico inschatten met alle wetenschappelijke tools waarover we beschikken, naar het management communiceren en inzetten op moderne technologieën, zoals de *United States EPA*.

b. Gedachtewisseling

De heer Mahoux stelt vast dat de taak van de toxicologen in het verleden makkelijker was. Er werden drempeldosissen bepaald en daarmee was de kous af. Vandaag zijn de zaken complexer en dat is eerder een goed teken.

Hoe kunnen we, op het vlak van het preventieve kader – REACH, het Amerikaanse systeem, enz. –, vermijden dat gevaarlijke of kankerverwekkende producten worden gebruikt, zoals gebeurd is met asbest of, veertig jaar geleden, in de medische wereld, met Thorotrast, met de gekende rampzalige gevolgen ?

Vandaag stelt men de dosis van sommige stoffen vast in het bloed of de urine. Beschikt men over specifieke informatie over de opslag van die producten in het lichaam ? De opgenomen stoffen worden immers slechts gedeeltelijk uitgescheiden, ze kunnen zich opstapelen in het organisme. Dat is het geval bij zware metalen, zoals koper, lood en ijzer. Dat kan pathologieën veroorzaken. Worden hormoonverstoorders eveneens in het lichaam opgeslagen ?

Tot slot spreekt men vandaag vaak over problemen in verband met de persoonlijke gevoeligheid van individuen. Die gevoeligheid kan variëren naargelang het ontwikkelingsstadium op het moment van de blootstelling aan de stoffen of naargelang de dosis van het product, maar ze kan ook echt een persoonlijk kenmerk zijn. Zo werden tandvullingen uitgebreid bestudeerd en het is gebleken dat sommige personen er gevoeliger voor zijn dan andere. Is het anderzijds ook mogelijk dat de blootstelling aan die stoffen mithridatisatie kan

sont introduites dans un superordinateur, qui peut lancer de nouvelles simulations. On peut ainsi dresser une liste des produits à examiner en priorité, alors que d'autres ne nécessitent pas de recherches supplémentaires.

Tel est l'état de la question, au vu de l'expertise toxicologique limitée du professeur Tytgat. C'est aussi son regard sur le cadre qui devrait servir de référence à une évaluation adéquate des risques : connaître le risque, l'estimer à l'aide de tous les instruments scientifiques à notre disposition, communiquer à la structure managériale et miser sur les technologies modernes, je pense ici à l'EPA des États-Unis.

b. Échange de vues

M. Mahoux constate que la tâche des toxicologues était plus simple dans le passé. Des doses seuils étaient définies et le problème était réglé. Aujourd'hui, les choses sont plus complexes et c'est plutôt bon signe.

Quant au cadre préventif – REACH, le système américain, etc. –, comment éviter que l'on utilise des produits dangereux, comme on l'a fait avec l'amiante ou, dans le domaine médical, avec le Thorotrast voici quarante ans, cancérogènes qui ont donné lieu aux catastrophes que l'on sait ?

Aujourd'hui, on détermine les doses de certaines substances dans le sang ou l'urine. Dispose-t-on d'informations particulières sur le stockage de ces produits dans le corps ? Les substances absorbées ne sont en effet éliminées qu'en partie, elles peuvent s'accumuler dans l'organisme. C'est notamment le cas des métaux lourds comme le cuivre, le plomb, le fer. Des pathologies peuvent en découler. Qu'en est-il du stockage des perturbateurs endocriniens ?

Enfin, on évoque fréquemment aujourd'hui des problèmes liés à la sensibilité personnelle des individus. Cette sensibilité peut varier en fonction du stade de développement au moment de l'exposition aux substances ou en fonction de la dose de produit, mais peut aussi être une caractéristique vraiment personnelle. Les amalgames dentaires ont ainsi été largement étudiés et il est établi que certaines personnes y sont plus sensibles que d'autres. Inversement, peut-on imaginer que l'exposition à ces substances puisse entraîner un phénomène

veroorzaken, met andere woorden een grotere weerstand tegen de toxiciteit van producten, in het bijzonder van hormoonverstoorders ?

Professor Tytgat merkt op dat het verleden aantoont dat onze perceptie van het gevaar van bepaalde stoffen in constante evolutie is. Hij verwijst naar heroïne en cocaïne, die nauwelijks honderd jaar geleden als legitieme middelen werden beschouwd om hoest en pijn te bestrijden. Onze perceptie met betrekking tot lichaamsvreemde stoffen is inmiddels geëvolueerd. Dat geldt ook voor alcohol en voor asbest. We moeten rekening houden met de tijdsgeest en de stand van de wetenschap op een bepaald moment in het verleden.

Betreffende de stockage van stoffen stelt hij vast dat er meer dan duizend soorten potentieel hormoonversturende stoffen bestaan. Wij bestuderen de chemie van de moleculen en weten op welke manier ze zich in vetweefsel kunnen opstapelen, kunnen bio-accumuleren, of vrij snel door metabolisatie hydrofiel worden, omgezet worden in metabolieten en uit het lichaam worden verwijderd. Die kennis is niet in hoofdzaak gebaseerd op *in-vivostudies*, maar kan op basis van de chemische eigenschappen van de stoffen worden voorspeld. We hebben een goed beeld van de mogelijke farmacokinetiek van de stoffen. Een groot aantal moleculen zijn afgeleiden van andere en de verschillen zijn dus beperkt.

Individuele overgevoeligheid mag niet worden verward met allergie. Een diagnose van allergie vereist een immunologisch onderzoek naar de vorming van een antigeen en een antilichaam. Individuele overgevoeligheid betekent dat een persoon een genetische variatie vertoont en daardoor meer gevoelig is voor een bepaalde stof. Bij het opstellen van dosis-responsrelaties blijkt dat « gevoelige » mensen vatbaarder zijn om te reageren op een bepaalde stof. Aan de andere kant van het spectrum staan de mensen die resistent zijn. Er wordt meer en meer bekend over het individueel biologisch paspoort. In de wetenschap spreekt men over polymorfismen. Uit de analyse van een druppel bloed kan men afleiden over welke capaciteit iemand beschikt om lichaamsvreemde stoffen te ontgiften. Die gegevens kunnen perfect in kaart worden gebracht. Op basis van de cytochrom P450-enzymen zou men kunnen voorspellen welke individuele geneesmiddelendosis aan een patiënt moet worden voorgeschreven. Dergelijke analyses zijn uiteraard erg duur en er moet ook rekening worden gehouden met ethische argumenten, die verband houden met de verzekeraarbaarheid van een burger.

De heer Mahoux heeft een zeer interessante vraag gesteld over mithridatisatie. Koning Mithridates van

de mithridatisatie, c'est-à-dire une résistance plus importante à la toxicité des produits et en particulier des perturbateurs endocriniens ?

Le professeur Tytgat constate que l'expérience indique que notre perception du danger de certaines substances est en constante évolution. Il cite l'exemple de l'héroïne et de la cocaïne qui, il y a cent ans à peine, étaient considérées comme des remèdes licites contre la toux et la douleur. Notre perception de l'alcool et de l'amiante a également évolué. Nous devons tenir compte de l'esprit de l'époque et de l'état de la science.

Concernant le stockage de certaines substances dans l'organisme, il observe que plus de mille substances sont des perturbateurs endocriniens potentiels. Nous étudions la chimie des molécules et savons comment elles peuvent s'accumuler dans les tissus graisseux (bioaccumulation) ou être transformées en métabolites et éliminées. Ce savoir ne découle pas tant d'études *in vivo* mais peut être déduit des propriétés chimiques des substances. Nous avons une vision claire de la pharmacocinétique potentielle des substances. De nombreuses molécules sont des dérivés d'autres molécules dont elles diffèrent donc peu.

Il ne faut pas confondre l'hypersensibilité individuelle et l'allergie. Un diagnostic d'allergie exige une analyse immunologique de la formation d'un antigène et d'un anticorps. L'hypersensibilité individuelle est le signe d'une variation génétique qui rend la personne plus sensible à une substance donnée. Lorsqu'on établit les relations entre la dose et la réaction, on constate que les personnes « sensibles » sont plus susceptibles de réagir à une substance donnée. À l'autre bout du spectre se trouvent les personnes résistantes. On connaît de mieux en mieux le passeport biologique individuel. En science, on parle de polymorphisme. En analysant une goutte de sang, on peut savoir dans quelle mesure une personne est capable de détoxifier des substances étrangères au corps. Ces données peuvent parfaitement être cartographiées. Grâce aux cytochromes P450, on pourrait prévoir la dose individuelle d'un médicament à prescrire à un patient. De telles analyses sont évidemment très coûteuses et il faut aussi tenir compte d'arguments éthiques liés à l'assurabilité d'un citoyen.

M. Mahoux a posé une question très intéressante sur la mithridatisatie. Mithridate, roi du Pont, a expérimenté

Pontus experimenteerde met het toedienen van zeer kleine dosissen lichaamsvreemde en toxische stoffen aan veroordeelden. Hij paste die techniek daarna op zichzelf toe in de hoop op die manier immuniteit tegen giftige stoffen te ontwikkelen. Volgens de legende zou hij inderdaad immuun zijn geworden. Om te ontsnappen aan zijn belagers, had hij gif ingenomen, dat echter niet werkte, waarna hij zich met de hulp van zijn lijfwacht op zijn zwaard stortte.

Het lichaam is zeer dynamisch en kan door herhaalde blootstelling aan bepaalde stoffen inderdaad tolerantie ontwikkelen. Dat is nogmaals een argument om een goede regelgeving uit te werken en streng op te treden tegen het gebruik van dergelijke stoffen. De industrie moet proberen valabele alternatieven te zoeken om herhaalde blootstelling te vermijden en mithridatisatie te voorkomen.

Mevrouw Franssen komt terug op de chronische toxiciteit, vooral het gevolg ervan, namelijk de chronische inflammatie in het lichaam, die vaak een ideale voedingsbodem voor kanker is. Is de toxiciteit in ons lichaam in vergelijking met vijftig jaar geleden gestegen? Zo ja, moeten we onze klassieke bloedonderzoeken dan niet actualiseren? In plaats van de gewone bloedwaarden te meten, zouden we de Vernes-bloedtest niet moeten toepassen, die de inflammatoire piek meet? Moet men de algemene bloedtesten niet uitbreiden om chronische inflammatie ruimer in kaart te kunnen brengen?

Welke maatregelen kunnen worden genomen om te zorgen voor een detoxificatie van ons lichaam? Moet dat op een bioactieve manier gebeuren?

Professor Tytgat herinnert eraan dat onze levensverwachting gestegen is. In theorie was onze levensverwachting misschien nog hoger geweest indien we niet dagelijks aan fijnstof en hormoonverstorende stoffen waren blootgesteld, maar dat kan niemand weten.

Hij pleit ervoor om meer parameters te testen in bloed en urine, bijvoorbeeld ook bij arbeiders en andere mensen die aan bepaalde stoffen worden blootgesteld. De kosten daarvan voor de maatschappij hoeven niet *per se* zoveel hoger te zijn, precies dankzij de *high-throughput assays* die beschikbaar zijn. Veel parameters die in de studies worden vermeld, dus niet de klassieke hematocriet-, bloedsuiker- en andere waarden, werden al geanalyseerd. In de toekomst kunnen we die waarden ook voor de gewone burger testen, zonder hoge meerkosten en op die manier een betere biomonitoring krijgen.

l'administration de faibles doses de produits étrangers au corps et toxiques à des condamnés, avant de s'appliquer la technique à lui-même dans l'espoir de développer une immunité contre les poisons. Selon la légende, il se serait bel et bien immunisé. Pour échapper à ses assaillants, il a tenté de s'empoisonner mais le poison n'a pas agi et il a dû se donner la mort avec son glaive.

L'organisme est très dynamique et est effectivement capable de développer une tolérance à certaines substances par des expositions répétées. Raison de plus pour élaborer une bonne réglementation et pour régir strictement l'usage de ces produits. L'industrie doit s'efforcer de trouver des alternatives valables et d'éviter la mithridatisation.

Mme Franssen revient sur la toxicité chronique et surtout sa conséquence, l'inflammation chronique du corps qui constitue souvent un terrain idéal de cancer. La toxicité de notre corps est-elle plus grande qu'il y a cinquante ans? Si oui, n'y a-t-il pas lieu d'actualiser nos analyses sanguines classiques? Plutôt que de mesurer les valeurs sanguines ordinaires, ne faut-il pas envisager le test sanguin de Vernes qui mesure le pic inflammatoire? Ne faut-il pas élargir les analyses sanguines générales afin de mieux cerner l'inflammation chronique?

Quelles mesures pouvons-nous prendre pour détoxifier notre organisme? Faut-il une méthode bioactive?

Le professeur Tytgat rappelle que notre espérance de vie a augmenté. En théorie, elle serait même plus élevée si nous n'étions pas exposés quotidiennement aux particules fines et perturbateurs endocriniens, mais nul ne peut le savoir.

Il préconise d'analyser davantage de paramètres dans le sang et l'urine, par exemple chez les ouvriers exposés à certaines substances. Les coûts pour la société ne seront pas forcément plus élevés grâce aux techniques disponibles de dosage à haut débit. Plusieurs des paramètres cités dans les études, en dehors des valeurs classiques comme l'hématocrite et la glycémie, étaient déjà analysés. Nous pourrions à l'avenir déterminer également ces valeurs pour le citoyen moyen sans surcoût important et obtenir ainsi un biomonitoring encore meilleur.

Op de laatste vraag antwoordt spreker : gezond leven, wat iedereen zal beamen. Dat is soms moeilijk. Men kan perfect op zijn voeding letten, veel bewegen, sporten en slapen, maar wie in Brussel woont, leeft uiteindelijk in een stad waar er nog altijd heel veel wagens op fossiele brandstoffen rondrijden. We moeten ademen, we moeten ons voeden. In Azië, vooral in China, loopt iedereen met een mondmasker rond. Hopelijk zal dit in de komende jaren in Brussel en Leuven niet gebeuren, want dat zou een slecht teken zijn. Als individu kunnen we er alles aan doen om te proberen gezond te leven, maar de hormoonverstorende stoffen zijn er nu eenmaal. De burger heeft recht op beleidsmakers en wetenschappers die er alles aan doen om op basis van een risico-evaluatie een referentiekader te scheppen waarbij het risico zo klein mogelijk wordt gehouden. Daarnaast moet men echter ook aanvaarden dat het risico nooit nul kan zijn, omdat mensen ook beslissingen nemen. Iemand kan zeer principieel beslissen dat hij absoluut niet meer met koolwaterstoffen, benzeen enzovoort, in contact wil komen, maar dan moet hij consequent zijn en geen enkele fossiele brandstof meer tanken, want op dat moment wordt hij blootgesteld. In de maatschappij moeten we ergens een middenweg vinden en op basis van een risico-evaluatie streven naar een zo klein mogelijke maatschappelijke last, voor individu en volksgezondheid.

Mevrouw Thibaut merkt op dat alle hoorzittingen betrekking hadden op verschillende producten, zoals pesticiden, bisfenol A, formamide, parabenen of ftalaten. Worden sommige van die producten al als dermate gevaarlijk beschouwd dat een nultolerantie gerechtvaardigd is ? Bestaat er een classificatie van die producten volgens de risico's die ze meebrengen ?

Betreffende de individuele gevoeligheid, blijkt uit toxicologische onderzoeken dat sommige kwetsbare bevolkingsgroepen, zoals zwangere vrouwen of jonge kinderen, gevoeliger zijn voor sommige stoffen ?

Professor Tytgat beveelt een zero tolerance aan voor endocriene verstoorders waarvan ook bewezen is dat ze kankerverwekkend zijn. Daar mogen we geen risico's nemen en geen drempelwaarde aanvaarden. Of dat in de praktijk altijd is toegepast, kan spreker niet zeggen aangezien het om meer dan duizend stoffen gaat. Voor sommige stoffen wordt *de facto* nog wel een soort limiet getolereerd, maar als een endocriene verstoorder ook bekend staat als een kankerverwekkende stof, dan moeten we echt gaan voor een zerotolerancebeleid en zero blootstelling.

À la dernière question, l'orateur répond : vivre sainement, ce sur quoi tout le monde sera d'accord. C'est parfois difficile. Une personne peut très bien veiller à la qualité de son alimentation et de son sommeil, bouger beaucoup et faire du sport, si elle habite Bruxelles, elle vit dans une ville où circulent encore de très nombreux véhicules fonctionnant aux carburants fossiles. Nous devons respirer et nous alimenter. En Asie, particulièrement, les gens portent tous un masque sur la bouche. Il faut espérer que cela n'arrive pas, dans les prochaines années, à Bruxelles ou à Louvain car ce serait mauvais signe. Quoi que nous fassions, les perturbateurs endocriniens existent. Le citoyen doit pouvoir compter sur des politiques et des scientifiques qui, s'appuyant sur une analyse de risque, font tout pour créer un cadre de référence limitant le risque le plus possible. Mais il faut accepter que ce risque ne peut jamais être nul, les gens prenant aussi des décisions. Une personne peut prendre la décision de principe de ne plus jamais entrer en contact avec des hydrocarbures, du benzène, etc. mais elle doit alors être logique avec elle-même et ne plus faire le plein de carburant fossile car, ce faisant, elle s'expose. Notre société doit trouver une voie médiane et, en s'appuyant sur une évaluation du risque, tendre vers des nuisances minimales pour l'individu et la santé publique.

Mme Thibaut observe que toutes les auditions ont porté sur différents produits comme les pesticides, le bisphénol A, le formamide, le parabène ou les phtalates. Parmi ces produits, certains sont-ils déjà considérés comme si dangereux qu'ils justifient une tolérance zéro ? Existe-t-il une classification de ces produits en fonction des risques qu'ils entraînent ?

Quant à la sensibilité individuelle, les recherches toxicologiques menées font-elles apparaître que certains publics particulièrement vulnérables comme les femmes enceintes ou les jeunes enfants sont beaucoup plus sensibles à certaines substances ?

Le professeur Tytgat préconise la tolérance zéro pour les perturbateurs endocriniens ayant un effet cancérigène avéré. Pour ces produits, il ne faut prendre aucun risque ni accepter de valeur seuil. Il ne peut toutefois affirmer que c'est le cas dans la pratique puisqu'on parle de plus de mille substances. Dans les faits, on tolère une certaine limite pour certaines substances mais si un perturbateur endocrinien est connu pour ses effets cancérigènes, nous devons vraiment plaider pour une tolérance zéro et une exposition nulle.

Voor glyfosaat is zijn standpunt duidelijk : hij kent geen enkel menselijk individu dat van glyfosaat kanker heeft gekregen. Er zijn weliswaar studies die wijzen in de richting van kankerverwekkendheid. Er heerst een grote polemiek rond glyfosaat. De persistentie van deze molecule is vaak onderbelicht en onderschat, en de bioafbreekbaarheid ervan is veel hoger, afhankelijk van de samenstelling van oppervlaktewater en bodem. Uit de ervaringen in Azië, in landen zoals Sri Lanka, is gebleken dat glyfosaat vooral nierfalen en nierproblemen eerder dan kanker of andere endocriene verstoringen veroorzaakt omdat het verbindingen vormt met zware metalen. Dat wordt veel te weinig belicht. Het persoonlijk gebruik van glyfosaat in kleine dosissen stelt dus geen probleem. Wel is spreker tegen het grootschalig gebruik ervan. Het is verontrustend en onaanvaardbaar dat die stof in bijvoorbeeld Duits bier opduikt. Dit geeft aan dat de persistentie van de molecule werd onderschat.

Betreffende de vraag over subpopulaties, zoals zwangere vrouwen, merkt spreker op dat er bepaalde periodes zijn in de negen maanden van foetale ontwikkeling die bijzonder belangrijk zijn voor de groei van de organen van het ongeboren leven. Ook aan het beenmerg en het bloed van de zwangere vrouw, als orgaan, worden veel meer vereisten gesteld, omdat ze nieuw leven draagt. De opnames zijn zeer kritisch, zowel voor de moeder als de foetus en voor deze subpopulatie moeten we uiterst streng zijn.

3. De heer Fabrice Péters, coördinator *a.i.* van de Hoge Gezondheidsraad

Als inleiding stelt de heer Péters dat hij kort de algemene werking en de rol van de Hoge Gezondheidsraad in de risico-evaluaties zal toelichten. Professor Hens, lid van de expertwerkgroep bij de Hoge Gezondheidsraad, zal het hebben over meer concrete resultaten in verband met hormoonverstoorders.

De Hoge Gezondheidsraad brengt Belgische experts van alle universiteiten uit verschillende domeinen samen om een antwoord te formuleren op vragen vanuit de politieke wereld – de minister van Volksgezondheid, van Milieu, hun administraties of andere ministers die via die weg een vraag zouden stellen. De experts van de Raad kunnen ook beslissen om op eigen initiatief een standpunt of een wetenschappelijk advies over een onderwerp uit te brengen.

Concernant le glyphosate, son avis est clair : il ne connaît aucun individu ayant eu un cancer à cause du glyphosate. Certes, certaines études indiquent un effet cancérigène et le glyphosate suscite une vive polémique. La persistance de cette molécule a souvent été sous-estimée et sa biodégradabilité est plus grande qu'on ne le croit et est fonction de la composition des eaux de surface et du sol. L'expérience en Asie, dans des pays comme le Sri Lanka, a démontré que le glyphosate est surtout responsable de problèmes rénaux – plutôt que de cancers ou perturbations endocriniennes – car il s'agglomère avec des métaux lourds. Cette situation est trop peu mise en lumière. L'utilisation personnelle du glyphosate à petites doses ne pose pas problème. Mais l'orateur est opposé à un usage de ce produit à grande échelle. Il est inquiétant et inacceptable de trouver des traces de ce produit dans, par exemple, la bière allemande. Cela prouve que la persistance de la molécule a été sous-estimée.

Quant à la question relative à certains groupes de population, comme les femmes enceintes, l'orateur remarque que, sur les neuf mois de développement fœtal, certaines périodes sont capitales pour la croissance des organes de l'enfant à naître. La moelle osseuse et le sang d'une femme enceinte font eux aussi l'objet de normes plus exigeantes car cette femme porte une vie nouvelle. L'absorption de ces substances est très critique pour la mère comme pour le fœtus et nous devons imposer des critères extrêmement sévères pour ces groupes de population.

3. M. Fabrice Péters, coordinateur *ad intérim* du Conseil supérieur de la santé

M. Péters précise, en guise d'introduction, qu'il présentera brièvement le fonctionnement général et le rôle du Conseil supérieur de la santé dans l'évaluation des risques. Le professeur Hens, membre du groupe de travail expert auprès du Conseil supérieur de la santé, présentera des résultats plus concrets concernant les perturbateurs endocriniens.

Le Conseil supérieur de la santé réunit des groupes d'experts belges de toutes les universités, dans différents domaines, pour répondre à des questions émanant du monde politique – ministre de la Santé publique, ministre de l'Environnement, leurs administrations ou d'autres ministres qui utiliseraient cette voie-là. Les experts du Conseil peuvent également décider de leur propre initiative d'émettre une position ou un avis scientifique sur un sujet.

De HGR verwerkt die adviezen in een *one health, one world*-visie, een globale visie die rekening houdt met de gezondheid van mensen, dieren en het leefmilieu.

De Hoge Gezondheidsraad is vooral vertegenwoordigd door de verschillende werkgroepen met expertise op specifieke gebieden. De adviezen die in de Senaatscommissie zullen worden toegelicht, komen voor wat bisfenol A betreft, voornamelijk uit de werkgroep « Voeding » ; de adviezen over hormoonverstoorders in het algemeen en over de neonicotinoïden werden geformuleerd door de experts van de werkgroep « Chemische omgevingsfactoren », vertegenwoordigd door professor Hens. Ook de adviezen van de werkgroep « Varia », waarin aanvankelijk de vruchtbaarheid van de Belgische bevolking werd bestudeerd, zullen aan bod komen.

Die adviezen worden geformuleerd in de werkgroepen en gevalideerd door de experts. Na een aantal stappen komen ze bij het College terecht, dat uit dertig door de politiek benoemde experts bestaat die het advies uiten en het wetenschappelijk valideren. Vervolgens worden de adviezen meestal meegedeeld aan de administraties, aan de politieke instantie die het advies heeft gevraagd, of aan het grote publiek. Alle adviezen worden op onze website gepubliceerd na een embargo van tien of vijftien dagen. Alle resultaten van de werkzaamheden staan op de website.

De resultaten en de conclusies van de adviezen die vandaag worden voorgelegd zijn het resultaat van een consensus van een groep experts : het is niet het advies van een bepaalde expert of van de Hoge Gezondheidsraad als instelling, maar het is het advies dat gegeven is door de volledige groep van experts die in de adviezen worden vermeld. Als een expert niet heeft gemeld dat hij het advies niet heeft gevalideerd of dat hij niet akkoord ging met een of ander onderdeel van het advies, betekent dat dat de hele groep experts het standpunt en de aanbeveling uit het advies van de Hoge Gezondheidsraad steunt.

De samenstelling van de werkgroepen is vermeld in het advies. In het kader van de werkzaamheden van de Hoge Gezondheidsraad kan men ook alle belangenverklaringen van de experts lezen. De HGR is de enige instelling in België die alle belangenverklaringen van haar experts publiceert en die ze laat onderzoeken door een externe deontologische commissie om na te gaan of er in hoofde van de experts in de werkgroepen geen belangenconflicten zijn.

Le CSS élabore ces avis dans une vision *one health, one world*, c'est-à-dire une vision globale qui prend en compte les aspects de la santé humaine, de la santé animale et de l'environnement.

Le Conseil supérieur de la santé est surtout représenté par ses différents groupes de travail, avec des domaines particuliers d'expertise. Les avis qui seront présentés à la commission sénatoriale sont principalement issus du groupe de travail « Alimentation » en ce qui concerne le bisphénol A ; les avis qui portent sur les perturbateurs endocriniens, de façon plus large, et sur les néonicotinoïdes ont été formulés par les experts du groupe de travail « Facteurs chimique environnementaux », représentés par le professeur Hens. Il y aura également des avis issus du groupe « Varia » où la fertilité de la population belge a été initialement étudiée.

Ces avis sont émis dans les groupes de travail et validés par les experts. Ils franchissent ensuite toute une série d'étapes et arrivent au Collège, composé de trente experts nommés par le pouvoir politique pour porter l'avis et pour valider l'avis scientifique des groupes de travail. Ensuite, ils sont en général communiqués aux administrations, aux instances politiques qui les ont demandés ou au grand public. Tous les avis sont publiés sur le site web après une période d'embargo de dix ou quinze jours. L'ensemble des travaux sont disponibles sur le site web.

Les résultats et les conclusions des avis présentés aujourd'hui sont le résultat du consensus d'un groupe d'experts : ce n'est pas l'avis d'un expert ni de l'institution qu'est le Conseil supérieur de la santé, c'est l'avis rendu par l'ensemble du groupe d'experts qui sont cités dans les avis. Si un expert n'a pas indiqué qu'il ne validait pas l'avis ou qu'il était opposé à tel ou tel élément figurant dans l'avis, cela veut dire que l'ensemble du groupe d'experts soutient la position et la recommandation du Conseil supérieur de la santé dans l'avis.

La composition des groupes de travail est disponible dans l'avis. Dans le cadre des travaux du Conseil supérieur de la santé, on peut également retrouver l'ensemble des déclarations d'intérêts des experts. Le CSS est la seule institution en Belgique qui publie l'ensemble des déclarations d'intérêts de ses experts et qui les fait analyser par une commission de déontologie extérieure au Conseil pour vérifier l'absence de conflit d'intérêts des experts dans les groupes de travail.

Wat de methodologie betreft, wordt er naar een consensus van de groep experts gestreefd. De experts werken in eigen naam en niet als vertegenwoordiger van hun universiteit of hun beroepsgroep. De HGR heeft multidisciplinaire werkgroepen waarin alle nodige beroepen of specialiteiten zijn vertegenwoordigd zijn voor de evaluatie van een problematiek.

De HGR probeert een *evidence based policy advice* te voeren, dat wil zeggen dat men probeert niet-bindende politieke adviezen uit te brengen, aangezien het de administratie en de verantwoordelijken zijn die beslissen wat ze met deze adviezen doen. Het enige wat de HGR doet, is de adviezen openbaar maken.

Men verzamelt de best mogelijke literatuur en alles wat beschikbaar is op het moment van de evaluatie. De experts analyseren die literatuur, formuleren er een kritiek op en selecteren studies naargelang van de kwaliteit ervan. Vervolgens formuleren ze een mening en doen ze een aanbeveling aan de autoriteiten.

De HGR neemt steeds vaker deel aan politieke hoorzittingen, maar eigenlijk werken we niet op die manier. Het is zeer makkelijk om een advies met eenvoudige conclusies te komen uitzetten. Het is daarentegen zeer moeilijk om het standpunt van de Raad te komen brengen over een wettekst of over een ander onderwerp waarover niet werd gedebatteerd in de werkgroepen. Men kan dan het standpunt van een of meerdere experts uit het netwerk geven, maar dat vertegenwoordigt niet het standpunt van de Raad.

In het kader van huidige werkzaamheden, kunnen de adviezen over bisfenol A, over de hormoonverstoorders, over de neonicotinoïden en over de vruchtbaarheid in hun geheel worden gebruikt, aangezien ze voortspruiten uit een consensus binnen de expertengroep.

4. Emeritus prof. dr. Luc Hens, expert bij de Hoge Gezondheidsraad

a. Uiteenzetting door de heer Luc Hens

Als specialist in menselijke ecologie, stelt de heer Hens dat hij geïnteresseerd is in de wederkerige relatie tussen mensen en hun milieu. De gezondheid van mensen kan geplaatst worden in een fysiek kader, maar uiteraard ook in een maatschappelijk en economisch kader.

Hij heeft vijf algemene kenmerken geselecteerd van endocriene verstoorders, die volgens hem op dit ogenblik

La méthodologie appliquée consiste à rechercher le consensus au sein du groupe des experts. Les experts agissent en leur nom propre et non comme représentants de leur université, ou de leur profession. Le CSS dispose de groupes de travail multidisciplinaires qui représentent l'ensemble des professions ou des spécialités nécessaires pour évaluer une problématique.

Le CSS essaye de faire de l'*evidence-based policy advice*, c'est-à-dire d'émettre des avis politiques non contraignants, car ce sont l'administration et les responsables qui décident ce qu'ils font de ces avis. Le CSS ne fait que rendre les avis publics.

On rassemble la meilleure littérature possible et tout ce qui est disponible au moment où l'on fait l'évaluation. Les experts analysent cette littérature, la critiquent, rejettent certaines études, en gardent d'autres en fonction de leur qualité. Ils émettent ensuite une opinion et adressent une recommandation aux autorités.

Le CSS participe de plus en plus régulièrement à des auditions politiques mais cela ne concorde pas avec sa méthode de travail. Lorsque le CSS dispose d'un avis avec des conclusions simples, il est très facile de venir l'exposer. Par contre, lorsque l'on interroge le CSS sur un texte de loi ou sur un autre sujet qui n'a pas été débattu dans les groupes de travail, il est très difficile de donner la position du Conseil. On peut donner la position d'un ou de plusieurs experts du réseau mais cela ne représente pas la position du Conseil.

Dans le cadre des travaux de ce jour, les avis sur le bisphénol A, sur les perturbateurs endocriniens, sur les néonicotinoïdes et sur la fertilité peuvent être utilisés intégralement, puisqu'ils sont le résultat d'un consensus au sein du groupe d'experts.

4. M. Luc Hens, professeur émérite, expert auprès du Conseil supérieur de la santé

a. Exposé de M. Luc Hens

Spécialiste en écologie humaine, M. Hens déclare s'intéresser à la relation réciproque entre les hommes et leur environnement. La santé des êtres humains peut s'inscrire dans un cadre physique mais aussi économique et social.

Il a sélectionné cinq caractéristiques des perturbateurs endocriniens qu'il considère comme très importantes

duidelijk van belang zijn voor het beleid. Als hierrond een beleid tot stand komt, moet op zijn minst met die elementen rekening worden gehouden.

Het betreft meer specifiek :

- de oorsprong van de endocriene verstoorders ;
- het voorkomen ervan in ons milieu en in ons lichaam ;
- de werkingsmechanismen ;
- de grote groepen van gezondheidseffecten ;
- het verband tussen dosis, blootstelling en effect.

In zijn conclusie zal spreker ingaan op enkele voor de hand liggende elementen die dringend meer intens van de wetenschap zouden moeten worden overgedragen naar het beleid.

Waar komen de endocriene verstoorders vandaan ? Het gaat om meer dan 1000 stoffen die behoren tot tal van verschillende productgroepen en die om uiteenlopende redenen worden gebruikt. Aanvankelijk was er vooral aandacht voor pesticiden. Ruwweg de helft van de zowat 500 actieve stoffen in de pesticiden die we gebruiken, is een hormoonverstoorder. We vinden endocriene verstoorders in onze mobiele telefoons, in plastics, in cosmetica en in allerlei consumentenproducten.

De Hoge Gezondheidsraad heeft over enkele van die groepen een advies uitgebracht, bijvoorbeeld over bisfenol A en over de blootstelling daaraan. Bisfenol A is een weekmaker en het effect ervan mag niet onderschat worden. Zo bestaat een pvc-fles voor meer dan de helft uit bisfenol A.

Het gaat dus wel om een aanzienlijke blootstelling. Meer recent is ook een advies uitgebracht over de neonicotinoïden, een fel verspreide en zeer intensief gebruikte groep van pesticiden in België en in de ons omringende landen. Er is een belangrijke gemeenschappelijke leidraad in de adviezen van de Hoge Gezondheidsraad. Zodra er aanwijzingen zijn dat producten hormoonverstorend werken of zodra dat wetenschappelijk bewezen is, is de boodschap : verminder de blootstelling zoveel mogelijk. De manier waarop dat voor de diverse producten kan gebeuren is erg verschillend. Voor bisfenol A, als het gaat om toepassingen in plastics voor pasgeborenen, is dat eenvoudig en komt dat neer op een verbod. Voor andere stoffen, zoals neonicotinoïden, is dat praktisch gesproken onmogelijk en moet men andere methodes

pour la politique aujourd'hui. Toute politique dans ce domaine devra au moins en tenir compte.

Il s'agit plus précisément de :

- l'origine des perturbateurs endocriniens ;
- leur diffusion dans l'environnement et dans notre organisme ;
- leurs mécanismes de fonctionnement ;
- les grands groupes d'effets sur la santé ;
- le lien entre la dose, l'exposition et l'effet.

Dans sa conclusion, l'orateur approfondira quelques éléments évidents qui ne devraient plus concerner uniquement la science mais aussi, de façon urgente et intensive, l'action politique.

D'où viennent les perturbateurs endocriniens ? Il s'agit de plus de mille substances appartenant à différents groupes de produits, qui sont utilisés pour diverses raisons. Au départ, on s'est surtout intéressé aux pesticides. Près de la moitié des quelque 500 substances actives présentes dans les pesticides que nous utilisons sont des perturbateurs endocriniens. On les retrouve dans nos téléphones mobiles, dans les plastiques, les cosmétiques et différents biens de consommation.

Le Conseil supérieur de la santé a formulé un avis sur certains groupes de produits, par exemple sur le bisphénol A et sur l'exposition à ce produit. Le bisphénol A est un plastifiant dont il ne faut pas sous-estimer l'effet. Ainsi, une bouteille en PVC est composée, pour plus de la moitié, de bisphénol A.

L'exposition est donc sérieuse. Plus récemment, le CSS a aussi publié un avis sur les néonicotinoïdes, un groupe de pesticides fort répandus et très utilisés en Belgique et dans les pays voisins. Le même fil rouge se retrouve dans tous les avis du Conseil supérieur de la santé : dès qu'il dispose d'indices ou de preuves scientifiques que certaines substances perturbent le système endocrinien, le Conseil préconise de réduire l'exposition à ces produits autant que possible. La manière d'y arriver diffère d'un produit à l'autre. Pour le bisphénol A utilisé dans des plastiques destinés à des nouveau-nés, la consigne est simple : l'interdiction. Pour d'autres substances, comme les néonicotinoïdes, l'interdiction est impossible en pratique et il faut rechercher d'autres méthodes. Le Conseil plaide par exemple pour une

zoeken. De Raad pleit dan bijvoorbeeld voor geïntegreerd pestbeheer met als doel om het gebruik van die pesticiden te verminderen.

Hormoonverstorende stoffen zijn te vinden in pesticiden, in producten die door kinderen gebruikt worden, in materiaal dat in contact komt met voeding, vooral verpakkingsmateriaal. Verder vindt men ze ook in elektronica, in bouwmaterialen, maar ook in cosmetica en parfums. Vaak gaat het in dat laatste geval zelfs om producten die we helemaal niet nodig hebben. Waarom zouden we, zelfs als het maar een heel klein risico is, toch dat risico nemen? We vinden ze ook nog in antibacteriële werkingmiddelen, alsook in textiel en kleding.

We spreken op dit ogenblik over een geschat aantal van meer dan 1 000 producten. Van veel chemische stoffen die in ons milieu aanwezig zijn, kennen we de mogelijk hormoonverstorende eigenschappen niet, gewoon omdat ze niet getest zijn.

Omdat er zoveel stoffen zijn en ze voor zoveel verschillende doeleinden gebruikt worden, komen hormoonverstorende stoffen op dit ogenblik wereldwijd voor. Ze komen niet alleen bij ons voor, maar ook op de polen. De blootstelling aan die stoffen is bijna permanent.

Men vindt ze ook in alle componenten van het milieu : de lucht, het water en de bodem. Het gevolg daarvan is dat ze bijvoorbeeld ook in onze voeding aanwezig zijn, vermits die stoffen op verschillende plaatsen of in verschillende ketens circuleren en cumuleren. Men vindt ze binnenshuis en buitenshuis en op alle niveaus van de voedselketen. Het is natuurlijk zo dat er meer hormoonverstorende stoffen te vinden zijn in een vervuilde omgeving. Uit biomonitoring blijkt dat bij iedereen hormoonverstoorders aanwezig zijn. Al die stoffen zijn opspoorbaar en we hebben allemaal onze dosis gekregen.

Hoe werken die stoffen op ons in? In ons lichaam hebben we een groot aantal klieren en organen waar hormonen worden geproduceerd. Het probleem heeft niet alleen te maken met die verschillende organen, maar die organen kennen ook verschillende fasen in hun ontwikkeling. De gevoeligheid voor hormoonverstorende producten is verschillend in de verschillende levensfasen : preconceptueel, prenataal, rond de geboorte, bij pasgeborenen, bij adolescenten en jongvolwassenen en bij oudere mensen. Algemeen bekeken zijn er effecten over gans het lichaam, die zeer uiteenlopend zijn : hongergevoel, eventuele reproductieproblemen,

gestion intégrée des pesticides afin d'en limiter l'usage.

Les perturbateurs endocriniens se trouvent dans les pesticides, dans des produits destinés aux enfants, dans des matériaux en contact avec des aliments, en particulier les emballages. On les retrouve aussi dans l'électronique, les matériaux de construction, ainsi que dans les cosmétiques et les parfums. Dans ce dernier cas, il s'agit souvent de produits dont nous n'avons nul besoin. Pourquoi prendre ce risque, si petit soit-il? Les perturbateurs endocriniens se rencontrent aussi dans des agents antibactériens, de même que dans le textile et l'habillement.

Nous estimons actuellement leur nombre à plus de 1 000. Pour de nombreux produits présents dans notre environnement, nous ignorons s'ils peuvent avoir des propriétés perturbatrices, pour la simple raison qu'ils n'ont pas été testés.

Vu le très grand nombre de substances et la multitude d'usages de celles-ci, les perturbateurs endocriniens sont aujourd'hui présents dans le monde entier, y compris aux pôles. L'exposition à ces produits est quasi permanente.

Ils sont aussi présents dans toutes les composantes de l'environnement : l'air, l'eau et le sol. Par conséquent, ils se retrouvent également dans notre alimentation, par exemple, puisqu'ils circulent et s'accumulent à différents endroits et dans différentes chaînes. On les trouve à l'intérieur et à l'extérieur de nos habitations et à tous les niveaux de la chaîne alimentaire. Ils sont bien sûr présents en plus grand nombre dans un environnement pollué. Le biomonitoring a fait apparaître que les perturbateurs endocriniens sont présents dans l'organisme de chaque individu. Toutes ces substances sont détectables et nous en avons tous reçu notre dose.

Comment ces substances agissent-elles sur nous? Notre corps compte un grand nombre de glandes et d'organes qui produisent des hormones. Le problème ne se limite pas à ces organes mais concerne aussi les différentes phases de leur développement. La sensibilité aux perturbateurs endocriniens diffère à chaque stade de la vie : avant la conception, avant la naissance, dans les jours qui entourent la naissance, chez le nouveau-né, chez l'adolescent et le jeune adulte et chez la personne âgée. Globalement, on observe des effets très diversifiés dans l'ensemble de l'organisme : sensation de faim, éventuels problèmes de reproduction, troubles

neurologische ontwikkelingsstoornissen. Heel wat hormoonverstorende stoffen hebben effecten vanaf heel lage dosissen. Het klopt dus dat het vandaag al een stuk moeilijker is dan vroeger om met die dosissen om te gaan. Dat is ook zo omdat wat betreft de mechanismen die aan die effecten ten grondslag liggen, twee types van interacties aan de orde zijn : zowel genetisch, dat betekent wat betreft het DNA, als epigenetisch, dat betekent wat betreft de manier waarop DNA door niet-DNA gecontroleerd wordt.

De eerste gezondheidseffecten die werden vastgesteld, zijn ofwel congenitale effecten ofwel verstoringen van de fertiliteit.

Wat de congenitale effecten betreft, stellen pediaters vaker aandoeningen vast zoals cryptorchidie of is er recent meer teelbalkanker bij relatief jonge mensen van 20 tot 30 jaar.

Spreeker verwijst eveneens naar gedragswijzigingen, naar problemen met de taalontwikkeling en een vermindering van de intellectuele prestaties.

Voorts zijn er een aantal gediversifieerde effecten, zoals kanker, maar ook fertiliteitsproblemen, aantasting van het zenuwstelsel en van het immuunsysteem. Ook een aantal aandoeningen, zoals diabetes, hyperactiviteit en sommige vormen van autisme, worden in verband gebracht met blootstelling aan endocriene verstoring.

Eén van de eerste knipperlichten die bij de mens aanleiding gaven tot meer onderzoek, is de fertiliteitsproblematiek, meer in het bijzonder bij mannen. Op een grafiek van een twintigtal jaar geleden werden verschillende fertiliteitsstudies in verschillende geïndustrialiseerde landen met elkaar vergeleken. Het is niet zo eenduidig en er zijn meer studies gebeurd tussen de jaren '70 en '90 dan voor de jaren '60. Toch is er een lijn die wijst op het afnemen van het aantal zaadcellen gedurende die periode.

In de dosis-responsrelatie – wat is het verband tussen de hoeveelheid hormoonverstoorders waaraan we zijn blootgesteld en het effect op onze gezondheid ? – is een eerste vaststelling dat heel wat hormoonverstorende stoffen al effecten vertonen bij extreem lage dosissen. Voor toxicologen zijn dat dosissen die voorkomen in deeltjes per miljard deeltjes of *parts per billion* (ppb). Vaak vinden we voor endocriene verstoorders ook geen overtuigende argumenten dat er een veilige drempeldosis is, een dosis waaronder we geen gezondheidseffecten zien.

du développement neurologique. Beaucoup de perturbateurs endocriniens produisent des effets à partir de doses minimales. Il est donc vrai qu'il est plus compliqué aujourd'hui qu'hier de gérer ces doses, notamment parce que les mécanismes qui sont à l'origine de ces effets se caractérisent par deux types d'interaction : une interaction génétique, qui concerne l'ADN, et une interaction épigénétique, qui concerne la manière dont l'ADN est contrôlé par le non-ADN.

Les premiers effets constatés sur la santé étaient des effets congénitaux et des problèmes de fécondité.

En ce qui concerne les effets congénitaux, les pédiatres observent plus souvent des affections comme la cryptorchidie et, depuis peu, les cas de cancer du testicule sont plus fréquents chez les jeunes hommes de 20 à 30 ans.

L'orateur cite également des changements de comportement, des problèmes de développement du langage et une diminution des capacités intellectuelles.

Les conséquences sont diverses, comme le cancer mais aussi des problèmes de fécondité et une détérioration des systèmes nerveux et immunitaire. Certains troubles, comme le diabète, l'hyperactivité et certaines formes d'autisme, sont reliés à l'exposition à des perturbateurs endocriniens.

L'un des premiers signes inquiétants qui ont donné lieu à un approfondissement des recherches chez l'être humain est le problème de fécondité, en particulier chez l'homme. Un graphique établi voici une vingtaine d'années comparait différentes études de la fécondité dans différents pays industrialisés. La situation n'est pas si claire et on a réalisé davantage d'études des années 70 aux années 90 qu'avant les années 60. La courbe du graphique montre bien une diminution du nombre de spermatozoïdes au cours de cette période.

Dans la relation dose-réaction – quel est le lien entre la quantité de perturbateurs endocriniens à laquelle nous sommes exposés et l'effet sur notre santé ? – un premier constat est que bon nombre de perturbateurs endocriniens produisent déjà un effet à des doses infimes. Pour les toxicologues, il s'agit de doses exprimées en parties par milliard ou *parts per billion* (ppb). Pour les perturbateurs endocriniens, il est rare que nous trouvions des arguments convaincants prouvant l'existence d'une dose seuil sous laquelle on n'observerait aucun effet sur la santé.

De individuele gevoeligheid voor die stoffen en de interindividuele gevoeligheidsverschillen variëren afhankelijk van de ontwikkelingsstap. Professor Schoeters liet al twee mooie grafieken zien, die aantonen hoe er over het hele leven verschillende periodes zijn waarin we meer of minder gevoelig zijn voor die endocrien verstorende stoffen. Dat zijn de zogenaamde *windows of vulnerability*, gedurende welke we meer vatbaar zijn voor die effecten. De niet-monotone effecten werden reeds aangehaald. In de klassieke toxicologie werd gedacht in termen van rechtlijnige dosissen : meer blootstelling aan een bepaald product resulteerde in meer gezondheidseffecten. Een beetje meer blootstelling aan een kankerverwekkende stof resulteert in een bevolking met meer kankergevallen. Alleen is dat met veruit de meeste hormoonverstorende stoffen helemaal niet het geval. Er zijn zelfs stoffen waar het omgekeerde geldt : hoe groter de blootstelling, hoe kleiner het effect. Er zijn allerlei curves mogelijk. Dat aspect is opgenomen in een algemeen advies van de Hoge Gezondheidsraad over die hormoonontregelende stoffen.

In werkelijkheid worden we dagelijks blootgesteld aan een cocktail van stoffen, waaronder hormoonverstorende stoffen. Eigenlijk weten we heel weinig over dat cocktail-effect. Dat geldt voor cocktails van hormoonverstorende stoffen, maar dat geldt nog veel meer voor cocktails van hormoonverstorende stoffen en andere pollutanten die elkaar in zekere mate kunnen beïnvloeden.

Tot slot wenst de heer Hens de nadruk te leggen op een viertal aandachtspunten waarover wetenschappers en beleidsmakers elkaar moeten vinden.

Een eerste punt is de nood aan urgentie. De HGR bestudeert dit probleem al lang genoeg. Er is een snel toenemende evidentie.

Eén van de eerste vragen die hier gesteld werden ging over de lijst van hormoonverstorende stoffen. De Europese Unie probeert al meer dan 30 jaar zo'n lijst op te stellen. Die lijst is er nog steeds niet. Dat ligt niet aan de wetenschap, er zijn vrij duidelijke definities en er bestaan lijsten. Beleidsmakers moeten evenwel ook de opinie van andere maatschappelijke groepen integreren in hun beleid. Gelukkig is daar een zekere ponderatie, maar niettemin verstoort dat in zekere mate de discussie. Wetenschappelijk bestaat die lijst dus, maar maatschappelijk gesproken zijn we het er nog steeds niet over eens.

Eén van de argumenten om te zeggen dat het noodzakelijk is om snel in te grijpen, is het kostenargument. Het verzoek tot het opstellen van dit informatieverslag van de

La sensibilité individuelle à ces substances et les différences de sensibilité entre individus sont fonction du stade de développement. Le professeur Schoeters a démontré qu'au cours de notre vie, nous passons par différentes périodes dans lesquelles nous sommes plus ou moins sensibles à ces perturbateurs endocriniens. Il s'agit des *windows of vulnerability*, durant lesquelles nous sommes plus sensibles à ces effets. Les effets non monotones ont déjà été évoqués. En toxicologie classique, on raisonne en termes de doses linéaires : une plus grande exposition à un produit se traduisait par des effets plus marqués sur la santé. Une exposition un peu plus grande à un cancérigène entraînait une hausse des cas de cancer dans la population. Cela ne se vérifie toutefois pas avec la plupart des perturbateurs endocriniens, tant s'en faut. Pour certains, l'effet est même inverse : plus d'exposition, moins d'effets. Plusieurs courbes sont possibles. Cet aspect est mis en évidence dans un avis général du Conseil supérieur de la santé sur les perturbateurs endocriniens.

En réalité, nous sommes exposés quotidiennement à un cocktail de substances, parmi lesquelles des perturbateurs endocriniens, dont nous ignorons largement les effets. C'est vrai pour les cocktails de perturbateurs endocriniens mais plus encore pour ceux qui mélangent des perturbateurs endocriniens et d'autres polluants, ces produits pouvant interagir dans une certaine mesure.

En conclusion, M. Hens souhaite mettre l'accent sur quatre points sur lesquels scientifiques et politiques devraient aujourd'hui s'accorder.

Le premier est l'urgence. Le CSS étudie ce problème depuis suffisamment de temps et les preuves s'accumulent.

Une des premières questions posées portait sur une liste de perturbateurs endocriniens. Cela fait plus de 30 ans que l'Union européenne essaie d'en dresser une, et on n'en dispose toujours pas. N'incriminons pas la science : les définitions sont assez claires et des listes existent. Toutefois, les décideurs sont contraints d'intégrer les opinions d'autres catégories de la société. Il y a, bien heureusement, une certaine pondération, mais tout cela perturbe le débat. Autrement dit, il existe une liste scientifique, mais au niveau sociétal la discussion n'est pas close.

Un des arguments en faveur d'une action rapide est financier. La demande d'établissement du présent rapport d'information du Sénat estime d'ailleurs le

Senaat spreekt trouwens over kosten van 1,2 procent van het Europese bbp, of ongeveer 150 miljard euro per jaar. Dat enorme bedrag wordt vaak geëxternaliseerd. We gebruiken hormoonverstorende stoffen als pesticiden, maar het feit dat een groot aantal daarvan hormoonverstorende eigenschappen heeft, is niet verrekend in de kostprijs van die pesticiden. Daardoor ontbreken stimuli om die blootstelling te verminderen. Daarom is er nood aan een grotere *sense of urgency*.

Bij het voorliggend probleem zijn verschillende sectoren betrokken. Het betreft consumenten, landbouwers, mensen in de bouwindustrie. De producten zijn zeer divers, gaande van pesticiden over plastics tot cosmetica.

Verschillen in locaties kunnen ook van belang zijn voor de blootstelling, zoals scholen of kindercrèches op plaatsen met meer vervuiling. Het is ook een kwestie van zeer verschillende vatbaarheid bij kinderen, zwangere vrouwen of in de preconceptuele periode.

In dit proces zijn er verschillende stakeholders die verschillende agenda's hebben, zoals bijvoorbeeld de wetenschappelijke studies, gepubliceerd in tijdschriften met *peer review*, over bisfenol A.

We zien dat 90 procent van de studies aangeven dat er een gezondheidseffect is. Door wie worden die studies gesubsidieerd? Een groot deel wordt gefinancierd door de overheid, maar er zijn ook nogal wat studies die geld krijgen vanuit de chemiesector, die hormoonverstorende producten maakt. De studies die door die sector worden gesubsidieerd, brengen geen gezondheidseffecten aan het licht, terwijl dat bij het merendeel van de meer onafhankelijke studies wel het geval is. Dit toont de tegengestelde belangen aan die met elkaar moeten verzoend worden.

Er is in verband met hormoonverstorende stoffen zeker een informatie- en communicatieprobleem. Er is een gebrek aan informatie voor professionele spelers, zoals de huisartsen en het RIZIV. Daar bestaan geen codes voor hormoonverstorende stoffen en dat speelt dus helemaal niet mee. Ook het brede publiek heeft nood aan meer en betere informatie.

b. Gedachtewisseling

Mevrouw Barzin stelt vast dat de experts van de HGR nader zijn ingegaan op de adviezen die in dit domein al werden gegeven en op de discrepantie die er soms is tussen de wetenschappelijke adviezen en de beleidsmaatregelen op Europees vlak of elders. Indien prioriteiten zouden moeten worden bepaald inzake de

coût des perturbateurs endocriniens à 1,2 % du PIB européen, soit environ 150 milliards d'euros par an. Ce montant colossal est souvent externalisé. Nous utilisons des perturbateurs endocriniens comme pesticides, mais le fait que bon nombre de ceux-ci aient des effets perturbateurs n'est pas pris en compte dans leur prix. Par conséquent, rien n'incite à diminuer l'exposition aux pesticides. Nous devons nous rendre compte de l'urgence de la situation.

Le dossier implique différents secteurs : les consommateurs, les agriculteurs, les travailleurs de la construction. Très divers, les produits en cause vont des pesticides jusqu'aux plastiques et aux cosmétiques.

L'exposition dépend aussi de la localisation, plus ou moins polluée, des écoles ou des crèches par exemple. Certaines personnes y sont plus sensibles, comme les enfants et les femmes en période préconceptionnelle ou enceintes.

Ce débat fait intervenir différents acteurs avec différents intérêts, comme par exemple dans les études scientifiques sur le bisphénol A, publiées dans des revues avec évaluation par les pairs.

Un effet sur la santé est observé dans 90 % des conclusions. Qui finance ces études? Les autorités publiques pour bon nombre d'entre elles, mais certaines études sont subventionnées par le secteur de la chimie, qui fabrique des perturbateurs endocriniens. Les recherches financées par ce secteur n'indiquent pas d'effet sur la santé, à la différence de la plupart des études plus indépendantes. Cela démontre l'existence des intérêts opposés qu'il faudra concilier.

Un problème d'information et de communication se pose indubitablement en matière de perturbateurs endocriniens. Les professionnels, comme les médecins généralistes et l'INAMI, pâtissent d'une pénurie d'informations. Il n'existe pas de code INAMI pour les perturbateurs endocriniens. Le grand public a aussi besoin d'informations plus détaillées et plus exactes.

b. Échange de vues

Mme Barzin constate que les experts du CSS ont insisté sur les avis déjà rendus dans ce domaine et sur l'écart qui existe parfois entre les avis scientifiques et les mesures politiques prises au niveau européen ou ailleurs. Si des priorités devaient être fixées quant aux recommandations à mettre en œuvre, lesquelles devraient être

aanbevelingen die moeten worden uitgevoerd, welke aanbevelingen zouden de sprekers dan vooropstellen en in welke rangschikking ?

De heer Hens benadrukt dat de problematiek verschilt voor de verschillende stoffen. Het ligt voor de hand dat endocrienverstorende stoffen die aanwezig zijn in bouwmaterialen, sterk verschillen van endocrienverstorende stoffen in cosmetica. Voorts moet rekening worden gehouden met de ontwikkelingsfase waarin we ons bevinden tijdens de blootstelling : zwangerschap, kind, volwassene, oudere. Ten slotte is ook de dosis waaraan we worden blootgesteld een bepalende factor. Die dosis moet worden bekeken tegen de achtergrond van de dosis-effectrelaties waarover we het hebben gehad.

De problematiek is inderdaad complex. Er bestaan weliswaar een aantal vuistregels, maar alle stoffen zijn verschillend op het vlak van oorsprong, gebruik, chemische eigenschappen, milieu-eigenschappen, enz.

De heer Péters stelt geen prioriteiten te kunnen bepalen in het geheel van de behandelde onderwerpen. Hij stelt voor dat de commissie bekijkt over welke onderwerpen de Hoge Gezondheidsraad een evaluatie heeft gemaakt en welke aanbeveling de Raad daarover geeft.

Wat bijvoorbeeld bisfenol A betreft, heeft de HGR een aantal redelijk duidelijke aanbevelingen gedaan, omdat we weten dat 90 % van de blootstelling van voeding afkomstig is, en dat de blootstelling het gevaarlijkst is voor zwangere vrouwen en kinderen. Het past dus in dit geval de blootstelling van die groepen zoveel mogelijk te beperken op het ogenblik dat ze het meest kwetsbaar zijn. We moeten wel opletten : beperken wil niet zeggen vervangen door een andere stof die nog gevaarlijker kan zijn of waarover minder studies zijn uitgevoerd.

De HGR heeft ook een advies geformuleerd over de neonicotinoïden, met een reeks aanbevelingen voor die bepaalde sector.

Het is bijgevolg moeilijk om algemene richtlijnen te geven voor alle stoffen samen.

De heer Hens is van oordeel dat het enige algemeen geldende principe is dat de blootstelling moet worden verminderd als de aanwezigheid van endocrienverstorende stoffen is vastgesteld. De manier waarop dat moet gebeuren, is anders voor pesticiden dan voor bisfenol A of voor andere stoffen.

privilégiées et dans quel ordre de classement ?

M. Hens souligne que le problème varie selon les substances. Il est évident que les perturbateurs endocriniens contenus dans les matériaux de construction varient considérablement de ceux contenus dans les produits cosmétiques. Il faut en outre tenir compte de la phase de développement dans laquelle nous nous trouvons au moment de l'exposition : grossesse, enfance, âge adulte, personne âgée. Enfin, la dose à laquelle nous sommes exposés est aussi un facteur déterminant. Cette dose doit être considérée dans le contexte des relations dose-effet dont nous avons parlé.

Le problème est en effet complexe. Bien qu'il existe un certain nombre de règles empiriques, toutes les substances sont différentes en termes d'origine, d'utilisation, de propriétés chimiques, de caractéristiques environnementales, etc.

M. Péters estime qu'il est impossible de fixer des priorités sur l'ensemble des sujets abordés. Il suggère que la commission examine ceux qui ont fait l'objet d'une évaluation par le Conseil supérieur de la santé et ce que celui-ci recommande.

Concernant le bisphénol A, par exemple, le CSS a formulé une série de recommandations assez claires, sachant que 90 % de l'exposition est alimentaire et que les personnes pour lesquelles l'exposition est la plus critique sont les femmes enceintes et les enfants. Il convient donc, en l'occurrence, de limiter le plus possible l'exposition de ces groupes au moment où ils sont le plus sensibles. Mais il faut rester vigilant : limiter ne veut pas dire remplacer par une autre substance qui risque d'être plus dangereuse encore ou qui est moins étudiée que l'autre.

Le CSS a également formulé un avis complet sur les néonicotinoïdes, avec une série de recommandations qui concernent ce secteur précis.

Il est dès lors difficile de donner des directives générales pour l'ensemble des substances.

M. Hens considère que le seul principe général valable est celui de la réduction à l'exposition si la présence de perturbateurs endocriniens a été constatée. La façon de procéder est différente selon qu'il s'agit de pesticides ou de bisphénol A ou d'autres substances.

De heer Mahoux merkt op dat het advies over bisfenol A stelt dat het niet raadzaam is die stof te vervangen door een nog giftiger product. Als de Hoge Gezondheidsraad die redenering tot het uiterste zou volgen, zou hij kunnen voorstellen het door glas te vervangen, dat helemaal niet giftig is.

5. Mevrouw Martine Röhl, attachée « Risicobeheer, chemische stoffen, dossiers REACH », FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu

a. Uiteenzetting door mevrouw Martine Röhl

Mevrouw Röhl zal het hebben over de bestaande reglementering en de procedures wat de hormoonverstoorders betreft.

Om te beginnen zal ze het hebben over de identificatiecriteria, die momenteel op Europees niveau worden besproken, en de maatregelen die opgenomen zijn in verschillende reglementeringen.

Vooreerst zal ze de Belgische besluitvorming ter zake uitleggen. Vervolgens zal ze snel de definities van de WHO behandelen en tot slot stilstaan bij de Europese context en de verschillende wetgevingen omtrent hormoonverstoorders, in het bijzonder de biocidenverordening en de verordening betreffende de gewasbeschermingsmiddelen. Ze zal het ook hebben over de REACH-verordening, op grond waarvan bepaalde stoffen als hormoonverstoorder kunnen worden herkend en die verschillende interessante tools aanreikt.

Daarna zal ze kort de internationale context en twee nationale strategieën bespreken, die van Denemarken en die van Frankrijk.

Het Belgisch besluitvormingsproces. Spreekster geeft aan dat zij in 2011 benoemd werd als CCIM-piloot (Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid). Voor elk thema dat onder de bevoegdheid valt van de ministers van leefmilieu wordt een CCIM-stuurgroep opgericht. Het is een netwerk van deskundigen, dat geraadpleegd wordt voor de voorbereiding van het Belgische standpunt. Sinds 2016 is er een voorstel van de Commissie omtrent de identificatiecriteria voor hormoonverstoorders voor de biocidenverordening en de verordening betreffende de gewasbeschermingsmiddelen. Mevrouw Röhl is verantwoordelijk voor de coördinatie van het algemeen dossier. Ze werkt hoofdzakelijk aan de REACH-dossiers, maar legt ook het verband tussen

M. Mahoux remarque que l'avis formulé à propos du bisphénol A mentionne qu'il convient de ne pas le remplacer par un produit plus toxique encore. Si le Conseil supérieur de la santé allait au bout de sa logique, il pourrait proposer de le remplacer par du verre qui, lui, n'est nullement toxique.

5. Mme Martine Röhl, attachée « Gestion des risques, substances chimiques, dossiers REACH », SPF Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement

a. Exposé de Mme Martine Röhl

Mme Röhl parlera du contexte réglementaire existant et des processus en cours concernant les perturbateurs endocriniens.

Elle abordera, pour commencer, la question des critères d'identification, actuellement débattus à l'échelle européenne, et celle des mesures prévues par différentes réglementations.

Elle expliquera tout d'abord les processus décisionnels tels qu'ils existent en Belgique. Elle évoquera rapidement les définitions de l'OMS et s'attardera ensuite un peu plus sur le contexte européen et sur les différentes législations concernées par la thématique des perturbateurs endocriniens, avec une attention particulière pour le règlement relatif aux biocides et le règlement portant sur les produits phytopharmaceutiques, c'est-à-dire les pesticides. Elle abordera aussi le règlement REACH, qui permet déjà d'identifier certaines substances comme étant des perturbateurs endocriniens et qui propose plusieurs outils intéressants.

Le contexte international et deux stratégies nationales, celles du Danemark et de la France, seront également présentés.

Le processus de décision au niveau belge. L'intervenante signale qu'elle a été nommée, en 2011, pilote CCPIE (Comité de coordination de la politique internationale de l'environnement). Un pilote CCPIE est désigné pour chaque thématique soumise au Conseil des ministres de l'Environnement. Un réseau d'experts est constitué. Ces experts sont consultés pour la préparation de la position belge. Depuis 2016, nous disposons d'une proposition de la Commission quant aux critères d'identification des perturbateurs endocriniens pour les règlements relatifs aux biocides et aux pesticides. Mme Röhl est chargée de la coordination du dossier global. Elle travaille plus particulièrement sur les dossiers REACH, mais fait donc le lien avec les règlements

de biocidenverordening en de verordening betreffende de gewasbeschermingsmiddelen voor de horizontale toepasbaarheid van de criteria.

Eerst worden de deskundigen geraadpleegd voor het bepalen van het Belgische standpunt. Vervolgens wordt in overleg met de drie betrokken federale ministers, de dames Marghem en De Block, en de heer Borsu, een beslissing genomen.

De deskundigen werken in de federale administraties zoals DG5, DG Leefmilieu en DG4, bevoegd voor pesticiden, cosmetica, materialen die in contact komen met de voeding. Onder deze federale deskundigen bevinden zich eveneens leden van de Cel Leefmilieu en Gezondheid van het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV). Andere deskundigen ressorteren onder de Gewesten.

Twee definities van de WHO vormen het uitgangspunt. De eerste betreft de hormoonverstoorders en de tweede de schadelijke effecten. Er zijn drie elementen om een hormoonverstoorder te identificeren : de endocriene werking, het schadelijke gevolg en een waarschijnlijk verband tussen beide. De vraag is te weten welke bewijsstandaard er nodig is voor deze identificatie.

De Europese context. Het zevende milieuactieprogramma van november 2013 omvat de ontwikkeling van horizontale metingen voor het verminderen van de blootstelling aan hormoonverstoorders. De vooropgestelde timing werd niet gehaald.

In het kader van dit programma werd het politiek engagement aangegaan om identificatiecriteria te ontwikkelen voor hormoonverstoorders die horizontaal toepasbaar zijn. Het doel is uiteraard om dezelfde criteria te hanteren voor de REACH-verordening als voor de biocidenverordening en de verordening betreffende de gewasbeschermingsmiddelen. Zo wordt een logische redenering gevolgd : eenzelfde chemische stof kan tegelijk een actieve kiemdodende substantie zijn en voor andere doeleinden gebruikt worden die onder de REACH-verordening vallen.

Wat de belangrijkste Europese regels in dit domein betreft, is er op de eerste plaats de REACH-verordening. Met deze verordening kunnen stoffen geval per geval geïdentificeerd worden. Dan is er de verordening betreffende de gewasbeschermingsmiddelen. De Commissie moest wetenschappelijke criteria voorstellen tegen december 2013. Er is dus vertraging opgelopen. Volgens

biocides et pesticides, le but étant que les critères soient applicables de manière horizontale.

Dans un premier temps, les experts sont consultés pour l'élaboration de la position belge. Ensuite, une décision est prise en concertation avec les trois ministres fédéraux concernés : Mmes Marghem et De Block, ainsi que M. Borsu.

Les experts consultés travaillent dans des administrations fédérales telles que la DG5, DG Environnement, et la DG4, compétente pour les pesticides, les cosmétiques, les matériaux en contact avec la nourriture, etc. Parmi les experts fédéraux figurent également des membres de la Cellule environnement-santé et de l'Institut de santé publique (ISP). D'autres experts émanent des Régions.

Deux définitions de l'OMS constituent le point de départ. La première concerne le perturbateur endocrinien et la seconde, l'effet néfaste. Quant aux implications sur le plan réglementaire, trois éléments sont nécessaires pour identifier un perturbateur endocrinien : le mode d'action endocrinien, l'effet néfaste et un lien plausible entre les deux. Toute la question est de savoir quel niveau de preuve est nécessaire pour procéder à cette identification.

Le contexte européen. Le septième programme d'action pour l'environnement, adopté en novembre 2013, prévoyait le développement de mesures horizontales pour diminuer l'exposition aux perturbateurs endocriniens. Le délai prévu n'a pas été respecté.

Dans le cadre de ce programme, l'engagement politique avait été pris de développer des critères d'identification des perturbateurs endocriniens applicables de manière horizontale. L'objectif est évidemment d'avoir les mêmes critères pour le règlement REACH et ceux relatifs aux biocides et aux pesticides. Ce raisonnement est tout à fait logique : une même substance chimique peut à la fois être une substance biocide active et avoir d'autres usages, relever du règlement REACH.

Quant aux législations européennes les plus importantes dans ce domaine, citons pour commencer, le règlement REACH. Ce règlement nous permet déjà une identification au cas par cas. Vient ensuite le règlement relatif aux pesticides. La Commission devait proposer des critères scientifiques pour décembre 2013. Nous sommes donc en retard. Le règlement relatif aux produits

de biocidenverordening moesten ook tegen december 2013 wetenschappelijke criteria worden goedgekeurd.

Daarnaast is er nog de verordening betreffende cosmetische producten. De identificatiecriteria zullen erin opgenomen worden zodra ze beschikbaar zijn of ten laatste in januari 2015. Ook daar werd de vooropgestelde termijn niet gehaald. De verordening inzake materialen en voorwerpen bestemd om met levensmiddelen in contact te komen, voorziet niet in bijzondere maatregelen, maar in een resolutie heeft het Europees Parlement de Commissie gevraagd te zorgen voor meer coherentie en een betere afstemming tussen de regels van REACH en die voor de *Food Contact Materials* (FCM).

In het kader van de nieuwe verordening over de medische hulpmiddelen zullen de stoffen die hormoonverstorende eigenschappen hebben, geïdentificeerd worden hetzij via de REACH-verordening, hetzij via de biocidenverordening.

Ten slotte kunnen dankzij de kaderrichtlijn water hormoonverstoorders ook geïdentificeerd worden als prioritaire gevaarlijke stoffen, wat een reeks gevolgen heeft.

Op Europees niveau is er een debat aan de gang over de identificatiecriteria. Na een drietal jaar vertraging en nadat de Commissie voor het Hof van Justitie werd gedaagd, heeft de Commissie eindelijk een voorstel met criteria geformuleerd in juni 2016. Dit voorstel werd al meermaals gewijzigd als gevolg van de opmerkingen van verschillende deelstaten (waaronder ook België). In februari vond een vijfde vergadering plaats, maar toen kon er geen meerderheid voor gevonden worden. De Commissie moet een nieuw voorstel opstellen.

De criteria, zowel voor de verordening betreffende de gewasbeschermingsmiddelen als voor de biocidenverordening, worden opgesteld, maar de Europese besluitvormingsprocedures zijn verschillend. In het eerste geval beslissen de lidstaten met een gekwalificeerde meerderheid. In het tweede geval is er geen stemming, maar enkel een consultatieronde onder de lidstaten. De Commissie zorgt ervoor dat deze procedures parallel verlopen opdat uiteindelijk de criteria dezelfde zouden zijn.

Momenteel zit de zaak dus vast. Er zijn hoofdzakelijk drie knelpunten die verhinderen dat een meerderheid onder de lidstaten zich achter het voorstel van de Commissie kan scharen. Vooreerst worden stoffen, die geïdentificeerd worden als hormoonverstoorders, zowel

biocides prévoyait également l'adoption de critères scientifiques pour décembre 2013.

Autre législation : le règlement concernant les produits cosmétiques. Les critères d'identification y seront intégrés dès qu'ils seront disponibles ou au plus tard en janvier 2015. Le délai n'a pas non plus été respecté. Le règlement relatif aux matériaux en contact avec la nourriture ne prévoit pas de mesures particulières, mais le Parlement européen a adopté une résolution demandant à la Commission d'assurer une meilleure coordination et une approche plus cohérente entre REACH et cette législation concernant les *Food Contact Materials* (FCM).

Dans le cadre du nouveau règlement concernant les dispositifs médicaux, les substances ayant des propriétés de perturbateurs endocriniens seront identifiées, soit via le règlement REACH, soit via le règlement relatif aux produits biocides.

Enfin, dans le cadre de la directive-cadre sur l'eau, des perturbateurs endocriniens peuvent aussi être identifiés comme substances dangereuses prioritaires, avec une série de conséquences.

Un débat est actuellement en cours à l'échelon européen concernant les critères d'identification. Après un retard d'environ trois ans et une action intentée contre la Commission devant la Cour de justice européenne, la Commission a enfin formulé une première proposition de critères en juin 2016. Cette proposition a été modifiée à plusieurs reprises suite aux commentaires des différents États membres (dont la Belgique). La cinquième réunion a eu lieu en février, mais faute de majorité lors de cette réunion, la Commission doit revenir avec une nouvelle proposition.

Les critères, tant pour le règlement relatif aux pesticides que pour celui concernant les biocides, sont en cours d'élaboration, mais les processus de décision à l'échelon européen sont différents. Dans le premier cas, les États membres doivent voter à la majorité qualifiée. Dans le second, il n'y a pas de vote, mais uniquement un processus de consultation des États membres. La Commission fait en sorte que les deux processus se déroulent en parallèle afin d'obtenir les mêmes critères à la fin.

Il y a donc actuellement un blocage. Trois éléments posent problème et empêchent l'obtention d'une majorité des États membres en faveur de la proposition de la Commission. Tout d'abord, le règlement relatif aux biocides et celui concernant les pesticides prévoient

door de biocidenverordening als door de verordening betreffende de gewasbeschermingsmiddelen verboden, maar de uitzonderingsprocedure die daarop volgt, is verschillend. In het eerste geval is de ontheffing gebaseerd op een verwaarloosbaar risico. In het tweede geval gaat het om een verwaarloosbare blootstelling. Om dit te harmoniseren, stelde de Commissie voor om de ontheffing inzake gewasbeschermingsmiddelen te wijzigen, maar dat stuit op problemen.

Een tweede knelpunt is de bewijslast voor de identificatie als hormoonverstoorder. Het derde is de toevoeging van een laatste paragraaf die bepaalt dat voor de actieve stoffen die gericht zouden inwerken op het endocrien systeem van de doelorganismen, deze werkwijze dan niet in aanmerking mag genomen worden voor de identificatie van die stof als hormoonverstoorder.

Om een hormoonverstoorder te identificeren, zijn criteria nodig. Daar is ook een parallelle handleiding bij nodig om uit te leggen hoe die criteria dienen te worden gebruikt. De lidstaten zullen geregeld geconsulteerd worden bij het uitwerken van die handleiding. De eerste raadpleging zal in april gebeuren en de volgende in juni. Die criteria en die handleiding zullen een impact hebben op andere wetgevingen, met name die betreffende cosmetische producten. Hormoonverstoorders kunnen nu al geïdentificeerd worden aan de hand van de REACH-verordening. De nieuwe criteria die nu worden uitgewerkt, zullen wellicht ook van invloed zijn op de REACH-verordening, maar we weten nu nog niet precies in welke mate.

Eens geïdentificeerd, moeten de hormoonverstoorders gereguleerd worden. Naargelang van de wetgeving, is de aanpak verschillend. Soms is het uitgangspunt het gevaar, met bijkomend de inachtneming van sociaal-economische overwegingen. In andere wetgevingen wordt uitgegaan van het risico. Ook hoe het werkingsmechanisme in de reglementering wordt benaderd, speelt een rol, met of zonder drempel. Dit debat wordt ook binnen het kader van de REACH-verordening gevoerd: kan het risico al dan niet gecontroleerd worden? Als dat niet het geval is, dan kan de stof enkel om sociaal-economische redenen toegelaten worden.

De REACH-verordening maakt het al mogelijk om hormoonverstoorders te identificeren. Dat gebeurt door de identificatie van zeer zorgwekkende stoffen (*Substances of Very High Concern*, SVHC). Die zijn opgenomen in de kandidaatlijst van stoffen die voor verplichte autorisatie in aanmerking komen. De

tous deux une interdiction des substances identifiées comme perturbateurs endocriniens, mais les dérogations prévues ensuite sont différentes. Dans le premier cas, la dérogation est basée sur un risque négligeable. Dans le second, elle est basée sur une exposition négligeable. La Commission, dans une tentative d'harmonisation, a fait une proposition de modification de la dérogation prévue dans le règlement concernant les pesticides, mais cela pose problème.

Le deuxième élément qui pose problème est la question du niveau de preuve nécessaire pour identifier un perturbateur endocrinien. Le troisième est l'ajout d'un dernier paragraphe qui prévoit, pour les substances actives dont le mode d'action serait intentionnellement dirigé vers le système endocrinien des organismes cibles, que ce mode d'action ne puisse pas être pris en compte pour l'identification de la substance en question comme perturbateur endocrinien.

Pour identifier un perturbateur endocrinien, on a besoin de critères. On a également besoin d'une guidance, définie en parallèle, pour expliquer comment utiliser les critères. Les États membres vont être consultés à différentes étapes de l'établissement de cette guidance. La première consultation aura lieu en avril et la suivante, en juin. Ces critères et cette guidance auront un impact sur d'autres législations, notamment celle relative aux cosmétiques. Le règlement REACH permet déjà d'identifier des substances comme perturbateurs endocriniens. Les critères précités, une fois déterminés, auront donc aussi un impact sur le règlement REACH, mais on ignore encore dans quelle mesure.

Une fois identifiés, les perturbateurs endocriniens doivent être réglementés. Les approches diffèrent selon les législations. Certaines sont basées sur le danger, avec l'ajout de considérations socioéconomiques. D'autres sont basées sur le risque. La prise en compte du mécanisme d'action – avec ou sans seuil – intervient également dans la réglementation. Cette discussion est aussi menée dans le cadre du règlement REACH: peut-on considérer que le risque peut être contrôlé? Dans le cas contraire, cette substance ne peut être autorisée que sur la base de raisons socioéconomiques.

Le règlement REACH permet donc déjà actuellement d'identifier des perturbateurs endocriniens. L'outil utilisé est l'identification de substances extrêmement préoccupantes (*Substances of Very High Concern*, SVHC). Celles-ci sont incluses dans une « liste candidate »: la liste des substances candidates

identificatie (1) is dus de eerste stap. Met het oog op de reglementering kunnen als SVHC geïdentificeerde stoffen van die kandidaatlijst opgenomen worden in bijlage XIV (2), de lijst van stoffen waarvoor autorisatie nodig is. Die stoffen zijn dan verboden, behalve indien bedrijven een autorisatie aanvragen voor een bepaald gebruik.

We beschikken nog over een ander instrument : de evaluatie van stoffen. Als er een vermoeden bestaat dat een stof hormoonverstorend is, kan een land vragen dat ze wordt opgenomen in het Communautair voortschrijdend actieplan (CoRAP) en zich kandidaat stellen om ze te evalueren. Op de kandidaatlijst staan momenteel zeven hormoonverstorende stoffen voor het milieu en sinds kort ook vier hormoonverstorende stoffen voor de menselijke gezondheid, die al op de lijst stonden van stoffen die giftig zijn voor de voortplanting.

Bijlage XIV, waarin de stoffen zijn opgenomen waarvoor autorisatie vereist is, bevat twee van de zeven hormoonverstorende stoffen voor het milieu ; de vier voornoemde stoffen voor de menselijke gezondheid, die ftalaten zijn, zijn daarin opgenomen enkel vanwege hun giftigheid voor de voortplanting.

Frankrijk heeft een dossier ingediend teneinde bisfenol A te identificeren als hormoonverstorende stof voor de menselijke gezondheid, met als doel op basis van het instrument van de zeer zorgwekkende stoffen (SVHC), deze stof op de kandidaatlijst te plaatsen. Momenteel is een openbaar onderzoek aan de gang dat nog tot eind april 2017 loopt. De beslissing moet genomen worden door het Comité van de lidstaten (MSC), dat in juni bijeenkomt in het ECHA (*European Chemicals Agency*). Aanvankelijk had Frankrijk met een ander land afgesproken dat ook zou gepoogd worden de stof te identificeren als hormoonverstorende stof voor het milieu, maar dat is niet gelukt.

(1) De eerste stap in de autorisatieprocedure is het identificeren van de stoffen die ernstige effecten kunnen hebben op de menselijke gezondheid of het milieu, wat betekent dat de risico's van het gebruik ervan goed moeten worden beheerst en dat deze stoffen, voor zover mogelijk, geleidelijk moeten worden vervangen.

(2) Een Lidstaat of ECHA kan op verzoek van de Europese Commissie voorstellen dat een stof moet worden geïdentificeerd als een zeer zorgwekkende stof (SVHC). Als de stof zo wordt geïdentificeerd, wordt hij toegevoegd aan de lijst van stoffen die in aanmerking komen voor plaatsing op de autorisatielijst (bijlage XIV). De opname van een stof op de lijst van stoffen die in aanmerking komen, schept wettelijke verplichtingen voor bedrijven die deze stof vervaardigen, importeren of gebruiken, als zodanig, in preparaten of in voorwerpen (bron : ECHA).

à l'autorisation. L'identification (1) constitue donc la première étape. Concernant, ensuite, la réglementation, les substances de cette liste candidate peuvent être priorisées et intégrées dans l'annexe XIV (2) , qui reprend toutes les substances soumises à autorisation. Ces substances sont donc interdites, sauf si une demande d'autorisation pour certains usages est introduite par des firmes.

Nous disposons également d'un autre outil : l'évaluation de substances. Si l'on suspecte pour une substance un caractère perturbateur endocrinien, un pays peut demander que cette substance soit intégrée dans le *Community rolling action plan* (CoRAP) et se porter candidat pour évaluer la substance. La liste candidate comprend actuellement sept perturbateurs endocriniens pour l'environnement et, depuis peu, quatre perturbateurs endocriniens pour la santé humaine. Ces quatre substances figuraient déjà dans la liste comme substances toxiques pour la reproduction.

L'annexe XIV, composée des substances soumises à autorisation, comprend deux des sept perturbateurs endocriniens pour l'environnement ; les quatre substances précitées pour la santé humaine, quatre phtalates, y figurent actuellement, seulement pour leur toxicité pour la reproduction.

La France a introduit un dossier pour identifier le bisphénol A en tant que perturbateur endocrinien pour la santé humaine, sur la base de l'outil Substance of very high concern (SVHC), dans le but d'intégrer cette substance dans la liste candidate. Une consultation publique est actuellement en cours, jusque fin avril 2017. La décision doit être prise par le Comité des États membres (MSC), qui se réunira en juin à l'ECHA (Agence européenne des Produits chimiques). Au départ, la France s'était organisée avec un autre pays en vue d'identifier aussi cette substance comme perturbateur endocrinien pour l'environnement mais les agendas n'ont pas pu être coordonnés.

(1) La première étape dans la procédure d'autorisation est l'identification des substances susceptibles d'avoir des effets graves sur la santé humaine ou l'environnement, ce qui implique que les risques de leur utilisation doivent être bien maîtrisés et que ces substances doivent, pour autant que possible, être remplacées progressivement.

(2) À la demande de la Commission européenne, un État membre ou l'ECHA peuvent proposer qu'une substance soit identifiée comme étant extrêmement préoccupante (SVHC). Si la substance est identifiée de la sorte, elle est ajoutée à la liste des substances soumises à autorisation (annexe XIV). Le fait d'inclure une substance sur cette liste crée des obligations légales pour les entreprises qui la fabriquent, l'importent ou l'utilisent, telle quelle, dans des préparations ou dans des articles. (source: ECHA).

Momenteel zijn 67 van de 319 stoffen die voor beoordeling zijn opgenomen in het Communautair voortschrijdend actieplan (CoRAP) mogelijk hormoonverstorend.

In België hebben we in 2014 bisfenol S geëvalueerd. Er werden doorgedreven bijkomende tests gevraagd aan de industrie, evenals gegevens met betrekking tot de blootstelling. De resultaten daarvan worden tegen 2018 verwacht. Ook bisfenol M werd geëvalueerd en als gevolg daarvan werd de registratie ingetrokken. Voor propylparabeen werden eveneens vrij doorgedreven bijkomende tests gevraagd. Twee andere stoffen worden momenteel ook nog geanalyseerd.

Er kunnen verschillen zijn tussen stoffen van eenzelfde familie. Het is niet zo dat een stof die tot een bepaalde familie van stoffen behoort automatisch hormoonverstorend is, maar een gelijkaardige chemische structuur kan een reden tot waakzaamheid zijn.

Het Europees Agentschap voor chemische stoffen (ECHA) heeft een Deskundigengroep Hormoonontregelende Stoffen opgericht. De groep is voor het eerst in 2014 samengekomen en houdt gemiddeld drie vergaderingen per jaar. Hij verleent niet-bindende wetenschappelijke adviezen op vraag van de lidstaten en ondersteunt de besluitvormingscomités, zowel voor de REACH-verordening als voor de biocidenverordening. België heeft daarin twee vertegenwoordigers. De besprekingen over de biocidenverordening zijn nog niet begonnen omdat er nog gewacht wordt op de vaststelling van de criteria voor deze verordening.

In het kader van de biocidenverordening en de verordening betreffende de gewasbeschermingsmiddelen kan België dus, als Lidstaat die rapporteur is voor bepaalde actieve stoffen, voor die stoffen initiatieven nemen indien vermoedens of bewijzen voorhanden zijn dat het om hormoonverstorende stoffen gaat. De beslissingen daarover worden op Europees niveau met gekwalificeerde meerderheid genomen.

Dan komen we tot de instrumenten op internationaal niveau. De OESO ontwikkelt sedert 2017 geharmoniseerde testmethodes om hormoonverstoorders te identificeren en werkt ook begeleiding uit.

Het VN-initiatief *Strategic Approach to International Chemicals Management* (SAICM) heeft hormoonverstoorders bovenaan op de lijst van belangwekkende

À l'heure actuelle, sur 319 substances, le Community rolling action plan (CoRAP) comporte 67 substances ayant un caractère de potentiel perturbateur endocrinien.

Nous avons, en Belgique, évalué le bisphénol S en 2014. Des tests supplémentaires assez importants ont été demandés à l'industrie, ainsi que des données d'exposition. Les résultats de ces tests sont attendus pour 2018. À la suite de l'évaluation du bisphénol M, l'enregistrement a été retiré. Pour le propylparaben, des tests supplémentaires de niveau assez élevé ont également été demandés. Deux autres substances sont aussi en cours d'analyse.

Des différences peuvent exister entre les substances d'une même famille. Ce n'est pas parce qu'une substance appartient à une certaine famille qu'elle est automatiquement un perturbateur endocrinien, mais le fait d'avoir une structure chimique proche constitue une alerte.

L'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) a mis sur pied un groupe d'experts sur les perturbateurs endocriniens. Celui-ci s'est réuni pour la première fois en 2014 et siège en moyenne trois fois par an. Il fournit des avis scientifiques non contraignants, à la demande d'États membres, et apporte un soutien aux comités de décision, tant pour le règlement REACH que pour le règlement sur les biocides. La Belgique y compte deux représentants. Pour les biocides, aucune substance n'a encore été discutée, car nous attendons toujours que les critères soient fixés pour ce règlement.

En ce qui concerne les règlements sur les biocides et les pesticides, la Belgique, État membre rapporteur pour certaines substances actives, peut donc, pour ces substances, prendre des initiatives s'il existe des indices ou des preuves qu'il s'agit de perturbateurs endocriniens. Les décisions se prennent au niveau européen, à la majorité qualifiée.

Intéressons-nous maintenant aux outils existant au niveau international. L'OCDE développe, depuis 2017, des méthodes de test harmonisées afin d'identifier les perturbateurs endocriniens. Elle élabore aussi des guidances.

Au niveau des Nations unies, l'Approche stratégique de la gestion internationale des produits chimiques (*Strategic Approach to International Chemicals Management*)

thema's geplaatst. Er zijn op het niveau van de Verenigde Naties ook werkgroepen actief.

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) heeft een verslag gepubliceerd over de stand van de wetenschap inzake hormoonverstoorders. Ze nam ook een resolutie aan over het belang van de gezondheidssector als speler in de problematiek van de chemische stoffen en werkte in dit verband een stappenplan uit.

Tot slot werden in het kader van de Wereldhandelsorganisatie (WTO) de voorstellen van identificatiecriteria aan de derde landen meegedeeld.

Spreekster licht twee nationale strategieën toe, namelijk de Franse en de Deense.

De Deense strategie werd in september 2002 goedgekeurd en beslaat drie domeinen : de ontwikkeling van kennis en van testmethodes, het uitvoeren van studies en de reglementering. In Europa staat Denemarken aan de top in deze domeinen.

Frankrijk heeft ook een nationale strategie inzake hormoonverstoorders aangenomen in 2014. Die is erop gericht het onderzoek te ondersteunen, de vervanging van producten te bevorderen en de deskundigheid te vergroten – het doel is om jaarlijks acht stoffen te evalueren, het thema op Europees niveau aan te kaarten met het oog op een betere bescherming van de gezondheid en van het milieu en ten slotte, de burgers beter te informeren zowel in hun dagelijks leven als op het werk.

Het is hoog tijd om actie te ondernemen. Er is al te veel tijd verloren. We moeten zonder verder uitstel de volgende maatregelen nemen :

- de binnen elke wetgeving toepasbare criteria vastleggen om hormoonverstoorders te identificeren, te beginnen met de reglementering inzake biociden en gewasbeschermingsmiddelen ;

- duidelijk omschrijven welke informatie noodzakelijk is om een hormoonverstoorder te identificeren – een handleiding wordt momenteel ontwikkeld ;

- de koppeling maken met de wettelijke vereisten inzake verplichte testen en de verplichte testen aanpassen om de hormoonverstoorders op meer doeltreffende wijze te identificeren ;

- rekening houden met kwetsbare periodes van blootstelling ;

- SAICM) a placé les perturbateurs endocriniens parmi les thématiques émergentes. Il existe aussi des groupes de travail.

Quant à l'Organisation mondiale de la santé (OMS), elle a publié un rapport sur l'état de la science en ce qui concerne les perturbateurs endocriniens. Elle a également adopté une résolution soulignant l'importance du secteur de la santé dans la problématique des substances chimiques et a élaboré une feuille de route à ce sujet.

Enfin, dans le cadre de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), les propositions de critères d'identification ont été notifiées aux pays tiers.

L'intervenante présente deux stratégies nationales, l'une danoise et l'autre française.

La stratégie danoise a été approuvée en septembre 2002 et couvre trois domaines : le développement de connaissances et de méthodes de test, la réalisation d'études et la réglementation. Les Danois sont vraiment à la pointe dans ces domaines au niveau européen.

La France a elle aussi adopté une stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens en 2014. Celle-ci vise à soutenir la recherche, à promouvoir la substitution, à renforcer l'expertise – leur objectif est d'évaluer huit substances chaque année –, à porter cette thématique au niveau européen en vue d'une meilleure protection de la santé et de l'environnement et, enfin, à améliorer l'information des citoyens dans leur vie quotidienne et sur leur lieu de travail.

Il est urgent d'agir. Nous sommes vraiment hors délai. Nous devons sans tarder prendre les mesures suivantes :

- déterminer des critères applicables aux différentes législations pour identifier les perturbateurs endocriniens, à commencer par la réglementation sur les biocides et pesticides ;

- définir clairement l'information nécessaire pour identifier un perturbateur endocrinien –actuellement une guidance est développée à cette fin ;

- faire le lien avec les exigences légales en matière de tests requis et adapter les tests requis pour identifier plus efficacement les perturbateurs endocriniens ;

- prendre en compte les périodes critiques d'exposition ;

– de blootstelling van de meest kwetsbare bevolkingsgroepen aan hormoonverstoorders verminderen.

b. Gedachtewisseling

De heer Mahoux stelt vast dat andere landen, zoals Denemarken en Frankrijk, actieplannen ontwikkelen. Welke plannen, de Deense of de Franse, zijn het best geschikt voor ons land ?

Er wordt verwezen naar de comitéprocedure, een heel geheimzinnig proces. De beslissingen voor een maximale beperking van risico's verlopen via de comitéprocedure en dus via een veel minder transparante procedure dan deze voor de identificatie van een product en de bepaling van de toxiciteit. Wat is het standpunt van spreekster ?

Mevrouw Röhl legt uit dat België er de Europese Commissie heel duidelijk op heeft gewezen dat de Commissie haar mandaat te buiten zou gaan als ze een essentieel onderdeel van het reglement op pesticiden wil wijzigen. De toekenning van een afwijking op basis van een verwaarloosbare blootstelling kan niet gewoon via de comitéprocedure worden gewijzigd. Het Europees Parlement heeft zich ook uitgesproken over die kwestie en gaat in dezelfde richting. De Commissie lijkt nochtans zeker van haar recht en is van plan haar voorstel opnieuw voor te leggen, maar nog niet onmiddellijk. Ze wil eerst de criteria definiëren.

Zowel de Deense als de Franse strategie verdient onze aandacht.

De heer Mahoux vraagt zich af of we ook een dergelijke strategie zouden moeten hanteren.

Mevrouw Röhl zou daar zeer blij om zijn.

C. Hoorzitting 3 van 28 april 2017

1. *Pesticide Action Network-Europe (PAN)* : mevrouw Angeliki Lyssimachou, *Environmental Toxicologist, Endocrine Disrupting Chemicals (EDCs) & Glyphosate Campaign Coordinator*

a. Uiteenzetting door mevrouw Angeliki Lyssimachou

Mevrouw Lyssimachou geeft aan dat *Pesticide Action Network-Europe (PAN)* een regionaal bureau van een wereldorganisatie is. Het is een netwerk van organisaties. Men werkt er aan de vervanging van gevaarlijke pesticiden door milieuvriendelijke alternatieven. Vandaag zal

– réduire l'exposition des populations les plus vulnérables aux perturbateurs endocriniens.

b.  change de vues

M. Mahoux constate que d'autres pays, comme le Danemark et la France, développent des plans d'action. Lequel, des plans danois et français, conviendrait le mieux à notre pays ?

Référence est faite à la comitologie qui reste un processus très mystérieux. Or on constate que les décisions qui pourraient aller dans le sens d'une réduction maximale de risques passent par la comitologie et donc par un processus beaucoup moins transparent que celui qui a permis l'identification du produit et la détermination de sa toxicité. Quel est l'avis de l'oratrice à ce sujet ?

Mme Röhl explique que la Belgique a clairement indiqué à la Commission européenne qu'elle outrepassait son mandat en voulant modifier un élément essentiel du règlement sur les pesticides. L'octroi d'une dérogation sur la base d'une exposition négligeable ne peut être modifié purement et simplement en comitologie. Le Parlement européen s'est également prononcé sur la question et va dans le même sens. La Commission semble pourtant sûre de son bon droit et compte présenter à nouveau sa proposition mais pas dans l'immédiat. Elle souhaite d'abord finaliser les critères.

Quant aux stratégies danoise et française, elles sont toutes deux dignes d'intérêt.

M. Mahoux se demande si nous devrions nous aussi adopter une telle stratégie.

Mme Röhl en serait très contente.

C. Audition 3 du 28 avril 2017

1. *Pesticide Action Network-Europe (PAN)* : Mme Angeliki Lyssimachou, *Environmental Toxicologist, Endocrine Disrupting Chemicals (EDCs) & Glyphosate Campaign Coordinator*

a. Exposé de Mme Angeliki Lyssimachou

Mme Lyssimachou précise que *Pesticide Action Network-Europe (PAN)* est un bureau régional d'une organisation mondiale, une organisation de mise en réseau. Il travaille au remplacement des pesticides dangereux par des alternatives respectueuses de l'environnement.

spreekster zich buigen over pesticiden die hormoonverstorend werken en over de oplossingen die zij voorstaat.

Pesticiden worden geproduceerd met de bedoeling toxisch te zijn voor levende organismen. Ze hebben eigenschappen waardoor ze biologische membranen kunnen binnendringen om de binnenkant van de cel te bereiken waar ze bepaalde plaatsen, enzymen en proteïnen kunnen bereiken die kunnen lijken op die in andere organismen.

In de evolutie van de soorten zijn verschillende enzymen en proteïnen betrokken, die terug te vinden zijn in de verschillende soorten : wormen, mensen, vissen. Als die enzymen gemetaboliseerde hormonen zijn, is het niet verwonderlijk dat pesticiden eveneens hormoonverstorend zijn bij mensen en bij andere diersoorten.

Pesticiden moeten een lage oplosbaarheid hebben om lang genoeg in het milieu aanwezig te blijven, zodat de toxische werking kan plaatsvinden. Dat heeft de aantasting van ecosystemen als gevolg. Vandaag zijn pesticiden overal aanwezig : in levende wezens, in biotopen, in de grond, in afzettingen, in watersystemen, in menselijke weefsels, in bloed, onder andere in het bloed van pasgeborenen, die eraan worden blootgesteld via de moedermelk.

Europa is een van de grootste pesticidenverbruikers. In de Europese Unie bedraagt de verkoop meer dan 300 miljoen kilo per jaar.

De Eurostat-gegevens geven aan welke lidstaten de meeste pesticiden verbruiken. Spanje is de koploper, gevolgd door Frankrijk en Italië, waar de verkoop enorm is. Nochtans blijkt in de landbouwsector Nederland de grootste pesticidenverbruiker te zijn. België neemt de tweede plaats in, gevolgd door Italië, Spanje en Portugal.

De negatieve gevolgen van de blootstelling aan pesticiden zijn historisch gezien een van de meest gedocumenteerde problemen. In haar boek *Silent Spring* legt Rachel Carson uit hoe het gebruik van DDT in de jaren veertig en vijftig het uitsterven van een groot aantal vogelsoorten heeft veroorzaakt.

Er werden schadelijke effecten waargenomen bij kaaimannen. Bij sommige soorten kikkers kan men

Aujourd'hui, l'oratrice abordera les pesticides qui sont des perturbateurs endocriniens et les solutions qu'elle préconise.

Les pesticides sont délibérément fabriqués pour être toxiques par rapport aux organismes vivants. Ils ont des propriétés qui leur permettent de pénétrer dans les membranes biologiques afin d'atteindre l'intérieur de la cellule où ils peuvent trouver des sites cibles, des enzymes, des protéines, qui peuvent ressembler à celles qu'on trouve dans d'autres organismes.

Dans l'évolution des espèces, plusieurs enzymes et protéines sont concernés. Nous pouvons les trouver dans des espèces distinctes, dans les vers, dans les humains, dans les poissons. Quand ces enzymes sont des hormones métabolisées, il n'est pas surprenant de voir que les pesticides sont également des perturbateurs endocriniens chez les humains et chez d'autres espèces animales.

Les pesticides ont besoin d'une faible solubilité pour rester suffisamment longtemps dans l'environnement afin d'exercer leur action toxique, ce qui entraîne la contamination des écosystèmes. De nos jours, les pesticides sont partout, dans les organismes vivants, dans les biotopes, dans les sols, dans les sédiments, dans les systèmes aqueux, les tissus humains, le sang, notamment le sang des nouveau-nés, qui sont exposés via le lait maternel.

L'Europe est un des plus gros consommateurs de pesticides. Au sein de l'Union européenne, les ventes représentent plus de 300 millions de kilos par an.

Les données d'Eurostat indiquent quels sont les États membres qui consomment le plus de pesticides. L'Espagne occupe la première place. Elle est suivie par la France et par l'Italie, où les ventes sont énormes. Cependant, dans le secteur de l'agriculture, il apparaît que les Pays-Bas sont les plus gros consommateurs de pesticides. La Belgique arrive en deuxième position. Elle est suivie par l'Italie, l'Espagne et le Portugal.

Les problèmes résultant de l'exposition aux pesticides figurent, d'un point de vue historique, parmi les éléments les plus documentés. Le livre de Rachel Carson, *Silent Spring*, explique comment l'utilisation du DDT dans les années quarante et cinquante a provoqué l'extinction d'un grand nombre d'espèces d'oiseaux.

Des effets néfastes ont été observés chez les alligators. Chez certaines espèces de grenouilles, il n'est plus

het geslacht niet meer onderscheiden. Bij zeehonden en ijsberen krijgen de vrouwtjes bepaalde ziektes.

Bij de mens lopen de landbouwers en hun familieleden het meest gevaar. Uit veel studies blijkt bij die populatie een hoge incidentie van sommige prostaat- en baarmoederslijmvlieskankers, evenals van hersentumoren bij kinderen. Op het vlak van de voortplanting zien we miskramen, misvormingen van de geslachtsorganen van pasgeborenen, onvruchtbaarheid en vroegtijdige puberteit. Er werden ook stofwisselingsziekten vastgesteld, namelijk diabetes en obesitas, neurologische ontwikkelingsstoornissen, namelijk een toename van autisme, leermoeilijkheden en een verstoord bewustzijn. Er zijn bovendien steeds meer neurodegeneratieve ziekten, zoals de ziekte van Alzheimer en de ziekte van Parkinson. Laatstgenoemde ziekte wordt voortaan erkend als beroepsziekte bij landbouwers. Het ligt voor de hand dat we onrechtstreeks in aanraking komen met pesticiden, bijvoorbeeld als we in een veld lopen dat met pesticiden is behandeld of via de voeding.

Volgens het verslag van EFSA bevat 47,2 % van de Europese voedingsmiddelen residuen van pesticiden die de opsporingslimiet overschrijd. In 27 % van de gevallen zijn er meerdere residuen. Volgens EFSA blijven die gehalten onder de veiligheidsgrens, maar de gevolgen van meervoudige residuen zijn nooit bestudeerd. De evaluatie van de PAN is gebaseerd op modellen waar de proefdieren aan één enkele pesticide worden blootgesteld. Bij fruit bijvoorbeeld bevatten 63 % van de aardbeien meervoudige residuen. Een van de bestudeerde stalen bevat een vijftiental verschillende residuen, terwijl men niet weet wat de effecten zijn van die combinatie voor de gezondheid van de mens.

Uiteraard zijn pesticiden niet de enige hormoonverstoorders waaraan we dagelijks worden blootgesteld. We worden blootgesteld aan een reeks chemische producten via het water, de voeding en de lucht die we inademen. Bovendien bevinden er zich verontreinigende stoffen in ons lichaam die misschien verboden werden omdat ze als giftig werden beschouwd wegens hun hardnekkigheid. Toen DDT op de markt kwam, werd de consumenten aangeraden het slechts één keer te gebruiken.

Als we een analyse zouden laten uitvoeren, zou blijken dat het weefsel van de meesten onder ons DDT bevat, hoewel we er slechts één keer aan zijn blootgesteld.

possible de distinguer le sexe. Chez les phoques et les ours polaires, les femelles sont confrontées au développement de certaines maladies.

Chez les humains, les agriculteurs et les membres de leur famille sont en première ligne. Beaucoup d'études ont montré la forte incidence dans ce milieu de certains cancers, de la prostate et de l'endomètre notamment, ainsi que de tumeurs au cerveau chez les enfants. En ce qui concerne la reproduction, il est question de fausses couches, de malformations des organes génitaux des nouveau-nés, d'infertilité, de puberté précoce. Notons aussi les maladies métaboliques – le diabète, l'obésité –, les troubles du développement neurologique, notamment la recrudescence de l'autisme, les déficits d'apprentissage et une connaissance perturbée. Il y a par ailleurs des cas de plus en plus fréquents de maladies neurodégénératives, comme la maladie d'Alzheimer et la maladie de Parkinson, cette dernière étant désormais reconnue comme maladie professionnelle pour les agriculteurs. Il est évident que nous sommes indirectement touchés, que ce soit quand nous sommes dans des champs traités aux pesticides ou par le biais de l'alimentation.

Il apparaît, selon le rapport de l'EFSA, que 47,2 % des aliments européens contiennent des résidus de pesticides au-delà des limites de détection. Dans 27 % des cas, les résidus sont multiples. Selon l'EFSA, ces données restent dans les limites de sécurité mais les effets des résidus multiples ne sont jamais étudiés. L'évaluation du PAN est, quant à elle, fondée sur des modèles où les cobayes sont exposés à un seul pesticide. Au niveau des fruits, par exemple, 63 % des fraises contiennent des résidus multiples. Un des échantillons pris en considération contient une quinzaine de résidus différents alors qu'on ignore quels pourraient être les effets de cette combinaison pour la santé humaine.

Bien sûr, les pesticides ne sont pas les seuls perturbateurs endocriniens auxquels nous sommes exposés au quotidien. Nous sommes exposés à toute une série de produits chimiques par le biais de l'eau, de l'alimentation et de l'air que nous respirons. En outre, nous avons des contaminants dans notre système qui ont peut-être été interdits car ils étaient perçus comme toxiques étant donné leur persistance. Lors de la commercialisation du DDT, il a été recommandé aux acheteurs de ne l'utiliser qu'une seule fois.

Si nous nous soumettions à une analyse, il apparaîtrait que les tissus de la plupart d'entre nous contiennent du DDT alors que nous n'avons été soumis qu'à une seule exposition.

In 2009 werd een akkoord met het oog op het verbod van gevaarlijke pesticiden tussen de instellingen gesloten. De reglementering op de *Plant Protection Products* (PPP) die daaruit is voortgevloeid, beoogt een plantaardige bescherming van de producten. Het doel is een hoog beschermingsniveau te bieden aan iedereen, met bijzondere aandacht voor kwetsbare personen, met name zwangere vrouwen, kinderen en baby's.

Het voorzorgsprincipe moest worden toegepast. Er mocht niet worden gewacht tot er ernstige schade werd vastgesteld alvorens op te treden. Bovendien moest er rekening worden gehouden met cocktaileffecten. Er werd dus beslist dat toxische chemische producten – mutagenen, kankerverwekkende stoffen, stoffen die toxisch zijn voor de voortplanting, hormoonverstoorders en stoffen die gevaarlijk zijn door hun cumulatieve effecten – als gevaarlijk moesten worden beschouwd en worden verboden. De wet bevat een uitzondering, maar het algemene idee is dat het gebruik van die producten in onze voeding en in de openbare ruimte moet worden verboden.

Er waren echter geen wetenschappelijke criteria voorhanden die moesten bepalen welke producten hormoonverstorend zijn. De Europese Commissie had dus als opdracht die criteria te bepalen met de hulp van wetenschappers en experts, aan de hand van toxicologische studies. Dat heeft geleid tot een ontwerplijst van criteria, die de Commissie in 2013 heeft voorgesteld. De criteria die, in juni 2016, uiteindelijk in aanmerking werden genomen, verschillen duidelijk van de criteria uit het initiële voorstel. De bewijslast voor het gevaar van die producten was redelijk zwaar aangezien er veel risicofactoren werden aan toegevoegd.

Vandaag stelt men voor om sommige blootstellingen toe te laten, hoewel alle wetenschappelijke gegevens ondubbelzinnig aantonen dat elke blootstelling aan die chemische producten een risico vormt voor baby's en kinderen. De lidstaten, die nu aan de vierde versie van het ontwerp zitten, zijn nog altijd niet tot overeenstemming gekomen. Het voorstel is dus nog niet goedgekeurd. We kunnen ons afvragen of we uiteindelijk wel de mens en het milieu wensen te beschermen tegen die chemische producten.

Om te begrijpen wat er is gebeurd, moeten we bekijken welke pesticiden hormoonverstorend zijn. We weten dat in feite niet, aangezien die pesticiden niet getest zijn op hun hormoonverstorende werking. Een studie werd evenwel op Europese schaal uitgevoerd waaruit blijkt dat 31 van die pesticiden hormoonverstorend zijn, met

En 2009, un accord visant à interdire les pesticides dangereux a été conclu entre les institutions. La réglementation concernant les PPP (*Plant Protection Products*) qui en a résulté vise à fournir une protection végétale appliquée aux produits. Le but est de donner un niveau élevé de protection à tous, avec une attention particulière pour les personnes vulnérables, à savoir les femmes enceintes, les enfants et les bébés.

Il fallait appliquer le principe de précaution. Il ne fallait pas attendre d'enregistrer des dégâts sérieux avant d'intervenir. En outre, il fallait envisager les effets des cocktails. Il a donc été décidé que les produits chimiques toxiques – les mutagènes, les cancérigènes, les produits toxiques pour la reproduction, les perturbateurs endocriniens et les produits toxiques dangereux en raison de leurs effets cumulatifs – devaient être considérés comme dangereux et interdits. La loi prévoit une exception mais l'idée générale est que l'utilisation de ces produits doit être interdite dans notre alimentation et dans les espaces publics.

Cependant, les critères scientifiques visant à définir quels étaient les produits qui sont des perturbateurs endocriniens n'étaient pas établis. La Commission européenne avait donc pour mandat de définir ces critères avec l'aide de scientifiques et d'experts, en réalisant des études toxicologiques. Cela a débouché sur un projet de liste de critères, que la Commission a présenté en 2013. Les critères finalement retenus, en juin 2016, différaient assez nettement des critères de la proposition initiale. La charge de la preuve de la dangerosité de ces produits était assez lourde car de nombreux éléments de risque avaient été ajoutés.

Actuellement, on propose que certaines expositions soient autorisées alors que toutes les données scientifiques établissent sans le moindre doute que toute exposition à ces produits chimiques présente un risque pour les bébés et pour les enfants. Les États membres, qui en sont à la quatrième version du projet, ne sont toujours pas parvenus à se mettre d'accord. La proposition n'a donc pas été approuvée. La question qui se pose est de savoir si, en fin de compte, nous souhaitons protéger l'homme et l'environnement de ces produits chimiques.

Pour comprendre ce qui s'est passé, il faut regarder quels pesticides sont des perturbateurs endocriniens. En fait, on l'ignore puisque ces pesticides ne sont pas testés en tant que perturbateurs endocriniens. Toutefois, une analyse à l'échelle européenne a été effectuée, laquelle a montré que trente et un de ces pesticides étaient des

negatieve gevolgen voor de gezondheid van de mens. Slechts zeven van die stoffen zijn gereguleerd omdat ze de gezondheid van de mens betreffen. In het Verenigd Koninkrijk is de overheid tot de conclusie gekomen dat voor vijf procent van de pesticiden die werden onderzocht een studie zou moeten worden uitgevoerd. Zweden heeft er twaalf gekozen, Duitsland tussen vier en veertien. De industrie heeft gezegd dat veertig tot tachtig pesticiden zouden worden gereguleerd.

Dat zou natuurlijk een aanzienlijk effect kunnen hebben op de productie van voedingswaren in Europa.

Een onderzoek van de Commissie in 2014-2015 heeft uitgewezen dat 24 pesticiden als ziekteveroorzaker zouden worden beschouwd. Maar er werd nooit gezegd hoeveel van die pesticiden zouden worden gereguleerd.

Waarom werden de criteria uit de eerste lijst verworpen? De brieven van de lobbyisten die de commissarissen hebben ontvangen, zijn verhelderend op dat punt. Bepaalde ondernemingen konden enkele miljoenen besteden aan lobbying. De overkoepelende organisatie, de *European Chemical Industry Council* (CEFIC), heeft ongeveer tien miljoen euro aan lobbying besteed.

Spreekster leest enkele fragmenten voor uit een brief aan de commissarissen :

« De actieve bestanddelen in pesticiden zijn absoluut noodzakelijk omdat ze het milieu beschermen. De reglementering ervan zou rampzalige gevolgen hebben voor de handel en de ondernemingen. Zij zouden niet langer in de Europese Unie kunnen blijven. » Het dreigement is dus duidelijk.

De houding van de Kamer van koophandel is ook niets verhelend in haar argumentatie dat het onmogelijk is om veiligheidslimieten te bepalen en dat bepaalde hoeveelheden zouden moeten worden toegelaten. « Dat zou aanzienlijke gevolgen hebben voor de industrie in de Europese Unie. Een verbod op basis van het voorzorgsprincipe zou een grote vergissing zijn. »

Als we de veiligheidsgrenzen in de Verenigde Staten en in de Europese Unie vergelijken, begrijpen we waarom de Amerikanen zoveel interesse betonen in de wijze waarop wij producten reglementeren. In de Verenigde Staten zijn vijfhonderd pesticiden meer toegelaten dan in de Europese Unie.

De wetenschappelijke wereld is zeer bezorgd over de manier waarop wij die pesticiden willen reguleren.

perturbateurs endocriniens qui avaient des conséquences négatives pour la santé humaine. Seuls sept d'entre eux seront régulés parce qu'ils concernent la santé humaine. Au Royaume-Uni, les pouvoirs publics sont arrivés à la conclusion que 5 % des pesticides qu'ils avaient examinés devraient faire l'objet d'études. La Suède en a choisi douze, l'Allemagne entre quatre et quatorze. L'industrie a dit qu'entre quarante et quatre-vingts pesticides seraient réglementés.

Il va de soi que cela pourrait avoir un effet considérable sur la production des denrées alimentaires en Europe.

Un exercice effectué par la Commission, en 2014-2015, a révélé que 24 pesticides seraient identifiés comme causes de maladie. Mais on n'a jamais dit combien d'entre eux feraient l'objet d'une réglementation.

Pour quelle raison les critères de la première liste ont-ils été bloqués? Les lettres de lobbies que les commissaires ont reçues sont très éclairantes à ce sujet. Certaines entreprises pouvaient consacrer quelques millions à des fins de lobbying. Le CEFIC (*European Chemical Industry Council*) qui était l'organisation faitière a consacré quelque dix millions d'euros à cet effet.

L'oratrice relève quelques éléments d'une lettre adressée aux commissaires :

« Les substances actives dans les pesticides sont tout à fait nécessaires parce qu'elles protègent l'environnement. Leur réglementation aurait un effet néfaste sur le commerce et les entreprises qui pourraient dès lors ne plus être en mesure de rester dans l'Union européenne. » La menace est donc claire.

L'attitude de la Chambre de commerce est également édifiante, lorsqu'elle argue de l'impossibilité de définir des limites de sécurité et que certaines quantités devaient être autorisées. « Cela aurait un effet considérable sur l'industrie au sein de l'Union européenne. Une interdiction sur la base du principe de précaution serait une grosse erreur. »

Si l'on compare les limites de sécurité aux États-Unis et dans l'Union européenne, on voit pourquoi les Américains sont tellement intéressés de voir comment nous réglementons les produits. Cinq cents pesticides supplémentaires sont autorisés aux États-Unis par rapport à l'Union européenne.

La communauté scientifique est très soucieuse de voir comment nous voulons réguler ces pesticides.

De *Endocrine Society* heeft een reeks studies uitgevoerd die de gevolgen van hormoonverstoorders op de gezondheid aantonen. De kosten die daarmee gepaard gaan, bedragen jaarlijks 157 miljard euro. Tot de schadelijke gevolgen behoren vooral neurologische ziekten, leermoeilijkheden, autisme en een daling van het IQ. Een van de essentiële factoren is het gebruik van pesticiden. Bovendien zeggen de auteurs dat die studies nog onvolledig zijn en dat de kosten veel hoger liggen dan aangegeven.

De wetenschappelijke wereld eist dat er een einde komt aan het manipuleren van de wetenschap. Ze heeft alarmerende boodschappen verspreid waarin ze zegt dat die criteria waarschijnlijk niet volstaan om de gezondheid van de mens en het milieu te beschermen.

Er bestaan nochtans oplossingen. Publieke ruimtes zouden niet mogen worden behandeld met pesticiden. Wat zou het nut daarvan zijn, aangezien die stoffen toxisch zijn ?

In de landbouwsector heeft Europa sinds 2014 beslist om een geïntegreerd beleid inzake schadelijke stoffen te voeren. De pesticiden moeten in laatste instantie worden gebruikt, wat betekent dat de voorkeur moet worden gegeven aan niet-chemische alternatieven, zoals wisselcultuur, ziekteresistente variëteiten, biofungiciden, enz.

Een piramide illustreert die werkwijze. De basis stelt de landbouwmethodes voor, zoals de keuze voor ziekteresistente variëteiten. Dan komen de opvolging en het toezicht op de gewassen om de alarmsignalen te kunnen zien die op eventuele problemen wijzen. De volgende laag van de piramide betreft de natuurlijke controle en de mechanische oplossingen. Daarna komen de biologische middelen. Pas na al die fasen, en dus als laatste redmiddel, kunnen chemische middelen worden overwogen.

Natuurlijk wordt die piramide niet toegepast zoals dat zou moeten. De effectieve toepassing van die methodes zou het verschil in opbrengst tussen de biologische en de conventionele landbouw terugbrengen tot 8 à 9 %.

We mogen de agro-ecologie, die niet meer dezelfde is als honderd jaar geleden, niet meer negeren. Het is een vernieuwing, een weg voor de toekomst. Nieuwe studies hebben aangetoond dat het gebruik van de geschikte planten en bloemen, die bestuivers en natuurlijke vijanden aantrekken, tot een verhoging van de opbrengst leidt die tot dertig procent kan bedragen.

L'*Endocrine Society* a réalisé une série d'études montrant les effets des perturbateurs endocriniens sur la santé en Europe. Les coûts y afférents sont de l'ordre de 157 milliards d'euros chaque année. La plupart des effets néfastes sont des maladies neurologiques, des déficits dans l'apprentissage, l'autisme, une baisse du QI. L'un des facteurs essentiels est l'utilisation de pesticides. De plus, les auteurs ont déclaré que ces études n'étaient pas encore complètes et que les coûts seraient bien supérieurs à cela.

La communauté scientifique réclame que l'on cesse de manipuler la science. Elle a adressé des messages alarmants estimant que ces critères ne suffiraient pas à protéger la santé humaine ainsi que l'environnement.

Des solutions existent pourtant. Les zones publiques ne devraient pas être traitées par des pesticides. Quel en serait l'intérêt puisque ces substances sont toxiques ?

Depuis 2014, l'Europe a décidé d'avoir une gestion des nuisibles intégrés dans le secteur agricole. Les pesticides doivent être utilisés en dernier recours, ce qui signifie qu'il faut donc leur préférer des alternatives non chimiques, la rotation des cultures, des variétés résistantes aux maladies, des biofungicides, etc.

Une pyramide illustre cette démarche. La base représente les pratiques agronomiques, comme le choix de variétés résistantes aux maladies. Ensuite vient le suivi et la surveillance des cultures afin d'identifier les signaux d'alerte révélant des problèmes éventuels. L'étage suivant de la pyramide concerne le contrôle naturel et les éléments mécaniques. Viennent ensuite les moyens biologiques. Et ce n'est qu'après toutes ces étapes, et donc en dernier recours, que les moyens chimiques peuvent être envisagés.

Bien sûr, cette pyramide n'est pas appliquée comme elle le devrait. L'application effective de ces méthodes réduirait la différence de rendement entre l'agriculture biologique et l'agriculture conventionnelle de 8 ou 9 %.

On ne peut passer sous silence l'agro-écologie qui n'est plus ce qu'elle était il y a cent ans. C'est une innovation, une voie d'avenir. De nouvelles études ont montré que l'utilisation des plantes et des fleurs adéquates, qui attirent les pollinisateurs, les prédateurs naturels, conduit à une augmentation des rendements de l'ordre de 30 %, dans certains cas.

In verband met pesticiden moet men sommige mythes proberen te ontcrachten. Zo wordt in de rapporten en de gegevens van de Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties (FAO) en de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) van de jongste jaren de stelling verdedigd dat intensieve landbouw noodzakelijk is om de wereld te voeden. Dat is echter niet juist, aangezien tachtig procent van het voedsel dat in de wereld wordt geproduceerd, afkomstig is van familiale bedrijven, en niet van grote landbouwbedrijven. Dankzij het gebruik van pesticiden zijn de opbrengsten misschien gestegen, maar ten koste van de gezondheid en het milieu. We moeten het productiebeheer verbeteren en verspilling vermijden. De hoeveelheid afval is enorm.

Een andere mythe is de stelling dat grote landbouwbedrijven efficiënter zijn. Dat is ook onjuist want de kleine gediversifieerde bedrijven zijn efficiënter en gebruiken minder pesticiden. Een vergelijking van de productie, niet per gewas – want met monoculturen kan men meer produceren – maar per wisselteelt, toont aan dat een acre – ongeveer 40,47 are – gediversifieerde landbouw twee keer zoveel voedsel kan opleveren als een monocultuur.

Een andere belangrijke mythe is dat pesticiden ongevaarlijk zijn. Pesticiden hebben echter niet alleen een financiële kostprijs, maar ook een menselijke kostprijs, wegens hun impact op de gezondheid en de biodiversiteit. Bovendien werd in het recentste rapport van de Verenigde Naties ook gewezen op de enorme kosten voor de landbouwgemeenschappen, in het bijzonder in ontwikkelingslanden. Het milieu raakt er verontreinigd, alsook de voeding.

Pesticiden zijn uiteindelijk niet zo veilig.

b. Gedachtewisseling

Mevrouw Waroux waardeert het feit dat alternatieve voorstellen worden gedaan, maar betreurt dat er zo weinig tijd aan wordt besteed. Hierdoor krijgen die alternatieven een geïdealiseerd imago, omdat we geen diepgaander analyse kunnen uitvoeren.

De landbouwsector is de eerste doelgroep. We kunnen uiteraard wel wensen dat de landbouw biologischer zou zijn, maar de boeren beklemtonen via verschillende verenigingen dat ze zich de komende jaren en zelfs in een verdere toekomst onmogelijk kunnen aanpassen.

Kan mevrouw Lyssimachou een bredere kijk, die ons land overstijgt, op dat probleem geven? Hoe kan men

S'agissant des pesticides, il faut, par-dessus tout, tenter de démystifier certaines croyances. Ainsi, les rapports et les données de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) de ces dernières années entretiennent l'idée selon laquelle l'agriculture intensive est indispensable pour alimenter le monde. Or c'est inexact car 80 % de la nourriture produite sur la planète provient d'exploitations familiales et non de grosses exploitations. En fait, les rendements ont peut-être augmenté mais au prix de la santé. Il faut améliorer la gestion de la production et éviter le gaspillage. La quantité de déchets est énorme.

Un autre mythe consiste à dire que les grosses exploitations agricoles sont plus efficaces. C'est également inexact car les petites exploitations diversifiées sont plus efficaces et utilisent moins de pesticides. Une comparaison de la production, non pas par culture – en effet, les monocultures permettent de produire davantage – mais par l'utilisation de la rotation, permet de constater qu'un acre – 40,47 ares – d'agriculture diversifiée peut produire deux fois plus d'aliments que la monoculture.

Autre mythe important, celui selon lequel les pesticides sont sans risques. Les pesticides ont cependant des coûts non seulement financiers mais également humains, en raison de leur impact sur la santé et la biodiversité. En outre, le dernier rapport des Nations Unies a également clairement mis en exergue le coût énorme pour les communautés rurales, en particulier dans les pays en développement. L'environnement s'y trouve contaminé, ainsi que l'alimentation.

Les pesticides ne sont finalement pas tellement sûrs.

b. Échange de vues

Mme Waroux apprécie le fait que des propositions alternatives soient présentées mais regrette le temps insuffisant qui leur est consacré. Cela leur confère une image idéalisée, puisque nous ne sommes pas en mesure de mener une analyse plus approfondie.

Le secteur agricole est la cible première. Nous pouvons évidemment souhaiter une agriculture qui soit davantage biologique mais les agriculteurs, par le biais de différentes fédérations, insistent sur le fait qu'il est impossible pour eux, dans les années proches et même plus éloignées, de s'adapter.

Mme Lyssimachou peut-elle donner un regard plus large sur cette question, au-delà de notre pays?

onze boeren de succesvolle evolutie naar minder pesticiden laten zien en hun tezelfdertijd garanties bieden voor de economische leefbaarheid van het bedrijf ?

De heer Becaus stelt vast dat ons land enkele dagen geleden het merk Roundup heeft verboden voor privégebruik, terwijl dit voor de landbouwers blijft toegelaten. Negentig procent van het glyfosaat wordt echter door landbouwers gebruikt. Keurt mevrouw Lyssimachou die beslissing goed ?

Mevrouw Franssen merkt op dat de experte naar niet-chemische alternatieven heeft verwezen, onder andere de resistente varianten van gewassen. Betreft het dan ook de genetisch gemanipuleerde organismen, de ggo's, en welke effecten hebben die op de volksgezondheid ? Het lijkt heel belangrijk naar alternatieven te zoeken, zeker als we zien welke gevolgen chemische bestrijdingsmiddelen hebben. Het zou interessant zijn gedetailleerder informatie te hebben over de verschillende alternatieven.

Het was bovendien bijzonder interessant de « mythes » te horen weerleggen. Zeer alarmerend is de afvalberg van 25 %, zeker als men weet dat er in bepaalde werelddelen een voedseltekort is. Hoe daarmee wordt omgegaan, heeft uiteraard ook een sociale component.

Mevrouw Thibaut verheugt zich te horen, in de uiteenzetting van mevrouw Lyssimachou, dat er een positieve evolutie aan de gang is en dat er eensgezindheid groeit over de gevolgen van hormoonverstoorders.

De experte heeft onderstreept hoe uitgebreid het lobbywerk voor pesticiden is. Werd er op Europees niveau een verband vastgesteld tussen de industrieën die in sommige Europese landen zijn gevestigd en het beleid dat in die landen wordt gevoerd ? Men stelt vast dat landen als Frankrijk of Denemarken makkelijker vooruitgang boeken in hun strijd tegen hormoonverstoorders in het algemeen, omdat er minder chemische bedrijven op hun grondgebied zijn gevestigd. Heeft mevrouw Lyssimachou dat verband ook vastgesteld ?

Mevrouw Lyssimachou verduidelijkt dat hormoonverstoorders, zelfs al zouden ze nu worden verboden, niet van de ene dag op de andere zullen verdwijnen. Dat proces duurt verschillende jaren.

Bovendien beschikken we over te weinig gegevens. Al die chemische producten moeten worden geanalyseerd. Bij de keuze van een benadering om wetenschappelijke criteria te bepalen, moeten we eerst alle gegevens over de hormoonverstoorders en over hun impact op het

Comment démontrer à nos agriculteurs cette évolution réussie vers moins de pesticides, tout en garantissant une viabilité économique de l'exploitation ?

M. Becaus constate que notre pays a, voici quelques jours, interdit la marque Roundup pour l'utilisation privée, alors qu'elle reste autorisée pour les agriculteurs. Or 90 % du glyphosate est utilisé par ces derniers. Mme Lyssimachou approuve-t-elle cette décision ?

Mme Franssen fait observer que l'experte a évoqué des alternatives non chimiques, entre autres les plantes résistantes. Cela concerne-t-il également les organismes génétiquement modifiés (OGM) et quels effets ceux-ci ont-ils sur la santé publique ? Il paraît très important de rechercher des alternatives, surtout quand on voit les conséquences des pesticides chimiques. Il serait intéressant de disposer d'une information plus détaillée sur les différentes alternatives.

Il était par ailleurs particulièrement intéressant d'entendre réfuter les « mythes ». Le fait que le volume des déchets représente 25 % paraît très alarmant, surtout lorsque l'on sait que certains continents sont confrontés à une pénurie alimentaire. La manière dont ce problème est géré comporte évidemment une composante sociale.

Mme Thibaut se réjouit d'entendre, dans la présentation de Mme Lyssimachou, qu'une évolution positive est en cours et que des convergences apparaissent sur les effets des perturbateurs endocriniens.

L'experte a souligné l'ampleur du lobbying en faveur des pesticides. Un lien a-t-il été établi, à l'échelle européenne, entre les industries implantées dans certains pays européens et les politiques menées dans ces pays ? On constate que des pays comme la France ou le Danemark progressent plus facilement dans leur combat contre les perturbateurs endocriniens en général, car ils comptent moins d'industries chimiques sur leur territoire. Mme Lyssimachou a-t-elle également constaté ce lien ?

Mme Lyssimachou précise que les perturbateurs endocriniens, même s'ils devaient être interdits maintenant, ne disparaîtront pas du jour au lendemain. Ce processus prendra de nombreuses années.

De plus, nous n'avons pas suffisamment de données. Tous ces produits chimiques devront être analysés. Si l'on sélectionne une approche pour déterminer des critères scientifiques, il faudra d'abord rassembler toutes les informations sur les perturbateurs endocriniens et

menselijk wezen en het milieu verzamelen. De bescherming van de mens en het milieu moet primeren op de belangen van privébedrijven. Dat is het voorzorgsprincipe. Vandaag is de Europese Commissie bang voor de industrie en vreest ze voor de rechtbank te worden gesleept. Immers, er zouden processen tegen de Commissie kunnen worden aangespannen als ze pesticiden zou verbieden zonder over voldoende bewijzen te beschikken. Voor het overige is het goed om strikte criteria te hanteren. Dat zou het mogelijk maken de meest giftige producten van de markt te houden.

Overigens moet komaf worden gemaakt met mythes : er bestaan alternatieven, het is enkel een kwestie van aanpassing. We hebben een systeem op poten gezet dat ons vergiftigt, nu moeten we dat veranderen. Dat zal enkele jaren in beslag nemen, maar er is geen andere oplossing, en als we dat niet doen, zouden we er spijt van kunnen krijgen dat we nu niet hebben gehandeld. Het is ondenkbaar dat we niets zouden doen.

Wat glyfosaat betreft, is het probleem in de eerste plaats de ongelooflijke schaal waarop het wordt gebruikt. In kleine dorpjes, waar de inwoners niet eens alle voedingsmiddelen kunnen krijgen, vindt men wel Roundup ! Het gebruik ervan in de landbouw moet imperatief worden beperkt. Een volledig verbod zou uiteraard nog beter zijn. Er bestaan geen chemische producten zonder risico's.

Bovendien moet men voorzichtig zijn met ggo's, die als een alternatief worden voorgesteld, en pesticiden niet vervangen door een middel dat later nog schadelijker blijkt. Een ecologisch aanvaardbaar alternatief moet worden gevonden. We moeten voortgaan op die weg.

Er werd inderdaad vastgesteld dat landen waar chemieproducenten zijn gevestigd, minder geneigd zijn om veranderingen van de methodes te aanvaarden. Hoe wordt de beslissing genomen ? Na een debat over de criteria volgt een stemming. Alle rapporteurs, alle vertegenwoordigers van de lidstaten komen samen in een permanente commissie en stemmen. Die personen zijn afkomstig van de ministeries van Landbouw. Sommige landen zijn erg gekant tegen strikte criteria omdat ze een verbod van pesticiden op hun grondgebied vrezen.

leur impact sur l'être humain et l'environnement, dont la protection doit passer avant les intérêts des entreprises privées. Tel est le principe de précaution. Aujourd'hui, la Commission européenne a peur de l'industrie et redoute d'être traînée par elle devant les tribunaux. En effet, des procès pourraient être intentés contre la Commission si celle-ci devait interdire des pesticides sans disposer de suffisamment de preuves. Du reste, il est bon d'avoir des critères stricts. Cela permettra d'éliminer du marché les produits les plus toxiques.

Par ailleurs, il faut en finir avec les mythes : les alternatives existent, c'est juste une question d'adaptation. Ayant mis sur pied un modèle qui nous empoisonne, nous devons en changer. Cela prendra quelques années mais il n'y a pas d'autre solution, sans quoi nous pourrions regretter de ne pas avoir agi maintenant. Il serait insensé de ne rien faire.

En ce qui concerne le glyphosate, le problème réside d'abord dans l'ampleur incroyable de son utilisation. On le trouve dans de petits villages, où la population n'a pas accès à tous les produits alimentaires mais bien au Roundup ! Il faut impérativement limiter son utilisation. Une interdiction pure et simple serait encore plus souhaitable, évidemment. Il n'existe pas de produits chimiques sans risques.

De plus, il faut être prudent par rapport aux OGM, présentés comme une alternative, et ne pas remplacer les pesticides par un moyen encore plus dangereux par la suite. Il faut trouver une alternative acceptable écologiquement. Nous devons progresser dans cette voie.

On a effectivement constaté que les pays où sont implantées des entreprises productrices de pesticides sont moins enclins à accepter des changements de pratiques. Comment la décision est-elle prise ? Après une discussion sur les critères, un vote intervient. Tous les rapporteurs, tous les représentants des États membres se réunissent au sein d'un comité permanent et votent ; souvent, ces personnes sont issues des ministères de l'Agriculture. Certains pays sont fermement opposés à des critères stricts car ils craignent l'interdiction des pesticides sur leur territoire.

2. Gezinsbond : mevrouw Danielle van Kalmthout, attachée Studiedienst

Mevrouw van Kalmthout verklaart dat zij zich binnen de Studiedienst van de Gezinsbond vooral bezighoudt met het thema milieu en gezondheid, met focus op de doelgroep kinderen.

De Gezinsbond vraagt al een aantal jaren aandacht voor dit probleem voor de volksgezondheid, dat tot nu toe onderbelicht is. Zij juicht bijgevolg het initiatief van de Senaat toe en hoopt dat de maatregelen die door de Senaat zullen worden voorgesteld, door de verschillende administratieve niveaus zullen worden overgenomen.

Betreffende glyphosaat komt spreekster terug op de beslissingen die werden genomen en het principe waarop zowel minister Schauvliege als minister Borsus daarbij steunden, namelijk het voorzorgsprincipe. Op basis van dat principe kan België nu al maatregelen nemen en is het niet nodig om te wachten op Europese regelgeving en criteria die worden goedgekeurd en dan ook nog moeten worden geïmplementeerd.

Het voorzorgsprincipe luidt : « Daar waar ernstige of onomkeerbare schade dreigt, mag het ontbreken van volledig wetenschappelijke zekerheid niet als argument worden gebruikt om geen afdoende maatregelen te nemen tot voorkoming van milieuaantasting. »

Inzake hormoonverstoorders is het voorzorgsprincipe natuurlijk ook van toepassing op BPA (bisfenol A). In 2010 verklaarde de Hoge Gezondheidsraad dat op basis van het voorzorgsprincipe de blootstelling van jonge kinderen aan BPA zo laag mogelijk moet zijn. In Frankrijk zijn er al maatregelen genomen om BPA in alle voedselverpakkingen te verbieden. In Nederland heeft het Rijksinstituut voor Milieu en Gezondheid (RIVM) vorig jaar vastgesteld dat de dagelijkse blootstelling aan BPA moet verminderen. Het Europees Parlement heeft in oktober een rapport goedgekeurd dat heel sterk aandringt op een verbod op BPA. Het platform *Childproof* heeft minister De Block een brief geschreven om haar te vragen BPA in voedselverpakkingen te verbieden. Helaas heeft de minister hier nog niet op geantwoord.

De Gezinsbond behandelt het thema milieu en gezondheid vooral vanuit de doelgroep kinderen. Vandaag worden kinderen al vóór de geboorte aan giftige stoffen blootgesteld. Een baby wordt geboren met driehonderd chemische stoffen. Door de blootstelling aan giftige

2. Gezinsbond : Mme Danielle van Kalmthout, attachée Service d'études

Mme van Kalmthout explique qu'au sein du Service d'études du Gezinsbond (ligue des familles flamande), elle s'occupe principalement de l'environnement et de la santé, en se focalisant surtout sur les enfants.

Le Gezinsbond demande depuis de nombreuses années que l'on s'intéresse à ce problème de santé publique qui n'a pas été suffisamment pris en considération jusqu'à présent. Elle salue dès lors l'initiative du Sénat et espère que les mesures que celui-ci proposera seront adoptées par les différents niveaux administratifs.

Concernant le glyphosate, l'oratrice revient sur les décisions qui ont été prises et sur le principe sur lequel tant la ministre Schauvliege que le ministre Borsus s'appuient à cet égard, à savoir le principe de précaution. La Belgique peut dès à présent prendre des mesures en vertu de ce principe, sans attendre une réglementation européenne ni des critères qui sont approuvés mais qui doivent encore être mis en œuvre.

Le principe de précaution est ainsi formulé : « En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour s'abstenir d'adopter des mesures efficaces visant à prévenir la dégradation de l'environnement. »

En ce qui concerne les perturbateurs endocriniens, le principe de précaution est également applicable au BPA (bisphénol A). En 2010, le Conseil supérieur de la santé déclarait que le principe de précaution commandait de réduire le plus possible l'exposition des jeunes enfants au BPA. En France, des mesures ont déjà été prises pour interdire le BPA dans tous les emballages alimentaires. Aux Pays-Bas, le *Rijksinstituut voor Milieu en Gezondheid* (RIVM – Institut national pour la santé publique et l'environnement) a décrété l'année dernière que l'exposition quotidienne au BPA devait diminuer. En octobre, le Parlement européen a approuvé un rapport qui insiste fortement pour que l'on interdise le BPA. La plateforme *Childproof* a adressé une lettre à la ministre De Block pour lui demander d'interdire le BPA dans les emballages alimentaires. Malheureusement, la ministre n'y a pas encore répondu.

Le Gezinsbond aborde surtout le thème de l'environnement et de la santé dans l'optique du groupe cible des enfants. Aujourd'hui, les enfants sont déjà exposés avant la naissance à des substances toxiques. Au moment de la naissance, l'organisme d'un bébé contient trois

stoffen uit de omgeving wordt het recht van het kind op ontwikkeling en op een goede gezondheid niet ten volle gerespecteerd.

Beleidsmakers moeten dat in het achterhoofd houden bij het opstellen van beleidsmaatregelen. Wanneer ze daarbij een kosten-batenanalyse maken, is het belangrijk dat ze ook de gezondheidsbaten mee in rekening nemen. Volgens berekeningen gaat in de EU per jaar 157 miljard euro naar gezondheidskosten die door EDC's worden veroorzaakt, zowel directe, als indirecte kosten. De afgelopen jaren is er een duidelijke toename van hormonale ziekten en stoornissen door EDC's. Een toenemend aantal wetenschappelijke studies suggereert dat die verschijnselen mogelijk het gevolg zijn van blootstelling aan hormoonverstorende stoffen. Ze kunnen heel wat gezondheidsproblemen veroorzaken, zoals onvruchtbaarheid, voortplantingsstoornissen, zowel bij mannen als bij vrouwen, verschillende kankers, obesitas, neurologische gedragsstoornissen enzovoort.

Heel belangrijk daarbij is dat EDC's het klassieke concept van de toxicologie, namelijk een lineaire verhouding tussen dosis en effect, uitdagen. Er werd ontdekt dat bepaalde hormoonverstorende stoffen lagedosis-effecten en niet-monotone dosisresponsen hebben. Er zijn ook aanwijzingen dat sommige EDC's epigenetische veranderingen veroorzaken, wat kan leiden tot transgeneratie-effecten. Bovendien is er het cocktail-effect. Deze stoffen kunnen niet alleen in combinatie met andere stoffen reageren, maar een stof die op zichzelf geen effect heeft, kan nadelige effecten hebben wanneer ze met een andere stof wordt gemengd.

Ook wordt er steeds meer duidelijk over de prenatale en de vroege postnatale periode waarin baby's gevoeliger zijn voor blootstelling aan EDC's. Deze periodes worden kritische periodes van verhoogde gevoeligheid genoemd. De toxische effecten kunnen lange tijd na de blootstelling opduiken en ook het hele leven lang aanhouden. Daarnaast is er sprake van cumulatie door de dagelijkse blootstelling vanuit veel verschillende bronnen, zowel direct als indirect.

Dat vinden we ook terug in een rapport van de WHO van 2012.

Spreekster legt uit waarom de Gezinsbond zich met hormoonverstoorders (EDC's) bezighoudt. De Bond doet dat vanuit het concept kindnorm. De kindnorm

cents substances toxiques. Du fait de l'exposition à des substances toxiques émanant de l'environnement, le droit de l'enfant à se développer et à jouir d'une bonne santé n'est pas entièrement respecté.

Les décideurs politiques devraient y penser lorsqu'ils élaborent des mesures. Lorsqu'ils effectuent une analyse coûts-profits, il importe qu'ils tiennent également compte des bénéfices sur le plan de la santé. Selon certaines estimations, les coûts de santé, directs et indirects, générés par des perturbateurs endocriniens dans l'Union européenne s'élèvent chaque année à 157 milliards. Au cours de ces dernières années, il y a eu une nette augmentation des troubles et maladies hormonaux causés par les perturbateurs endocriniens. De plus en plus d'études scientifiques suggèrent que ces phénomènes peuvent être la conséquence d'une exposition à des perturbateurs endocriniens. Ceux-ci peuvent causer de nombreux problèmes de santé comme la stérilité, des troubles de la reproduction, tant chez les hommes que chez les femmes, différents cancers, l'obésité, des troubles neurocomportementaux, etc.

À cet égard, il est très important de noter que les perturbateurs endocriniens défient le concept classique de la toxicologie, à savoir un rapport linéaire entre la dose et l'effet. On a découvert que certains perturbateurs endocriniens ont des effets à faible dose et une relation dose-réponse non monotone. Il y a également des indications selon lesquelles certains perturbateurs endocriniens provoquent des modifications épigénétiques, ce qui peut conduire à des effets transgénérationnels. Il y a également l'effet cocktail. Ces substances peuvent non seulement réagir combinées à d'autres substances mais une substance qui en soi est inoffensive peut avoir des effets nocifs quand elle est mélangée à une autre.

Il est aussi de plus en plus évident que les bébés sont plus sensibles à l'exposition aux perturbateurs endocriniens pendant la période prénatale et au début de la période postnatale. Ces périodes sont des périodes critiques dites de sensibilité accrue. Les effets toxiques peuvent apparaître longtemps après l'exposition et persister tout au long de la vie. Il est aussi question d'un cumul par une exposition quotidienne à de nombreuses sources différentes, tant directes qu'indirectes.

Cela figure également dans un rapport de l'OMS paru en 2012.

L'oratrice entend expliquer pourquoi le Gezinsbond s'occupe des perturbateurs endocriniens. Il part du concept de norme de protection de l'enfant. Cette norme

moet een van de uitgangspunten zijn bij het uitwerken van de strategische doelstellingen van een beleid rond EDC's.

Waarom is een kindnorm nodig? Er is toenemend bewijs van de invloed van milieuvervuiling op onze gezondheid, maar de geldende normering is afgestemd op volwassenen en niet op kinderen. Vaak is er wel een veiligheidsfactor ingebouwd, maar hoe hoog die moet liggen, is niet wetenschappelijk onderbouwd. De verantwoordelijkheid voor een veilige en gezonde ontwikkeling wordt steeds meer bij het individu gelegd, terwijl het heel moeilijk is om als individu invloed uit te oefenen op bepaalde producten of processen. Kinderen zijn een kwetsbare groep, omdat ze nog in ontwikkeling zijn.

Preventie is dus de grote uitdaging en de Gezinsbond denkt dat de kindnorm daartoe kan bijdragen. Bij kindnorm moeten we niet altijd denken dat het om normen gaat, maar wel dat het kind als norm, als uitgangspunt voor beleid wordt genomen.

Het concept kindnorm is gebaseerd op het kinderrechtenverdrag en op het voorzorgsprincipe. In het kinderrechtenverdrag wordt niet specifiek over milieu gesproken, maar wel over gezondheid en ontwikkeling. Volgens spreekster moet het beleid conform de geest van het verdrag zijn en het fundamentele recht op gezondheid moet ook betekenen dat leefomgeving en consumptiegoederen de gezondheid en ontwikkeling niet mogen bedreigen. Passen we dat toe op EDC's, dan moet in de strategische doelstellingen van het beleid rekening worden gehouden met een kindnorm of kindtoets.

Daarnaast is het concept kindnorm gebaseerd op het voorzorgsprincipe, omdat de Gezinsbond denkt dat de samenleving de verantwoordelijkheid moet nemen voor het welzijn van de kinderen die vandaag opgroeien en morgen geboren zullen worden en dat men niet met de gezondheid kan experimenteren. We moeten op veilig spelen. Milieu- en productstandaarden moeten op kinderen en niet op volwassenen worden gebaseerd, vanuit het principe *design for all*, wat in dit geval betekent dat als het goed is voor kinderen, het ook goed is voor de rest van de maatschappij.

Het beleid moet ook worden onderworpen aan een impact assessment, ook voor kinderen, zowel vooraf als achteraf, zodat het eventueel kan worden bijgestuurd.

doit être une des pierres angulaires de l'élaboration des objectifs stratégiques d'une politique en matière de perturbateurs endocriniens.

Pourquoi une norme de protection de l'enfant est-elle nécessaire? Il y a de plus en plus de preuves de l'influence de la pollution environnementale sur notre santé mais la norme en vigueur a été déterminée en fonction des adultes et non des enfants. Souvent, un facteur de sécurité y est intégré mais le niveau de celui-ci n'est pas étayé scientifiquement. C'est de plus en plus à l'individu qu'incombe la responsabilité d'un développement sûr et sain alors qu'il lui est très difficile d'exercer une influence sur certains produits ou processus. Les enfants constituent un groupe vulnérable parce que leur développement n'est pas terminé.

La prévention est dès lors le grand défi et le Gezinsbond estime que la norme de protection de l'enfant peut y contribuer. Quand on parle de norme de protection de l'enfant, il ne doit pas toujours s'agir d'établir des normes mais bien de faire de l'enfant la norme, la pierre angulaire de toute politique.

Le concept de norme de protection de l'enfant est basé sur la convention relative aux droits de l'enfant et sur le principe de précaution. La convention relative aux droits de l'enfant ne parle pas spécifiquement d'environnement mais bien de santé et de développement. Selon l'oratrice, la politique doit être conforme à l'esprit de la convention et le droit fondamental à la santé doit également impliquer que le cadre de vie et les biens de consommation ne peuvent pas mettre en péril la santé et le développement. Si ces principes sont appliqués aux perturbateurs endocriniens, il faut tenir compte, dans les objectifs stratégiques de la politique, d'une norme de protection de l'enfant.

En outre, le concept de protection de l'enfant est basé sur le principe de précaution parce que le Gezinsbond est d'avis que la société est responsable du bien-être des enfants qui grandissent aujourd'hui et de ceux qui naîtront demain, et qu'on ne peut pas prendre de risques avec leur santé. Nous devons miser sur la sécurité. Les normes environnementales et les normes de produit doivent être basées sur les enfants et non sur les adultes, d'où le principe *design for all*, qui signifie, en l'occurrence, que ce qui est bon pour un enfant l'est également pour le reste de la société.

La politique doit également être soumise à une évaluation d'impact, y compris pour les enfants, tant au préalable qu'après coup, afin qu'elle puisse éventuellement être corrigée.

Er moet meer onderzoek worden verricht naar cumulerende en langetermijneffecten. Dit alles dient gebaseerd te zijn op het voorzorgsprincipe en met kinderen als ijkpunt voor het beleid.

De Gezinsbond focust al geruime tijd op EDC's. Van 2013 tot 2015 heeft de Bond het LIFE+-project uitgevoerd, samen met de partners PAN Europe (*Pesticides Action Network Europa*) en WECF (*Women in Europe for a Common Future*). Een informatiebrochure werd eveneens samengesteld. Een uitgebreidere publicatie werd net uitgegeven omdat er heel veel reactie was gekomen op de informatiebrochure. De Bond is partner van *EDC Free Europe*, om ook op Europees niveau zijn stem en bezorgdheden te laten klinken. De Bond coördineert het netwerk Childproof.

Spreekster komt terug op het *right to know*-principe. Dat is ook voor EDC's heel belangrijk. De vraag van consumenten naar veilige producten groeit. *Right to know* houdt in dat producenten de plicht hebben binnen 45 dagen informatie te geven aan consumenten die willen weten of hun producten bepaalde gevaarlijke chemische stoffen bevatten. Deze informatieplicht zorgt ervoor dat de consument bewuste keuzes kan maken en confronteert bedrijven er keer op keer mee dat consumenten die veilige en gezonde producten ook werkelijk willen. Het is daarom heel belangrijk dat het informatieverslag ook aandacht besteedt aan de vraag of deze verplichting door producenten goed wordt nageleefd. We hebben namelijk indicaties dat bedrijven dergelijke vragen vaak naast zich neerleggen of een antwoord geven dat de consument niet begrijpt. Hij krijgt dan ook geen gepaste reactie op zijn bezorgdheden.

In Denemarken is er bijvoorbeeld veel meer maatschappelijk debat over hormoonverstoorders en heeft de overheid een campagne opgezet om zwangere vrouwen over hormoonverstoorders te informeren. We zien daar ook het effect van een jarenlange campagne. Consumenten maken heel sterk gebruik van het *right to know*, daarbij geholpen door de overheid, en retailers vragen ook steeds vaker zelf naar producten zonder schadelijke stoffen.

Om de kindnorm, die nog een nieuw concept is, verder te ontwikkelen, heeft de Gezinsbond samen met een aantal experts, middenveldorganisaties en wetenschappers een interdisciplinair platform opgericht, *Childproof*.

Il doit y avoir davantage d'études sur les effets cumulés et les effets à long terme. Tout cela doit être basé sur le principe de précaution et prendre l'enfant comme référence de la politique.

Le Gezinsbond se focalise déjà depuis un certain temps sur les perturbateurs endocriniens (PE). De 2013 à 2015, il a mené le projet LIFE+ avec les partenaires de PAN Europe (*Pesticides Action Network Europa*) et de WECF (*Women in Europe for a Common Future*). Une brochure d'information a ainsi été rédigée. Une publication plus élaborée vient également d'être éditée parce que la brochure d'information avait suscité de nombreuses réactions. Le Gezinsbond est partenaire d'*EDC Free Europe* (Une Europe sans PE) pour faire entendre sa voix et ses préoccupations au niveau européen. Le Gezinsbond coordonne le réseau Childproof.

L'oratrice revient sur le principe du droit à l'information (*right to know*) qui est également très important pour les perturbateurs endocriniens. Les consommateurs veulent de plus en plus des produits sûrs. Le droit à l'information implique que les producteurs ont l'obligation d'informer dans les 45 jours les consommateurs qui veulent savoir si leurs produits contiennent des substances chimiques dangereuses. Ce devoir d'information vise à ce que le consommateur puisse faire des choix éclairés et rappelle systématiquement aux entreprises que les consommateurs veulent réellement des produits sains et sûrs. Il paraît dès lors très important que le rapport d'information cherche également à déterminer si cette obligation est bien respectée par les producteurs. Nous disposons en effet d'indications selon lesquelles les entreprises font fi des demandes formulées ou y répondent d'une manière incompréhensible pour le consommateur.

Au Danemark, par exemple, les perturbateurs endocriniens font beaucoup plus l'objet de débats de société et l'autorité a lancé une campagne visant à informer les femmes enceintes sur les perturbateurs endocriniens. Les effets d'une campagne de plusieurs années y sont clairement perceptibles. Les consommateurs, aidés par l'autorité, font largement usage de leur droit à l'information, et les détaillants demandent eux aussi de plus en plus souvent des produits ne contenant pas de substances nocives.

Pour pouvoir continuer à développer la norme de protection de l'enfant, qui est encore un concept nouveau, le Gezinsbond a créé, avec des experts, des organisations de la société civile et des scientifiques, une plateforme

Daar ligt tot nog toe de focus op twee onderwerpen, luchtkwaliteit, zowel binnen als buiten, en EDC's.

In 2014 werd een eerste standpunt over EDC's ingenomen. Men pleit er voor criteria die de volksgezondheid voldoende beschermen en die *hazard-based* zijn. Het gebruik van hormoonverstorende stoffen moet worden uitgefaseerd. Er moet vooral worden gekeken naar producten waarmee kinderen en zwangere vrouwen in aanraking komen. Zo lang EDC's nog aanwezig zijn, moet er voor consumenten voldoende informatie zijn en moeten zij hun *right to know* voldoende kunnen uitoefenen om blootstelling aan EDC's zoveel mogelijk te beperken.

De Gezinsbond heeft in maart jongstleden een conferentie gehouden om in aanloop naar de zesde ministeriële conferentie van de Europese regio van de Wereldgezondheidsorganisatie over milieu en gezondheid, die in juni zal plaatsvinden, een « *Children Environment and Health Action Plan* » (CEHAP) te maken.

3. Prof. dr. Catherine Bouland, directeur van het onderzoekscentrum milieu- en arbeidsgezondheid, Université libre de Bruxelles (ULB) – École de Santé publique

a. Uiteenzetting door mevrouw Catherine Bouland

Mevrouw Bouland komt terug op het ontstaan van het CEHAP-project, het verloop en de bereikte resultaten.

Het project is ontstaan met de beslissing van België om deel te nemen aan de interministeriële conferenties, georganiseerd door het Bureau van de Wereldgezondheidsorganisatie voor Europa in het kader van het Plan Milieu-Gezondheid. Deze bijeenkomsten gingen eind jaren tachtig van start. Het was de bedoeling Europese ministers van Volksgezondheid en Leefmilieu bijeen te brengen om een stand van zaken op te stellen van de acties en het aantal acties te verhogen om de impact van omgevingsblootstelling op de gezondheid van de bevolking te voorkomen.

In 2003 heeft België zich ertoe verbonden een actieplan op te stellen via een samenwerkingsakkoord met alle beleidsniveaus die bevoegdheid zijn voor gezondheid en milieu. In ons land zijn er tien ministers betrokken. Het samenwerkingsakkoord werd in 2003 gepubliceerd. De Federale Staat is betrokken partij voor de bevoegdheid inzake gezondheid en milieu, de

interdisciplinaire, *Childproof*, qui se focalise jusqu'à présent sur deux sujets, la qualité de l'air, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, et les perturbateurs endocriniens.

En 2014, une première position sur les perturbateurs endocriniens a été adoptée. On y plaide pour des critères qui protègent suffisamment la santé publique et qui sont fondés sur les dangers. L'utilisation des perturbateurs endocriniens doit être progressivement bannie. L'accent doit surtout être mis sur les produits utilisés par les enfants et les femmes enceintes. Aussi longtemps que les perturbateurs endocriniens seront présents, il devra y avoir une information suffisante des consommateurs et ceux-ci devront pouvoir exercer suffisamment leur droit à l'information pour limiter autant que possible l'exposition aux perturbateurs endocriniens.

En vue de la sixième conférence ministérielle sur l'environnement et la santé de la Région européenne de l'Organisation mondiale de la santé, qui aura lieu au mois de juin, le Gezinsbond a tenu une conférence, en mars dernier, afin d'élaborer « *Children Environment and Health Action Plan* » (CEHAP).

3. Mme Catherine Bouland, professeur directrice du centre de recherche en santé environnementale et santé au travail, Université libre de Bruxelles (ULB) – École de Santé publique

a. Exposé de Mme Catherine Bouland

Mme Bouland revient sur la genèse du projet CEHAP, le processus proprement dit et les résultats obtenus.

Le projet est né de la décision de la Belgique de participer aux conférences interministérielles organisées par le bureau européen de l'Organisation mondiale de la santé dans le cadre du processus santé-environnement. Ces conférences ont commencé à la fin des années 80. La volonté était de réunir les ministres européens de la Santé et les ministres de l'Environnement afin de faire l'état des lieux des actions menées et d'augmenter le nombre d'actions visant à prévenir les impacts des expositions environnementales sur la santé des populations.

En 2003, la Belgique s'est engagée à mettre ce processus en place par le biais d'un accord de coopération impliquant tous les niveaux de pouvoir qui ont des compétences en santé et en environnement. En Belgique, dix ministres sont concernés. L'accord de coopération a été publié en 2003. Il impliquait l'État fédéral pour les compétences en santé et en environnement, les

Gewesten voor de bevoegdheid inzake milieu, en voor sommige ook gezondheid, en de gemeenschappen voor de bevoegdheid inzake gezondheid.

Van dan af werden acties ontwikkeld, een begroting opgesteld, een coördinatiecel gevormd en een interministeriële conferentie opgericht, die ten minste een keer per jaar samenkomt. Sindsdien zijn enkele acties afgerond.

In 2004 groepeerde de Wereldgezondheidsorganisatie tweeënvijftig ministers van het Europees continent. Ze vestigde er de aandacht op dat het noodzakelijk is de problematiek Milieu – Gezondheid grondig aan te pakken met de nadruk op gerichte acties voor kinderen. De gezondheid van kinderen werd van dan af een prioriteit.

België verbond zich ertoe een actieplan met specifieke acties voor kinderen op te nemen in het Actieplan Milieu en Gezondheid, het zogenaamde NEHAP. Dit was de aanleiding tot het ontwikkelen van het CEHAP-actieplan.

In 2007 was er een tussentijdse evaluatie van het Europees actieplan en van het Belgisch plan. Hieruit bleek dat de actoren op het terrein en het maatschappelijk middenveld meer betrokken wilden worden bij de ontwikkeling en de uitwerking van de actieplannen.

Dit liep samen met een Europese actie. In 2004 werden de acties van de lidstaten in een Europees plan milieu-gezondheid gebundeld. Dat werd spijtig genoeg in 2010 stopgezet. We zijn nu 2017 en de uitgevoerde en nog bestaande acties in België kunnen op één hand geteld worden. Het maatschappelijk middenveld en de experts vinden dit onrustwekkend.

Sinds 2007 zijn er vragen tot deelname aan de uitwerking van actieplannen vanwege actoren uit het maatschappelijk middenveld. Er was op nationaal niveau een actie die gericht was op kinderdagverblijven met terbeschikkingstelling van instrumenten en een enquête. Het onderzoek van de opname in het menselijk lichaam en de biomonitoring wordt voortgezet, in overleg op Europees niveau. Er waren verschillende kleine acties waarvan enkele worden voortgezet. Andere proberen van de grond te geraken, onder meer een actie betreffende de opleiding van gezondheidszorgverstrekkers.

Régions pour les compétences en environnement et, pour certaines, en santé, et les Communautés pour les compétences en santé.

À dater de cette année, des actions ont été menées, un budget a été défini, une cellule de coordination a été créée et une conférence interministérielle, qui se réunit au moins une fois par an, a été mise en place. Depuis lors, quelques actions ont été menées à bien.

En 2004, l'Organisation mondiale de la santé a réuni l'ensemble des ministres des cinquante-deux pays du continent européen afin de leur proposer de prendre en compte le développement durable par rapport aux problématiques environnement et santé en mettant l'accent sur les actions ciblées sur les enfants. C'est à ce moment-là que la santé des enfants est devenue une priorité.

La Belgique, qui s'était dotée d'un plan-cadre, a décidé de développer des actions spécifiques visant les enfants à l'intérieur de son plan national environnement-santé, le NEHAP. Cela a donné des actions CEHAP.

En 2007, il y a eu une évaluation au niveau européen et une évaluation au niveau belge. Il en est ressorti que les acteurs de terrain et la société civile voulaient participer davantage à l'élaboration des actions et à leur mise en œuvre.

Ce processus s'est déroulé parallèlement à un processus européen au niveau de l'Union européenne. En effet, un plan européen environnement-santé venant encadrer les actions des États membres a démarré en 2004. Malheureusement, il s'est arrêté en 2010. Nous sommes en 2017 et hélas, les actions mises en œuvre et encore appliquées en Belgique, se comptent sur les doigts d'une seule main. La société civile et les experts jugent cela inquiétant.

Depuis 2007, il y a eu des demandes de participation à la construction et à la mise en œuvre des actions de la part d'acteurs de la société civile. Il y a eu un travail sur les crèches au niveau national belge, avec la mise en place d'outils et une enquête. Le travail sur l'imprégnation humaine et le biomonitoring se poursuit, en concertation à l'échelle européenne. Il y a eu aussi plusieurs petites actions dont certaines continuent. D'autres essaient de démarrer, entre autres une action sur la formation des professionnels de la santé.

Sinds 2010 hebben we, buiten de betrokken instellingen, niet veel nieuws over wat er zich op NEHAP-niveau afspeelt. Het is belangrijk de boodschap uit te dragen dat het middenveld en de experts wensen dat deze actie wordt voortgezet. Spreekster is van oordeel dat een nationaal actieplan, waarbij alle beleidsniveaus betrokken zijn, mogelijkheden biedt. Het is moeilijk, maar veelbelovend.

Samen met Childproof werd een samenwerking met vier partners opgezet : de Gezinsbond ; twee verenigingen voor de bescherming van het milieu met het oog op de bescherming van de gezondheid, namelijk *Inter-Environnement Wallonie* en *Bond Beter Leefmilieu* ; en het onderzoekscentrum *Santé environnementale et santé au travail* van de *École de santé publique* van de ULB. Deze vier partners hebben zich verenigd op het Childproof-platform, het netwerk van experts en vertegenwoordigers van het maatschappelijk middenveld die actief willen meewerken aan de bescherming van de gezondheid van kinderen.

Op basis van een literatuurstudie werd een eerste voorstel gedaan om verschillende experts, ngo's en het maatschappelijk middenveld aan te spreken over drie prioritaire onderwerpen. Vandaag zal spreekster zich focussen op één van de drie, namelijk de hormoonverstoorders. De twee andere gaan over de blootstelling buiten – de luchtkwaliteit en lawaai – en de vervuiling binnenshuis, rekening houdend met het probleem van de sociale ongelijkheid, en met de ongelijkheid op het vlak van gezondheid en welzijn.

De keuze van de hormoonverstoorders als prioriteit is evident.

Er werd in de literatuur en bij buitenlandse partners gezocht naar initiatieven die resultaten opleveren. Ze werden dan vertaald op basis van ons Belgisch institutioneel landschap.

Voor de hormoonverstoorders werden vier hoofdlijnen uitgewerkt.

Het eerste punt is het verbeteren van de wetenschappelijke kennis over de langetermijneffecten van heel zwakke dosissen, de cumulatieve effecten van verschillende verstoorders op verschillende momenten en het identificeren van de periodes van kwetsbaarheid met het oog op een levenslange bescherming van de gezondheid. Dit punt is hoofdzakelijk gericht op het onderzoek, zowel op federaal als op gewestelijk niveau. Er werd telkens geprobeerd de twee niveaus te vergelijken. Het

Depuis 2010, à l'extérieur des institutions impliquées, on n'a pas beaucoup de nouvelles de ce qui se passe au niveau du NEHAP. Il est important de délivrer un message selon lequel la société civile et les experts désirent que cela continue. L'oratrice est d'avis qu'un plan national impliquant tous les niveaux de pouvoir est porteur. C'est difficile mais prometteur.

Sous l'impulsion de la plateforme Childproof et avec son implication, une collaboration a été mise sur pied entre quatre partenaires, à savoir l'association de parents *Gezinsbond*, deux associations de protection de l'environnement avec une vision de protection de la santé, *Inter-Environnement Wallonie* et *Bond Beter Leefmilieu*, et le Centre de recherche en santé environnementale et santé au travail de l'École de santé publique de l'Université libre de Bruxelles. Ces quatre partenaires se sont reposés sur cette plateforme, ce réseau d'experts et de représentants de la société civile dans toutes ses composantes intéressées par la problématique de la protection de la santé des enfants.

Sur la base d'une revue de la littérature, une première proposition a été avancée pour solliciter les différents experts, les ONG et la société civile au sujet de trois thématiques prioritaires. Aujourd'hui, l'oratrice se concentrera sur une de ces trois priorités, à savoir les perturbateurs endocriniens. Les deux autres volets portent sur l'exposition à l'extérieur – qualité de l'air et bruit – et la pollution à l'intérieur des locaux, le tout en prenant en compte à tous les niveaux le problème des inégalités sociales, de santé et de bien-être.

Le choix des perturbateurs endocriniens comme priorité est une évidence.

L'exercice a consisté à identifier, dans la littérature et auprès des partenaires à l'étranger, des actions qui fonctionnent. Elles ont alors été traduites en fonction de notre paysage institutionnel belge.

Pour les perturbateurs endocriniens, quatre axes de proposition ont été développés.

Le premier vise à améliorer les connaissances scientifiques des effets à long terme des très faibles doses et des effets cumulés de différents stressors à différents moments, et à identifier les fenêtres de vulnérabilité dans une optique de protection de la santé tout au long de la vie. Cet axe s'adresse principalement aux compétences de recherche, aussi bien à l'échelon fédéral que dans les Régions. On a chaque fois essayé de comparer les deux niveaux. Dans les Régions, la recherche a surtout

onderzoek in de gewesten is vooral maatschappelijk, terwijl op federaal niveau het onderzoek vooral gericht is op fundamenteel onderzoek. Er zijn nieuwe programma's om met organisaties van het Vlaamse Gewest-Franse Gemeenschap een wetenschappelijk beleid uit te bouwen. We spitsen ons toe op het probleem van de blootstelling, het probleem van de kritische periodes van kwetsbaarheid, en vooral de samenstelling van cohorten om de invloeden op lange termijn te onderzoeken in plaats van enkel onmiddellijk na de geboorte of tijdens de eerste levensjaren. Er zijn zeer kleine effecten die zelfs van de ene generatie op de andere kunnen worden overgedragen.

Het tweede element betreft de epidemiologische surveillance, via een deelname aan het Europees programma *Human biomonitoring for Europe*. België, en in het bijzonder Vlaanderen, was een van de voorlopers van de COPHES-DEMOCOPHES (*DEMONstration of a study to COordinate and Perform Human biomonitoring on a European Scale*) projecten. Het betreft de ontwikkeling van een instrument voor het meten van de blootstelling aan chemische stoffen, die een vergelijking van de blootstelling en van de gevolgen mogelijk maakt.

Het derde deel gaat over de reglementering. In dat opzicht is het recente verbod op glyfosaat voor particulieren slechts een eerste stap.

Mevrouw Lyssimachou heeft al over REACH gesproken en de moeilijkheid om de criteria vast te leggen, hetgeen ongetwijfeld aan bod kwam bij de hoorzitting van de vertegenwoordigers van de FOD. Bepaalde stoffen zullen verschillende effecten hebben, en er moeten keuzes worden gemaakt. De spreekster is van oordeel dat het bestaande verbod voor bisfenol A, dat momenteel geldt voor baby's, voor zuigflessen en speelgoed, moet worden uitgebreid. Maar voor de geboorte bevinden baby's zich in de buik van hun moeder. Moeders of toekomstige moeders kunnen ook in contact komen met recipiënten die bisfenol A bevatten.

We moeten dus voor meer samenhang zorgen en het verbod uitbreiden tot alle omhulsels en de bedrijven tot alternatieven dwingen. Bisfenol S, dat nu als alternatief wordt voorgesteld voor bisfenol A, is echter toxischer. Het is misschien niet zo giftig voor kinderen, maar het is wel toxisch voor sperma. De doelgroep verandert. Het alternatief blijkt schadelijker.

Het verbod moet niet alleen worden uitgebreid, maar gezondheid moet ook in alle beleidsdomeinen worden opgenomen. Dat kan door een gezondheidsdoelstelling

une vocation sociétale, tandis qu'au niveau fédéral, la recherche vise davantage une recherche fondamentale. De nouveaux programmes visent à reconstruire la politique scientifique avec des organisations de la Région flamande et de la Communauté française. On se concentre sur l'exposition, la problématique de périodes vraiment critiques de vulnérabilité et surtout, la mise en place de cohortes pour avoir un suivi à long terme et pas uniquement un suivi juste après la naissance ou durant les premières années. En effet, la connaissance indique qu'il y a des effets très subtils, qui peuvent même être transmis d'une génération à l'autre.

Le deuxième volet vise la surveillance. Il se traduit par une participation au programme européen *Human biomonitoring for Europe*. La Belgique, et en particulier la Flandre, a été un des pilotes des projets COPHES-DEMOCOPHES (*DEMONstration of a study to COordinate and Perform Human biomonitoring on a European Scale*). Il s'agit de développer une compétence de mesure de l'imprégnation à différentes substances chimiques. Il importe de lier cela avec des mesures d'évaluation de l'exposition et des mesures d'évaluation des effets.

Le troisième volet porte sur la réglementation. À cet égard, l'interdiction récente du glyphosate pour les particuliers n'est qu'une première étape.

Mme Lyssimachou a parlé de REACH et de la difficulté d'avoir des critères, ce qui a dû être évoqué lors de l'audition des représentants du SPF. Certaines substances vont avoir plusieurs effets et il y a des choix à faire. L'oratrice estime qu'il faut étendre l'interdiction qui existe déjà, comme pour le bisphénol A, actuellement interdit dans les contenants pour bébés, les biberons et les jouets. Mais, avant de naître, les bébés sont dans le ventre de leur mère. Et il peut y avoir du bisphénol A dans les contenants pour les mamans ou les futures mamans.

Il faut donc veiller à plus de cohérence et étendre l'interdiction à tous les contenants, en sachant que, pour les entreprises, interdiction se traduit par proposition d'alternative. Or le bisphénol S, actuellement proposé comme alternative au bisphénol A, est plus toxique. Il n'est peut-être pas plus toxique pour les futurs enfants mais il a une toxicité au niveau du sperme. Le groupe cible change. L'alternative s'avère plus nocive.

Il faut non seulement étendre l'interdiction mais aussi introduire la santé dans toutes les politiques. Cela peut se faire en assignant un objectif de santé aux politiques

toe te kennen aan het landbouwbeleid, in het bijzonder voor de pesticiden. Innovatie moet gesteund worden, maar die moet indien mogelijk tot minder toxische alternatieven leiden. Dit valt onder de bevoegdheid van Europa. Het is mogelijk om verder te gaan dan het Europees niveau, voor zover België niet in concurrentie treedt met de andere landen van de Europese Unie en we geen alleenrecht in België invoeren. Dat betekent niet dat we machteloos staan en dat we niets kunnen doen. Het op de markt brengen is een federale bevoegdheid en het gebruik valt onder de bevoegdheid van de gewesten. De verschillende beleidsniveaus kunnen dus op elkaar worden afgestemd. Voor de informatie over deze regelgeving, kan elk niveau te werk gaan volgens zijn bevoegdheden.

Het vierde deel gaat over opleiding en informatie. Spreekster geeft les aan de *École de santé publique* van de ULB. Twee jaar geleden werd in het kader van het Nationaal Actieplan Leefmilieu-Gezondheid onderzoek gedaan naar de opleidingen milieugezondheid voor gezondheidswerkers. In België is er één opleiding aan de ULB, we hebben als enige een opleiding volksgezondheid met een specialiteit milieugezondheidszorg. In Vlaanderen zijn er twee opleidingen in biomedische wetenschappen met een oriëntatie in dat domein. Er zijn dus heel weinig toekomstige gezondheidswerkers met een specifieke opleiding. Het onderzoek omvatte een studie van de curricula van de toekomstige artsen. Het curriculum van deze gezondheidswerkers die geconfronteerd zullen worden met personen met symptomen die verband kunnen houden met omgevingsblootstelling bevat hierover slechts een korte inleiding. Vorig jaar heeft een studente voor haar eindwerk onderzoek gedaan bij alle artsen in opleiding om na te gaan of ze de term « hormoonverstoorders » kenden. Van de 6 000 deelnemers antwoordde minder dan dertig procent bevestigend. Heel jonge kinderen hebben een vroege puberteit en de kinderartsen vinden dat het geen probleem is. Alle beleidsniveaus zijn betrokken bij de opleiding. De minister van Volksgezondheid bepaalt wat in het curriculum van artsen moet worden opgenomen en er is een samenwerking tussen de Federale Staat en de Gemeenschappen voor de permanente vorming, de accreditering van de opleidingen, de punten voor de erkenningen, het RIZIV. Milieublootstelling is een problematiek die het domein van de ethiek en de economie overstijgt en als een specifiek domein zou kunnen worden erkend in het kader van de accreditatie van de bijscholing van artsen.

Momenteel is er geen accreditatiepunt voor dit domein.

agricoles, en particulier pour les pesticides. Il faut par ailleurs soutenir l'innovation, une innovation si possible moins toxique. Cela relève des compétences européennes. Il serait possible d'aller plus loin que le niveau européen pour autant que l'on n'entre pas en compétition avec les autres pays de l'Union européenne et que l'on n'instaure pas un monopole en Belgique. Mais cela ne veut pas dire que nous avons les mains liées et que nous ne pouvons rien faire. La mise sur le marché dépend du niveau fédéral alors que l'utilisation ressort des Régions. Il peut donc y avoir une complémentarité des différents niveaux de pouvoir. Pour tout ce qui concerne l'information relative à cette réglementation, chacun agit selon ses compétences.

Le quatrième volet vise le développement de la formation et de l'information. L'oratrice enseigne à l'École de santé publique de l'ULB et, il y a deux ans, une enquête a été menée dans le cadre du Plan national Environnement-Santé sur les formations des professionnels de la santé environnementale. En Belgique, l'ULB dispense la seule formation de santé publique avec une spécialité de santé environnementale. En Flandre, il y a deux formations en sciences biomédicales avec une orientation dans ce domaine. Il y a donc très peu de futurs professionnels généralistes dans ce domaine. Cette analyse comportait une étude des contenus des curriculums des futurs médecins : ces professionnels, qui seront confrontés à des personnes présentant des symptômes qui pourraient être liés à des expositions environnementales, ont une petite introduction dans leur curriculum. L'année dernière, dans son mémoire de fin d'études, une étudiante a effectué une enquête auprès de tous les médecins en formation pour voir s'ils connaissaient les termes « perturbateurs endocriniens ». Sur 6 000 participants, moins de trente pour cent ont répondu par l'affirmative. Des enfants très jeunes entrent déjà en puberté précoce et les pédiatres estiment que ce n'est pas un problème. S'agissant de la formation, tous les niveaux de pouvoir sont concernés. La ministre de la Santé publique définit ce qui doit se trouver dans le curriculum des médecins au niveau des compétences à acquérir et l'État fédéral et les Communautés collaborent pour les formations continues, l'accréditation des formations, les points de reconnaissance, l'INAMI. L'exposition environnementale est une problématique qui dépasse le domaine de l'éthique et l'économie et pourrait être reconnue comme domaine spécifique dans le cadre de l'accréditation de la formation continue des médecins.

Pour l'instant, il n'y a pas de point d'accréditation reconnu pour cette matière.

Het informeren van de doelgroepen – toekomstige moeders, beroepsmensen in de scholen, consumenten – is een kwestie van elk beleidsniveau. De overheid en de consumenten moeten duidelijke beslissingen kunnen nemen. Hiervoor is een etikettering van de producten fundamenteel. De aanwezigheid van hormoonverstoorders moet uitdrukkelijk worden aangeduid via een herkenbaar logo. Dat is essentieel.

Dat is wat op de conferentie van 14 maart werd voorgesteld. Een Franse en Deense specialiste hebben gesproken over de ervaringen in hun land. De onderliggende bedoeling is de beslissingsorganen te inspireren, hen duidelijk maken dat de vertegenwoordigers van het maatschappelijk middenveld, de experts en de wetenschappers bereid zijn hun verantwoordelijkheid te nemen en hen daarbij te helpen. Maar buiten verscheidene persartikels kwam er geen respons.

De coördinatieceel Milieu-Gezondheid bereidt het standpunt van België voor voor de volgende interministeriële conferentie van Ostrava in de maand juni 2017. De experts van het Childproof-platform zijn bereid hun bijdrage te leveren aan de bescherming van kinderen door het accent te leggen op preventie, eerder dan op behandeling. Gezondheid moet men zijn hele leven lang behouden.

b. Gedachtewisseling

Mevrouw Franssen kent reeds langer de ijver van de Gezinsbond om inzake hormoonverstorende stoffen de vinger aan de pols te houden en aan de alarmbel te trekken.

Er werd terecht op gewezen dat ook hier de gezondheidskloof, de sociale gradiënt voor een stuk meespeelt, zeker wanneer het gaat over etikettering. Etikettering is op zich belangrijk, maar men moet al bijna biochemicus zijn of opgeleid in de biomoleculaire wetenschappen om de etiketten te begrijpen. Natuurlijk bestaat het recht om te weten, maar in het kader van het voorzorgsprincipe moeten wij ook de nodige maatregelen nemen. Spreekster heeft in de Senaat, in 2011, de discussie meegemaakt over het BPA-vrij zijn van producten voor kinderen en baby's. Haar collega, de heer Mahoux had toen een voorstel ingediend om BPA te beperken. Daarover werden ook hoorzittingen gehouden. Intussen heeft Europa beslist dat alle producten voor kinderen BPA-vrij moeten zijn. Spreekster vraagt zich echter af in hoeverre speelgoed bisfenol A-vrij is, bijvoorbeeld het heel goedkope speelgoed die op kermissen in de kramen ligt. Zijn die bisfenol A-vrij of niet? Hoe kunnen we dat nog beter garanderen en daar nog meer op

Le problème de l'information de la population cible – futures mamans, professionnels dans les écoles, consommateurs – se pose à chaque niveau de pouvoir. Les pouvoirs publics et les consommateurs doivent pouvoir prendre des décisions éclairées. Pour cela, l'étiquetage des produits est fondamental. La présence de perturbateurs endocriniens doit être clairement indiquée au moyen d'un logo distinctif. Ce point est crucial.

C'est ce qui a été présenté à la conférence qui s'est tenue le 14 mars. Une spécialiste française et une spécialiste danoise ont parlé des expériences qui fonctionnent dans leur pays. L'idée sous-jacente était d'inspirer les décideurs, de leur faire comprendre que des représentants d'acteurs de la société civile, des experts et des scientifiques étaient disposés à prendre leurs responsabilités et désireux de les aider. Mais excepté de plusieurs articles de presse, il n'y a pas eu de retour.

La cellule de coordination Environnement-Santé au niveau national prépare la position belge qui sera présentée à Ostrava lors de la prochaine conférence interministérielle au mois de juin 2017. Les experts de la plateforme Childproof sont disposés à apporter leur contribution à la protection des enfants, en mettant l'accent sur la prévention plutôt que sur le traitement. La santé se maintient tout au long de la vie.

b. Échange de vues

Mme Franssen sait que le *Gezinsbond* évalue consciencieusement la situation en matière de perturbateurs endocriniens et qu'il n'hésitera pas à tirer la sonnette d'alarme.

On a indiqué, à juste titre, que la fracture sanitaire, le gradient social, intervient également, surtout lorsqu'il est question d'étiquetage. L'étiquetage est important en soi mais on doit pratiquement être biochimiste ou avoir suivi une formation en sciences biomoléculaires pour comprendre les étiquettes. Il existe certes un droit à l'information mais nous devons également prendre les mesures nécessaires en vertu du principe de précaution. En 2011, l'intervenante a participé au Sénat à la discussion sur la possibilité de proscrire le bisphénol A (BPA) dans les produits destinés aux enfants et aux bébés. Son collègue, M. Mahoux avait déposé à l'époque une proposition pour limiter le BPA. Des auditions ont également eu lieu à ce sujet. Depuis lors, l'Europe a décidé de proscrire le BPA dans tous les produits destinés aux enfants. Pourtant l'intervenante se demande parfois dans quelle mesure les jouets sont dépourvus de BPA, notamment les jouets très bon marché qui sont exposés dans les stands des fêtes foraines. Contiennent-ils du

inzetten ? Op feestjes en evenementen worden kinderen vaak gegrimeerd. In hoeverre zijn die producten, die rechtstreeks in contact komen met de huid, onderworpen aan dezelfde regelgeving ? Welke regels gelden er voor de inkt waarmee stempeltjes op handen worden gezet ? Is de regelgeving sluitend genoeg en hoe kunnen we de handhaving eventueel verbeteren ?

Mevrouw Thibaut stelt vast dat de krachten in dit debat meer met elkaar in evenwicht lijken. De industriële lobby's staan heel sterk, maar de verschillende uiteenzettingen tonen aan dat het middenveld gestructureerd en geïnformeerd is en kort op de bal speelt. Dit verheugt spreekster.

De uiteenzetting is zeer nuttig doordat ze zich toespitst op kinderen. Daar was eerder nog niet over gesproken.

Spreekster heeft een juridische vraag met betrekking tot de rechten van het kind. We brengen steeds beter de effecten van hormoonverstoorders in kaart. Autisme wordt duidelijk gezien als één van de gevolgen. Zijn er rechtszaken mogelijk op basis van de grondrechten in onze samenleving ? Kan een gezin of een vereniging de Staat dagvaarden op grond van de Kinderrechtenconventie ?

Andere hoorzittingen leerden de commissie dat er zoiets bestaat als humane biomonitoring, wat in Vlaanderen al vijftien jaar wordt toegepast, maar nog niet in Wallonië. Dat is verontrustend. Een bepaling daarover zal zeker deel uitmaken van de aanbevelingen. Hoe wordt dit verschil verklaard ? Is er een verschil in bevoegdheid voor het meten van de blootstelling ? Wat is de mening van de experts over het ontbreken van een dergelijke monitoring in Brussel en Wallonië ?

Het is verontrustend te horen spreken van bisfenol S als alternatief voor bisfenol A. Kan onze maatschappij echt geen vrede meer nemen met glazen borden en flessen ? Ook al houdt men van een moderne levensstijl, valt daar totaal niet meer over te praten ?

De heer Prévot komt terug op het gebrek aan informatie van het publiek en over verbodsbepalingen. Hier en daar wordt daarvoor geijverd. Enkele jaren geleden probeerde de heer Mahoux bisfenol A te laten verbieden. Ten gevolge van een amendement van de heer Brotchi werd dat verbod beperkt tot kinderen van nul tot drie

BPA ou non ? Comment pouvons-nous mieux garantir qu'ils n'en contiennent pas ? Lors de certaines fêtes, les enfants sont souvent maquillés. Dans quelle mesure les produits utilisés, qui entrent directement en contact avec la peau, sont-ils soumis à une réglementation similaire ? Quelles sont les règles applicables pour l'encre utilisée dans les cachets que l'on appose sur les mains ? La réglementation est-elle suffisamment efficace et comment pouvons-nous éventuellement veiller à ce qu'elle soit mieux respectée ?

Mme Thibaut constate que dans ce débat, les forces semblent plus équilibrées. On sait que les lobbies industriels sont très forts mais on perçoit aussi, à travers les différentes interventions, une société civile assez structurée, avertie et prompte sur la balle, ce qui réjouit l'intervenante.

L'intervention est en outre fort utile par l'accent qu'elle place sur les enfants. Les interventions précédentes n'en faisaient pas état.

L'intervenante revient sur une question juridique, relative aux droits de l'enfant. Aujourd'hui, on connaît de plus en plus précisément les effets des perturbateurs endocriniens. L'autisme est clairement identifié comme l'une des conséquences. Des actions en justice sont-elles envisageables par rapport aux droits fondamentaux de notre société ? Une famille ou une association pourrait-elle attaquer l'État, sur la base de la Convention relative aux droits de l'enfant ?

D'autres auditions ont révélé à la commission l'existence du biomonitoring humain ou surveillance biologique humaine, en vigueur en Flandre depuis quinze ans, mais absolument pas en Wallonie. C'est inquiétant. Cette disposition fera forcément partie des recommandations. Comment explique-t-on cette différence ? Existe-t-il une compétence différente pour mesurer l'imprégnation ? Quel est le regard des expertes sur l'absence de ce dispositif à Bruxelles et en Wallonie ?

Il est inquiétant d'entendre parler de bisphénol S, comme alternative au bisphénol A. Notre société ne peut-elle décidément plus s'accommoder du récipient en verre ? Même si on aime la vie moderne, ce sujet est-il vraiment devenu tabou aujourd'hui ?

M. Prévot revient sur le problème du manque d'information de l'opinion publique et sur les interdictions. Nous savons que des combats sont menés ici et là. Il y a quelques années déjà, M. Mahoux avait tenté d'obtenir l'interdiction du bisphénol A. À l'époque, un amendement de M. Brotchi l'avait limitée aux enfants

jaar. Wat spreker vooral bezighoudt zijn de krachtlijnen en de continuïteit van het beleid. Nu wordt het probleem fragmentarisch aangepakt. Door een verbod op bisfenol A van nul tot drie jaar zou je kunnen denken dat onze kinderen enigszins beschermd zijn, maar aangezien zwangere vrouwen al blootgesteld worden aan hormoonverstoorders, is de ongeboren baby dat ook al.

Wallonië heeft het debat aangezwengeld over een verbod op het gebruik van glyfosaat door particulieren, maar voor landbouwers ligt dat nog anders. Het is een heel gevoelig onderwerp en er werd aan de *Facultés agronomiques* van Gembloux gevraagd om geloofwaardige alternatieven te onderzoeken.

Spreker is zowel begaan met de volksgezondheid als met de landbouw en met de socio-economisch heel moeilijke positie van de familiale landbouwbedrijven. Wat is de globale visie van de experten hierover? Als we bepaalde facetten kunnen aanpakken wanneer daarover een consensus bestaat, is dat nog maar het topje van de ijsberg en moeten we nog heel wat andere elementen wettelijk regelen om de blootstelling aan hormoonverstoorders in te dijken. Kan dit verder worden toegelicht voor de commissie? Bestaat er een lijst van de manieren waarop hormoonverstoorders verspreid worden zodat een samenhangend beleid kan worden gevoerd, volgens duidelijke krachtlijnen?

De heer Becaus merkt op dat het na een tweetal hoorzittingen zonneklaar is dat de bewijslast tegen EDC's niet ontbreekt. Er is zelfs sprake van *overshoot*. Die bewijslast is ook al decennialang bekend. De gezondheidskosten lopen op tot 157 miljard euro per jaar, alleen in Europa. Toch lijkt het alsof de burger weerloos staat tegenover een lawine van levensbedreigende producten waaraan hij blijkbaar niet kan ontsnappen. Doctor Bouland heeft gezegd dat de maatregelen kunnen geteld worden op de vingers van één hand. Wat houdt die maatregelen tegen? Op welk politiek niveau moeten die maatregelen prioritair worden genomen?

Mevrouw Bouland onderlijnt dat we vertrekken van de moderne scheikunde. Het is niet de bedoeling terug te keren naar het stenen tijdperk. Dat heeft geen zin en niemand wenst dit. Het gaat er veeleer om innovatie in de scheikunde aan te moedigen, en die te koppelen aan responsabilisering op het stuk van de volksgezondheid. Tegelijk moet gezocht worden naar minder energieverblindende processen. Dan heeft de spreekster het niet over blootstelling, maar over het gebruik van de middelen. Er moet vooral ingezet worden op duurzaamheid.

de zéro à trois ans. L'orateur se dit surtout préoccupé par le fil conducteur et la continuité de l'action. On s'attaque à quelques pans du problème; en interdisant le bisphénol A entre zéro à trois ans, on pourrait croire que nos enfants sont quelque peu immunisés, mais la femme enceinte étant déjà exposée aux perturbateurs endocriniens, le bébé à naître l'est lui aussi.

La Wallonie a entamé le débat sur l'interdiction de l'usage du glyphosate par les particuliers mais, pour les agriculteurs, la question reste pendante. Le sujet étant très sensible, il a été demandé aux Facultés agronomiques de Gembloux de travailler sur des alternatives crédibles.

L'orateur se dit à la fois soucieux de santé publique et sensible à la cause agricole ainsi qu'à l'aspect socio-économique d'une agriculture familiale déjà étranglée. Quelle est la vision d'ensemble des expertes? En effet, s'il est possible de s'attaquer à certains pans quand un consensus se dégage, ce n'est que la partie visible de l'iceberg et il reste bon nombre d'éléments sur lesquels il faudrait légiférer afin de limiter l'imprégnation des perturbateurs endocriniens. Est-il possible d'éclairer la commission à cet égard? Existe-t-il une liste des vecteurs de propagation des perturbateurs endocriniens de façon à ce qu'il soit possible de mener une politique beaucoup plus cohérente, avec un vrai fil conducteur?

M. Becaus remarque qu'après deux auditions, il est évident que les éléments de preuve à charge des perturbateurs endocriniens ne manquent pas. Ils sont même connus depuis des décennies. Les coûts de santé atteignent 157 milliards d'euros par an, rien qu'en Europe. Pourtant, c'est comme si le citoyen était impuissant face à une avalanche de produits potentiellement mortels auxquels il ne peut échapper. Le docteur Bouland a dit que les mesures pouvaient être comptées sur les doigts d'une main. Qui fait obstacle à ces mesures? À quel niveau politique ces mesures doivent-elles être prises en priorité?

Mme Bouland souligne que globalement, nous sommes face à la chimie moderne. L'idée n'est pas de retourner à l'âge de pierre. Cela n'aurait aucun sens et personne ne le souhaite. Il s'agit plutôt d'encourager l'innovation dans la chimie, en y associant une indispensable prise de responsabilité vis-à-vis de la santé de la collectivité. Il s'agit également de développer des processus moins énergivores. L'oratrice ne vise pas à l'exposition chimique mais la consommation des ressources. Il faut privilégier une vision plus globale.

Betreffende de politieke niveaus en de prioritaire problematieken merkt spreekster op dat bisfenol A te maken heeft met de kunststoffensector en de additieven die polymerisatie bevorderen, zodat van harde of zachte plastics allerlei dozen, potten of flessen kunnen geproduceerd worden. Het gaat niet enkel om containers, maar ook om speelgoed. Zacht plastic is bijvoorbeeld aanwezig in tattoostickers en in tal van andere producten.

Wat de krachtlijnen van het te voeren beleid betreft, is zij persoonlijk van oordeel dat twee zaken voorrang moeten krijgen. Vooreerst moeten we voortbouwen op acties die werken. Een eerste stap was het bereiken van een akkoord om een verbod uit te vaardigen en dat was niet gemakkelijk. Ten tweede moeten we verschillende beleidsniveaus mobiliseren. Europa voert een brede actie ten opzichte van alle chemielobby's. Sinds een aantal jaren is er al wetenschappelijk bewijs van de effecten op de fauna. Wat zeer interessant is, is dat die effecten ook omkeerbaar blijken te zijn. Een studie naar de geslachtsverhouding van vissen en schildpadden in de Theems heeft aangetoond dat na een periode waarin die twee soorten maar één enkel geslacht meer kenden, de populatie weer meer in evenwicht is gekomen nadat de lozing van bepaalde stoffen werd tegengehouden. Sommige verschijnselen kunnen dus omkeerbaar zijn.

Spreekster denkt dat het Europese niveau behouden moet blijven. In België moeten twee niveaus elkaar aanvullen. De verbodsbepaling en de handhaving daarvan vergen enige moed op het federale niveau. Het betreft het verbod om producten op de markt te brengen en het uit de rekken halen van producten. Daarmee is niet meteen alles opgelost, want sommige stoffen zijn persistent en bioaccumulatief. Ze bevinden zich onder meer al in ons lichaam. Als ze niet meer worden gebruikt zal de belasting op lange termijn afnemen.

Het zou ook nuttig zijn om burgers daar beter bewust van te maken, naast het verbod op zich. De sensibilisering van burgers en eerstelijnsprofessionals is geen sinecure. Alle socio-economische overwegingen worden dan mee in de weegschaal gegooid.

Door het gebruik van glazen containers kan de blootstelling verminderd worden, maar er zijn ook alternatieven van plastic.

In sommige materniteiten en neo-natale afdelingen wordt bisfenol A geweerd. Dankzij groenere en

Concernant les échelons politiques et les problématiques prioritaires, l'oratrice remarque que le bisphénol A concerne la chimie des plastiques et les additifs qui favorisent l'accélération de leur polymérisation, ces plastiques pouvant être souples ou durs, ce qui permet la fabrication de contenants très divers. Les plastiques ne se trouvent pas seulement dans les contenants mais également dans les jouets. Les plastiques souples sont présents, par exemple, dans les cachets utilisés pour réaliser des tatouages et dans une multitude d'autres articles.

S'agissant de l'action et du fil conducteur, elle estime, à titre personnel, que deux axes sont à privilégier. L'un consiste à élargir, petit à petit, des actions qui fonctionnent. Une première étape a été menée en obtenant un accord pour décider d'une interdiction, ce qui n'est pas un combat facile. L'autre axe réside dans une mobilisation des différents niveaux de pouvoir. L'Europe travaille à un niveau relativement large, par rapport à l'ensemble des lobbies de la chimie. On connaît, sur le plan scientifique, depuis un certain nombre d'années, les effets sur la faune, effets qui se sont révélés réversibles, ce qui est très intéressant. L'étude du sex-ratio des poissons et des tortues dans la Tamise a montré qu'après une période où ces deux espèces ne connaissaient plus qu'un seul sexe, les populations sont redevenues plus équilibrées, après que l'on a empêché l'arrivée de certains effluents. Certains éléments peuvent donc être réversibles.

Selon l'oratrice, l'échelon européen doit être maintenu. En Belgique, deux niveaux doivent se compléter. L'interdiction et le soutien de l'interdiction demanderont un certain courage à l'échelon fédéral. Il s'agit de l'interdiction de mise sur le marché et le retrait de certains produits. Ces mesures ne vont pas tout solutionner d'une traite car certaines de ces substances sont persistantes, bio-accumulatives. On les retrouvera donc dans notre corps, notamment. Toutefois, à long terme, la charge diminuera, du moins si l'on cesse toute utilisation.

Une action en faveur de la prise de conscience des citoyens viendrait utilement compléter l'action d'interdiction. Mais l'on sait que la sensibilisation des citoyens et des professionnels de première ligne ne sera pas une mince affaire. Toutes les considérations socioéconomiques vont entrer en jeu.

L'alternative du verre permet une exposition moindre mais des alternatives en plastique existent aussi.

Certains hôpitaux ont renoncé au bisphénol A dans les maternités et les services de néonatalité. En effet,

gezondere scheikunde zijn oplossingen mogelijk die tot minder besmetting met scheikundige stoffen leiden.

Relevante informatie moet goed verspreid worden bij de bevolking. Het is niet raadzaam om melk in een plastic fles op te warmen in een microgolfoven, want zo verspreidt het plastic de meest schadelijke stoffen in de vloeistof die er zich in bevindt.

Er kunnen ook nog inspanningen gedaan worden voor een betere etikettering. Bedrijven die producten op de markt brengen, zijn niet verplicht de stoffen te vermelden die maar in een kleine hoeveelheid aanwezig zijn in het product. Maar het zijn juist die stoffen die ons interesseren.

We moeten dus verschillende factoren met elkaar combineren en krachtlijnen hanteren die economische activiteit niet onmogelijk maken, maar die erop gericht zijn goede praktijken te stimuleren. Hele delen van de landbouwsector in Frankrijk en in Duitsland leggen zich volledig toe op de biologische landbouw. In Duitsland gebeurt dat zeker op het niveau van de deelstaat. Er worden aanzienlijke collectieve inspanningen gedaan.

Wat betreft de mogelijkheid om een rechtsvordering in te stellen, voorziet de Grondwet niet uitdrukkelijk in het recht voor kinderen om te beschikken over een gezonde leefomgeving die geen bedreiging vormt voor hun gezondheid. Er is dus weinig kans dat van de Staat zou kunnen worden afgedwongen dat hij de gezondheid beter moet beschermen. Niettemin hebben vijf Brusselse gezinnen onlangs een klacht ingediend wegens de slechte luchtkwaliteit. De klacht heeft nog niet tot dringende maatregelen geleid, maar is wel hangende. Het is ook niet de eerste keer dat een overheid ter verantwoording wordt geroepen wegens een gebrek aan voorzorgsmaatregelen. We volgen dit verder op. Het is niet zeker dat meer van die vorderingen in alle domeinen veel zouden opleveren, ook al maakt de Brusselse regering zich zorgen om die vordering.

Mevrouw van Kalmthout voegt eraan toe dat, voor wat speelgoed betreft, men beroep kan doen op RAPEX, het *Rapid Alert System* tussen de Europese lidstaten, waarin geïmporteerde producten die gevaarlijk zijn, worden gesignaleerd. Dat is een manier om het te registreren, maar voor de consument is het natuurlijk heel erg moeilijk, ten eerste om RAPEX te vinden en ten tweede om het goed te kunnen lezen. *Que Choisir*, een consumentenorganisatie in Frankrijk, heeft een reeks

une chimie plus verte et plus respectueuse de la santé a proposé une solution qui occasionne moins de contamination par les substances chimiques.

Certaines informations gagneraient aussi à être diffusées dans la population. Ainsi, le fait de chauffer du lait au four à micro-ondes, dans un contenant en plastique, est vivement déconseillé. C'est en effet dans ce cas que le plastique diffuse le plus de produits toxiques vers le liquide qu'il contient.

L'effort pourrait également se porter sur l'étiquetage. Les entreprises qui mettent les produits sur le marché n'ont actuellement aucune obligation de signaler les matières dont la quantité ne dépasse pas un certain pourcentage. Or, ce sont ces substances qui nous intéressent.

Nous devons adopter une combinaison de différents facteurs, avec une ligne de conduite qui ne vise pas à empêcher l'activité économique mais à encourager de bonnes pratiques. Des pans entiers de l'agriculture, en France et en Allemagne, se consacrent entièrement à la production biologique. En Allemagne, on parle d'une démarche à l'échelle d'un *Land* entier. Il y a là un travail collectif considérable.

S'agissant du droit et d'une éventuelle action en justice, la Constitution ne prévoit pas explicitement le droit de l'enfant à disposer d'un environnement sain, qui ne menace pas la santé. Une action est donc difficile car l'État ne protège pas suffisamment la santé. Néanmoins, cinq familles bruxelloises ont récemment déposé une plainte en raison de la piètre qualité de l'air. Actuellement, l'action n'a pas mené à une décision urgente, mais elle est toujours pendante. Ce n'est d'ailleurs pas la première interpellation d'une autorité publique par rapport à un manque de précaution. Il faudra suivre cette affaire de près. Il n'est pas certain que la multiplication de telles actions, dans tous les domaines, aurait une grande utilité bien que le gouvernement bruxellois soit préoccupé par cette action.

Mme van Kalmthout ajoute qu'en ce qui concerne les jouets, RAPEX est un système d'échange rapide d'informations entre les États membres européens, où l'on signale les produits importés qui sont dangereux. C'est une manière d'enregistrer l'information mais, pour le consommateur, il est très difficile de trouver RAPEX et de pouvoir le lire correctement. « Que Choisir », une organisation française de protection des consommateurs, a réalisé une série d'études sur les jouets, lesquelles

onderzoeken naar speelgoed gedaan. Uit die onderzoeken bleek dat er toch schadelijke stoffen in zitten.

Schmink voor kindergezichten valt niet onder de speelgoedrichtlijn.

De speelgoedindustrie is zelfregulerend. Dat betekent dat de CE die op speelgoed staat, niet inhoudt dat het speelgoed is goedgekeurd door een bevoegde onafhankelijke instantie. Het zijn de fabrikanten die nu een veiligheidsbeoordeling moeten verrichten voordat ze nieuw speelgoed op de markt mogen brengen.

Wat rechten betreft, heeft mevrouw Bouland al uitgelegd wat er bestaat inzake luchtkwaliteit. Voor de burger is het misschien makkelijker om op dat punt in actie te komen, omdat het probleem zichtbaarder is en meer bekend. In Nederland is er ook een rechtszaak rond klimaatverandering. De zaken evolueren wel degelijk, maar het onderwerp chemie en hormoonverstoorders is heel technisch en niet meteen zichtbaar. Daarom neemt de Gezinsbond initiatieven om mensen te sensibiliseren en op de hoogte te brengen van dit probleem voor de volksgezondheid.

In juni wordt een bijeenkomst in Genève bijeengeroepen door de VN Special Rapporteur on human rights and the environment. De spreekster zal er spreken over kinderrechten. Afgelopen jaar was er al een eerste discussie.

Het *right to know* is voor consumenten een belangrijk element. Consumenten in Denemarken zijn, ook door de overheid, veel beter geïnformeerd over de problematiek van de hormoonverstoorders. De Deense overheid informeert zwangere vrouwen over de problemen die kunnen voortkomen uit blootstelling aan EDC's. Doordat consumenten vragen stellen en hun *right to know* gebruiken, wordt veel meer van producenten gevraagd en vragen ook retailers zelf naar producten zonder zorgwekkende stoffen die ze in hun winkel kunnen presenteren. De sensibilisering heeft daar een enorme bijdrage geleverd en het zou nuttig zijn om dat ook in België te realiseren.

In 2018 zal de Europese Commissie een strategie voorstellen voor een *non-toxic environment*. Ook dat wordt een heel belangrijk moment van discussie en debat, niet alleen over hormoonverstoorders, maar over chemicaliën in het algemeen, waarbij alle actoren die daarbij betrokken zijn, van beleidsmakers, over ngo's tot gezondheidswerkers, bewust worden gemaakt van het probleem.

révèlent que les jouets contiennent quand même des substances nocives.

Le maquillage pour les enfants ne relève pas de la directive sur les jouets.

L'industrie du jouet est autorégularisatrice. Cela signifie que le label CE qui figure sur les jouets, n'implique pas que le jouet a été validé par une instance compétente indépendante. Ce sont les fabricants qui doivent procéder à une évaluation de la sécurité avant de pouvoir mettre un nouveau jouet sur le marché.

En ce qui concerne les droits, Mme Bouland a déjà expliqué ce qui existe en matière de qualité de l'air. Pour le citoyen, il est peut-être plus facile de se mobiliser sur ce point parce que le problème est plus visible et mieux connu. Aux Pays-Bas, les changements climatiques ont donné lieu à un procès. Les choses évoluent effectivement mais la question de la chimie et des perturbateurs endocriniens est très technique et pas directement visible. C'est pourquoi le *Gezinsbond* prend des initiatives pour sensibiliser le public à ce problème de santé publique.

Une assemblée convoquée par le rapporteur spécial des Nations unies sur les droits de l'homme et l'environnement, va être organisée à Genève, au mois de juin. L'oratrice y prendra la parole au sujet des droits de l'enfant. Une première discussion avait déjà eu lieu l'année dernière.

Le droit à l'information est un élément important pour les consommateurs. Au Danemark, les consommateurs sont beaucoup mieux informés de la question des perturbateurs endocriniens, y compris par l'autorité. L'autorité danoise informe les femmes enceintes sur les problèmes qui peuvent découler d'une exposition aux perturbateurs endocriniens. Comme les consommateurs posent des questions et usent de leur droit à l'information, on se montre beaucoup plus exigeant vis-à-vis des producteurs. Les détaillants tiennent aussi à proposer dans leur magasin des produits ne contenant pas de substances inquiétantes. La sensibilisation a eu énormément d'effets et il serait utile de transposer le même procédé en Belgique.

En 2018, la Commission européenne proposera une stratégie pour un environnement non toxique. Ce sera également une occasion importante de discuter, non seulement des perturbateurs endocriniens mais des produits chimiques en général, et de sensibiliser à ce problème tous les acteurs concernés, qu'il s'agisse de politiques, d'ONG, de professionnels de la santé.

4. Fédération Inter-Environnement Wallonie (IEW) : mevrouw Valérie Xhonneux, experte Gezondheid-Milieu en Productiepolitiek

a. Uiteenzetting door mevrouw Valérie Xhonneux

Mevrouw Xhonneux legt uit dat de verenigingen die lid zijn van IEW, op lokaal niveau werken terwijl IEW eerder actief is op regionaal, federaal en Europees vlak, mede dankzij de platformen die het vertegenwoordigen, zoals het European Environmental Bureau. IEW is ook lid van *Pesticide Action Network* en van het netwerk *Childproof*.

Veel mensen die voor het eerst over hormoonverstoorders horen praten, zijn geschokt. Er zijn verschillende reacties mogelijk op angst : vluchten, verlamd blijven of het probleem aanpakken. Om het probleem aan te pakken, moeten er concrete en toepasbare oplossingen voorhanden zijn. Dat is wat de IEW probeert voor te stellen aan de burgers. De politiek van haar kant heeft de mogelijkheid om handvatten te activeren die de toegang tot concrete oplossingen bevorderen en het handelen van de burgers faciliteren.

Een eerste suggestie is dat wij lessen moeten trekken uit het verleden. Het Europees Milieuagentschap, een officieel agentschap van de Europese Unie, heeft twee rapporten opgesteld met als titel : « *Late lessons from early warnings* ». Ze vloeien voort uit een analyse van meer dan veertig casussen betreffende pcb's, di-ethylstilbestrol, asbest, dolle koeienziekte, enzovoort, waarin al heel vroeg alarmsignalen optraden, maar waarop niet of onvoldoende werd gereageerd door het beleid, en die belangrijke gezondheids- of milieugevolgen hebben gehad. Uit de analyse van die veertig gevallen trekt het Europees Milieuagentschap twaalf lessen.

De eerste les is een citaat : « Onzekerheid is de ergste kwaal tot het moment dat de werkelijkheid ons terug doet verlangen naar de onzekerheid ». Onze kennis is begrensd. We zien niet alle mogelijke risico's, en verrassingen zijn onvermijdelijk. We moeten dat citaat begrijpen als een oproep tot bescheidenheid over onze mogelijkheid om alles te voorzien.

De tweede filosofische boodschap schuilt in de volgende stelregel : « Op een dag ga ik in Theorie leven, want in Theorie gaat alles goed ». De evaluatie van de risico's is gebaseerd op de ideale scenario's, wat bijvoorbeeld voor het gebruik van pesticiden met de volgende hypothese overeenkomt : de burgers zullen het juiste product gebruiken voor de juiste situatie, ze zullen de dosering correct toepassen, ze zullen handschoenen en

4. Fédération Inter-Environnement Wallonie (IEW) : Mme Valérie Xhonneux, experte Santé-Environnement et Politique des Produits

a. Exposé de Mme Valérie Xhonneux

Madame Xhonneux explique que les associations membres d'IEW agissent au niveau local alors qu'IEW est actif plutôt au niveau régional, fédéral ou européen, notamment grâce aux plates-formes qui la représentent, comme le Bureau européen de l'environnement. IEW est également membre du *Pesticide Action Network* et du réseau *Childproof*.

Nombre de personnes sont horrifiées lorsqu'elles entendent parler des perturbateurs endocriniens pour la première fois. Face à la peur, plusieurs réactions sont possibles : la fuite, la paralysie ou faire face. Pour faire face, il faut avoir accès à des solutions concrètes et applicables. C'est précisément ce que l'IEW tente de proposer aux citoyens. Le politique a quant à lui la faculté d'activer des leviers pour favoriser l'accès à des solutions concrètes et faciliter l'action des citoyens.

Une première suggestion consiste à s'appuyer sur les enseignements du passé. L'Agence européenne pour l'environnement, agence officielle de l'Union européenne, a produit deux rapports qui s'intitulent « *Late lessons from early warnings* ». Ils résultent d'une analyse de plus de quarante cas – PCBs, diétylstilbestrol, amiante, vache folle, etc. – pour lesquels les signaux d'alerte sont apparus très tôt mais n'ont pas été pris en considération, ou insuffisamment, par les politiques, et qui ont eu des effets sanitaires ou environnementaux majeurs. De l'analyse de ces quarante cas, l'Agence européenne pour l'environnement tire douze leçons.

La première leçon est une citation : « L'incertitude est le pire de tous les maux jusqu'au moment où la réalité vient nous faire regretter l'incertitude. » En effet, notre connaissance a des limites. Certains éléments vont rester en dehors du champ de l'évaluation des risques et les surprises seront inévitables. Il faut y voir un appel à plus d'humilité quant à notre capacité à tout anticiper.

Le deuxième élément philosophique réside dans la maxime suivante : « Un jour, j'irai vivre en Théorie, car en Théorie tout se passe bien ». L'évaluation des risques s'appuie en effet sur des scénarios idéaux, ce qui correspond par exemple, pour l'utilisation des pesticides, à l'hypothèse suivante : les citoyens vont utiliser le bon produit pour la bonne situation, ils appliqueront le dosage correct, porteront des gants et des vêtements couvrants,

beschermende kledij dragen en na gebruik zullen ze de rest van het product op de gepaste wijze vernietigen. In de praktijk blijven de handschoenen vaak in de kast, is de dosis overdreven en wordt de rest van het product in de gootsteen gegoten. Die aanbeveling spoort ons aan om rekening te houden met de realiteit en te steunen op de terreinkennis op het moment van de uitvaardiging van de wetgeving of de beslissing, zodat de wetgeving tegemoetkomt aan reële situaties.

Tot slot biedt het rapport van het Europese Milieuagentschap een reeks bakens om het voorzorgsprincipe goed te hanteren. Dat principe krijgt soms de kritiek dat het tot immobilisme zou leiden, maar het nut ervan is duidelijk. De analyse van de veertig gevallen toont trouwens aan dat de toepassing van dat principe veel problemen zou hebben voorkomen. Spreekster is het eens met degenen die vinden dat we dat principe voor hormoonverstoorders absoluut moeten toepassen.

Een tweede aanbeveling bestaat erin de wetgeving te zien als een motor van innovatie en niet als een rem, een verwijt dat nochtans vaak wordt gemaakt. De ervaring bewijst het tegendeel. Zo zijn de alternatieven voor ftalaten opgedoken toen er wetgeving op Europese schaal kwam. De eerste wetgeving kwam er eind jaren 1990, voor de goedkeuring van het REACH-reglement. Men moet de aan te nemen wetgeving beschouwen als motor van vernieuwing, in het bijzonder in de chemiesector.

Betreffende de vraag over de transversaliteit, merkt spreekster op dat hormoonverstoorders een uitdaging vormen, want alles is met elkaar verbonden. Voor het gebruik van pesticiden in de landbouw bijvoorbeeld, wat kunnen we doen zonder een gemeenschappelijk landbouwbeleid dat familiaal gerichte en minder intensieve landbouwmodellen steunt? Het gemeenschappelijk landbouwbeleid wordt momenteel herzien. Het is dus belangrijk om op dat niveau te handelen.

Hormoonverstoorders worden ook binnenshuis verspreid, door een hele reeks consumptiegoederen zoals meubels, matrassen en textiel. Ze stapelen zich geleidelijk aan op in de binnenlucht en daarom moeten we verluchten om die vervuilers te elimineren. Vandaag proberen we echter onze woningen zo energie-efficiënt mogelijk te maken, wat het gevaar meebrengt dat we volledig afgesloten raken. Als de renovatiedynamiek niet gepaard gaat met informatie aan de burgers over de noodzaak om te verluchten, stapelen de vervuilers zich onvermijdelijk op. Een gepaste begeleiding kan de

et lorsqu'ils auront fini de pulvériser, ils élimineront le reste du produit de manière adéquate. Or, en réalité, les gants restent très souvent dans l'armoire, le dosage est excessif et le reste de produit est jeté à l'égout. Cette recommandation incite à tenir compte de la réalité et à s'appuyer sur les connaissances du terrain au moment de l'édiction de législations ou de la prise de décision, pour s'assurer de répondre aux situations réelles.

Au final, ce rapport de l'Agence européenne pour l'environnement offre une série de balises pour bien utiliser le principe de précaution. Il est parfois décrié par certains qui lui reprochent de conduire à l'immobilisme mais son utilité est patente. L'analyse des quarante cas démontre d'ailleurs que son application aurait permis d'éviter une série de problèmes. Comme d'autres, l'oratrice pense que ce principe est indispensable dans le cas des perturbateurs endocriniens.

La deuxième recommandation consiste à voir les législations comme un moteur de l'innovation et non comme un frein, un reproche pourtant fréquent de la part de certains acteurs. Or, l'expérience démontre le contraire. Ainsi, les alternatives aux phtalates sont apparues quand des législations ont été prises à l'échelon européen. La première directive est arrivée, à la fin des années 1990, avant l'adoption du règlement REACH. Il faut considérer les législations à adopter comme des moteurs d'innovation, notamment dans le secteur de la chimie.

Concernant la question de la transversalité, l'oratrice constate que les perturbateurs endocriniens constituent un défi, car tout est lié. Ainsi, pour la réduction de l'utilisation des pesticides dans l'agriculture, que faire sans une politique agricole commune qui soutienne des modèles de production agricole plus familiaux et moins intensifs? La politique agricole commune est en cours de révision; agir à ce niveau représente donc un enjeu important.

Les perturbateurs endocriniens sont également émis à l'intérieur des locaux, par une série de produits de consommation, comme les meubles, les matelas, les textiles. Ils s'accumulent progressivement dans l'air intérieur, ce qui impose de ventiler pour renouveler l'air et éliminer ces polluants. Or, nous adoptons actuellement de plus en plus de dispositifs pour accroître l'efficacité énergétique de nos logements, avec les risques de confortement qui peuvent en découler. Si les dynamiques de rénovation ne s'assortissent pas d'une information des citoyens sur la nécessité d'aérer et de ventiler,

inwoners echter aansporen voor producten te kiezen die het milieu binnenshuis minder vervuilen.

Een laatste illustratie van de transversale benadering ligt in de « *zero waste* »-uitdaging, die door steeds meer burgers wordt aangegaan. In die dynamiek verminderen de mensen niet enkel hun hoeveelheid afval, maar maken ze ook keuzes door voor minder giftige producten te kiezen. Dat is een concreet voorbeeld van transversaliteit en van het nut om alle mogelijke hefboomen te ontwikkelen.

Aangezien de Belgische markt zeer open is, moeten heel wat beslissingen uiteraard op Europees niveau worden genomen, aangezien ze op heel de markt van toepassing zullen zijn. Het is aan België om een dynamiek op gang te brengen in de Europese Unie. Vandaag levert de Europese Commissie nauwelijks steun aan beleidskeuzes die milieu en gezondheid ten goede komen. Als de lidstaten hun stem niet laten horen, zal de situatie niet verbeteren.

In verband met hormoonverstoorders is de IEW over het algemeen tevreden met de houding van België tot nu toe, maar men zou er baat bij hebben als België zijn nochtans zeer positieve standpunten luider zou verkondigen, want nu horen we vooral Frankrijk of Zweden over dat onderwerp.

Over de criteria om hormoonverstoorders te definiëren, is het essentieel dat de beslissing daarover wordt genomen en dat ze concreet wordt in ambitieuze, horizontale criteria die kunnen worden gebruikt in andere Europese wetgevingen die niet rechtstreeks pesticiden of biociden betreffen. De criteria zouden categorieën van stoffen moeten definiëren die hormoonverstoring zijn gebleken, of waarvan wordt vermoed dat ze hormoonverstoring zijn, met een redelijke bewijslast.

Voor andere beleidslijnen is een versterking van het Europees kader nodig. REACH is een essentieel en fundamenteel instrument, maar het duurt veel te lang eer het wordt toegepast. Aan het huidige tempo zal de definiëring van problematische stoffen over honderd jaar nog niet klaar zijn.

De bijdrage van de lidstaten is essentieel. De acties van de Federale Openbare Dienst Volksgezondheid werden uiteengezet. Het behoud en zelfs de uitbreiding van die activiteit zijn zeer belangrijk.

L'accumulation des polluants est inévitable. Mais un accompagnement adéquat permettrait d'inciter les habitants à privilégier les produits qui polluent moins l'air intérieur.

Une dernière illustration de l'approche transversale réside dans les modes de consommation « zéro déchet » testés par des citoyens toujours plus nombreux. Dans cette dynamique, les gens ne se contentent pas de réduire leur quantité de déchets mais font aussi des choix, en privilégiant des produits moins toxiques. C'est un exemple concret de la transversalité et de l'opportunité d'agir sur tous les leviers possibles.

Comme le marché belge est très ouvert, c'est évidemment à l'échelon européen que bon nombre de décisions devraient être prises, car elles s'appliqueront à l'ensemble du marché. Il incombe à la Belgique d'impulser une dynamique à l'Union européenne. Actuellement, la Commission européenne n'apporte guère de soutien aux politiques en faveur de l'environnement et de la santé. Si les États membres ne font pas entendre leur voix, la situation ne s'améliorera pas.

S'agissant des perturbateurs endocriniens, l'IEW se réjouit globalement de l'attitude adoptée jusqu'ici par la Belgique, qui gagnerait toutefois à formuler plus bruyamment ses positions pourtant très positives, car l'on entend davantage la France ou la Suède à ce sujet.

En ce qui concerne les critères d'identification des perturbateurs endocriniens, il est essentiel que la décision soit prise et qu'elle se concrétise par des critères ambitieux, horizontaux qui pourront être utilisés dans les autres législations européennes ne concernant pas directement les pesticides et les biocides. Les critères devraient définir des catégories de perturbateurs endocriniens avérés, présumés et suspectés, avec des exigences de preuve raisonnables.

D'autres axes nécessitent le renforcement du cadre européen. REACH est un outil essentiel et fondamental mais sa mise en œuvre est beaucoup trop lente. Au rythme actuel, l'identification des substances problématiques ne sera pas achevée dans cent ans.

La contribution des États membres est indispensable. Les actions du Service public fédéral Santé publique ont été présentées. Le maintien de cette activité, voire son amplification, est essentiel.

Een andere uitdaging naast de inwerkingtreding van het REACH-reglement is de kwaliteit van de gegevens. Het Europees Agentschap voor chemische stoffen heeft onlangs een overzicht gepubliceerd van de gegevens die aan het agentschap werden overgemaakt : in meer dan tachtig procent van de gevallen is de kwaliteit van de gegevens onvoldoende om het Agentschap zijn werk te laten doen.

REACH kan de doelstelling van informatieverzameling slechts bereiken als de industrie de regels van het spel volgt. Europa moet misschien een vuist maken om de onwillige industrieën aan te sporen tot meer loyaliteit. Elke wet, hoe ambitieus ook, zal immers ondoeltreffend zijn als ze niet correct wordt toegepast.

Twee teksten moeten binnenkort op Europees niveau worden besproken. België zou een positieve invloed kunnen uitoefenen inzake de herziening van het reglement op de voedselverpakkingen en de strategie voor een niet-toxisch milieu. Die strategie zal een rol spelen, aangezien de Europese Unie toegeeft dat de « stof per stof » –benadering te veel tijd in beslag zou nemen : er zijn meer dan 100 000 stoffen op de markt. De strategie voor een niet-toxische omgeving moet bakens vaststellen om een benadering per « stoffengroep » mogelijk te maken. Het is dus van belang dat België ervoor pleit dat die strategie snel wordt goedgekeurd en dat ze op nationale schaal wordt uitgewerkt. Ons land zou een beleid kunnen voeren dat erin bestaat dat chemische stoffen waarvan vermoed wordt dat ze hormoonverstorend, kankerverwekkend, mutageen of schadelijk voor de reproductie zijn, worden vervangen. Het bestaande kader beoogt enkel de gereguleerde stoffen, die werkelijk als problematisch zijn erkend, te vervangen. Het voorstel heeft tot doel sneller te handelen en te werken op verdachte stoffen.

Een ander voorstel zou erin kunnen bestaan de kosten van de gevaarlijke chemische stoffen door te rekenen in de prijs van de producten. Er werd al gewezen op de Deense taks op het ftalaatgehalte, die efficiënt is gebleken. Daarmee zou niet enkel aan de industrie een signaal worden gegeven, maar ook aan de consumenten, aangezien de prijs van de producten meespeelt in de keuze van de consument.

Er is andere heel interessante wetgeving in België aangenomen, in het bijzonder de wetgeving op de beperking van de uitstoot van vervuilende stoffen van bouwmaterialen binnenshuis. We mogen er terecht trots op zijn. Door die wetgeving kunnen we op twee aspecten werken. Ten eerste vormt ze een pleidooi voor een gelijkaardige dynamiek op Europese schaal want

Outre la mise en œuvre du règlement REACH, un autre enjeu réside dans la qualité des données. L'Agence européenne des substances chimiques vient de publier un bilan des données qui lui avaient été transmises. Dans plus de 80 % des cas, elles ne sont pas d'une qualité suffisante pour lui permettre de réaliser son travail.

Pour que REACH réponde à son objectif de collecte d'informations, il faut que l'industrie joue le jeu. Il faudra probablement que l'Europe tape du poing sur la table pour inciter les industries récalcitrantes à plus de loyauté. En effet, toute législation, si ambitieuse soit-elle, sera inefficace sans une mise en œuvre correcte.

Deux textes doivent être discutés prochainement à l'échelon européen et la Belgique pourrait exercer une influence positive : le règlement sur les contenants alimentaires qui doit être revu et la stratégie pour un environnement non toxique qui jouera un rôle, dans la mesure où l'Union européenne a admis que l'approche « substance par substance » prendrait beaucoup trop de temps : il y a plus de 100 000 substances chimiques sur le marché. La stratégie pour un environnement non toxique doit définir des balises pour permettre une approche par « famille de substances ». Il importe donc que la Belgique plaide pour une adoption rapide de cette stratégie et qu'elle se concrétise à l'échelon national. Notre pays pourrait se doter d'une politique de substitution des substances chimiques suspectées d'être des perturbateurs endocriniens ou d'être cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques. Dans le cadre existant, on vise la substitution des substances réglementées et véritablement identifiées comme problématiques. La proposition vise à agir plus vite et à travailler sur des substances suspectées.

Une autre proposition serait d'intégrer le coût des substances chimiques dangereuses dans le prix des produits. On a déjà évoqué la taxe danoise sur la teneur en phtalates, qui a démontré son efficacité. Elle permettrait également d'envoyer un signal, non seulement à l'industrie mais également aux consommateurs car on sait que le prix des produits influence leur choix.

D'autres législations adoptées en Belgique sont intéressantes, notamment celle sur la limitation des émissions de polluants par les matériaux de construction dans l'air intérieur des habitations. Nous pouvons en être fiers. Cette législation permet de travailler sur deux aspects. Premièrement, elle forme un plaidoyer pour une telle dynamique à l'échelle de l'UE car il n'existe

er bestaat op dit moment geen enkele andere Europese wetgeving voor de kwaliteit van de binnenlucht en we zien geen enkel voornemen in die zin. Ten tweede kunnen we aan een etikettering zoals in Frankrijk werken, hoewel de mogelijkheden van die communicatievorm beperkt zijn : de boodschap moet begrijpelijk zijn en ze moet voldoende zichtbaar zijn om de consumptie te beïnvloeden.

Spreekster stelt voor nog een laatste mogelijkheid in overweging te nemen : de openbare aanbestedingen. Het is immers mogelijk clausules op te nemen die de aankoop van interieurartikelen en huishoudelijke schoonmaakproducten kunnen sturen in de richting van producten met een lagere impact op de gezondheid.

Een andere transversale uitdaging die te weinig wordt vermeld, is het garanderen van een niet-toxische kringlooeconomie. Over enkele dagen vindt een vergadering van de verdragspartijen van de Conventies van Bazel, Stockholm en Rotterdam plaats. Men zal er in het bijzonder debatteren over de mogelijkheid om de recyclage van producten toe te laten die een persistente organische vervuiler bevatten, namelijk een vlamvertrager op basis van broom, dat een hormoonverstoorder is. De Conventie van Stockholm is echter gebaseerd op een verbod op de recyclage van producten die persistente organische vervuilers bevatten.

Als de kringlooeconomie meebrengt dat toxische stoffen die gevolgen hebben voor het milieu en de gezondheid, opnieuw in circulatie worden gebracht, dan missen we de boot. De kringlooeconomie impliceert een gezonde economie.

Het standpunt van de Europese Unie in die onderhandelingen is verre van ambitieus. Ze blijft passief bij de debatten en neemt geen duidelijke standpunten in. De goedkeuring van het onderdeel kringlooeconomie is bezig op Europees niveau. Ook op dat punt kan België de inhoud van de conventie te beïnvloeden. Van de Europese parlementsleden wordt verwacht dat zij de boodschap overbrengen.

Voorts wijst spreekster op wat er op federaal en gewestelijk niveau aan de gang is. Zo is er het Waals afvalplan, dat is aangenomen of waarvan de goedkeuring aan de gang is, en dat verschillende maatregelen bevat op het vlak van chemische stoffen. Er zijn heel wat instrumenten voorhanden om de aanwezigheid van toxische stoffen in onze economie te verkleinen.

De aandacht moet ook gevestigd worden op een recent rapport dat aantoont hoe belangrijk het is om

actuellement aucune législation européenne en faveur de la qualité de l'air intérieur et aucune volonté perceptible en ce sens. Deuxièmement, nous pouvons travailler à un étiquetage similaire à celui développé en France, avec la limite inhérente à ce genre de communication qui doit pouvoir être décodée et suffisamment visible pour orienter la consommation.

L'oratrice suggère l'exploration d'une dernière piste : le levier des marchés publics. En effet, il est possible d'intégrer des clauses qui peuvent orienter l'achat de produits d'aménagement intérieur ou de nettoyage qui aient moins d'impact sur la santé.

Un autre enjeu transversal insuffisamment évoqué est de garantir une économie circulaire non toxique. Une réunion des parties aux conventions de Bâle, de Stockholm et de Rotterdam est prévue dans quelques jours. On y discutera notamment de la possibilité d'autoriser le recyclage des produits qui contiennent un polluant organique persistant, à savoir un retardateur de flamme bromé qui est un perturbateur endocrinien. Or, le principe même de la Convention de Stockholm est d'interdire le recyclage des produits qui contiennent des polluants organiques persistants.

Si la mise en œuvre de l'économie circulaire s'accompagne d'une réintégration, dans la boucle, des substances toxiques, avec des impacts sur l'environnement et la santé, alors nous louperons le coche. La circularisation de l'économie implique un objectif d'économie saine.

La position de l'Union européenne n'est pas du tout ambitieuse dans le cadre de ces négociations. Manifestement, elle laisse passer ces discussions sans trop s'exprimer. Le volet économie circulaire est en cours d'adoption à l'échelon européen. À nouveau, la Belgique a l'occasion d'influer sur son contenu. On compte aussi sur les députés européens pour faire passer le message.

À un autre niveau, l'oratrice souligne les dynamiques fédérales et régionales. Ainsi, le Plan wallon des déchets est adopté ou en cours d'adoption et prévoit diverses mesures sur les substances chimiques – qui sont autant d'outils pour réduire la présence de substances toxiques dans notre économie.

Il faut également signaler l'existence d'un rapport récent qui montre l'importance d'exclure du recyclage

persistente organische vervuilende stoffen uit te sluiten van recyclage. Er werden tests uitgevoerd op speelgoed uit gerecycleerd plastic dat afkomstig was van elektronische apparaten. Uit die analyse bleek dat speelgoed als Rubik's kubus vlamvertragers met broom bevat. Er rijzen twee vragen : de blootstelling van onze kinderen via speelgoed in gerecycleerd materiaal en de recyclage in landen in het Zuiden, waarover men nauwelijks spreekt. We dragen ook verantwoordelijkheid voor de situatie in die landen en voor de vervuiling van het milieu die eruit kan voortvloeien.

Betreffende de pesticiden stelt spreekster dat de IEW zeer tevreden is met de beslissing van minister Borsus om glyfosaat en herbiciden voor particulieren te verbieden. De minister heeft ook aangekondigd dat het volgende actieplan voor pesticiden een maatregel zal bevatten voor professionele gebruikers.

Het standpunt van de IEW is duidelijk : zij pleit voor een in cijfers uitgedrukte vermindering van het gebruik en een vermindering met 30 % van het gebruik van pesticiden in de landbouw tegen 2022. De Europese richtlijn op pesticiden verplicht de lidstaten een doelstelling in cijfers te bepalen. Op dit moment staat er niets in het actieplan voor de vermindering van pesticiden. Voor IEW moet er een visie worden uitgewerkt en een becijferde doelstelling worden bepaald, daarna moet men zorgen voor middelen om ze te bereiken.

Over een punt werd tot nu toe nog niet gesproken : de maatregelen voor de bescherming van de omwoners. De IEW wordt regelmatig aangesproken door personen die dichtbij een landbouwgebied wonen. Ondanks de voorzorgen die de boeren eventueel nemen, gebeurt het dat die omwoners, wanneer ze 's avonds thuiskomen en de was binnenhalen, ruiken dat er gespoten is. Er is vervuiling, hoe dan ook. Die mensen vragen zich af wat ze moeten doen.

In Frankrijk heeft de publicatie van brochures over het oprichten van schermen, bijvoorbeeld plantaardige schermen, tussen landbouwzones en woningen een dynamiek op gang gebracht. Die aanpak zou in België ook heel zinvol zijn. Zulke schermen kunnen op korte termijn worden geplaatst en kunnen gepaard gaan met maatregelen voor de vermindering van het gebruik en de verlaging van de afhankelijkheid van pesticiden in de landbouw.

Een andere eerder transversale uitdaging is zowel op Europees als op Belgisch niveau van toepassing, namelijk het probleem van een transparante en onafhankelijke evaluatie. Degenen die beslissen, moeten

les polluants organiques persistants. Les tests ont été effectués sur des jouets en plastique recyclé, plastique qui provient d'équipements électroniques. Cette analyse a mis en évidence que des jouets comme le Rubik's Cube contiennent des retardateurs de flamme bromés. Deux questions se posent : l'exposition de nos enfants, via les jouets en matériaux recyclés et le recyclage dans les pays du Sud dont on ne parle guère. Nous avons également une responsabilité dans la situation de ces pays et dans la contamination de l'environnement qui peut en découler.

Concernant les pesticides, l'oratrice signale que l'IEW est très satisfaite de la décision du ministre Borsus d'interdire le glyphosate et les herbicides pour les particuliers. Le ministre a également annoncé que le prochain Plan d'action Pesticides comporterait une mesure visant les utilisateurs professionnels.

La position de l'IEW est claire : elle plaide en faveur d'un objectif de réduction quantifié et préconise une réduction de 30 % de l'utilisation des pesticides dans le secteur agricole, d'ici 2022. La directive européenne sur les pesticides impose aux États membres de se fixer un objectif de réduction quantifié. Actuellement, rien n'est écrit dans le plan d'action de réduction des pesticides. Pour l'IEW, il faut se doter d'une vision et d'un objectif chiffré à atteindre, puis se donner les moyens d'y parvenir.

Un point n'a pas été abordé jusqu'ici : les mesures de protection des riverains. L'IEW est régulièrement contacté par des personnes vivant à proximité de zones agricoles. Malgré les précautions qui peuvent être prises par les agriculteurs, ces personnes, lorsqu'elles rentrent chez elles le soir, retrouvent leur linge mis à sécher dehors imprégnés d'une odeur qui témoigne de la pulvérisation. Une contamination existe, d'une manière ou d'une autre. Ces personnes se demandent comment agir.

En France, une dynamique a été insufflée, avec notamment la publication de guides pour aménager des écrans, végétaux par exemple, entre les zones de production agricole et les habitations. Cette approche trouverait également tout son sens en Belgique où l'on pourrait mettre en place ces systèmes de réduction de l'exposition des riverains, à court terme et parallèlement à des mesures de réduction de l'utilisation et de la dépendance aux pesticides dans le secteur agricole.

Un autre enjeu assez transversal s'applique aussi bien au niveau européen qu'au niveau belge : la question de la transparence et de l'indépendance de l'évaluation. Les décideurs doivent pouvoir s'appuyer sur des études

kunnen steunen op onafhankelijke studies als ze zich moeten uitspreken over een verbod van sommige stoffen. De *Monsanto Papers* over glyfosaat hebben aangetoond dat dat op dit ogenblik niet het geval is. Een van de maatregelen die kan worden overwogen, is de oprichting van een fonds dat zou kunnen worden gespijsd door de industrie en worden beheerd door de overheden. Dat fonds zou dienen om onderzoek naar chemische stoffen te financieren, in plaats van de sector te vragen studies uit te voeren die ze zelf financiert en waarvan de onafhankelijkheid in twijfel kan worden getrokken.

De IEW heeft in februari een filmvoorstelling georganiseerd. Na afloop spraken verschillende wetenschappers over « de handelaars in twijfel ». Jean-Pascale van Ypersele, Bruno Schiffers en Jean-Pierre Bourguignon maanden ons aan ons als burgers kritisch op te stellen. Spreekster nodigt de senatoren uit om dit ook te doen. Bij het horen van een expert, een onderzoeker, een arts, moet men zich de vraag stellen of hij voldoende gekwalificeerd is om die uitspraken te doen. Heeft hij onderzoek gevoerd over het thema in kwestie? Heeft hij artikels gepubliceerd in tijdschriften waar peerreview gebeurt? Zijn er eventueel belangenconflicten?

De IEW beveelt eveneens transparantere evaluatie- en beslissingsprocedures aan. Ter illustratie, in België beslist het Erkenningscomité voor de bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik over de toelating om een pesticide op de markt te brengen. Het comité wordt verondersteld de verslagen van de vergaderingen die tot de beslissing hebben geleid, actief te publiceren. Die verslagen zijn echter nog altijd niet gepubliceerd, terwijl dat al jaren is beloofd en de IEW dringend naar die documenten heeft gevraagd.

De IEW vraagt ook dat, op het moment dat er een beslissing moet worden genomen om een pesticide toe te laten, de naam van het actieve bestanddeel en het gebruik waarvoor de toelating wordt aangevraagd, zouden worden bekendgemaakt, zodat de belanghebbende partijen het erkenningscomité kunnen informeren over de bestaande alternatieven en eventueel over de risico's van de stof, gemeten op het terrein. De IEW dringt aan op meer zichtbaarheid en meer participatiemogelijkheden. Vandaag wordt de beslissing aangekondigd nadat ze is genomen, in een beperkt comité.

De noodzaak om de keuze voor de consumenten te vergemakkelijken en toekomstige en jonge ouders, kwetsbare groepen en werknemers te informeren werd reeds toegelicht. Het studiebureau van de Europese vakbonden heeft onlangs een rapport gepubliceerd dat

indépendantes lorsqu'ils doivent se prononcer sur l'interdiction de certaines substances. Les « Monsanto Papers » sur la question du glyphosate ont montré que ce n'était pas le cas. Une des mesures à envisager serait peut-être de constituer un fonds qui serait alimenté par les industriels et géré par les autorités. Ce fonds servirait à financer les recherches sur les substances chimiques, plutôt que de demander au secteur de produire les études qu'il finance lui-même et dont l'indépendance peut être mise en cause.

L'IEW a organisé, en février, la projection d'un film avec, dans la foulée, l'intervention de plusieurs scientifiques, sur les « marchands de doute ». Jean-Pascale van Ypersele, Bruno Schiffers et Jean-Pierre Bourguignon nous ont interpellés sur la nécessité de se montrer critiques, en tant que citoyens. L'oratrice invite les sénateurs à en faire de même. Face aux déclarations d'un expert, d'un chercheur, d'un médecin, il convient de se poser la question de savoir s'il est suffisamment qualifié pour tenir ses propos. A-t-il fait des recherches sur la thématique en question? A-t-il publié des articles dans des organes dotés d'un comité de relecture? Quels sont ses éventuels conflits d'intérêt?

L'IEW recommande également l'augmentation de la transparence des procédures d'évaluation et de prise de décision. A titre exemplatif, en Belgique, c'est le Comité d'agrément des pesticides à usage agricole qui décide de l'autorisation de mise sur le marché des produits pesticides. Il est censé publier activement les comptes rendus des réunions qui ont conduit aux prises de décision. Or, ces rapports ne sont toujours pas publiés, alors que cela fait des années que l'engagement a été pris et que l'IEW réclame ces documents.

L'IEW demande également que, lorsqu'une décision doit être prise pour autoriser un pesticide, le nom de la substance active et les usages pour lesquels une autorisation est demandée soient annoncés, pour que les parties prenantes puissent alimenter le comité d'agrément sur les alternatives existantes et peut-être sur les risques de la substance, relevés sur le terrain. L'IEW préconise davantage de visibilité et des possibilités accrues de participation. Aujourd'hui, la décision est annoncée après avoir été adoptée, au sein d'un comité restreint.

La nécessité de faciliter les choix de consommation et d'informer les futurs et les jeunes parents, les publics vulnérables, ainsi que les travailleurs a déjà été évoquée. Le bureau d'études des syndicats européens a publié récemment un rapport qui témoigne d'une prise

aantoont dat het besef groeit dat werknemers buiten hun weten aan hormoonverstoorders worden blootgesteld. Daarbij rijst het probleem van blootstelling van zwangere werkneemsters. Wie zal de verantwoordelijkheid opnemen voor de mogelijke gevolgen voor de gezondheid van kinderen ?

De nood aan een betere coördinatie van de gezondheids- en milieuactoren van de verschillende bevoegdheidsniveaus ligt voor de hand. De voorbije jaren werden verschillende informatie-instrumenten uitgewerkt. Aan andere informatie-instrumenten, over hormoonverstoorders, wordt gewerkt. Het probleem is dat de actoren niet noodzakelijk weten dat ze allemaal met die thema's bezig zijn. Sommige instrumenten vullen elkaar aan maar andere kunnen overtoollig zijn. Het beleid zou een aanzet kunnen geven tot een betere coördinatie.

Een ander punt dat absoluut moet worden vermeld : de vermindering van de reclamedruk. Men tracht mensen aan te zetten om voor parfumvrije producten te kiezen. Men vraagt hen om geen luchtverfrissers te gebruiken. Men vraagt hen te letten op de cosmetica die ze gebruiken. Maar gelijktijdig met die sensibiliseringsboodschappen hamert de reclame er intensief producten in die de gezondheid schaden. Een symbolische en noodzakelijke maatregel zou erin kunnen bestaan die sector te reguleren met het oog op de volksgezondheid.

De kwestie van de opleiding in de medische en paramedische sector werd aangeraakt. Het is hoog tijd dat we daarin vooruitgang boeken. We spreken al bijna tien jaar over de invoering van een opleidingsmodule in gezondheid en milieu voor artsen.

De WHO heeft in 2010 een conferentie georganiseerd in Parma. De volgende is gepland in juni dit jaar, in Ostrava, waar men enkel zal kunnen vaststellen dat de doelstellingen van 2010 niet zijn gehaald. Spreekster vermoedt dat dezelfde doelstellingen zullen worden herhaald, in de hoop ze na nog eens vijf jaar te behalen. Nochtans verwachten de burgers dat er op politiek vlak beslissingen worden genomen en engagementen worden aangegaan.

Het is wenselijk dat de opleiding uitgebreid wordt tot alle wetenschappelijke afdelingen. Het zou goed zijn dat chemici horen spreken over hormoonverstoorders, over substitutie, over groene chemie. Ze moeten ook weten wat er op het spel staat, net als de professionele sectoren. Architecten en ondernemers hebben een invloed op de

de conscience, celle de l'exposition, à leur insu, des travailleurs aux perturbateurs endocriniens. Cela pose notamment la question de l'exposition des travailleuses enceintes. Comment seront assumés les impacts possibles sur la santé des enfants ?

La nécessité de renforcer la coordination des acteurs de la santé et de l'environnement des différents niveaux de pouvoir apparaît clairement. Plusieurs outils d'information ont été développés dans les années précédentes ; d'autres sont en cours de développement sur les perturbateurs endocriniens. Le problème est que les acteurs ne savent pas forcément qu'ils travaillent tous sur ces thèmes. Certains outils se complètent mais d'autres pourraient être redondants. Le politique pourrait utilement donner une impulsion en vue d'une meilleure coordination.

Un autre point doit être absolument abordé : la réduction de la pression de la publicité. On essaye d'inciter les gens à orienter leurs choix de consommation vers des produits sans parfum. On leur demande d'éviter les désodorisants d'intérieur. On leur demande d'être attentifs aux cosmétiques qu'ils utilisent. Mais parallèlement à ces messages de sensibilisation, la publicité assure un matraquage intensif et pousse à la consommation de produits nuisibles à la santé. Une mesure emblématique et indispensable consisterait à encadrer ce secteur, au vu des enjeux de santé publique.

La question de la formation du secteur médical et paramédical a été abordée. Il est grand temps d'avancer. Cela fait presque dix ans qu'on parle de la mise en place d'un module de formation en santé et environnement pour les médecins.

L'OMS a organisé une conférence, à Parme, en 2010. La prochaine est prévue, en juin prochain, à Ostrava, où l'on ne pourra que constater que les objectifs fixés en 2010 ne sont pas atteints. L'oratrice suppose que les mêmes objectifs seront repris, en espérant les atteindre au bout de cinq autres années. Pourtant les citoyens attendent que les choses évoluent au niveau de la décision politique et des engagements pris.

Il est souhaitable que la formation soit étendue à toutes les sections scientifiques. Il serait bon que les chimistes entendent parler de perturbateurs endocriniens, de substitution, de chimie verte. Ils doivent aussi être conscients de ces enjeux, ainsi que les secteurs professionnels. Les architectes, les entrepreneurs ont une influence sur les

keuze van de burgers. Als zij zich bewust worden van het probleem, zal dat ervoor zorgen dat de boodschap beter onder de bevolking wordt verspreid.

In verband met de zichtbaarheid van de alternatieven zijn labels wel degelijk nuttig, omdat er dan geen teksten moeten worden gelezen of etiketten worden ontcijferd. Ze zijn jammer genoeg te weinig bekend, en wat het Europese ecolabel betreft, overweegt de Europese Commissie gewoonweg om het te schrappen uit haar actieprogramma. In ons land is de *follow-up* van het Europese ecolabel uitstekend, met een team in de FOD dat opmerkelijk werk verricht.

Dat instrument verdient ondersteuning en zou moeten behouden blijven. Waarom zouden we geen btw-vermindering op producten met een ecolabel overwegen ?

Het laatste punt betreft biomonitoring. Mevrouw Bouland heeft al uitgelegd hoe interessant die maatregel is.

Spreekster vermeldt twee bijzondere aspecten.

Een eerste punt is de opvolging van de besmetting van moedermelk door dioxine, furan en pcb's. Men stelt mettertijd een vermindering van de besmetting van moedermelk vast, dankzij het aannemen van wetten die die stoffen verbieden. Biomonitoring toont dus het nut van verbodsmaatregelen aan.

Ten tweede kunnen door biomonitoring gevaren worden waargenomen die nog niet worden vermoed, op voorwaarde dat men op zoek gaat naar andere stoffen dan de *usual suspects*. Dat instrument vormt dus een goede basis.

Een ander belangrijk punt in verband met moedermelk kwam nog niet aan bod. De jongste resultaten van biomonitoring zijn nog niet verwerkt, maar men weet dat sommige hormoonverstoorders toenemen. Er werd herhaaldelijk aan spreekster gevraagd of het, aangezien moedermelk besmet is door vervuilende stoffen, niet beter is flesvoeding te geven in plaats van onze kinderen te vergiftigen ? Die vraag is verschrikkelijk en laat ons niet onberoerd.

Het belang van biomonitoring bestaat erin een vermindering van de besmetting aan te tonen. Het helpt ook de politieke actie te sturen. Als een vervuilende stof in hogere mate aanwezig is, moet men politieke maatregelen nemen om de blootstelling eraan te verminderen.

choix des citoyens. Leur prise de conscience favorisera la diffusion du message auprès de la population.

S'agissant de la visibilité des alternatives, les labels sont bien utiles, dans la mesure où ils permettent de s'épargner la lecture et le déchiffrement des étiquettes. Malheureusement, ils sont insuffisamment connus, et dans le cas de l'écolabel européen, la Commission européenne est tout bonnement en train d'envisager de le supprimer de son programme d'action. Dans notre pays, le suivi de l'écolabel européen est excellent, avec une équipe qui assure un travail remarquable au sein du SPF.

Cet outil mérite d'être soutenu et devrait être conservé. Pourquoi ne pas imaginer une diminution de la TVA sur les produits qui bénéficient de l'écolabel ?

Le dernier point concerne le biomonitoring. Mme Bouland a déjà expliqué dans quelle mesure il était intéressant.

L'oratrice aborde deux aspects particuliers.

D'abord, le suivi de la contamination du lait maternel par les dioxines, les furanes et les PCB. On constate, au fil du temps, une diminution de la contamination du lait maternel, grâce à l'adoption de législations qui ont interdit ces substances. Le biomonitoring atteste donc de l'efficacité des mesures d'interdiction.

Ensuite, il permet d'identifier des alertes qui ne sont pas encore soupçonnées, à condition de rechercher des substances qui sortent des *usual suspects*. Cet outil constitue une bonne base sur laquelle s'appuyer.

Un autre enjeu n'a pas encore été mentionné et est important dans le cas du lait maternel. Les derniers résultats du biomonitoring ne sont pas encore intégrés mais l'on sait que certains perturbateurs endocriniens sont en augmentation. On demande souvent à l'oratrice s'il ne vaut pas mieux donner du lait industriel plutôt que du poison à nos enfants, puisque le lait maternel est contaminé par des polluants. » Cette question est terrible et interpellante.

L'intérêt du biomonitoring est de montrer une diminution de la contamination. Il sert aussi à orienter l'action politique. Lorsqu'un polluant augmente, il faut adopter des mesures politiques pour réduire l'exposition. Il importe que le politique prouve son intérêt pour cet enjeu

Het is van belang dat de politiek haar interesse voor het probleem van de bescherming van de kwaliteit van de moedermelk bewijst, in het bijzonder door maatregelen te nemen voor de bescherming van moeder en kind.

b. Gedachtewisseling

Mevrouw Thibaut dankt mevrouw Xhonneux voor haar heldere uiteenzetting en voor de vele suggesties omtrent aanbevelingen die zij maakte. De commissie zal tot een akkoord moeten komen over al die aanbevelingen.

Mevrouw Waroux merkt op dat ze open staat voor energiezuinig bouwen, maar dat ze zich zorgen maakt over passiefwoningen. Kan mevrouw Xhonneux haar mening hierover geven ?

De geur in containers die worden gebruikt als klaslokalen is ook iets waar ze zich al lang zorgen over maakt. Ze beschouwt ze als hokken vol hormoonverstoorders. Wat denkt de experte daarover ?

Blijkbaar volgt de chemische industrie de spelregels niet. Spreekster vreest dat de vertegenwoordigers van de chemische industrie, die wensten te worden gehoord, dat niet zullen toegeven. Als de commissie beslist om ze te horen zal ze de vragen in ieder geval goed moeten voorbereiden.

Het inlassen van sociale- en milieuclausules in openbare aanbestedingen was niet makkelijk en de inlassing van « gezondheidscriteria » zou nog wel eens moeilijker kunnen worden. Kan de experte daarover informatie verschaffen ?

In Wallonië werden maatregelen genomen voor de bescherming rond landbouwpercelen, met te respecteren afstanden. Voor sommige activiteiten is het een kwestie van meters. Er is ook sprake van een in acht te nemen afstand tot de scholen, maar dat lijkt me nogal zwak. Op korte termijn zouden plantaardige schermen een voorlopige oplossing kunnen bieden, maar de landbouwers hebben al geopperd dat dit hen hectaren aan landbouwgrond zou kosten. Wat is het standpunt van mevrouw Xhonneux over de huidige maatregelen ? De spreekster is van oordeel dat die maatregelen verstrengd moeten worden.

Wat de publiciteit betreft, in het bijzonder voor cosmetica, is het opportuun om de wet op tabaksreclame als voorbeeld te nemen om de consumenten te sensibiliseren.

de la protection de la qualité du lait maternel, notamment par des mesures de protection de la mère et de l'enfant.

b. Échange de vues

Mme Thibaut remercie Mme Xhonneux pour la clarté de son exposé et les nombreuses suggestions de recommandations qu'elles a formulées. La commission devra parvenir à un accord sur toutes ces recommandations.

Mme Waroux fait observer qu'elle est sensible aux constructions peu énergivores mais qu'elle s'inquiète pour les maisons passives. Madame Xhonneux peut-elle donner son avis sur la question ?

L'odeur que l'on ressent dans les conteneurs transformés en salle de classe est un autre élément qui la tracasse depuis longtemps. Elle les considère comme des boîtes à perturbateurs endocriniens. Qu'en pense l'experte ?

L'industrie chimique ne joue apparemment pas le jeu. L'intervenante craint que ses représentants, qui ont demandé à être entendus, ne l'admettront pas. Si la commission décide de les entendre, il faudra soigneusement préparer les questions.

L'ajout de clauses sociales et environnementales dans les marchés publics n'a pas été chose facile et l'ajout de critères « santé » risque d'être encore plus difficile. L'experte peut-elle fournir des éléments à ce sujet ?

En Wallonie, des mesures ont été prises pour la protection autour des parcelles agricoles, avec des distances à respecter. Pour certaines activités, c'est une question de mètres. Il est aussi question de distances par rapport aux écoles mais cela semble assez léger. À court terme, les écrans végétaux pourraient être une première solution mais les agriculteurs ont déjà fait valoir que cela leur coûterait des hectares de terre agricole. Quel est l'avis de madame Xhonneux sur les mesures prises actuellement ? L'intervenante est d'avis qu'il faut les renforcer.

Pour ce qui est de la publicité, notamment pour les cosmétiques, il semble opportuun de s'inspirer de la législation relative au tabac afin de sensibiliser les consommateurs.

Spreekster is van oordeel dat we dringend een module gezondheid en milieu voor de artsen moeten invoeren. De artsen met wie zij daarover sprak, hebben allemaal gezegd dat ze intuïtief te werk gaan en dat ze het gevoel hebben machteloos te staan tegenover kankers die op een onverklaarbare wijze mensen treffen die gezond leven.

Tot slot heeft de spreekster in verband met biomonitoring al voorgesteld dat de volksvertegenwoordigers of senatoren tests uitvoeren. Het is tijd dat we dit verruimen tot de bevolking. In Vlaanderen worden al 8000 mensen opgevolgd. Welke drempel is vereist voor een significante populatie indien biomonitoring zou worden ingevoerd ?

De heer Prévot onthoudt uit de uiteenzetting dat men nood heeft aan opleiding. Een opleiding moet inderdaad deel uitmaken van de studieprogramma's van zowel de landbouwingenieurs als van de andere richtingen. Het is belangrijk die personen aan de bron te sensibiliseren.

Betreffende de zichtbaarheid die moet worden verleend aan geloofwaardige alternatieven, stelt spreker dat de gemeente Soignies al jaren een « Mayagemeente » is. Het gemeentepersoneel gebruikt geen herbiciden meer om de trottoirs onkruidvrij te houden. Ze verbranden het onkruid met behulp van astronomische hoeveelheden gasflessen, wat belachelijk is. Onkruidverdelgers bannen wegens de hormoonverstoorders in glyfosaat om de volksgezondheid ten goede te komen, maar daarbij het milieu schaden is zinloos. Bovendien groeit het onkruid sindsdien dubbel zo snel.

Spreker heeft de moeilijkheden in de landbouwsector al eerder aangehaald. Afgelopen jaar werden aardappelvelden tot vijftien keer toe bespoten. De boeren zeggen echter dat ze zeer strenge normen moeten naleven. In feite verkeren ze dikwijls in zodanig moeilijke sociale en economische omstandigheden dat ze de risico's die ze lopen door het gebruik van die producten, onder het tapijt vegen. Daarbij verdringen ze het probleem voor de volksgezondheid, zowel voor henzelf als voor de consumenten.

Hoe staat het met geloofwaardige alternatieven ? Moeten de faculteiten hun onderzoek voortzetten ?

Mevrouw Xhonneux antwoordt dat de IEW vorig jaar een foldertje heeft uitgegeven voor toekomstige ouders, naast een dossier voor de actoren in de medische en paramedische sector. Beide instrumenten bevatten al

L'intervenante estime qu'il est urgent de mettre en place un module santé-environnement pour les médecins. Les praticiens avec qui elle a abordé la question ont tous dit qu'ils travaillaient de façon intuitive et qu'ils se trouvent complètement désarmés quand ils sont confrontés à des cancers incompréhensibles, frappant des personnes menant une vie saine.

Enfin, s'agissant du biomonitoring, l'intervenante a déjà proposé que des députés ou des sénateurs fassent des tests. Il est temps à présent d'élargir cela à la population. En Flandre, 8 000 personnes sont déjà suivies. À quel seuil la population pourrait-elle devenir significative dans l'hypothèse où un biomonitoring serait instauré ?

M. Prévot retient de l'exposé la nécessité de former. Il faudrait effectivement que cela figure dans les modules d'études, que ce soit pour les ingénieurs agronomes ou dans d'autres filières. Il est important de sensibiliser ces personnes en amont.

Concernant le fait qu'il faut donner de la visibilité aux alternatives crédibles, l'intervenant signale que, depuis de nombreuses années, la commune de Soignies est « commune Maya ». Les ouvriers communaux n'utilisent plus d'herbicides pour les trottoirs des habitants. Ils brûlent les herbes avec des quantités astronomiques de bonbonnes de gaz, ce qui paraît ridicule. Interdire les herbicides en raison des perturbateurs endocriniens dans le glyphosate afin d'améliorer la santé publique, tout en nuisant à l'environnement est un non-sens. En outre, les mauvaises herbes repoussent désormais deux fois plus vite.

L'intervenant a déjà évoqué les difficultés du secteur agricole. L'an dernier, des champs de pommes de terre ont été pulvérisés jusqu'à quinze fois. Or les agriculteurs disent qu'ils sont soumis à des normes très strictes. En fait, ils sont bien souvent dans une détresse sociale et économique telle qu'ils occultent les risques qu'ils encourent en manipulant ces produits et sont dans le déni par rapport à la santé publique, la leur comme celle des consommateurs.

Quid des alternatives crédibles ? Selon l'experte, les facultés doivent-elles poursuivre leurs recherches ?

Mme Xhonneux répond que l'an dernier, l'IEW a édité une petite brochure pour les futurs parents et un dossier destiné aux acteurs du secteur médical et paramédical. Ces deux outils contiennent déjà une série de

een reeks aanbevelingen. Spreekster zal er voor zorgen dat de commissieleden gedetailleerde nota's krijgen.

Betreffende de bouwmaterialen en passiefwoningen stelt spreekster vast dat passiefwoningen over het algemeen voorzien zijn van een ventilatiesysteem met een dubbele stroming, die regelmatig moet worden schoongemaakt en onderhouden. Zowel in passiefwoningen als in gewone woningen die gerenoveerd zijn volgens zeer energiezuinige criteria, is het belangrijk om voor materialen en uitrusting met een lage emissie te kiezen.

De klaslokalen zijn inderdaad weinig verluchte plaatsen. Alleen al het CO₂-gehalte heeft een impact op de concentratie van de kinderen en bijgevolg op hun leren. De ramen zouden eigenlijk om het uur tien minuten moeten worden geopend om voldoende te verluchten. Er is nog veel werk aan de winkel in die sector. In Frankrijk is men zeer ver gegaan in het bepalen van normen voor de kwaliteit van de binnenlucht. Daaraan werden controles en een begeleiding van de scholen gekoppeld om de scholen te helpen dat niveau van luchtkwaliteit te bereiken.

Wat de openbare aanbestedingen betreft, zijn de discussies niet altijd gemakkelijk. Actie ondernemen op gemeentelijk niveau is al zeer positief. De spreekster heeft contact gehad met gemeenten die het probleem van de schoonmaakproducten willen aanpakken. De moeilijkheid schuilt niet enkel in het opnemen van criteria in de openbare aanbestedingen voor de aankoop van schoonmaakproducten, ook het schoonmaakpersoneel moet ervan worden overtuigd minder schadelijke producten te gebruiken, want anders zullen ze bleekwater blijven gebruiken. Het komt er dus op aan meer te doen dan een politieke maatregel te nemen.

Reclame zou verboden moeten zijn in openbare ruimten, en zelfs op de RTBF, aangezien momenteel onderhandeld wordt over het beheerscontract. De RTBF zou voldoende middelen moeten krijgen teneinde te voorkomen dat de reclame de inhoud van de programma's beïnvloedt. Dat is een keuze en het zou een duidelijk signaal geven over de politieke wil op dat gebied.

Voor biomonitoring is er inderdaad een representatief staal nodig, maar spreekster kan geen precies cijfer geven.

Het is zeer belangrijk het onderzoek te richten naar alternatieven, onder andere in de landbouwsector, waar het onderzoek de voorbije twintig jaar onvoldoende

recommandations. Pour le surplus, elle veillera à envoyer des notes plus détaillées aux membres de la commission.

En ce qui concerne les matériaux de construction et les maisons passives, l'oratrice constate qu'en général, les maisons passives intègrent des ventilations à double flux, lesquelles doivent être nettoyées et régulièrement entretenues. Que ce soit pour une maison passive ou pour une maison normale rénovée selon un critère de très basse énergie, il est essentiel de privilégier les matériaux et les fournitures qui émettront le moins dans l'air intérieur.

Les locaux scolaires sont effectivement des lieux particulièrement peu ventilés. Le taux de CO₂ a déjà un impact sur la concentration des enfants et, partant, sur leur apprentissage. En fait, il faudrait ouvrir les fenêtres dix minutes toutes les heures pour assurer un renouvellement suffisant de l'air. Dans ce secteur, il y a un gros travail à faire. En France, ils sont allés très loin en fixant des normes pour l'air intérieur, assorties de contrôles et d'un accompagnement des écoles pour les aider à atteindre ce niveau de qualité de l'air intérieur.

En ce qui concerne les marchés publics, les discussions ne sont effectivement pas toujours faciles. Agir au niveau communal est déjà très positif. L'oratrice a été en contact avec des communes qui ont commencé à se pencher sur la question des produits de nettoyage. La difficulté ne réside pas seulement dans l'intégration de critères dans les marchés publics pour l'achat des produits de nettoyage. Il faut aussi convaincre les techniciennes de surface d'utiliser des produits moins nocifs, faute de quoi elles reviennent avec leurs bidons d'eau de javel. Il importe donc d'aller au-delà de la mesure politique.

La publicité devrait être proscrite dans les espaces publics, voire à la RTBF, puisque le contrat de gestion est en cours de discussion. Il faudrait doter la RTBF de moyens suffisants de façon à ce que la publicité ne puisse pas orienter ses contenus. C'est une question de choix et cela ferait passer un message assez clair sur la volonté politique dans ce domaine.

En ce qui concerne le biomonitoring, il faudrait effectivement un échantillon représentatif mais l'oratrice n'est pas en mesure de donner un chiffre.

Il est très important d'orienter la recherche vers les alternatives, notamment dans le secteur agricole, où la recherche est insuffisamment orientée vers les

gericht is op alternatieven voor pesticiden. Het is tijd om prioriteit te schenken aan dat onderzoek en zich te richten op samenwerking. Frankrijk beschikt over een instituut voor landbouwonderzoek dat zeer actief is op het vlak van alternatieven. Samenwerking kan dubbel werk voorkomen en zorgt ervoor dat men zich kan baseren op het reeds geleverde werk.

Ons Waals onderzoekscentrum is er zo in geslaagd een aardappel te produceren die beter bestand is tegen ziektes.

Het ecologisch alternatief voor onkruidverdelging is gras inzaaien. De onderliggende uitdaging is het ontwerp en de herinrichting van ruimtes. Architecten en ingenieurs die betrokken zijn bij de inrichting van openbare- en privéruimtes hebben een invloed op de mogelijkheden voor onkruidbestrijding. Het is zeer moeilijk onkruid op garageopritten in grind met mechanische of thermische middelen te verwijderen. De oplossing is in dat geval, net zoals bij kerkhoven, het inzaaien van gras. We hebben dus nood aan tuinarchitecten die dergelijke oplossingen kunnen voorstellen.

Om de klimaatopwarming tegen te gaan is het zeker beter geen gas te gebruiken. Toch heeft die techniek het voordeel dat de toxische gevolgen voor de gezondheid van de arbeiders, die het meest worden blootgesteld in het geval van chemische onkruidverdelging, beperkt worden. Dat moet men in overweging nemen vooraleer men voor technieken kiest die geen CO₂ uitstoten.

D. Hoorzitting 4 van 12 mei 2017

1. Prof. dr. Adelheid Soubry, Hoofd van de Onderzoeksgroep Epidemiologie, Departement Maatschappelijke Gezondheidszorg en Eerstelijnszorg, Faculteit Geneeskunde, KU Leuven

a. Uiteenzetting door mevrouw Adelheid Soubry

De uiteenzetting van professor Soubry handelt onder andere over de mechanismen die een rol spelen in de relatie tussen omgeving en ziekte of gezondheid. Ze zal het eerst hebben over hormoonverstorende stoffen in het algemeen om dan verder te focussen op haar werk rond brandvertragers.

Beweging, sport, gezonde voeding en een reeks externe factoren in ons milieu zijn van groot belang voor onze gezondheid. Heel veel zaken, zoals voeding en stressfactoren, hebben we zelf in handen, maar op

alternatives aux pesticides ces vingt dernières années. Il est temps de donner la priorité à ces recherches et de s'orienter vers des collaborations. La France, par exemple, possède un institut de recherches agronomiques très actif dans le domaine des alternatives. Un partenariat permettrait de ne pas faire plusieurs fois les mêmes recherches et aussi de s'appuyer sur les travaux déjà effectués.

Ainsi notre centre wallon de recherche a réussi à produire une pomme de terre plus résistante aux maladies.

L'alternative écologique au désherbage est l'enherbement. L'enjeu sous-jacent est la conception et le réaménagement des espaces. Les architectes et les ingénieurs qui interviennent dans l'aménagement des espaces publics et privés ont une influence sur les possibilités de désherbage. Il est très contraignant de désherber les allées de garage en gravier par des moyens mécaniques ou thermiques. Là comme dans les cimetières, la solution est l'enherbement. Il faut donc des architectes de jardin capables de proposer ces aménagements.

Pour lutter contre les changements climatiques, c'est sûr qu'il vaudrait mieux se passer du gaz. Le recours à cette technique permet néanmoins de réduire les impacts toxiques pour la santé des ouvriers, premiers exposés en cas de désherbage chimique, avant de se tourner vers des techniques n'impliquant pas l'émission de CO₂.

D. Audition 4 du 12 mai 2017

1. Mme Adelheid Soubry, professeur, Directeur du Groupe de recherche Épidémiologie, Département Soins de santé publique et Soins de première ligne, Faculté de Médecine, KU Leuven

a. Exposé de Mme Adelheid Soubry

L'exposé de la professeur Soubry porte entre autres sur les mécanismes qui jouent un rôle dans la relation environnement-santé. Elle parlera d'abord des perturbateurs endocriniens en général avant de se focaliser sur ses travaux relatifs aux retardateurs de flamme.

L'activité physique, une alimentation saine et différents facteurs environnementaux ont une grande importance pour notre santé. Si nous maîtrisons certains éléments comme l'alimentation ou les facteurs

andere elementen in ons milieu hebben we weinig of geen vat. Spreekster denkt in dat verband aan luchtverontreiniging, verontreiniging in huizen enzovoort. Ook vóór onze geboorte, in de baarmoeder, kunnen we aan bepaalde zaken worden blootgesteld en ook dat is een belangrijk milieuaspect. Bovendien zijn er meer en meer aanwijzingen dat de preconceptietoestand eveneens belangrijk is. We weten dat we genetisch voorbestemd kunnen zijn voor bepaalde ziektes. Uiteindelijk stellen we vast dat genetische en epigenetische aspecten een rol spelen. Hiermee worden zaken in onze omgeving bedoeld – het exposoom – die ons mechanisme kunnen verstoren en de regulatie van ons genoom kunnen beïnvloeden. Een mix van omgevingsfactoren kan er dus voor zorgen dat men ziek wordt of gezond blijft. Die balans is belangrijk.

Wat is epigenetica? Iedereen kent wellicht de DNA-streng en de genen die daarin aanwezig zijn. Per gen is er echter een regulator nodig, een aan-uit-knop, die ervoor zorgt dat een embryo uiteindelijk uitgroeit tot een volwaardige foetus, een mens met alle nodige organen en levensfuncties. Men kan spreken van een globaal mechanisme dat ervoor zorgt dat alles zich harmonisch ontwikkelt. In de epigenetica is er ook een fijnregelingsmechanisme. Nemen we het eenvoudige voorbeeld van een bijenpopulatie. Bijen starten als larf, allemaal relatief gelijk. Afhankelijk van de voeding die het larfje tijdens zijn ontwikkeling krijgt, ontwikkelt het zich tot een grote en reproductieve koningin of een kleine werkbij. De omgeving tijdens de ontwikkeling kan het fenotype van de bij beïnvloeden en veranderen. Bij identieke tweelingen kunnen we hetzelfde vaststellen. Hoewel hun DNA identiek is, zal de ene vroeger sterven dan de andere, kan de ene een ziekte ontwikkelen en de andere niet.

Spreekster wil met een metafoor duidelijk maken wat epigenetica is en hoe belangrijk ze kan zijn. Ze gaat ervan uit dat iedereen muziek kan spelen, en geeft iedereen een instrument, een viool, een trompet, noem maar op.

Als gevraagd wordt om een muziekstuk te spelen, zal daar waarschijnlijk weinig van terecht komen. Het instrument is het gen en om iets moois te kunnen brengen, is er iets extra nodig, namelijk een partituur. In de biologie is dat precies hetzelfde. We hebben het epigenoom nodig, een soort software of een soort partituur, om iets moois te krijgen, in dit geval een kind. Daarnaast bevat de partituur een aantal *signatures*, markeringen die aangeven waar de accenten moeten worden gelegd. Die markeringen zijn bepalend voor het eindresultaat.

de stress, d'autres facteurs environnementaux, par exemple la pollution atmosphérique ou domestique, nous échappent peu ou prou. L'exposition commence avant la naissance, dans l'utérus. En outre, des indices de plus en plus nombreux révèlent l'influence de la situation avant la conception. Nous pouvons être prédisposés, de manière purement génétique, à certaines maladies. On constate que des aspects génétiques et épigénétiques interviennent; par épigénétiques, nous entendons les facteurs – appelés exposomes – susceptibles de perturber notre mécanisme et d'influencer la régulation de notre génome. Une combinaison de facteurs environnementaux peut faire en sorte qu'on se porte bien ou mal.

Que signifie épigénétique? Tout le monde connaît sans doute la double hélice de l'ADN et les gènes. Chaque gène a besoin d'un régulateur, un bouton marche-arrêt, pour permettre à l'embryon de devenir un fœtus à part entière, c'est-à-dire un être humain doté de tous ses organes et des fonctions vitales. Ce développement harmonieux est piloté par un mécanisme global. Ce réglage de précision existe aussi en épigénétique. Considérons l'exemple d'une population d'abeilles. Au début, toutes les larves se ressemblent; puis, en fonction de la nourriture, elles deviennent soit une reine reproductrice, soit une modeste ouvrière. Durant le développement, l'environnement peut ainsi modifier le phénotype de l'abeille. Le même phénomène se rencontre chez les jumeaux homozygotes: en dépit de leur ADN identique, l'un mourra avant l'autre, l'un peut contracter une maladie et l'autre pas.

L'intervenante voudrait illustrer par une métaphore l'importance de l'épigénétique. Supposons que chacun reçoive un instrument de musique: violon, trompette, ...

Si l'on demande d'en jouer, le résultat ne sera probablement guère fameux. L'instrument est l'image du gène: pour en faire sortir une œuvre musicale, il faut un petit quelque chose en plus, c'est-à-dire une partition. En biologie, nous avons besoin de l'épigénome, comparable à une partition ou à un logiciel, pour obtenir cette œuvre d'art qu'est un enfant. De plus, la partition indique où il faut mettre les accents, essentiels pour le résultat final. Il en va de même dans le développement biologique: la reine et l'ouvrière sont l'une comme l'autre des abeilles,

De ontwikkeling is hier belangrijk. Tot welke persoon ontwikkelt dit kind zich, hoe ontwikkelt deze bij zich? Dat zijn de accenten. Koningin en werkster zijn allebei bijen, maar onder invloed van de omgeving ontwikkelen ze zich anders.

De fijnregeling van de epigenetica gaat nog een stap verder. Bij het spelen van muziek kan de dirigent nog preciezer sturen hoe het stuk ten gehore wordt gebracht. Hetzelfde gebeurt in de biologie. De ene tweelingbroer kan gezond blijven en negentig jaar worden, terwijl de andere op zijn vijftigste aan een chronische ziekte kan sterven. Dat is het gevolg van epigenetische processen die door de omgeving worden beïnvloed.

De omgeving is een breed gegeven. Daartoe behoren zowel zaken zoals obesitas, gezonde voeding, veel of weinig beweging, maar ook luchtverontreiniging, pesticiden enzovoort. Er is niet genoeg tijd om een volledig overzicht te geven van alle mogelijke stoffen met hun gekende effecten. Daar zijn heel veel onderzoeken rond gedaan. Van bepaalde stoffen is bewezen dat ze schadelijk zijn. Stoffen zoals dioxines, bisfenol A, ftalaten, ... staan bekend als hormoonverstoorders. Spreekster wil echter ingaan op zaken die niet zo sterk naar voren komen in de algemene studies, maar wel tot de nieuwste en meest recente ontwikkelingen in de wetenschap behoren.

Een onderzoeksgroep uit de Verenigde Staten heeft stoffen zoals dioxines, ftalaten, BPA en JP-8 in verschillende concentraties in zwangere ratten ingebracht. De mannelijke nakomelingen van die ratten blijken een epigenetische verandering in hun zaadcellen te vertonen. Deze eerste generatie krijgt problemen met puberteit, fertiliteit, groei van de organen, en eenmaal ze volwassen zijn, krijgen ze nierziekten, prostaatziekten, metabole afwijkingen en hebben ze een grotere kans om obees te worden.

Uit de studie van Michael Skinner blijkt dat ook nog in de derde generatie afwijkingen worden vastgesteld. Het effect van een blootstelling kan dus soms drie generaties later nog worden gemeten. Maar dit soort testen wordt op dit ogenblik nergens standaard uitgevoerd bij het screenen van een mogelijk toxische stof.

Dezelfde onderzoeksgroep heeft ook een reeks pesticiden getest en kwam tot gelijkaardige resultaten. Zwangere ratten die deze stoffen krijgen toegediend, hebben nageslacht met chronische aandoeningen, minder zaadcellen en een aangetast epigenoom. Het gaat over een aantal specifieke aspecten van de epigenetische

mais sous l'influence des accents, ici de l'environnement, leur évolution sera différente.

Le réglage fin de l'épigénétique va plus loin encore. Un chef d'orchestre peut encore affiner l'exécution d'une œuvre musicale. Similairement, il se peut qu'un des jumeaux vive en bonne santé jusqu'à 90 ans, alors que son frère a succombé dès 50 ans à une maladie chronique : c'est l'effet des processus épigénétiques influencés par l'environnement.

L'environnement est un vaste concept. Il inclut des paramètres comme la corpulence, la qualité de l'alimentation ou l'exercice physique, mais aussi la pollution de l'air ou la présence de pesticides. Le temps réduit ne permet pas de citer toutes les substances et leurs effets. La nocivité de certaines substances a déjà été établie ; on sait que les dioxines, le bisphénol A ou les phtalates sont des perturbateurs endocriniens. Cependant, l'intervenante voudrait aujourd'hui mettre l'accent sur des éléments peu connus qui résultent des études scientifiques les plus récentes.

Aux États-Unis, des chercheurs ont soumis des rattes enceintes à des concentrations variées de dioxines, de phtalates, de bisphénol A et de carburant JP-8. Une mutation épigénétique apparaît dans les spermatozoïdes de leurs descendants mâles. La première génération est sujette à des problèmes de puberté, de fertilité et de croissance des organes ; adultes, ils risquent davantage d'être frappés de maladies rénales ou prostatiques, d'aberrations métaboliques ou d'obésité.

L'étude de Michael Skinner constate des malformations jusqu'à la troisième génération. Par conséquent, l'effet de l'exposition peut persister durant trois générations, mais actuellement, les études relatives à une substance potentiellement nocive ne vont en général pas aussi loin.

En testant des pesticides, également sur des rattes, le même groupe de chercheurs est arrivé à des conclusions analogues : descendants souffrant de maladies chroniques, oligospermie, lésions à l'épigénome. En fait, les lésions à l'épigénome s'observent jusqu'à la quatrième génération. Ce genre de test sur plusieurs générations

mechanismen. Bestuderen we het epigenoom, dan zien we dat de aangetaste regio's tot en met de vierde generatie kunnen worden gemeten. Het effect is dus heel lang merkbaar. Dergelijke testen worden niet standaard uitgevoerd om de toxiciteit van bepaalde producten na te gaan.

Wat weten we over de effecten bij de mens ? Spreekster toont enkel de meest recente zaken. De actieve stof in Roundup werd toegediend aan een kweek van witte bloedcellen van de mens. Ze werden gedurende 24 uur met verschillende concentraties geïncubeerd. Uit de standaardtest, die erin bestaat de DNA-schade na te gaan, blijkt dat er effectief schade is aan het DNA van deze cellen. Deze studie staat nog maar pas online en zal pas in juli 2017 worden gedrukt. Uniek aan deze studie is dat men ook epigenetische factoren heeft gemeten. Er is methylatieverstoring vastgesteld, dat wil zeggen dat er verstoringen zijn in de programmeertaal van de cellen. Zo stellen we een verhoging in methylatie vast voor P53, een « protectie-eiwit » dat heel belangrijk is om de groei van een tumor te stoppen. Er is een groot verschil tussen de controlecellen en de cellen die het product kregen toegediend. Om het in mensentaal te zeggen : het gen kan eigenlijk zijn functie niet meer goed uitvoeren. Het zal er niet meer in slagen een tumorgroei te doen stoppen. Ook dat soort testen wordt niet uitgevoerd bij een standaard screening.

Organofosfaten zijn hormoonverstorende stoffen, maar van een heel specifieke groep. Ze komen onder andere voor in bepaalde pesticiden, al dan niet in mengsels, worden als weekmaker voor plastic gebruikt, als alternatief voor andere stoffen waarvan bekend is dat ze schadelijk zijn, en als brandvertragers. Recent heeft men trouwens ontdekt dat ze ook in nagellak zitten, als een soort verzachter. Als consument én als wetenschapper worden we geconfronteerd met het probleem dat labels op producten niet volledig zijn. Een relatief oud label vermeldt : « *This article meets the flammability requirements of California.* »

Dat wil zeggen dat het voldoet aan de standaarden, de normen die werden voorgeschreven, maar daarmee weet de consument niet of het product al dan niet chemische stoffen bevat. Producenten kunnen ook aankruisen : « *The upholstery materials in this product contain added flame retardant chemicals* ». Dan weten we dat er iets in zit, maar niet precies wat. Spreekster en haar collega's, in België en Amerika, stoppen enorm veel tijd en energie in het zoeken naar wat er nu eigenlijk in deze producten zit. Jarenlang heeft Heather Stapleton, een toxicoloog in de VS, zowel het schuimrubber als het textiel van kinderzitjes onderzocht op de aanwezigheid van mogelijke

ne fait pas partie des procédures standard d'évaluation de la toxicité de certains produits.

Que savons-nous des effets sur les humains ? L'intervenante ne mentionnera qu'une étude récente. La substance active du Roundup a été inoculée, en concentration variée, à une culture de globules blancs. Le test standard montre des dégâts à l'ADN. L'étude, qui vient d'être mise en ligne, paraîtra sous forme imprimée en juillet prochain. Sa particularité est qu'elle s'intéresse aussi aux facteurs épigénétiques. On constate une perturbation de la méthylation, le « langage de programmation » des cellules, par exemple au niveau de P53, une protéine de protection fondamentale pour bloquer le développement des tumeurs. La différence entre les cellules test et les cellules contrôle est significative : le gène n'est plus en mesure de bien fonctionner, il ne pourra plus enrayer la croissance d'une tumeur. Ici encore, il s'agit d'un test qui ne relève pas des procédures courantes.

Les organophosphates forment une famille spécifique de perturbateurs endocriniens. On les trouve dans des pesticides, des plastifiants et des retardateurs de flamme mais aussi, comme constaté il y a peu, dans les vernis à ongles. Comme consommateurs et comme scientifiques, nous sommes confrontés à l'insuffisance de l'étiquetage. Une étiquette assez ancienne affirme : « *This article meets the flammability requirements of California.* »

Cela veut dire que le produit répond aux normes prescrites, mais le consommateur en ignore la composition chimique. Le producteur peut aussi mentionner : « *The upholstery materials in this product contain added flame retardant chemicals* », auquel cas nous savons qu'il y a quelque chose ... mais quoi ? L'intervenante et ses collègues belges et américains et consacrent énormément de temps et d'énergie à déterminer la composition de ces produits. La toxicologue américaine Heather Stapleton a passé des années à détecter d'éventuelles substances nocives, comme des retardateurs de flamme, dans le caoutchouc mousse et le tissu des sièges pour bébé, car

schadelijke stoffen of brandvertragers, want wat erin zit staat niet aangegeven op het label. Spreekster gaat niet in detail op deze producten in, maar het zijn allemaal organofosfaten. Heather Stapleton heeft vastgesteld dat een bepaald product, bijvoorbeeld een zetel, verschillende van deze componenten kan bevatten. De concentraties zijn relatief laag. Van elke stof apart vinden we lage dosissen terug, maar er zitten meerdere stoffen in en uiteindelijk krijgen we een mix van lage concentraties van meerdere, op elkaar gelijkende producten. Die mix zorgt ervoor dat de standaard wordt bereikt, zodat iets niet te snel mag ontvlammen.

In stofstalen die bij mensen thuis, in kantoren en in tenten werden genomen, vinden we deze producten ook terug. De componenten blijven dus niet in het materiaal vastzitten, maar komen vrij. Bovendien werden metaboliëten gemeten in de urine van kinderen en volwassenen die in deze omgeving leefden. Ze worden iets meer bij kinderen dan bij volwassenen gevonden. Metaboliëten in de urine tonen aan dat de stoffen in het lichaam werden opgenomen en gemetaboliseerd zijn, waarna de restmaterialen via de urine worden afgevoerd. We nemen deze stoffen met andere woorden in ons lichaam op.

Een volgend verontrustend punt – dit gaat enkel over Amerikaanse resultaten – is dat een stijging wordt gezien in de urinaire metaboliëten. Het betreft de waarden voor DPHP en BDCIPP, twee brandvertragers die in textiel worden gebruikt. Met de jaren blijken mensen meer en meer van die stoffen in hun lichaam op te nemen.

Wat zijn de mogelijke gevolgen daarvan ? Het is nog iets te vroeg om dat te zeggen, want deze metingen dateren van 2016 en werden pas dit jaar gepubliceerd. We weten eigenlijk dus nog niet wat de gevolgen zijn, maar we hebben wel indicaties. Deze week heeft Heather Stapleton haar onderzoeksresultaten getoond op een congres rond brandvertragers in York. Het onderzoek is nog niet gepubliceerd, maar ze heeft wel de toestemming gegeven om het hier te tonen. Aan 70 kankerpatiënten vroeg ze bloedstalen en stalen van huisstof. Aan 70 gezonde mensen vroeg ze hetzelfde. We noemen dit een *case control study*, een pilootstudie, een start, en wat ze heeft gevonden, kan toevallig zijn. Ze merkte dat er in de huizen van mensen die kanker hebben ontwikkeld, twee- tot viermaal meer componenten van brandvertragers aanwezig zijn dan in de huizen van de gezonde mensen. Kan met andere woorden het toenemende gebruik van brandvertragers in ons textiel een oorzaak van schildklierkanker zijn ?

l'étiquette n'en pipe mot. En fait, ce sont des organophosphates. Mme Stapleton a constaté qu'un siège peut en contenir différentes sortes. Bien que la concentration de chaque variété soit faible, nous nous retrouvons au final avec un mélange de substances similaires, empêchant l'article de prendre feu trop rapidement.

On retrouve les mêmes substances dans les échantillons prélevés dans les habitations, les bureaux ou les tentes. Autrement dit, ces composantes se détachent du produit. En outre, on a retrouvé des métabolites dans les urines – des enfants un peu plus que des adultes – des personnes exposées. Ces métabolites prouvent que les substances ont été absorbées et métabolisées par l'organisme, avant que leurs résidus ne soient excrétés : notre corps absorbe donc ces substances.

Autre raison de s'inquiéter – il s'agit ici de données venues des États-Unis –, l'augmentation, dans les métabolites urinaires, de la concentration de phosphate de diphényle (DPHP) et de Bis-(1-chloro-2-propyl)phosphate (BDCIPP), deux retardateurs de flamme employés dans l'industrie textile : nos organismes en absorbent de plus en plus.

Quels sont les effets possibles ? Il est trop tôt pour le dire, car ces données datent de 2016 et viennent seulement d'être publiées, mais nous disposons déjà d'indications. Heather Stapleton, qui a présenté le résultat de ses recherches la semaine dernière à New York lors d'un congrès consacré aux retardateurs de flamme, a autorisé l'intervenante à en faire état ici. Elle avait demandé des échantillons de sang et de poussière à 70 patients cancéreux, ainsi qu'à 70 sujets sains. Il s'agit d'un premier pas, d'une étude pilote, et les résultats observés peuvent s'expliquer par le hasard. Elle a en tout cas constaté que, chez les individus cancéreux, on trouve de deux à quatre fois plus de composantes de retardateurs de flamme que chez les personnes en bonne santé. Se pourrait-il que l'usage croissant de ces retardateurs soit une cause de cancer thyroïdien ?

In de VS is er ook een heel sterke stijging van het papillair carcinoom van de schildklier. Schildklierkanker is er de sterkst stijgende kanker. In Vlaanderen zien we een soortgelijke trend. De afgelopen tien jaar hebben we ongeveer 300 % meer schildklierkankers vastgesteld. Dat is verontrustend. Associaties worden getoond, maar dat betekent niet dat is bewezen dat deze stoffen en kanker met elkaar gelinkt zijn. Het is een start in het onderzoek en het loont de moeite het voort te zetten.

Spreekster heeft het vooral over studies in Amerika. Waarom niet in België? Omdat de fondsen niet altijd voorhanden zijn, de onderzoeksgroepen klein zijn en het onderzoek nog niet van start is gegaan. Het is wel belangrijk dat er onderzoek wordt gedaan. Er moet niet enkel onderzocht worden of er een link is tussen een bepaalde kanker en de blootstelling aan een bepaalde stof. Men moet natuurlijk ook het mechanisme proberen te begrijpen. Daar houdt de onderzoeksgroep zich mee bezig.

Er is een groep mannen om stalen urine en zaadcellen gevraagd om mogelijke metaboliëten, resten van stoffen, zoals brandvertragers, die ze in hun huis opnemen, op te sporen. Er is onderzocht of er een associatie is tussen deze componenten en hun fertiliteit, die we in de zaadcellen kunnen meten, en of er epigenetische veranderingen zijn, zoals we die bij andere hormoonverstorende stoffen in diermodellen hebben vastgesteld. Tot ieders verbazing werden inderdaad associaties gevonden. De mannen in ons onderzoek werken niet in de industrie. Er zijn mannen die in hun omgeving niet aan brandvertragers worden blootgesteld en mannen die tien keer meer zijn blootgesteld, gewoon door het contact met matrassen, tapijten enzovoort. Op de x-as ziet men de concentratie, op de y-as de mogelijke effecten of op dit moment slechts een associatie tussen de methylaties op een bepaald gen. Er wordt er hier één getoond, een gen dat belangrijk is bij het ontwikkelen van kanker of een metabole ziekte. In de zaadcellen zien we dat er drie keer meer kans is op een afwijkend epigenetisch patroon bij mannen die meer zijn blootgesteld. Spreekster beperkt zich hier tot de focuspunten. Er is al op gewezen dat blootstelling aan een mix van meerdere stoffen in lage concentraties mogelijk een belangrijk effect heeft. In deze studie zien we inderdaad dat mannen die aan drie van deze brandvertragers zijn blootgesteld, 8 tot 19 keer meer epigenetische afwijkingen vertonen. Bij een defect aan bijvoorbeeld het gen MEG3 treedt er een verlaagde activatie van P53 op, het « kankerremmende » gen. Dat is een indicatie dat er iets gebeurt dat op termijn een probleem kan vormen. Het gaat om zaadcellen waarvan

Aux États-Unis, le carcinome papillaire de la thyroïde est en explosion ; même tendance en Flandre, où les cas ont augmenté de 300 % en une décennie. C'est préoccupant. Les associations montrées ne prouvent pas le lien entre ces substances et les cancers. Ce n'est qu'un début et il serait utile de poursuivre les recherches.

L'intervenante a surtout évoqué des études américaines. En Belgique, le financement fait parfois défaut et les équipes de recherche sont réduites. Et pourtant, il est intéressant non seulement d'étudier la relation éventuelle entre un certain cancer et une certaine substance, mais aussi d'en comprendre le mécanisme.

Chez un groupe de volontaires masculins, des échantillons d'urine et de spermatozoïdes ont été prélevés et on y a cherché des métabolites, des résidus de substances comme des retardateurs de flamme. Les chercheurs se demandaient s'il existait un lien entre ces variables et la fertilité des sujets, laquelle peut être évaluée grâce à leurs spermatozoïdes, et si des mutations épigénétiques apparaissaient, à l'instar de ce que des expérimentations animales ont établi pour d'autres perturbateurs endocriniens. À la surprise générale, une relation a effectivement été démontrée. Les sujets ne travaillent pas dans l'industrie ; l'environnement de certains est exempt de retardateurs de flamme alors que d'autres y sont fortement exposés par des contacts avec des matelas ou des tapis. En abscisse, on voit la concentration, en ordonnée l'effet ou à ce stade la relation avec les méthylations d'un gène déterminé. Le gène présenté ici joue un rôle crucial dans la survenance d'un cancer ou d'une maladie métabolique. Les sujets les plus exposés ont un risque trois fois plus élevé d'aberration épigénétique. L'exposition à un cocktail de faibles doses peut avoir un effet important. L'étude montre effectivement de 8 à 19 fois plus d'aberrations épigénétiques chez les hommes exposés à trois de ces retardateurs. Par exemple, une altération du gène MEG3 désactive le gène P53, un « inhibiteur du cancer ». Il ne s'agit que de spermatozoïdes avec un faible taux d'aberrations, mais il faut poursuivre les investigations et essayer d'en savoir plus. On ne sait pas si l'aberration est héréditaire, comme pour les animaux déjà étudiés. Des animaux servent souvent à tester des produits ; ici, l'on cherche à comprendre des

slechts een klein percentage afwijkt, maar het is een beginpunt om verder te zoeken en na te gaan wat er aan de gang is. We weten niet of het een effect op het nageslacht heeft. We weten niet of het defect aan een kind kan worden doorgegeven, zoals bij de dierproeven werd gezien. Vaak worden dierproeven gebruikt om producten te testen, hier worden ze gebruikt om mechanismen te begrijpen. Bij mensen is het moeilijk om het effect drie generaties ver te screenen. Tegen dan is het product soms al uit de markt genomen. Het is in elk geval belangrijk om dit verder te onderzoeken.

Omgeving en gezondheid gaan samen. Dat is een feit. Vlamvertragers, brandvertragers of organofosfaten zitten in ons milieu, in ons textiel enzovoort, maar komen ook in ons lichaam terecht. Op zijn minst bij dieren is aangetoond dat het risico op ziekten, obesitas, fertiliteit, kanker enzovoort, toeneemt. Het verhoogt ook het risico op aandoeningen bij het nageslacht. Dat is alvast ook bij dieren aangetoond.

Vooraf in België, maar ook globaal in de wereld, is er weinig onderzoek. Het onderzoek is nog te recent om verdere conclusies te trekken. Het is wel belangrijk om multidisciplinair voort te werken en dat toxicologen met onderzoekers op het terrein samenwerken. Belangrijk daarbij is dat men zich niet op één component fixeert, maar dat er rekening mee wordt gehouden dat er een exposoom is en dat bepaalde combinaties van stoffen effecten kunnen hebben.

Het testen van toxiciteit is in het algemeen wat achterhaald. Vaak wordt naar DNA-schade en effecten op cellijnen gekeken, maar we weten daarom nog niet wat het systemisch effect is op de persoon en welke epigenetische veranderingen er optreden. Epigenetica is op zich al nieuw en wordt nog niet gebruikt bij het testen van toxiciteit.

Tot slot is het spijtig – ook voor het onderzoek dat daardoor trager gaat – dat er niet op de producten vermeld staat welke stoffen ze effectief bevatten. Die stoffen worden in ons lichaam opgenomen, net zoals koffie in het lichaam wordt opgenomen, maar voor koffie gelden strengere regels dan voor het textiel waarop we zitten.

Eigenlijk loopt de wetenschap voortdurend een beetje achter. Oude producten, zoals *brominated flame retardants*, worden door nieuwe vervangen en op het ogenblik dat onderzoekers met het testen van de nieuwe producten kunnen beginnen, zijn ze al op de markt. Er wordt dus altijd achter de feiten aangehouden.

mécanismes. Il est difficile d'étudier un effet sur trois générations d'humains, alors que le produit aura peut-être été déjà retiré de la circulation.

L'environnement et la santé sont liés. On trouve des retardateurs de flamme et autres organophosphates partout, dans les textiles notamment, mais aussi dans notre organisme. Il a été établi, en tout cas chez les animaux, que le risque de maladies comme l'obésité, la stérilité ou le cancer augmente, y compris dans la descendance.

Peu de recherches ont été menées, et les résultats sont trop récents pour que des conclusions puissent en être tirées. Les toxicologues et les chercheurs doivent continuer à collaborer dans un esprit multidisciplinaire. Il ne faut pas se laisser obnubiler par une composante et il faut garder à l'esprit que certaines combinaisons de substances peuvent produire un effet.

Les tests de toxicité sont un peu dépassés. On s'intéresse souvent à l'altération de l'ADN et aux effets sur les lignées cellulaires, mais cela ne nous dit pas encore quelle sera l'incidence systémique sur l'individu et sur les mutations épigénétiques. L'épigénétique est une discipline jeune, qui n'est pas encore utilisée dans les tests de toxicité.

Il est regrettable – et cela freine les recherches – que la composition des produits ne soit pas indiquée. Notre corps absorbe différentes substances, et les normes sont plus strictes pour le café que nous buvons que pour le textile sur lequel nous sommes assis.

En fait, la science a perpétuellement du retard. Les produits anciens, comme les retardateurs de flamme bromés, sont remplacés par d'autres, mis sur le marché avant d'avoir pu être testés.

Spreekster vraagt zich tot slot ook af of vlamvertragers wel overal nodig zijn. Ze zijn in ons textiel terechtgekomen omdat mensen rookten en er meer kans bestond dat ze met een sigaret in slaap vielen in bed of zetel en zo brand stichtten. Roken veroorzaakt wereldwijd 5 miljoen sterfgevallen. Daar komen nog eens 600 000 mensen bij die door passief roken aan longkanker sterven. De wetgeving heeft ervoor gezorgd dat « *furniture needs to pass small flame tests, such as from cigarettes* », maar hoeveel mensen moeten er nog lijden als gevolg van het rookgedrag van onze voorgangers? Misschien klinkt dat nogal cru en sterk, maar is het wel nodig dat er in een kinderpyjama, een kindermatras of een kinderzitje voor de auto een brandvertrager zit? Die kinderen roken niet. Waar gaan we naartoe? Er zijn andere manieren om brand te voorkomen en veilig uit een brand te geraken. Hoe zit het met de *trade-off* tussen ziek worden en beschermd zijn tegen brand?

b. Gedachtewisseling

Mevrouw Franssen heeft genoteerd dat professor Soubry zegt dat epigenetica kneedbaar en dynamisch is, wat zij mooi heeft aangetoond aan de hand van een voorbeeld over tweelingen. Kan de schade aan de DNA-structuur die door het milieu is berokkend, worden hersteld op een bioactieve manier volgens de orthomoleculaire wetenschap? Daarbij wordt gekeken naar wat er allemaal is beschadigd en hoe dat met bepaalde supplementen kan worden hersteld. Ze heeft die vraag ook aan vorige sprekers gesteld, maar heeft er geen antwoord op gekregen. Ze hoopt nu dus een antwoord op haar vraag te krijgen.

In verband met het binnenmilieu werd gesproken over brandvertragers. Spreekster denkt ook aan formaldehyde, onder andere aanwezig in lijmen gebruikt in meubilair. Het is belangrijk om het binnenmilieu op te nemen in onze beschouwingen omdat het huidige beleid erin bestaat de huizen zo goed mogelijk te isoleren. Dat is goed voor het buitenmilieu, maar het heeft, vermoedelijk, gevolgen voor het binnenmilieu. Spreekster heeft zelf een verbouwing laten uitvoeren en heeft zich daar een beetje in verdiept. Ze heeft enkel ecologische materialen gebruikt, zoals hennepwol als isolatiemateriaal. De aannemers zeiden dat ze bij het voegen van de vloer met natuurlijke producten het verschil voelden aan hun ademhaling tegenover het voegen met lijmen. De bevolking moet niet alleen gestimuleerd worden om energiezuinig te bouwen, maar moet ook bewust worden gemaakt van de gezondheidsaspecten op het vlak van het binnenmilieu. Op dat vlak hinken we een beetje achterop.

Les retardateurs de flamme sont-ils indispensables? On les a intégrés aux textiles parce que des fumeurs risquaient de s'endormir au lit ou dans leur fauteuil et ainsi de provoquer un incendie. À l'échelle planétaire, le tabac est responsable de 5 millions de décès, auxquels s'ajoutent les 600 000 victimes d'un cancer du poumon dû au tabagisme passif. La législation prévoit que le mobilier doit être soumis au test de la petite flamme (provoquée par une cigarette, par exemple), mais combien de personnes devront-elles encore pâtir du tabagisme de nos aïeux? Un pyjama d'enfant ou un siège pour bébé doit-il vraiment être ignifuge? Il existe d'autres moyens de prévenir les incendies. Il faut penser à un équilibre entre la protection contre le feu et la santé.

b. Échange de vues

Mme Franssen a noté que le professeur Soubry dit que l'épigénétique est flexible et dynamique, et elle l'a bien montré à l'aide d'un exemple portant sur des jumeaux. Les dommages causés par l'environnement à la structure de l'ADN peuvent-ils être réparés de manière bioactive selon la science orthomoléculaire, à l'aide de certains suppléments? L'intervenante a également posé cette question aux orateurs précédents mais n'a obtenu aucune réponse. Elle espère en avoir une maintenant.

En ce qui concerne l'environnement intérieur, on a parlé des retardateurs de flammes. L'intervenante pense également au formaldéhyde, qui est présent notamment dans les colles utilisées pour le mobilier. Il est important de tenir compte de l'environnement intérieur dans nos constatations parce que la politique actuelle veut que l'on isole les habitations le mieux possible. C'est positif pour l'environnement extérieur mais cela a, probablement, des conséquences sur l'environnement intérieur. L'intervenante a elle-même fait effectuer des travaux de rénovation et s'est intéressée à la question. Elle n'a utilisé que des matériaux écologiques, comme de la laine de chanvre pour l'isolation. Les entrepreneurs ont dit qu'ils sentaient une différence à leur respiration lorsqu'ils plaçaient un plancher avec des produits naturels et lorsqu'ils plaçaient un plancher avec de la colle. Il ne faut pas seulement inciter la population à construire des habitations peu énergivores, il faut aussi la sensibiliser aux aspects de santé liés à l'environnement intérieur. Sur ce plan, nous sommes un peu à la traîne.

Spreekster is ook blij dat de link met kanker werd gelegd. Volgens de cijfers van de Wereldgezondheidsorganisatie is één op vijf kankers omgevingsgerelateerd en spelen *endocrine disrupting chemicals* (EDC's) daarin een zeer grote rol.

Ze deelt ook voor een stuk de ongerustheid over het feit dat we altijd achterop hinken. Het doet denken aan het gebruik van stimulerende middelen in de topsport. Tegen dat de overheid het gebruik van producten heeft ontdekt en een handhavingsbeleid heeft ontwikkeld, zijn er alweer nieuwe middelen op de markt gebracht.

Wat kunnen we nog meer doen voor het binnenmilieu? Er zijn wellicht nog veel zaken die zouden moeten worden onderzocht. Kan men de epigenetische factoren op een bioactieve manier herstellen, om de schade van alle chronische aandoeningen waarnaar werd verwezen, in te dammen?

Professor Soubry vertelt een kleine anekdote. Ze is haar huis aan het verbouwen, en haar man heeft overal – tegen haar zin – PUR-schuim gespoten. Zijn argument was dat hij in de winkel kon kiezen tussen een product met of een zonder vlamvertragers. Hij heeft gekozen voor het product zonder vlamvertragers. Spreekster had liever gehad dat hij hennep had gebruikt. Er staat niet op de verpakking van het isolatiemateriaal wat het bevat, de consument vertrouwt de producent en denkt dat alles in orde is omdat er niets schadelijk op staat vermeld. Mogelijkerwijs komen er echter stoffen vrij, waaraan ook de kinderen worden blootgesteld. Labelling is belangrijk, dan hebben we zelf de keuze. We worden ons steeds meer bewust van wat we eten, van wat zich rondom ons bevindt. Een consument heeft het recht te weten wat de producten precies bevatten. Dan kan hij zelf een keuze maken. Wie niet rookt en branddetectoren in huis heeft, wil misschien geen meubelen of isolatiemateriaal met brandvertragers kopen.

Uit dierproeven blijkt dat ook andere stoffen schadelijk kunnen zijn op epigenetisch vlak, maar de onderzoeken zijn schaars. Het onderzoek is afhankelijk van funding. De onderzoekers kunnen blijven proberen aan onderzoek te doen om niet achterop te lopen, maar men zou sowieso terug achterlopen op nieuwe producten. Er moet aan de bron worden gestart met het verstrekken van de nodige informatie.

Is de schade reversibel of niet? Het zou kunnen dat de schade reversibel is, maar bepaalde zaken worden vastgelegd en zijn niet zomaar te veranderen. Dat is een proces van jaren. Als men jarenlang is blootgesteld, kan

L'intervenante se réjouit également que le lien avec le cancer ait été établi. Selon les chiffres de l'Organisation mondiale de la santé, un cancer sur cinq est lié à l'environnement et les perturbateurs endocriniens y jouent un rôle important.

Elle partage également l'inquiétude exprimée sur le fait que nous sommes toujours à la traîne. Cela fait penser à l'utilisation de produits dopants dans le sport de haut niveau. Quand l'autorité découvre l'usage de ces produits et développe une politique de contrôle, de nouveaux produits ont déjà été mis sur le marché.

Que peut-on faire de plus pour l'environnement intérieur? Beaucoup de choses devraient sans doute encore être étudiées. Pouvons réparer les facteurs épigénétiques de manière bioactive, pour endiguer les dommages occasionnés par toutes les maladies chroniques dont on a parlé?

La professeur Soubry commencera par une petite anecdote. Elle a entrepris des travaux de rénovation et son mari a, contre son avis, utilisé de la mousse polyuréthane. Son argument était d'avoir choisi un produit sans retardateur de flammes. L'intervenante aurait préféré qu'il utilise du chanvre. On n'indique pas sur l'emballage de l'isolant ce qu'il contient, le consommateur se fie au produit qu'il pense sans danger parce que l'étiquette ne signale aucun composant nocif. Mais il pourrait y avoir certaines émanations auxquelles les enfants seraient également exposés. La labellisation est importante et nous donne la possibilité de choisir. Nous sommes de plus en plus conscients de ce que nous mangeons, de ce qui nous entoure. Un consommateur a le droit de savoir ce que les produits contiennent exactement. Il peut alors faire son propre choix. Celui qui ne fume pas et a des détecteurs de fumée à la maison ne veut peut-être pas acheter des meubles ou du matériel d'isolation contenant des retardateurs de flammes.

Il est ressorti d'expériences réalisées sur des animaux que d'autres substances pouvaient être nocives sur le plan épigénétique, mais les études sont rares. La recherche est tributaire du financement. Les chercheurs peuvent continuer à essayer de mener des recherches pour ne pas être à la traîne mais nous serions de toute manière en retard sur les nouveaux produits. Il faut commencer à la source, en diffusant les informations nécessaires.

Est-ce que les dommages sont réversibles? Il est possible qu'ils le soient mais certaines choses sont fixées et ne peuvent pas être changées facilement. C'est un processus qui prend des années. Lorsqu'on a été exposé

het gemakkelijk een jaar duren om de schade recht te zetten, als ze nog kan worden rechtgezet. Het hangt ook af van de periode tijdens welke men is blootgesteld. Als dat bijvoorbeeld in de baarmoeder gebeurt, is het heel moeilijk om die schade te herstellen. Het zou misschien wel kunnen dat dit rechtgezet kan worden, door supplementen bijvoorbeeld, maar we staan nog heel ver van die stap. Theoretisch is het mogelijk, maar we weten nog niet voldoende omtrent de epigenetische mechanismen die hierachter schuilen.

Mevrouw De Sutter meent dat er een probleem is op het vlak van de regulering, in het bijzonder de moeilijkheid die de Europese Commissie blijkbaar heeft om te beslissen wat nu eigenlijk een hormoonverstoorder is en wat niet. De meningen over glyfosaat als een hormoonverstoorder zijn enigszins verdeeld. De definitie van hormoonverstoorder is wel degelijk belangrijk omdat men ervan uitgaat dat men voor hormoonverstoorders niet met drempels kan werken, terwijl dat voor klassieke toxische producten misschien wel kan. Wanneer zijn drempelwaarden belangrijk? Dat is zeker van belang voor de kankerverwekkende effecten van brandvertragers, via de epigenetische mechanismen die werden vermeld. Hoe moet men daar op regulerend vlak mee omgaan? De tussenkomst van mevrouw Soubry was niet geruststellend. Beleidsvoerders staan voor een immens probleem.

Er is vaak sprake van dierproeven. De Europese Commissie heeft beslist dat de evidentie niet mag gebaseerd zijn op dierproeven, paradoxaal genoeg, maar op evidentie bij de mens. Spreekster gaat ervan uit dat ze dan afkomstig moet zijn uit epidemiologische studies. Hoe moeten we dat probleem benaderen?

Tot slot merkt mevrouw De Sutter op dat de grafiek met de urinaire metabolieten die werd getoond, op een logaritmische schaal is. Op het eerste gezicht lijkt het een lineaire stijging, maar het is een exponentiële stijging. Maakt mevrouw Soubry zichzelf ook zorgen als ze die cijfers ziet?

Professor Soubry ziet een soort discrepantie tussen wat we in de wetenschap doen, en wat beleidsvoerders doen. Als onderzoekers een proces willen begrijpen, kijken ze wel nog steeds naar diermodellen. Men kan immers niet alles uittesten bij de mens, en men kan ook geen drie generaties wachten om het effect te zien. Een oplossing is natuurlijk het gebruik van celculturen, waarbij humane bloedcellen worden gebruikt, maar dan worden de regulerende systemen er niet bij betrokken. Bij *in vitro* testen wordt een specifieke cel blootgesteld en missen we dus de systemische effecten.

pendant des années, il peut falloir un an pour réparer les dommages, pour autant que ce soit encore possible. Cela dépend également de la période durant laquelle on a été exposé. Pour un enfant exposé *in utero* à un environnement néfaste, il sera très difficile de réparer les dommages. Cela pourrait se faire, par exemple à l'aide de compléments, mais nous en sommes encore très loin. Théoriquement, c'est possible, mais nous n'en savons pas encore assez au sujet des mécanismes épigénétiques qui se cachent là-dessous.

Mme De Sutter estime qu'il y a un problème de réglementation; elle pense à la difficulté pour la Commission européenne de décider de ce qui est un perturbateur endocrinien et de ce qui ne l'est pas. Les avis sont assez partagés en ce qui concerne le glyphosate en tant que perturbateur endocrinien. Il est effectivement important de disposer d'une définition du perturbateur endocrinien car, pour ce type de produits, l'on ne peut pas travailler avec des valeurs limites comme on peut peut-être le faire pour des produits toxiques classiques. Quand les valeurs limites sont-elles importantes? C'est certainement important pour les retardateurs de flammes qui ont des effets cancérigènes par le biais des mécanismes épigénétiques indiqués. Comment réglementer ces produits? Les propos de Mme Soubry ne sont pas rassurants. Les décideurs politiques sont confrontés à un énorme problème.

Il est souvent question d'expérimentation animale. La Commission européenne a décidé que les preuves ne pouvaient être basées sur les expériences animales, paradoxalement, mais sur l'homme. Doivent-elles résulter d'études épidémiologiques? Comment doit-on appréhender ce problème?

Enfin, l'intervenante observe que le graphique des métabolites urinaires est à l'échelle logarithmique. À première vue, cela ressemble à une augmentation linéaire, mais c'est une augmentation exponentielle. Est-ce que ces chiffres inquiètent Mme Soubry?

La professeur Soubry perçoit une sorte de décalage entre ce qui est fait sur le plan scientifique et ce que font les décideurs. Lorsque les chercheurs veulent comprendre un processus, ils se basent toujours sur des modèles animaux. Nous ne pouvons en effet pas tout tester sur l'homme et nous ne pouvons pas non plus attendre trois générations pour observer les effets. Une solution est de recourir à des cultures de cellules sanguines humaines mais alors les systèmes de régulation n'interviennent pas. Lors de tests *in vitro*, c'est une cellule spécifique qui est exposée et il manque alors les effets systémiques.

Waar moeten we de drempelwaarde van een stof gaan zoeken ? Er is geen pasklaar antwoord. Zelfs al zou men onderzoek doen, dan kan men nog geen bepaalde drempel voor een bepaalde stof geven. Er worden steeds meer tijd, energie en middelen besteed aan het « exposoom », een verzameling van producten die, in lage concentraties, toch samen een effect kunnen veroorzaken. Het is heel complex. We moeten multidisciplinair werken om tot een soort consensus te komen, waar de beleidsmakers iets aan hebben, zodat naast het mechanisme ook een aanvaardbare drempel bepaald kan worden. Het gaat niet enkel over hormoonverstoring, maar ook over allerlei metabole ziekten, kankers, neurotoxische effecten, enz.

Mevrouw De Sutter vraagt zich af hoe men zou reguleren ? Spreekster hoort toch zeggen dat mevrouw Soubry zich ongerust maakt over de brandvertragers, zelfs voor haar eigen kinderen. Moeten we ze verbieden ?

Professor Soubry denkt dat op zijn minst de mensen moeten worden ingelicht over de producten. Wanneer we een doos cornflakes kopen, weten we wat erin zit. Waarom moeten de bestanddelen niet worden vermeld op textiel of een zetel ? We weten niet welke stoffen die producten bevatten.

Waar is de grens ? Mevrouw Soubry zou als beleidsmaker gewoon meer geld uittrekken voor wetenschappelijk onderzoek. Wat de cijfers betreft (in het specifiek getoonde onderzoek), is ze niet ongerust voor het individu : slechts drie procent meer zaadcellen wijken af in vergelijking met iemand die niet is blootgesteld, maar op populatievlak betekent dat dat drie procent van de bevolking meer kans heeft op bijvoorbeeld obesitas.

Mevrouw Grouwels herinnert eraan dat de meeste mensen geen specialisten zijn in chemie. Dat is het grote probleem. Zelfs al hangt er aan een product een etiket van drie bladzijden over de bestanddelen ervan, dan weten de mensen daar nog niet veel mee.

Mevrouw Soubry stelt dat men met codes kan werken, die op het internet kunnen worden opgezocht.

Mevrouw Grouwels vraagt zich af of men al zover staat dat men kan zeggen welke producten schadelijk zijn. Van sommige stoffen weet men dat ze schadelijk zijn. Er komen ook nieuwe stoffen bij. Moeten nieuwe stoffen niet eerst op mogelijke effecten worden getest vooraleer ze in een product worden gebruikt ? Ze is op zoek naar een manier om op een efficiënte wijze te voorkomen dat pas achteraf wordt vastgesteld dat een

Où devons-nous aller chercher la valeur limite d'une substance ? Il n'y a pas de réponse toute faite à ce sujet. Même si l'on étudie la question, on ne pourra pas donner de limite déterminée pour une substance déterminée. On consacre de plus en plus de temps, d'énergie et de moyens à l'étude de « l'exposome », un groupe de produits qui, mis ensemble à de faibles concentrations, peuvent quand même avoir un effet. C'est très complexe. Nous devons travailler sur un plan multidisciplinaire pour aboutir à une sorte de consensus qui pourrait intéresser les décideurs et leur permettre de définir une limite acceptable. Il ne s'agit pas uniquement de perturbateurs endocriniens mais également de diverses maladies métaboliques, cancers, effets neurotoxiques, etc.

Mme De Sutter voudrait savoir comment Mme Soubry s'y prendrait pour réglementer. Les retardateurs de flammes semblent inquiéter Mme Soubry, même quant à leurs effets sur ses enfants. Devons-nous les interdire ?

La professeur Soubry pense que la population doit au minimum être informée sur les produits. Lorsqu'on achète une boîte de cornflakes, on sait ce qu'elle contient. Pourquoi ne doit-on pas indiquer sur un textile ou sur un fauteuil les matières qui le constituent ? Nous ne savons pas quelles substances ces produits contiennent.

Où est la limite ? Si elle était un décideur politique, elle dégagerait simplement plus d'argent pour la recherche scientifique. En ce qui concerne les chiffres (de l'étude spécifique montrée), elle n'est pas inquiète pour l'individu : on ne constate que 3 % d'anomalies des spermatozoïdes en plus chez les hommes exposés par rapport à un homme non exposé, mais sur le plan de la population, cela signifie que 3 % de la population a un risque accru d'obésité, par exemple.

Mme Grouwels rappelle que la plupart des gens ne sont pas spécialistes en chimie. C'est le gros problème. Même avec une étiquette de trois pages mentionnant les composants d'un produit, les gens ne sont pas beaucoup plus avancés.

Mme Soubry pense que l'on peut travailler avec des codes qui peuvent être retrouvés sur l'internet.

Mme Grouwels se demande si l'on est déjà en mesure de dire quels produits sont nocifs. Pour certaines substances, on le sait, mais de nouvelles substances continuent à arriver. Ne doit-on pas d'abord vérifier les effets éventuels des nouvelles substances avant de les utiliser dans un produit ? Elle réfléchit à une manière efficace d'éviter que l'on ne constate qu'après coup qu'un produit est cancérigène. Y a-t-il des recommandations

product kankerverwekkend is. Zijn er in dat verband aanbevelingen? Hoe pakt men dat het best aan?

Professor Soubry denkt dat het zeker nuttig is om een aantal standaardtests te ontwikkelen en ze dan op bepaalde producten toe te passen. Ze vreest echter dat dat moeilijk realiseerbaar is (voor de industrie). Bovendien kan de schadelijkheid van een product vandaag onvoldoende bewezen zijn, maar wat vandaag als « niet schadelijk » wordt beschouwd, kan morgen wel schadelijk blijken. Ze komt terug op een mogelijk voorstel: de producten voorzien van een label met de bestanddelen, of met een code dat het product aan een bepaalde norm voldoet. Dan weet de consument ten minste wat er in de producten zit die hij koopt. Dat zou al een grote stap vooruit zijn. Zaken waarvan bewezen is dat ze schadelijk zijn, zouden moeten worden geweerd. Het probleem is dat er terug nieuwe schadelijke stoffen zullen opduiken. De vraag is: zijn al die stoffen wel nodig? Hebben we die brandvertragers bijvoorbeeld wel nodig? Men kan bijvoorbeeld ook voor hennep, dat brandbaar is, kiezen als isolatiemateriaal omdat men het brandrisico laag inschat. In de VS zitten zelfs brandvertragers in kinderpjama's. Waarom moet een kinderpjama brandveilig zijn? Gelukkig gebeurt dat hier niet.

De heer Becaus wenst te weten of mevrouw Soubry zelf, of haar collega-wetenschappers, ooit door de industrie werden gevraagd om een bepaald nieuw product epidemiologisch uit te testen op toxiciteit.

Professor Soubry legt uit dat dat niet het geval is, maar ze is ook geen toxicoloog. Ze denkt niet dat men dat zou vragen. Als epidemioloog zou men het wel kunnen vragen, maar dat is nog nooit gebeurd.

De heer Becaus vraagt of mevrouw Soubry van oordeel is dat de industrie helemaal geen belangstelling heeft voor de gezondheidseffecten van het product.

Mevrouw Soubry denkt dat men ervan uit mag gaan dat de industrie de opgelegde regels volgt. Het is logisch dat als een bepaald product toxisch is, naar een nieuw product wordt gezocht dat niet schadelijk is, maar toch aan de *flammability requirements* voldoet, namelijk dat het minimaal een bepaald aantal seconden moet duren vooraleer iets ontvlamt.

Als een producent die een grote voorraad heeft van een product om stof voor kinderpjama's te behandelen, dat product plots niet meer mag gebruiken, dan vraagt spreekster zich af wat hij ermee doet. Het is denkbaar dat men als producent die vaten wel nog gebruikt. In de

à ce sujet? Quelle serait la meilleure manière de s'y prendre?

La professeur Soubry pense qu'il est certainement utile d'élaborer des tests standards et de les appliquer à certains produits. Elle craint toutefois que cela soit difficilement réalisable (pour l'industrie). De plus, il se peut que la nocivité d'un produit soit insuffisamment démontrée aujourd'hui mais reconnue demain. Elle revient sur une éventuelle proposition: doter les produits d'un label indiquant les composants ou d'un code montrant que le produit satisfait à une norme déterminée. Le consommateur saura alors au moins ce que contiennent les produits qu'il achète. Cela constituerait déjà un grand pas en avant. Les produits dont la nocivité serait démontrée devraient être interdits. Le problème, c'est que de nouvelles substances nocives feront leur apparition. La question est: toutes ces substances sont-elles bien nécessaires? Avons-nous, par exemple, besoin de ces retardateurs de flammes? On peut aussi choisir le chanvre, qui est inflammable, comme isolant parce que l'on estime faible le risque d'incendie. Aux États-Unis, il y a même des retardateurs de flammes dans les pyjamas pour enfants. Pourquoi un pyjama pour enfants doit-il être ignifuge? Heureusement, ce n'est pas le cas dans notre pays.

M. Becaus aimerait savoir si l'industrie a déjà demandé, à Mme Soubry ou à un de ses collègues scientifiques, de tester la toxicité d'un nouveau produit au niveau épidémiologique.

La professeur Soubry explique que ce n'est pas le cas, mais elle n'est pas toxicologue. Elle ne pense pas qu'on lui demanderait cela. On pourrait le lui demander en tant qu'épidémiologue, mais cela n'est encore jamais arrivé.

M. Becaus demande si Mme Soubry pense que l'industrie se désintéresse des effets du produit sur la santé.

Mme Soubry pense que l'on peut partir du principe que l'industrie suit les règles imposées. Il est logique, lorsqu'un produit est toxique, qu'on recherche un nouveau produit qui ne le soit pas mais qui satisfasse quand même aux exigences en matière d'inflammabilité, c'est-à-dire qui ne prend feu qu'après un nombre déterminé de secondes.

Si un fabricant a un stock important de produit servant à traiter du tissu des pyjamas pour enfants qui, du jour au lendemain, est interdit, l'intervenante se demande ce qu'il en fait. On peut s'imaginer qu'il utilisera encore ce stock. Dans les années septante, on

jaren zeventig zat de vlamvertrager (*chlorinated*) Tris in kinderpyjama's. Twintig jaar later vond men exact hetzelfde product in de luierkussens voor kinderen omdat die ook aan bepaalde normen moesten voldoen. Het was verboden voor pyjama's, maar het werd dan wel voor iets anders gebruikt.

De heer Becaus vraagt zich af of het niet zo is dat systematisch onderzoek naar de gevolgen van een bepaald product, het product verschrikkelijk duur zou maken en dat het daarom niet gebeurt. Het duurt soms jaren vooraleer nieuwe medicijnen op de markt mogen komen omdat ze moeten uitgetest worden op de mens. Stel dat men die verplichting invoert voor alle nieuwe chemische stoffen, dan zou dat een heel duur proces worden en zou de industrie schade ondervinden. Is dat niet de reden waarom al die rommel op de markt komt ?

Professor Soubry heeft nooit in de industrie gewerkt, maar het is inderdaad waarschijnlijk niet haalbaar om dergelijke strenge regels op te leggen. Misschien is het goedkoper (en het overwegen waard) om een bepaalde stof niet meer aan een product toe te voegen.

Spreekster verwijst vaak naar Amerikaanse regels, want die zijn haar het meest bekend. Buitenspeelgoed bevat bijvoorbeeld ook vlamvertragers omdat ze behoren tot een groep van het speelgoed die bij het indoorspeelgoed behoort. Een schommel kan bijvoorbeeld goed een product bevatten dat er echt niet hoeft in te zitten. In dat geval wordt te veel geïnvesteerd om die producten erin te stoppen. Hetzelfde geldt voor luierkussens. Het schuimplastic bevat allerlei producten die niet nodig zijn. Als schuimplastic geen vlamvertrager hoeft te bevatten, kan het product goedkoper geproduceerd worden en betekent het dus een besparing voor de producent.

Mevrouw Franssen herinnert zich een debat tijdens de vorige legislatuur rond het verbod op bisfenol A. Ook toen kwamen er reacties van de industrie ; er zouden hele processen moeten worden stilgelegd, met grote economische gevolgen. Uiteindelijk was dit niet het geval. Bisfenol A werd in alle baby materiaal verboden. Men zal misschien wel een aantal productieprocessen moeten aanpassen om zo EDC-vrij mogelijk te produceren. Dat heeft een kostprijs, maar als men die kostprijs tegenover de gezondheidskosten van hormoonverstoorders plaatst, die volgens de Europese berekening 153 miljard euro bedragen, dan is de keuze snel gemaakt. De productiekosten zullen niet zoveel hoger liggen. Het zal waarschijnlijk maar een fractie zijn van de gezondheidskosten. Men moet het globale plaatje bekijken.

trouvait le retardateur de flammes (*chlorinated*) Tris dans les pyjamas pour enfants. Vingt ans plus tard, on trouve exactement le même produit dans les matelas à langer parce que ceux-ci devaient également répondre à certaines normes. Le produit était interdit pour les pyjamas mais il a été utilisé pour autre chose.

M. Becaus se demande si une étude systématique des effets d'un produit n'augmenterait pas considérablement le coût de ce produit, raison pour laquelle on n'en fait pas. Il faut parfois des années avant que de nouveaux médicaments puissent être mis sur le marché parce qu'ils doivent être testés sur l'homme. Instaurer cette obligation pour tous les nouveaux produits chimiques donnerait lieu à un processus très coûteux et l'industrie en pâtirait. N'est-ce pas la raison pour laquelle tous ces produits nocifs sont sur le marché ?

La professeur Soubry n'a jamais travaillé dans l'industrie mais il n'est probablement pas possible d'imposer des règles de sécurité aussi strictes. Il est peut-être moins coûteux (et envisageable) de ne plus ajouter une substance à un produit.

L'intervenante se réfère souvent aux règles américaines car ce sont celles qu'elle connaît le mieux. Certains jouets d'extérieur contiennent par exemple aussi des retardateurs de flammes parce qu'ils sont classés dans la catégorie des jouets d'intérieur. Une balançoire peut, par exemple, contenir un produit qui n'est vraiment pas nécessaire et qui engendre un coût de production excessif. Il en va de même pour les matelas à langer qui contiennent toutes sortes de produits inutiles. Si la mousse du matelas ne doit pas contenir de retardateur de flammes, elle peut être fabriquée à moindre coût, ce qui représente une économie pour le fabricant.

Mme Franssen se souvient d'un débat qui a eu lieu sous la précédente législature en ce qui concerne l'interdiction du bisphénol A. À l'époque, l'industrie a également réagi ; il aurait fallu abandonner des processus entiers, avec d'importantes conséquences économiques. Finalement, cela n'a pas été le cas. Le bisphénol A a été interdit dans les objets destinés aux bébés. On devra peut-être adapter certains processus de fabrication pour pouvoir produire des articles sans perturbateurs endocriniens. Cela a un coût mais si on le compare aux dépenses de santé imputables aux perturbateurs endocriniens qui, selon les estimations européennes, s'élèvent à 153 milliards d'euros, le choix sera vite fait. L'augmentation des coûts de production ne représentera qu'une partie des dépenses de santé. Il faut regarder la situation dans sa globalité.

Professor Soubry verduidelijkt dat de winst op lange termijn in de vermindering van de gezondheidskosten ligt.

Bisfenol A wordt vervangen door iets anders. Plastiek is een broze materie, die breekt als er geen verzachter aan wordt toegevoegd. Bisfenol B, C enz. bestaan ook. Een van de producten die ze hier heeft getoond, de organofosfaten, waarvan men denkt dat ze veilig zijn, komen eveneens voor in hard plastic, waarvan men – wellicht onterecht – denkt dat het veilig is. Spreekster wijst de producent niet met de vinger, want die moet een kwalitatief product op de markt kunnen brengen, maar men loopt achter op de feiten. Over tien jaar zal men misschien de plastic zuigfles vervangen door een glazen exemplaar.

2. Prof. dr. Peter Goethals, Vakgroep Toegepaste Ecologie en Milieubiologie, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent

a. Uiteenzetting door de heer Peter Goethals

Professor Goethals legt uit dat het als docent van een cursus waterkwaliteitsbeheer soms frustrerend is om vast te stellen dat er meestal gezocht wordt naar technologische oplossingen, terwijl de oorzaak van veel water- en milieuproblemen veeleer samenhangt met hoe de maatschappij werkt en met de afweging van economische beslissingen. Hij wil een betoog brengen dat complementair is met de vorige uiteenzettingen en dat aansluit bij de vragen die al gesteld zijn. Hij zal pogen een houvast te geven die in de Europese richtlijnen ook deels wordt geïmplementeerd, maar te weinig wordt vertaald naar praktische uitvoering in de maatschappij.

Hij zal het eerst hebben over wat hij miste in de vorige presentaties en wat hij daaruit heeft geleerd. Hij zal ook de verstoringsketen voorstellen en hoe hij die ziet als een weg naar mogelijke oplossingen op verschillende niveaus, die ook moeten gecombineerd worden.

Professor Soubry heeft nogmaals bevestigd dat veel hormoonverstorende stoffen veel toepassingen kennen en moeilijk te vervangen zijn door andere stoffen. Er zijn uitdagingen op het vlak van de metingen en ook op dat van de effecten. Er zijn verschillende types van monitoringcampagnes, zowel op het niveau van de gebruikte producten als met betrekking tot het milieu of de gevolgen voor mens en dier. Er zijn reeds inspanningen gedaan om de maatschappij in het algemeen

La professeur Soubry précise que les bénéfiques à long terme viennent de la réduction des dépenses de santé.

Le bisphénol A est remplacé par autre chose. Le plastique est une matière fragile, qui casse si on n'y ajoute pas un produit qui lui donne de la souplesse. Les bisphénols B, C, etc. existent également. Un des produits qu'elle a montrés ici, les phosphates organiques, dont on pense qu'ils ne présentent aucun danger, se retrouvent également dans le plastique rigide, que l'on estime, peut-être à tort, sans danger. Elle n'incrimine pas le fabricant qui doit pouvoir mettre un produit de qualité sur le marché, mais nous sommes en retard sur les faits. Dans dix ans, les biberons en plastique seront peut-être remplacés par des biberons en verre.

2. M. Peter Goethals, professeur, Département Écologie appliquée et Biologie environnementale, Faculté de Bioscience Engineering, Université de Gand

a. Exposé de M. Peter Goethals

Le professeur Goethals explique qu'en tant que professeur d'un cours de gestion de la qualité de l'eau à la Faculté de Bioscience Engineering, il trouve parfois frustrant de constater que l'on recherche généralement des solutions technologiques alors que la cause de nombreux problèmes d'eau et d'environnement est davantage liée à la manière dont la société fonctionne et à l'évaluation des décisions économiques. Son exposé sera complémentaire à ceux des orateurs précédents. Il essaiera de donner un fil conducteur qui est partiellement mis en œuvre dans la directive européenne mais qui est trop peu traduit concrètement.

Il va d'abord parler des éléments qu'il n'a pas trouvés dans les présentations précédentes et des enseignements qu'il en a tirés. Il présentera le schéma DPSIR (Forces motrices – Pressions – État – Impact – Réponse) et expliquera comment il est porteur de solutions possibles à divers niveaux.

La professeur Soubry a de nouveau confirmé que de nombreux perturbateurs endocriniens trouvent de nombreuses applications et peuvent difficilement être remplacés par d'autres substances. Il y a des défis sur le plan des mesures et sur celui des effets. Il existe différents types de campagnes de biosurveillance tant au niveau des produits utilisés qu'au niveau de l'environnement ou des conséquences sur l'homme et sur l'animal. Des efforts ont déjà été fournis pour convaincre

ervan te overtuigen om andere keuzes te maken. Er is evenwel meer dan één manier om dat te doen en we moeten verschillende manieren met elkaar combineren om de verschillende stakeholders in de maatschappij te overtuigen. Daarnet is al gebleken hoe moeilijk het is, zelfs voor experts in één stof, om *legal frameworks* op te zetten, want uiteindelijk moet het plaatje ook kloppen ten opzichte van heel wat andere stoffen en andere milieu-impacten. Daarnaast zijn er nog de economische kosten-batenanalyses.

Wat spreker tot nu toe vooral gemist heeft, zijn alternatieven en de vraag hoe we tot alternatieven kunnen komen. Hij zal die vraag zelf niet beantwoorden, want hij is geen expert op dat gebied. Hij is er persoonlijk wel van overtuigd dat we veel meer inspanningen moeten doen om bedrijven en onderzoekscentra te stimuleren om te vermijden dat bepaalde producten nog gebruikt worden. Een goed voorbeeld daarvan is dat textiel veel stoffen bevat met functies die voor de consument helemaal niet relevant zijn. We krijgen daarin als klant weinig keuze. Teneinde consumenten een duwtje in de rug te geven om betere keuzes te maken, moet er samengewerkt worden met de industrie, maar ook met de beleidsmakers. Iedereen heeft kennis en ondersteuning nodig op verschillende niveaus. Daar ontbreekt het aan.

Wellicht zijn de meeste mensen vertrouwd met de verstoringsketen. Het startpunt van de keten is waar er iets verandert in de maatschappij, bijvoorbeeld rookgedrag. Dat heeft tot gevolg dat er vlamvertragers in textiel worden verwerkt. Veel van die hormoonverstorende stoffen zijn er gekomen als oplossing voor een of ander probleem. Op die manier worden er echter mogelijk nieuwe problemen gecreëerd.

Die stoffen kunnen immers in het milieu terecht komen, ze kunnen er in bepaalde concentraties aanwezig zijn en gezondheidseffecten hebben. Het interessante aan de verstoringsketen is dat ze telkens een mogelijkheid kan hebben op een volgend niveau, zonder noodzakelijk een probleem (impact) te genereren. Als men dorst heeft, zal dat stimuleren om water te drinken. Als daar bacteriën in zitten, kunnen ze in de maag terechtkomen, maar dat betekent niet noodzakelijk dat de maagflora daardoor substantieel verandert, en zelfs als dat zo zou zijn en men wat ziek wordt, is het nog niet uitgesloten dat men nog steeds kan gaan werken. Met andere woorden, een druk zal niet noodzakelijk uitmonden in een probleem. Zo kan het ook zijn dat bepaalde stoffen, zoals vlamvertragers, in ons lichaam aanwezig zijn, maar ons niet noodzakelijk ziek maken. Telkens zijn er ook mogelijkheden om in te grijpen in de verschillende fasen van de verstoringsketen. Dat wil spreker hierbij

la société de faire d'autres choix. Il y a toutefois plus d'une manière de le faire et nous devons combiner différents moyens pour convaincre les divers acteurs de la société. On vient juste de voir combien il est difficile, même pour des experts, de dresser un cadre juridique car celui-ci doit aussi convenir pour de très nombreuses autres substances et d'autres effets sur l'environnement. Sans parler des analyses économiques coûts-bénéfices.

Un des aspects peu abordés jusqu'à présent sont les alternatives et la question de savoir comment nous pouvons les mettre en œuvre. L'intervenant ne répondra pas à la question car il n'est pas un expert dans ce domaine. Il est convaincu que nous devons faire davantage d'efforts pour encourager les entreprises et les centres de recherche à éviter de continuer à utiliser certains produits. Exemple : le textile contient de nombreuses substances dont les propriétés ne sont pas utiles au consommateur. En tant que clients, nous n'avons guère le choix en la matière. Afin d'inciter les consommateurs à faire de meilleurs choix, il faut collaborer avec l'industrie mais également avec les décideurs politiques. Tout le monde a besoin de connaissances et d'aide à différents niveaux. Sur ce plan, on en manque.

Peut-être la plupart des gens sont-ils familiarisés avec le schéma DPSIR. Le point de départ de la chaîne est l'émergence d'un changement dans la société, par exemple, l'apparition du tabagisme. Celui-ci a conduit à l'introduction de retardateurs de flammes dans les textiles. Nombre de ces perturbateurs endocriniens sont apparus en réponse à l'un ou l'autre problème. De cette façon de nouveaux problèmes sont peut-être créés.

Ces substances peuvent en effet se retrouver dans l'environnement, être présentes à certaines concentrations et avoir des effets sur la santé. Ce qui est intéressant dans le schéma DPSIR, c'est qu'il offre chaque fois une possibilité au niveau suivant sans nécessairement générer un problème (impact). Si l'on a soif, cela incitera à boire de l'eau. Si celle-ci contient des bactéries, elles peuvent se retrouver dans l'estomac, mais cela ne veut pas nécessairement dire que la flore gastro-intestinale s'en trouvera substantiellement modifiée. Même si l'on est malade, cela n'empêche pas forcément d'aller travailler. En d'autres termes, une pression ne débouchera pas nécessairement sur un problème. Ainsi, il peut arriver que certaines substances, comme des retardateurs de flammes, soient présentes dans notre corps, mais ne nous rendent pas malades. Il y a aussi chaque fois des possibilités d'intervenir dans les différentes phases du schéma DPSIR. L'intervenant tient à délivrer un message

in het bijzonder aangeven : misschien moeten we in een vroeg stadium al alternatieven aanbieden in plaats van heel veel te investeren op het niveau van de impact. Het is wel belangrijk te weten waarvoor we investeren. Dat is niet onlogisch en het sluit nauw aan bij de vraag die daarnet is gesteld : het is heel moeilijk om in een vroeg stadium in de verstoringsketen mensen te overtuigen, want men weet niet waarin men investeert of wat precies het probleem is. Er is al een bedrag van 140 miljard genoemd, wat toch aanzienlijk is. Daarbij is nog geen rekening gehouden met al het menselijk leed dat daarmee gepaard gaat.

Kortom, ingrepen vroeg in de verstoringsketen zijn de meest interessante en meest efficiënte, maar ze zijn moeilijk te implementeren. Om terug te keren naar het voorbeeld van het water : als ik ervan drink en ik word ziek, zal ik snel geneigd zijn een pilletje te kopen, zelfs tegen een hogere prijs, om dat probleem op te lossen. Dat is de gang van zaken in onze maatschappij, ofschoon we nochtans keuzes hebben en op verschillende niveaus kunnen ingrijpen, zodat vaak « hoe vroeger, hoe efficiënter en effectiever » kan worden opgetreden.

Dat geldt ook voor de hormoonverstorende stoffen. Ook hier worden we geconfronteerd met problemen die we kunnen oplossen in een vroeg stadium en er zijn hierbij wellicht ook lucratieve innovatieve mogelijkheden voor de industrie in Vlaanderen. Als men in staat zou zijn om een alternatief te brengen, of te voorkomen dat een gebruikte stof in het milieu terecht komt via een zuiveringssysteem, kan er systematisch op een efficiënte manier worden ingegrepen. Daar zitten veel opportuniteiten in voor de Belgische industrie, want in heel de wereld zijn die problemen aan de orde, ook in veel ontwikkelingslanden en op zeer grote schaal. Daar is veel potentieel in aanwezig en het is goed dat ook de industrie zal worden uitgenodigd voor een volgende hoorzitting. Spreker hoopt dat gekeken zal worden naar de verschillende niveaus : van incubatie- en onderzoekscentra tot farmaceutische of medische en technologische bedrijven, die bijvoorbeeld zelfs gevolgen als DNA-schade zouden kunnen herstellen.

Met hormoonverstorende stoffen lossen we zoals gezegd problemen op, bijvoorbeeld producten die een functie hebben in nagellak of onkruidverdelgers, maar we genereren er ook tegelijkertijd veel nieuwe. Die kosten-batenanalyses zijn heel belangrijk. Zeker niet alleen bij de uitersten, maar ook bij de tussenstappen. Enkele jaren geleden bezocht spreker een nieuw waterzuiveringssysteem van De Watergroep voor 200 000 inwoners in Heverlee. Dat systeem biedt de mogelijkheid

précis : peut-être devons-nous déjà, à un stade précoce, offrir des alternatives au lieu d'investir énormément au niveau de l'impact. Il est important de savoir à quelle fin nous investissons. Il est très difficile, à un stade précoce du schéma DPSIR, de convaincre les gens car on ne sait pas dans quoi on investit ni quel est exactement le problème. On a déjà avancé le chiffre de 140 milliards, montant considérable qui ne tient cependant pas compte de toute la souffrance humaine qui y est liée.

Enfin, les interventions tôt dans le schéma DPSIR sont les plus intéressantes et les plus efficaces, mais elles sont difficiles à mettre en œuvre. Revenons à l'exemple de l'eau : si j'en bois et que je suis malade, je serai tenté d'acheter un médicament, même à un prix élevé, pour résoudre le problème. C'est ainsi que notre société fonctionne, bien que nous ayons le choix et que nous puissions intervenir à différents niveaux. On peut intervenir plus tôt et de manière plus efficace, à condition d'avoir les connaissances et la compréhension suffisante.

C'est également valable pour les perturbateurs endocriniens. Dans ce domaine aussi, nous sommes confrontés à des problèmes que nous pouvons résoudre à un stade précoce et il y a probablement des possibilités innovatives et lucratives pour l'industrie en Flandre. Si l'on était capable de proposer une alternative ou d'éviter qu'une substance utilisée ne se retrouve dans l'environnement via un système d'épuration, on pourrait agir systématiquement et efficacement. Il y a là de nombreuses opportunités pour l'industrie belge car ces problèmes se posent dans le monde entier, y compris dans bon nombre de pays en développement, et à très grande échelle. Cela représente un grand potentiel et il est bon d'entendre également l'industrie à ce sujet lors d'une prochaine audition. L'intervenant espère que différents niveaux seront abordés : des centres d'incubation et de recherche aux entreprises pharmaceutiques ou médicales et technologiques qui pourraient même, par exemple, réparer les dommages causés à l'ADN.

Les perturbateurs endocriniens nous permettent de résoudre des problèmes, par exemple des produits qui ont une fonction, pour le vernis à ongles ou les pesticides, mais en créent de nombreux autres simultanément. L'analyse coûts-bénéfices est donc importante, non seulement au niveau des extrêmes mais également aux étapes intermédiaires. Voici quelques années, l'intervenant a visité un système d'épuration des eaux de De Watergroep pour 200 000 habitants d'Heverlee.

om onder andere dat soort stoffen uit het drinkwater te halen, maar de kostprijs is wel tien keer zo hoog.

Zijn we bereid om die rekening al dan niet te betalen en kunnen we het systeem wel aanbieden? Het is niet realistisch om te moeten verhuizen om drinkwater te krijgen van een bepaalde kwaliteit. Kortom, *nudging* kan wel goed zijn, maar in sommige gevallen gaat het niet om keuzes die we zelf kunnen maken.

Hormoonverstorende stoffen worden verkocht, komen op de markt, komen vrij in het milieu, gebruikers worden eraan blootgesteld. In een volgende stap zien we dan dat er eventueel negatieve effecten zijn. Die stoffen gaan dus op drie niveaus doorheen de verstoringsketen en telkens is er een respons mogelijk.

Het eerste responsniveau lijkt het gemakkelijkste en behelst het vermijden van de productie door de stoffen niet te gebruiken. Dat lijkt echter in heel wat gevallen niet te werken. Wellicht willen heel wat mensen alternatieve producten kopen. Waarom lukt het dan niet om ze op de markt te krijgen? Daarover zou meer marktonderzoek moeten gebeuren. We zien dat die markt heel snel kan verschuiven, net zoals de producten zelf. Dankzij de sociale media kunnen mensen tegenwoordig ook sneller meer rationele keuzes maken. Dat element kan zeker verder uitgediept worden: hoe biedt men mensen iets aan dat hen wel interesseert?

We zitten al jaren in de fase waar producten wel op de markt zijn (niveau 2), maar waar we op zoek zijn naar manieren om ervoor te zorgen dat de effecten van die aanwezige stoffen op mens en milieu zo laag mogelijk zijn. Dat gaat bijvoorbeeld om het afvoeren en vernietigen van vaten uit bedrijven die die stoffen hebben gebruikt. De vraag is dan niet alleen hoeveel dat zou kosten, maar ook of het wel mogelijk is. Op dat vlak zijn er volgens professor Goethals technologisch veel mogelijkheden. De drinkwaterindustrie is nu al op zoek naar betere zuiveringstechnologie. Ook Aquafin overweegt mogelijke acties binnen de afvalwaterzuivering. Heel wat bedrijven voeren daarnaast ook proactief onderzoek naar manieren om te vermijden dat verstorende stoffen in het milieu terecht komen, door te onderzoeken of er alternatieven zijn voor minder schadelijke stoffen, maar met dezelfde gunstige karakteristieken voor het product zelf.

Het derde niveau is wanneer de stof al in het milieu is terechtgekomen. Kunnen die stoffen afgebroken worden

Ce système offre la possibilité de retirer ce type de substances de l'eau potable, mais son coût est dix fois plus élevé.

Sommes-nous prêts ou non à payer cette facture et pouvons-nous offrir cette possibilité? Il n'est pas réaliste de devoir déménager pour avoir de l'eau potable d'une certaine qualité. Le *nudging* peut donc être utile mais dans certains cas, les choix ne nous appartiennent pas.

Les perturbateurs endocriniens sont vendus, arrivent sur le marché, sont libérés dans l'environnement et la population y est exposée. Nous constatons ensuite qu'ils peuvent engendrer des effets négatifs. Ces substances interviennent donc à différents niveaux du schéma DPSIR et à chaque fois, une réponse est possible.

Le premier niveau de réponse semble le plus facile: éviter la production en n'utilisant pas les produits, mais apparemment, cela ne fonctionne pas dans de nombreux cas. De nombreuses personnes désirent sans doute acheter des produits alternatifs. Dès lors pourquoi ne peuvent-elles pas les obtenir sur le marché? On devrait réaliser davantage d'études de marché à ce sujet. On voit que le marché peut très vite subir des mutations, comme les produits eux-mêmes. Grâce aux médias sociaux, les gens peuvent également opérer plus rapidement des choix plus rationnels. Cet élément peut certainement être approfondi: comment propose-t-on aux gens des choses qui les intéressent vraiment?

Cela fait des années que des produits sont sur le marché (niveau 2) mais que nous recherchons les moyens de réduire au maximum les effets de ces substances sur l'homme et sur l'environnement. Il peut s'agir de l'évacuation et de la destruction des récipients dans lesquels ont été stockées ces substances. La question n'est dès lors pas de savoir combien cela coûterait mais si cela est effectivement possible. À cet égard, le professeur Goethals estime que la technologie offre de nombreuses possibilités. L'industrie de l'eau potable est d'ores et déjà à la recherche de meilleures technologies de traitement des eaux. Aquafin aussi envisage d'éventuelles actions en ce qui concerne l'épuration des eaux. De nombreuses entreprises mènent aussi des recherches proactives sur les différents moyens d'éviter que des substances perturbatrices ne se retrouvent dans l'environnement en cherchant si des alternatives existent avec des substances moins nocives mais avec les caractéristiques favorables pour le produit.

Troisième niveau: les substances sont arrivées dans l'environnement. Peut-on détruire ces substances en

door bepaalde veranderingen in het milieu aan te brengen? Spreker gelooft zelf heel sterk in de kracht van de natuur en in de zwakte van een gedegradeerde natuur. Een gezond ecosysteem is vol leven, waardoor het water en de lucht zo vaak opgenomen en veranderd worden dat er een zuiverend afbraakniveau of een bindend systeem wordt bereikt. Het resultaat van dat proces is dat de mens minder of geen last meer heeft van die stoffen, ook al zijn ze in het milieu terechtgekomen. Een sterk ecosysteem kan dus bijzonder waardevol zijn.

Er is nog maar weinig kennis over het vierde en laatste niveau, eens de problemen zijn vastgesteld. Hoe kan er medisch ingegrepen worden? Is dan vooral medische en psychologische hulp en ondersteuning aan de orde? Welke compensatie kan gegeven worden?

De vier niveaus zijn dus heel verschillend inzake probleembeheersingsmogelijkheden, maar ze moeten wel gecombineerd worden. Dat maakt het moeilijker en daarom is er niet één pasklare oplossing, noch voor de consument, noch voor de bedrijven en de overheid. Iemand die ziek is, heeft andere informatie nodig dan iemand die nog de keuze moet maken om een bepaald product al dan niet te kopen.

Iemand overtuigen bij de eerste stap is iets anders dan hem overtuigen om nog zo gezond mogelijk te leven in de laatste fase. Er zouden binnen de maatschappij dus meer gerichte informatie, producten en diensten kunnen aangeboden worden.

Op een recente BiodivERSA-workshop was er een item over storytelling: de verschillende spelers moeten op een verschillende manier benaderd worden, ook naargelang van het type van product. Er zijn al een aantal rapporten voor specifieke groepen als zwangere vrouwen en jonge kinderen, maar op dat vlak zijn er ook nog heel wat leemten.

We bevinden ons in een innovatieve maatschappij en we moeten de mogelijkheden voor de industrie benadrukken, bijvoorbeeld inzake het nemen van patenten. We moeten bedrijven ondersteunen om producten te ontdekken en hen op weg te helpen om die op de markt te krijgen. Professor Goethals denkt in dat verband bijvoorbeeld aan textiel zonder vlamvertragers.

Op overheidsniveau zijn er natuurlijk ook een aantal problemen. Spreker werkt veel samen met de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). Daar zijn tegenwoordig ook vooral besparingen aan de orde inzake milieu-monitoring en dat geldt ook voor het onderzoek. Het is bovendien niet altijd eenvoudig om goede metingen

opérent certains changements dans l'environnement? L'intervenant croit profondément dans la force de la nature et dans la faiblesse d'une nature dégradée. Un écosystème sain est plein de vie, l'air et l'eau y sont si souvent absorbés et modifiés que l'on atteint un niveau de dégradation purifiant. Le résultat de ce processus est que les gens ne sont plus incommodés par ces substances même si celles-ci se retrouvent dans l'environnement. Un écosystème fort peut dès lors être particulièrement précieux.

On ne connaît pas encore grand-chose du dernier niveau, une fois les problèmes constatés. Comment peut-on intervenir sur le plan médical? S'agit-il surtout d'apporter une aide et un soutien médicaux et psychologiques? Quelle compensation peut-on offrir?

Les quatre niveaux sont donc très différents par rapport aux possibilités de gestion des problèmes mais ils doivent être combinés. Cela rend les choses plus difficiles, c'est pourquoi il n'y a pas de solution toute faite, ni pour les consommateurs ni pour les entreprises et l'autorité. La personne malade n'a pas besoin des mêmes informations que celle qui doit faire le choix d'acheter ou non un produit.

Convaincre une personne au cours de la première étape n'est pas la même chose que de la convaincre de vivre aussi sainement que possible dans la dernière phase. On pourrait proposer, au sein de la société, plus d'informations, de produits et de services ciblés.

Lors d'un atelier sur la biodiversité organisé récemment, un point portait sur l'accroche narrative: les différents acteurs doivent être approchés d'une manière différente, y compris en fonction du type de produit. Il existe déjà une série de rapports sur des groupes spécifiques comme les femmes enceintes et les jeunes enfants mais il y a encore de nombreuses lacunes en la matière.

Nous vivons dans une société innovante et nous devons mettre l'accent sur les possibilités qui s'offrent à l'industrie, par exemple l'obtention de brevets. Nous devons aider l'industrie à découvrir des produits et à les mettre sur le marché. Le professeur Goethals pense par exemple à des textiles sans retardateurs de flammes.

Des problèmes se posent également au niveau des pouvoirs publics. L'intervenant travaille beaucoup avec la *Vlaamse Milieumaatschappij* (VMM – Société flamande de l'environnement) aussi. Celle-ci est aussi confrontée à de nombreuses mesures d'économie concernant le monitoring environnemental, y compris

uit te voeren. Als we niet weten welke stoffen in een product zitten, is het moeilijk om gebruik te maken van productstandaarden of milieustandaarden om een goede monitoring of bewaking uit te voeren.

Er is nood aan *nudging* : er zijn duwtjes in de rug nodig op alle niveaus, zowel bij de consumenten als bij de industrie en de beleidsmakers. Kennisoverdracht staat daarbij centraal. Die praktijken kunnen ook te ver gaan en kunnen neveneffecten sorteren, maar volgens professor Goethals staan we daarmee momenteel in Vlaanderen nog niet ver genoeg.

Het is duidelijk dat er een effect is van hormoonverstorende stoffen en dat sommige *emerging micropollutants* op een gelijke manier moeten behandeld worden. Dat is een belangrijke uitdaging, zowel voor de gezondheid van de mens als voor de milieukwaliteit. Het is ook een uitdaging om beter op de hoogte te zijn van alternatieven en hoe die op de markt kunnen worden gebracht om stoffen die we niet meer nodig hebben, te vervangen. We zijn er bijvoorbeeld allen van overtuigd dat we asbest niet meer nodig hebben en dat daarvoor genoeg alternatieven zijn.

We moeten nog meer investeren in innovatie in België. Op wereldniveau zijn we al sterk, maar er zijn nog opportuniteiten die onbenut blijven. Zo heeft de dioxinecrisis op de faculteit Bio-ingenieurswetenschappen van de Universiteit Gent onderzoeksmogelijkheden geopend en heeft ze ertoe geleid dat we wereldleider geworden zijn om dat soort van problemen aan te pakken. Dat is ook de reden waarom bepaalde voedingsproducten uit Vlaanderen of België gegeerd zijn in de rest van de wereld. Wegens onze hoge kwaliteitszorg zijn we erin geslaagd vertrouwen op te bouwen. Misschien kunnen we hetzelfde bereiken voor sommige van de stoffen die hier aan de orde zijn. Om mensen daarvan te overtuigen, is *nudging* wellicht aangewezen als volgende stap.

b. Gedachtewisseling

Mevrouw Franssen herinnert eraan dat *nudging*, het efficiënt en goedkoop beïnvloeden van het keuzegedrag van mensen, ook een sociale gradiënt heeft. Vooral de middenklasse is, onder meer via gezondheidsapplicaties, met gezondheid bezig. Er is echter een gezondheidskloof : bij een deel van de bevolking komt de gezondheid

en matière de recherche. Il n'est en outre pas toujours simple d'effectuer de bonnes mesures. Si nous ignorons de quelles substances un produit est composé, il est difficile de recourir à des normes de produits ou à des normes environnementales pour assurer un bon suivi et une bonne surveillance.

Il faut recourir au *nudging* : il faut donner des impulsions à tous les niveaux, tant aux consommateurs qu'aux industriels et aux décideurs politiques. Le transfert des connaissances est primordial à cet égard. Ces pratiques peuvent aussi aller trop loin et avoir des effets secondaires mais selon moi, en Flandre, nous ne sommes pas encore assez avancés en la matière.

Il est clair que les perturbateurs endocriniens ont un effet et que certains micropolluants émergents doivent être traités de la même manière. C'est un défi important tant pour la santé humaine que pour la qualité de l'environnement. Un autre défi est d'être mieux informé des alternatives et de la manière de les commercialiser afin de remplacer les substances qui ne sont plus nécessaires. Nous sommes par exemple tous convaincus que nous n'avons plus besoin d'amiante et qu'il existe d'autres solutions.

Nous devons encore investir davantage dans l'innovation en Belgique. Au niveau mondial, nous sommes déjà assez performants mais certaines pistes restent inexploitées. Ainsi, dans la faculté de *Bioscience Engineering* de l'université de Gand, la crise de la dioxine a ouvert des possibilités en matière de recherche et a eu pour conséquence que nous sommes devenus leader mondial dans la gestion de ce type de problèmes. C'est également la raison pour laquelle certains produits alimentaires provenant de Belgique sont très recherchés dans le reste du monde. Grâce au haut niveau de qualité de nos produits, nous sommes parvenus à gagner la confiance. Peut-être pouvons-nous faire de même pour quelques-unes des substances dont il est question aujourd'hui. Pour en convaincre la population, il est peut-être indiqué de recourir au *nudging*.

b. Échange de vues

Mme Franssen rappelle que le *nudging*, qui consiste à influencer subtilement les choix, a aussi un gradient social. C'est surtout la classe moyenne qui utilise les applications de santé mobile. Il existe une fracture sanitaire : pour une fraction de la population qui essaye d'abord de subsister, la santé est la moindre des priorités.

volgens orde van belangrijkheid op de laatste plaats. Vele mensen proberen in de eerste plaats te overleven en hebben andere zorgen. Spreekster gelooft in *nudging*, maar dan wel doelgroepgericht.

Ze had graag nog wat meer vernomen over het drinkwater. Moet men ervan uitgaan dat de medicijnresiduen – bijvoorbeeld de pil of chemotherapie –, die in het drinkwatercircuit terechtkomen, nu nog niet uitgezuiverd kunnen worden? Hoe kan men ervoor zorgen dat die residuen uit het drinkwater kunnen worden verwijderd?

Professor Goethals antwoordt dat *nudging* voor bepaalde bevolkingsgroepen inderdaad *the way to go* is, maar voor andere niet. Voor die groepen zal men andere, bijvoorbeeld financiële, instrumenten moeten gebruiken. Verschillende programma's in België en Nederland besteden specifieke aandacht aan de problematiek van verschillende bevolkingsgroepen. Spreker is er zeker van dat dit bij de faculteit Gezondheidswetenschappen aan de Universiteit Gent het geval is. Ook binnen een opleiding in Nederland, spreker denkt aan de Universiteit van Maastricht, is het één van de kernthema's.

Wat de residuen in het drinkwater betreft, bestaat de oplossing in een combinatie van voorlichting van de consument en het verder investeren in verregaande afvalwaterzuivering. In Vlaanderen is het afvalwater voor ongeveer 83 % afgekoppeld van het oppervlaktewater, terwijl 17 % van het afvalwater nog rechtstreeks in het oppervlaktewater terechtkomt. We moeten beseffen dat (in Vlaanderen) 60 % van het drinkwater wordt gegenereerd uit oppervlaktewater. Door het recyclen worden de hormoonregulerende stoffen voor een stuk in het drinkwatersysteem binnengebracht. Met de huidige technologie, met membranen en actieve koolstof, kunnen deze stoffen er worden uitgehaald. Er zijn een aantal pilootprojecten, onder andere in Heverlee. Als men veilige producten wil, dan zullen die veel duurder zijn. Bij drinkwater is dat ook het geval. De factuur komt tienmaal duurder uit en dat is misschien moeilijk maatschappelijk af te dwingen.

Spreker heeft wel het gevoel dat het drinkwaterdistributiesysteem heel goed georganiseerd is. Ook het recht op water is vrij goed geregeld. Mensen die hun drinkwaterfactuur niet kunnen betalen, kunnen bij het OCMW terecht. Er is dus minstens één vangnet. Als de drinkwaterfactuur echter tien keer duurder wordt, rijst de vraag of men die keuze wil maken als maatschappij. De vraag is: hoe ernstig zijn die concentraties in het oppervlaktewater?

L'intervenante crois au *nudging*, mais en fonction du groupe visé.

Elle aurait aimé en savoir davantage sur l'eau potable. Est-il exact que nous ne sommes pas encore à même d'éliminer les résidus médicamenteux – par exemple de la pilule ou de chimiothérapie – qui se retrouvent dans l'eau de distribution? Comment y arriverons-nous?

Le professeur Goethals répond que le *nudging* est indiqué pour certaines catégories de la population, mais pour d'autres, il faudrait penser à des instruments alternatifs, financiers par exemple. Aux Pays-Bas comme en Belgique, des programmes, notamment aux universités de Gand et de Maastricht, portent une attention particulière à la différence entre segments de la société.

En ce qui concerne les résidus dans l'eau potable, la solution conjugue information du consommateur et investissements additionnels dans l'épuration de l'eau. En Flandre, 83 % des eaux usées sont séparées des eaux de surface, alors que 17 % s'y déversent. N'oublions pas qu'en Flandre 60 % de l'eau de distribution est issue d'eaux de surface. En raison du recyclage, une fraction des substances à effet hormonal se retrouve dans l'eau de distribution. La technologie moderne, alliant membranes et charbon actif, permet d'éliminer ces substances, comme le montrent différents projets pilotes, entre autres à Heverlee. Cependant, pour l'eau comme pour d'autres produits, la pureté a un coût; la facture d'eau pourrait décupler, ce que, d'un point de vue social, on peut difficilement imposer.

L'intervenant a quand même l'impression que le système de distribution d'eau est très bien organisé. Le droit à l'eau est garanti: ceux qui n'arrivent pas à payer leur facture peuvent s'adresser au CPAS; il y a donc au moins un filet de sécurité. Serait-il admissible que l'eau devienne dix fois plus chère? Est-ce un choix qu'une société peut faire? Faut-il s'inquiéter des concentrations dans les eaux superficielles?

Krachtige ecosystemen, zoals waterlopen die vol zitten met algen, bacteriën, zoöplankton en allerlei plant- en diergroepen en aldus een natuurlijke filtratie kunnen genereren, worden momenteel in Vlaanderen niet benut. In het bijzonder de watervegetatie is de zwakste component in ons oppervlaktewaterecosysteem. Dat is heel jammer want macrofyten (waterplanten) worden wereldwijd gebruikt om water te zuiveren. Het potentieel van wat aan zelfzuivering mogelijk is in een waterloop benutten we op die manier helemaal niet.

Ecosysteemdienstenonderzoek bestudeert in die context bijvoorbeeld, in functie van de chemische kwaliteit van het water, de return van het waterecosysteem op het vlak van zuivering. Dit systeem kan heel zinvol zijn voor het elimineren van chemische residuen.

Mevrouw Grouwels meent dat het bewustmaken van de bevolking een belangrijke opdracht is. Er is gesproken over *nudging*, maar consumenten-, gezondheids- en patiëntenorganisaties houden zich ook bezig met deze problematiek. De vraag is of ze goed werk leveren, want dat zijn toch organisaties die bij de burgers het bewustzijn kunnen aanscherpen. De situatie in Vlaanderen werd geschetst, hoe staat het op Europees niveau ?

Professor Goethals legt uit dat er inspanningen worden gedaan. Twee weken geleden bezocht hij een van die opleidingen aan de UGent. Hij was verbaasd dat er relatief weinig gedaan werd rond integrale ketenbenadering, waarbij zowel milieu als gezondheid met elkaar geconfronteerd worden. Er is groeipotentieel op dat vlak. Spreker ziet dat het in bepaalde specifieke onderzoeksthema's van scripties wel aan bod komt, maar heeft de indruk dat alles rond gezondheidszorg nog te veel geïsoleerd is, vooral als het wordt samengebracht met de sociaaleconomische en psychologische aspecten van de manier om mensen te overtuigen. Die combinatie wordt veel te weinig gemaakt. Er moet meer geïntegreerd over die problematiek worden nagedacht ; het blijft een grote uitdaging om die verschillende disciplines samen te brengen, maar het zou wel een grote toegevoegde waarde hebben.

Mevrouw Grouwels denkt ook aan organisaties zoals Test-Aankoop, patiëntenorganisaties of ziekenfondsen.

Professor Goethals legt uit dat die organisaties het al moeilijk genoeg hebben om de specifieke gezondheidsaspecten uit te leggen. Voor de ketenbenadering zijn specialisten nodig die bijvoorbeeld via *life cycle analysis* systematisch gaan kijken waar het product vandaan komt, welke functie het heeft, hoe mensen er op verschillende niveaus mee in contact komen en waar

En Flandre, on n'utilise pas les écosystèmes robustes, tels les cours d'eaux qui regorgent d'algues, de bactéries et de zooplancton. La végétation aquatique est le principal maillon faible de notre écosystème des eaux de surface. C'est regrettable, car partout dans le monde on recourt à des macrophytes pour purifier l'eau. Nous négligeons les facultés d'autopurification des cours d'eaux.

Dans ce contexte, l'étude des écosystèmes examine ainsi le rendement, en termes de qualité chimique de l'épuration, de l'écosystème aquatique, lequel pourrait être efficace pour éliminer les résidus.

Mme Grouwels estime qu'il importe de conscientiser les gens. On a parlé de *nudging*, mais les organisations de consommateurs, de santé et de patients, qui s'intéressent aussi au problème, pourraient aussi y contribuer. On a parlé de la situation en Flandre ; qu'en est-il au niveau européen ?

Le professeur Goethals explique que des efforts sont faits. Il y a deux semaines, visitant une des filières de formation de l'Université de Gand, il a été étonné que l'on n'agisse guère au niveau de l'approche en chaîne intégrale, qui confronte l'environnement et la santé, et qui est évoquée dans des mémoires d'étudiants. Une marge de progression existe à ce sujet. Il semble que, dans les soins de santé, les éléments restent isolés, surtout par rapport aux volets socioéconomiques et psychologiques des techniques de persuasion. Une approche mieux intégrée, associant les différentes disciplines, s'indique.

Mme Grouwels pense aussi à des associations de patients, à des mutuelles ou à Test-Achats.

Le professeur Goethals indique que pour ces organisations, expliquer les aspects sanitaires spécifiques est déjà assez difficile. Une approche en chaîne exige des spécialistes qui, par exemple par une analyse du cycle de vie, examinent l'origine du produit, son utilité, ses interactions avec les personnes et ses dangers. L'intervenant a pris connaissance, sur le site web EOS-Tracé,

de kritische problemen ontstaan. Die ketenanalyse ontbreekt helemaal. Spreker zag op de *EOS-Tracé* website een analyse van chocolade, van *bean to bar*. We moeten de consument veel meer informeren over heel die keten en wetenschappers bijeenbrengen die elk een stukje van de puzzel kunnen aanreiken. Die analyse wordt te weinig in de maatschappij geïmplementeerd omdat wetenschappers daartoe nog niet de gecombineerde en geïntegreerde wetenschappelijke inzichten hebben, laat staan dat ze zouden kunnen doorsijpelen naar de maatschappij.

Mevrouw De Sutter denkt dat we uitgaan van regulering en proberen zo de markt te sturen. Misschien moeten we aan de andere kant van de keten werken en consumenten en middenveldorganisaties informeren om op die manier de markt te sturen.

Ze staat enigszins kritisch tegenover alternatieven. Bisfenol A kan weliswaar worden vervangen door bisfenol F of S, maar iedere wetenschapper is er ongetwijfeld van overtuigd dat al die bisfenolen op een of andere manier dezelfde effecten hebben. Als er een wetgeving is rond bisfenol A, dan komt men niet ver. De wetenschappelijke basis om aan te tonen dat er schade is voor gezondheid en/of milieu zal altijd achterophinken. Voor de regulering geldt dat nog veel meer.

Is de heer Goethals op de hoogte van of heeft hij ervaring met bioassays? In plaats van te doseren om het gehalte van toxische stoffen en de concentraties te bepalen, kan door middel van bioassays worden nagegaan of cocktails van middelen in heel lage concentraties toch biologische effecten hebben die eventueel relevant zouden kunnen zijn voor onze gezondheid en voor het ecosysteem. Waarom worden die niet gebruikt of moeten ze verder ondersteund en ontwikkeld worden?

Professor Goethals antwoordt dat de bioassays inderdaad veel verbeterd zijn. Ze worden ook al meer gebruikt, maar de kostprijs is nog altijd een probleem. Dat zal waarschijnlijk de komende jaren verbeteren. Bioassays kunnen en moeten worden gebruikt. Op dit ogenblik gebeurt dat vooral om te onderzoeken welke stoffen een product bevat. Eens men in staat is om via technologie de zuivering uit te voeren, zal er ook meer interesse zijn voor de efficiëntie van de zuivering en zullen er sterkere standaarden komen om de betokken stoffen en hun effecten te meten. Het is vrijwel onmogelijk om alle individuele chemische componenten te meten. Daarbij gaat het niet enkel om de meting zelf, maar ook om het effect.

Hier bevindt zich ook een opportuniteit voor de markt. Als bedrijven iets kunnen aanbieden dat veel goedkoper

d'une analyse du chocolat, de la fève au bâton. Il faut mieux informer le consommateur sur tout ce processus et rassembler les scientifiques qui peuvent apporter l'une ou l'autre pièce du puzzle. Actuellement, les analyses de ce genre ne sont pas assez répandues, parce que les scientifiques, et *a fortiori* la société, ne sont pas conscients de leur importance.

Mme De Sutter remarque que nous essayons de réguler le marché. Peut-être faudrait-il inverser l'approche et informer les consommateurs et la société civile pour agir sur le marché à travers eux.

Elle est quelque peu critique à l'égard des alternatives. On peut certes remplacer le bisphénol A par du bisphénol F ou S, mais les scientifiques sont convaincus que toutes ces variétés de bisphénol ont des effets semblables. Une législation prohibant le bisphénol A ne nous avancera guère, car il faudra du temps pour prouver scientifiquement que les alternatives ont aussi des effets dommageables sur la santé et/ou l'environnement.

Le professeur Goethals a-t-il connaissance des dosages biologiques? Ceux-ci, au lieu de détecter des produits toxiques et d'en déterminer la concentration, examinent si des cocktails de substances à faible concentration peuvent néanmoins provoquer des effets biologiques sur notre santé ou sur l'écosystème. Pourquoi n'y recourt-on pas? Doivent-ils encore être mis au point?

Le professeur Goethals répond que les dosages biologiques se sont bien perfectionnés. On y recourt de plus en plus; leur coût, élevé, devrait bientôt baisser. On peut, et on doit, les utiliser. Actuellement, ils servent principalement à déterminer la composition d'un produit. Détecter individuellement tous les éléments chimiques, ainsi que leurs effets, est quasiment impossible.

Voilà un créneau commercial à exploiter pour les entreprises qui offriraient une plus grande efficacité à

en efficiënter is, dan zal dat aanslaan. Dat zien we nu al bij moleculaire technieken. Een onderzoek waarvoor vroeger honderd jaar nodig was, kan nu gebeuren in enkele uren. De technologie gaat snel vooruit. Op dat vlak zijn er ongetwijfeld mogelijkheden.

Er was nog een vraag over de alternatieven en over het feit dat we altijd achter de feiten aanhollen. Spreker gelooft niet dat we kunnen reguleren op een efficiënte manier. We blijven inderdaad bijna genadeloos achterlopen. Bedrijven zouden verplicht moeten zijn aan te tonen dat er geen schadelijke effecten zijn of dat er wordt gezocht naar alternatieven. Soms durven we gewoon nog te weinig *out of the box* denken. We apen soms teveel na wat andere bedrijven doen in plaats van zelf creatief te zijn. De praktijk heeft al bewezen, bijvoorbeeld in het geval van asbest, en nu in het geval van polymeren, dat met natuurlijke producten vergelijkbare resultaten kunnen worden bereikt en dat het schadelijk product dus niet meer nodig is.

Het gebruik van alternatieve producten wordt te weinig gestimuleerd. We zijn ons niet bewust van de mogelijke gevaren of denken dat het allemaal wel meevalt. We blijven die producten kopen uit gemakzucht en omdat de kennis ontbreekt.

Mevrouw De Sutter vraagt of het de bedoeling is dat bedrijven eigenlijk zouden moeten aantonen dat hun producten niet schadelijk zijn vooraleer ze op de markt komen.

Professor Goethals denkt dat we naar zo'n marktsysteem moeten evolueren.

Mevrouw De Sutter legt uit dat dat de definitie van het voorzorgsprincipe is, maar het wordt aangevallen vanuit het idee dat het niet mogelijk is. Omgekeerd wordt van de regelgever gevraagd eerst aan te tonen dat er gezondheidsschade is vooraleer hij een product kan verbieden, wat even onmogelijk is. Hoe raken we daaruit ?

Professor Goethals denkt dat men de bedrijven niet in de hoek mag duwen en hen opleggen hoe ze moeten werken. Dan gaat men de bedrijven verstikken. Men moet gewoon de creativiteit laten spelen. Vroeg of laat gaat er wel iemand met een oplossing komen waardoor een schadelijk product niet meer nodig is. Als producten leiden tot ernstige problemen, moet er wel snel worden ingegrepen en is een top-down-methode de enige mogelijkheid.

Wat het verkrijgen van snelle resultaten betreft, heeft spreker een zekere frustratie over de

moindre coût. On le constate déjà pour les techniques moléculaires : une analyse qui jadis prenait des années peut maintenant se faire en quelques heures. La technologie avance à pas de géant.

Une autre question portait sur les alternatives et notre perpétuel retard sur les faits. L'intervenant ne croit pas que l'on puisse réglementer de manière efficace. On devrait demander aux entreprises de prouver qu'il n'y a pas d'effets nocifs ou qu'elles cherchent des alternatives. Nous ne réfléchissons pas assez *outside the box*. Nous nous contentons parfois d'imiter plutôt que d'innover. La pratique nous a déjà enseigné, d'abord pour l'amiante et maintenant pour les polymères, que des substances naturelles, non nocives, donnent des résultats comparables.

On ne stimule pas assez l'emploi de produits alternatifs. Nous ignorons ou nous sous-estimons les dangers des produits classiques et, par inertie, nous continuons à les acheter.

Mme De Sutter demande si l'idée serait d'obliger les entreprises à démontrer l'innocuité de leurs produits avant de les mettre sur le marché.

Le professeur Goethals pense qu'il faut aller dans cette direction.

Mme De Sutter explique que c'est la définition du principe de précaution, mais d'aucuns estiment que c'est impossible. À l'inverse, on demande au régulateur de démontrer un effet nocif sur la santé avant toute interdiction. Comment en sortir ?

Le professeur Goethals pense qu'il ne faut pas imposer un mode de fonctionnement aux entreprises, mais laisser libre cours à leur créativité. Tôt ou tard, quelqu'un trouvera le moyen de se passer de la substance nocive. Certes, si un produit est source de graves problèmes, il faut réagir promptement et une action directive est indispensable.

Concernant l'obtention rapide de résultats, l'intervenant est un peu frustré par le financement de la

onderzoeksfinanciering. Een projectvoorstel moet twintig tot dertig keer worden ingediend alvorens het gegund wordt. Dat veroorzaakt al een gigantisch tijdverlies. Er is het concrete voorbeeld van ecosysteemdiensten. Eind jaren negentig heeft spreker talloze projectvoorstellen ingediend bij het Federaal Wetenschapsbeleid (Belpo) en het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (FWO). Ze vonden het flauwekul. De betrokken evaluatiecommissies waren van oordeel dat ecosystemen niet economisch kunnen worden geëvalueerd en daarom kreeg hij nul op tien voor heel wat evaluaties. Zeven tot acht jaar later begon dat onderwerp toch aan te slaan, men begon het wel interessant te vinden. Nu is het een hype. Als wetenschapper wordt men afgeblokt omdat een project bijvoorbeeld te futuristisch is. In andere gevallen wordt het idee van een wetenschapper gestolen tijdens een van de talrijke reviews, aangezien collega's uit hetzelfde vakgebied hierin vaak zetelen, en dus ideeën heel snel verspreid geraken. Dat is de frustratie voor heel wat wetenschappers : veel projectvoorstellen moeten schrijven en een grote kans lopen dat ideeën door anderen worden overgenomen vooraleer het onderzoek kan worden uitgevoerd door de persoon die initieel het idee had en ontwikkelde. De wetenschap kan hierdoor ook onvoldoende kennis bijbrengen aan de regelgevers binnen een efficiënt tijdsbestek. Spreker is het ermee eens dat er een soort van sturing moet zijn, zodat het wetenschappelijk onderzoek zinvol is voor de maatschappij, maar tegelijkertijd moet er ook ruimte zijn voor « vrij » onderzoek. De wetenschappers hebben nu te veel werk met het verkopen van projectvoorstellen en de indruk is dat vooral mainstreamideeën goed te verkopen vallen.

E. Hoorzitting 5 van 22 mei 2017

1. Essenscia : mevrouw Tine Cattoor, *Advisor Product Policy – VLARIP Project Leader*

a. Uiteenzetting door mevrouw Tine Cattoor

Over de wetgeving rond hormoonverstorende stoffen bestaat heel wat discussie. De industrie heeft op korte termijn vooral nood aan duidelijkheid. De criteria om te bepalen wat een hormoonverstorende stof is, liggen nog altijd niet vast. Zolang we niet goed weten hoe deze stoffen worden gedefinieerd, is het heel moeilijk ze op een goede basis aan te pakken en te reglementeren. Daarom ook zijn testmethodes cruciaal.

Er bestaat al een heel streng reglementair kader voor stoffen in het algemeen en ook voor hormoonverstorende stoffen. Voor alle stoffen moeten de gevaren en risico's bij de toepassing ervan worden onderzocht. Het kader biedt bovendien de mogelijkheid een verbod op te

recherche. Une proposition doit être déposée une vingtaine de fois avant de recevoir le feu vert, ce qui fait perdre beaucoup de temps. Voici un exemple concret : à la fin des années 90, il a introduit nombre de projets relatifs aux services d'écosystèmes auprès de la Politique scientifique fédérale et du *Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek*. Les commissions d'évaluation concernées ont considéré qu'une évaluation économique des écosystèmes était impossible et lui ont donné un zéro sur dix. Sept ou huit ans plus tard, le sujet est revenu sur le devant de la scène et il fait fureur aujourd'hui. Un scientifique est parfois trop en avance sur son temps, ou alors on lui vole son idée... tout cela est frustrant. La recherche scientifique n'a pas suffisamment la possibilité d'éclairer les régulateurs. Un pilotage est nécessaire pour que la recherche scientifique soit utile à la société, mais il faut lui laisser sa liberté. Les scientifiques ont trop à faire à promouvoir leurs propositions de recherche, et il semble que c'est plus facile pour ceux qui suivent le courant dominant.

E. Audition 5 du 22 mai 2017

1. Essenscia : Mme Tine Cattoor, *Advisor Product Policy – VLARIP Project Leader*

a. Exposé de Mme Tine Cattoor

La législation relative aux perturbateurs endocriniens suscite la controverse. À court terme, l'industrie a surtout besoin de clarté. Les critères visant à définir un perturbateur endocrinien ne sont pas encore fixés. Tant que ces substances ne seront pas définies, il sera très difficile de les réglementer. C'est pourquoi les méthodes de test sont fondamentales.

Il existe un cadre réglementaire très strict pour les substances en général, et pour les perturbateurs endocriniens. Pour toutes les substances, on doit examiner les dangers et risques que comporte leur utilisation. Le cadre offre en outre la possibilité d'interdire une

leggen, het gebruik te beperken of bijkomende vergunningen te verplichten, indien de risico's voor mens of milieu te groot zijn.

Mevrouw Cattoor geeft aan zich in de eerste plaats te willen toespitsen op de Europese wetgeving, maar ook op de nationale wetgeving ; zelfs regionale bepalingen kunnen een rol spelen. De focus ligt niet alleen op de productwetgeving. Het kader is breder. Ook op basis van de milieuwetgeving kunnen we stoffen monitoren en de welzijnswetgeving speelt een rol bij het beschermen van werknemers.

Essenscia is de federatie van de chemische industrie, kunststoffen en *life sciences*, heeft een omzet van ongeveer 65 miljard euro en staat in voor ongeveer 90 000 rechtstreekse en 150 000 indirecte arbeidsplaatsen. Het betreft een sector die blijft investeren, zeker ook in onderzoek en ontwikkeling ; een innovatieve sector die zich richt op de toekomst. Export is een heel belangrijk onderdeel van de handelsbalans en er is een positief saldo voor België.

Uit het kaartje met de verdeling per subsector (slide 3) blijkt duidelijk dat spreekster niet enkel de basischemie vertegenwoordigt, maar ook farmabedrijven, kunststofverwerkers, fytobedrijven, verven, vernissen, inkten, zepen en detergents. Een collega van DETIC zal straks ook ingaan op de wetgeving rond cosmetica.

Voor Essenscia is het heel belangrijk om samen met de ledenbedrijven naar de toekomst te kijken en op zoek te gaan naar antwoorden op de uitdagingen van morgen. De wereldbevolking neemt toe en de aarde is eindig. Uitdagingen op het vlak van voedsel- en watervoorziening en gezondheid maken deel uit van hun missie en met innovatieve research en producten tracht men een antwoord te bieden. Het einddoel is de levenskwaliteit voor iedereen te verbeteren.

In die context is Essenscia ook sterk betrokken bij de hele discussie over de criteria en de definitie van hormoonverstorende stoffen. De industrie aanvaardt de WHO-definitie uit 2002. Ze is duidelijk en berust op consensus. De enige vraag is hoe we de criteria zullen bepalen om aan te tonen of een stof al dan niet onder die definitie valt. De drie kernpunten daarin zijn : de manier van werken van de stof, namelijk via het hormonaal systeem ; het negatieve effect van de stof ; en

substance, d'en limiter l'utilisation ou d'imposer des autorisations supplémentaires si les risques qu'elle présente pour l'homme ou pour l'environnement sont trop élevés.

Mme Cattoor indique qu'elle se concentrera dans un premier temps sur la législation européenne, mais notre législation nationale ainsi que certaines dispositions régionales peuvent également jouer un rôle. Il ne s'agit pas uniquement de la législation sur les produits. La législation environnementale nous permet également de contrôler des substances et la législation relative au bien-être intervient dans le cadre de la protection des travailleurs.

Essenscia est la fédération de l'industrie chimique, des matières plastiques et des sciences de la vie. Le chiffre d'affaires avoisine les 65 milliards d'euros et la fédération représente 90 000 emplois directs et 150 000 emplois indirects. Il s'agit d'un secteur qui continue à investir, en tout cas dans la recherche et le développement, un secteur innovant et orienté vers l'avenir. Les exportations représentent une part importante de notre balance commerciale, et le solde de la Belgique est positif.

La page 3 de la présentation, indique la répartition par sous-secteur et montre clairement que la fédération ne représente pas seulement la chimie de base, mais également les entreprises pharmaceutiques, les transformateurs de matières plastiques, les entreprises phytosanitaires, les peintures, les vernis, les encres, les savons, les détergents... Un collègue de DETIC abordera tout à l'heure la législation relative aux cosmétiques.

Pour Essenscia, il importe de se tourner vers l'avenir et de trouver des réponses aux défis de demain. La population mondiale ne cesse de croître et la Terre a ses limites. Les défis relatifs à l'approvisionnement en nourriture et en eau et à la santé font partie des missions et il est important d'y apporter une réponse grâce à une recherche et des produits novateurs. L'objectif est d'améliorer la qualité de vie de chacun.

Dans ce contexte, Essenscia est fortement concernée par la discussion sur les critères et sur la définition des perturbateurs endocriniens. L'industrie accepte la définition donnée par l'OMS en 2002, qui est claire et repose sur un consensus. Reste à savoir comment fixer les critères qui permettront de déterminer si une substance correspond ou non à la définition. Les trois éléments principaux à prendre en considération à cette fin sont : la manière dont la substance agit, à savoir par le

een aantoonbare link. Die elementen moeten op een objectieve en meetbare manier worden verankerd.

Er moet een akkoord worden gevonden over de tests die zullen worden gebruikt. In de wetgeving rond chemische stoffen ligt vast met welke tests er moet worden gewerkt om aan te tonen of een stof al dan niet gevaarlijke aspecten heeft. De wetenschap gaat steeds vooruit. De OESO ontwikkelt strategieën en *frameworks* rond hormoonverstorende stoffen. Die worden stelselmatig bediscussieerd en aangevuld op basis van de wetenschappelijke ontwikkelingen. Het is belangrijk, zeker ook met het oog op een langetermijnplanning, dat men duidelijk weet welke tests de basis vormen en dat het internationale tests betreft die ook in andere werelddelen kunnen worden gebruikt.

Het belangrijkste aspect voor de chemische industrie is de potentie van een stof. Voor de wetgever is het belangrijk zich te richten op de stoffen die er echt toe doen. De potentie kan daartoe een indicatie geven. Het lijkt logisch dat de meeste aandacht gaat naar stoffen die zeer krachtig zijn en ook in lage concentraties aanwezig kunnen zijn. Dat is de eerste bezorgdheid. De schaal op slide 6 komt uit een artikel van *Toxicology Letters*. Op basis van een OECD-test worden daarin natuurlijke oestrogenen vergeleken met chemische stoffen en wordt de schaalverhouding van de potentie ervan nagegaan. Hoe minder specifiek een werking is, hoe minder krachtig ze vaak ook is. Als de concentraties heel laag zijn, rijst de vraag of het zinvol is daar heel sterk op te focussen.

De hele discussie hangt natuurlijk ook samen met de vraag met welke tests we nagaan of een stof hormoonverstorende eigenschappen heeft. Vaak moet er een lange weg worden afgelegd om te komen tot een aanvaarde test. Op slide 7 wordt dat proces schematisch weergegeven. De academische wereld zoekt naar nieuwe tests en ontwikkelingen om een potentieel snellere en efficiëntere methode te vinden waarmee we bijvoorbeeld meer stoffen in eenzelfde tijdspanne kunnen testen. Noodzakelijk daarbij zijn validatie van de resultaten en peerreview. Andere academici, de industrie en de overheid moeten weten welk nut de test heeft en welke kennis ze oplevert, om haar uiteindelijk in de wetgeving te kunnen inschrijven. Het moet duidelijk zijn met welke test we welke eigenschappen moeten aantonen.

Bij het laatste onderdeel van dit hele proces, « implementatie wetgeving », staat ook de industrie vermeld. Vandaag wordt aan de industrie namelijk gevraagd al die tests uit te voeren en te betalen. Op basis van die

biais du système hormonal, l'effet négatif de la substance et un lien démontrable. Il faut que ces éléments soient établis de manière objective et mesurable.

Il faut d'abord se mettre d'accord sur les tests à utiliser. La législation relative aux substances chimiques détermine les tests à pratiquer pour établir si une substance présente ou non des aspects dangereux. La science n'arrête pas de progresser. L'OCDE développe des stratégies et fixe des cadres en matière de perturbateurs endocriniens. Ceux-ci sont régulièrement réexaminés et complétés sur la base des évolutions scientifiques. Il importe, particulièrement dans l'optique d'une planification à long terme, de savoir clairement quels tests sont à réaliser et de recourir à des tests internationaux utilisables partout dans le monde.

L'aspect le plus important pour l'industrie chimique est la puissance d'une substance. Pour le législateur, il importe de viser les substances qui ont une activité très importante. La puissance peut donner une indication en ce sens. Il paraît logique de s'intéresser surtout aux substances très puissantes qui peuvent également être présentes à de faibles concentrations. L'échelle figurant sur la page 6 de la présentation provient d'un article de *Toxicology Letters*. À l'aide d'un test de l'OCDE, des œstrogènes naturels sont comparés à des produits chimiques, et on vérifie l'échelle de la puissance. Moins une action est spécifique, moins elle est puissante. Si les concentrations sont très faibles, on peut se demander s'il est judicieux de s'y focaliser.

La discussion est bien entendu liée à la question de savoir avec quels tests il faut vérifier si une substance a des caractéristiques de perturbateur endocrinien. Un long processus est souvent nécessaire avant qu'un test soit accepté. La page 7 de la présentation schématise le processus. Le monde académique cherche de nouveaux tests afin de trouver une méthode potentiellement plus rapide et plus efficace qui permettra, par exemple, de tester davantage de substances dans un même laps de temps. À cet égard, il est nécessaire de passer par une validation des résultats et une évaluation par les pairs. Pour qu'un test puisse être inscrit dans la loi, il faut que d'autres universitaires, l'industrie et les pouvoirs publics sachent quelle est son utilité et quelles informations il fournit. Nous devons savoir quel test nous permettra de démontrer quelles propriétés.

Dans le schéma présenté, l'industrie est également mentionnée dans la dernière partie de ce processus, la « mise en œuvre de la législation ». Aujourd'hui, on demande à l'industrie d'exécuter les tests et de les payer.

testdata worden de stoffen dan geëvalueerd. Maar niet alleen de industrie kiest welke tests worden uitgevoerd. Er is duidelijk een heel lang wetgevend, maar ook wetenschappelijk proces nodig vooraleer door de overheid wordt bepaald welke test wordt uitgevoerd voor welke eigenschappen.

Ook vandaag zijn er al indicatieve tests. Misschien staat « hormoonverstorend » daar niet specifiek in vermeld, maar alle tests die moeten worden uitgevoerd om te weten of een stof een impact heeft, bijvoorbeeld, op de fertiliteit of op het ongeboren kind, kunnen ook indicaties geven over hoe die stof werkt. Bepaalde OECD-testen en -gidsen kunnen daarvoor al worden gebruikt. Bij heel wat tests die in ontwikkeling zijn en al ver gevorderd zijn in het proces van validatie en peer-review, kunnen we discussiëren of we ze gebruiken bij de identificatie van hormoonverstorende stoffen.

Eigenlijk blijft dat programma lopen. Ook helemaal in het begin, in de research- en ontwikkelingsfase, moet er, voor we naar de OECD gaan, toch al een consensus of indicatie zijn over het eventuele nut van de tests. Spreekster wenst niet in detail te treden, maar er zijn heel wat tests in ontwikkeling waarin de epigenetica zeker een rol kan spelen.

Op Europees niveau zet de industrie ook in op onderzoek. Het is belangrijk te weten hoe de tests moeten worden uitgevoerd, maar ook hoe we blootstelling meten en modelleren om uiteindelijk mens en milieu te beschermen en deze strategieën te vertalen naar meer veiligheid voor alle chemische producten. Een van de punten in het langlopend researchinitiatief dat door Cefic wordt gecoördineerd, is op zoek te gaan naar tests die minder dierproeven vergen.

We horen soms ook spreken over *combined effect of chemicals*. Wat gebeurt er als we met meerdere chemische stoffen tegelijk in aanraking komen, bijvoorbeeld in het milieu? Ook daarvoor heeft de industrie al geruime tijd een *toolkit* ontwikkeld waarmee we kunnen nagaan welke combinaties het grootste gevaar kunnen opleveren. Die *toolkit* is beschikbaar op de Cefic-website. In dat verband wordt verder onderzoek uitgevoerd, samen met de academische wereld en de overheden.

Vertrouwen in de wetenschap is een must. De wetenschappelijke basis moet voor zekerheid zorgen, zowel bij de consumenten als bij de industrie. Als de industrie tests uitvoert, dan vragen we dat de uitslag daarvan – positief of negatief – wordt aanvaard en vertrouwd door de overheid, maar ook door de consument. Als we met

Les substances sont évaluées sur la base des données issues de ces tests. Mais l'industrie n'est pas la seule à choisir quels tests seront réalisés. Il est évident qu'avant que les autorités ne déterminent quel test sera réalisé pour quelles propriétés, il faut d'abord suivre un très long parcours législatif et scientifique.

Il existe déjà aujourd'hui des tests indicatifs. L'appellation « perturbateur endocrinien » n'y est peut-être pas mentionnée mais tous les tests qui doivent être réalisés pour savoir si une substance a une incidence, par exemple sur la fertilité ou sur l'enfant à naître, peuvent également donner des indications sur les effets de la substance. Certains tests et guides de l'OCDE peuvent déjà être utilisés à cet effet. De nombreux tests qui sont déjà dans une phase avancée du processus de validation et d'évaluation par les pairs, pourraient peut-être servir à identifier des perturbateurs endocriniens.

Ce programme se poursuit. Il est indispensable que nous disposions d'indications, sinon d'un consensus, sur l'utilité éventuelle des tests dès la phase de recherche et développement, avant que nous ne nous adressions à l'OCDE. De nombreux tests en phase de développement feront certainement intervenir l'épigénétique.

Au niveau européen, l'industrie investit également dans la recherche. Il importe de savoir comment les tests doivent être réalisés, mais également comment nous mesurons et modélisons l'exposition en vue de protéger l'homme et l'environnement et de rendre tous les produits chimiques plus sûrs. La recherche à long terme, coordonnée par le CEFIC (Conseil européen de l'industrie chimique), vise notamment à rechercher des tests qui nécessitent moins d'expériences sur les animaux.

Nous entendons parfois parler des effets combinés des produits chimiques. Que se passe-t-il lorsque nous sommes exposés à plusieurs produits chimiques simultanément, par exemple dans l'environnement? Depuis longtemps déjà, l'industrie a élaboré une « boîte à outils » permettant de voir quelles combinaisons peuvent présenter le plus de danger. Cette boîte à outils est disponible sur le site web du CEFIC. Les recherches continuent à être menées à ce sujet, avec le monde universitaire et les pouvoirs publics.

Faire confiance à la science est une nécessité. La base scientifique doit apporter une plus grande certitude, tant aux consommateurs qu'à l'industrie. Si l'industrie réalise des tests, il faut que les résultats – positifs ou négatifs – de ceux-ci soient acceptés par les pouvoirs publics mais également par les consommateurs. S'il

tests die op basis van de wetenschap door de wetgever zijn vastgelegd, aantonen dat een stof bepaalde eigenschappen heeft, dan moet ook de consument daarin vertrouwen hebben. Het hele systeem van tests is immers in een wettelijk kader ingebed. Ook de mensen die de tests uitvoeren, zijn verplicht te voldoen aan een strikt reglementair kader, zeker bij dierproeven. Alle testlaboratoria worden regelmatig gecontroleerd. De tests worden nog zelden door de industrie zelf uitgevoerd. Gespecialiseerde organisaties, die daarvoor geaccrediteerd zijn, nemen die taak op zich, weliswaar in opdracht van de industrie. De data van deze tests komen dan in de registratiedossiers terecht.

De wetenschap staat niet stil en oudere data, op basis van dierproeven of tests, hebben we kunnen veranderen. Hoe tests worden beoordeeld en in een dossier worden gewogen, ook daarover bestaan allemaal afspraken. Is een test reproduceerbaar, kan hij makkelijk in andere labo's worden herhaald? Er zijn kwaliteitsbeoordelingscores van toepassing en beoordelaars houden daar rekening mee als ze verschillende tests tegen elkaar moeten afwegen. Dat gebeurt typisch in comités binnen de Europese agentschappen. Voor algemene chemische stoffen zijn dat REACH en ECHA, het Europees Chemicaliënagentschap. Het *Committee for Risk Assessment* (RAC) maakt daar deel van uit en de experts van de lidstaten voeren de evaluaties uit. Het gaat bijvoorbeeld na wanneer stoffen gevaarlijk zijn, maar ook of er voor bepaalde stoffen op een wettelijke basis bijkomende risicobeheersmaatregelen, dus bijkomende restricties of verboden, nodig zijn. Voor de beoordeling van gewasbeschermingsmiddelen heeft EFSA dan weer een comité van experts.

Sinds een tiental jaren kunnen we niet alleen voor REACH, maar ook voor andere wetgeving spreken van een *reversal of burden of proof*. De industrie moet aantonen dat de producten veilig zijn en de overheden, de agentschappen beoordelen verder of de producten op de markt kunnen blijven.

Vroeger werden die data misschien niet zo breed verspreid, maar nu zijn er heel wat beschikbaar in de database van het Chemicaliënagentschap.

Het hele wetgevend kader rond het gebruik van deze stoffen is in verschillende stukken opgedeeld. Ten eerste zijn er de intrinsieke gevaren van de stoffen, gevaren die inherent zijn aan de stof. Men kan het vergelijken met een leeuw. De leeuw is een gevaarlijk dier, maar we nemen maatregelen om onze veiligheid te garanderen

est démontré grâce à ces tests qui sont définis par le législateur sur une base scientifique, qu'une substance présente certaines caractéristiques, le consommateur doit également avoir confiance dans ces données. Tout le système des tests est encadré sur le plan légal. Les personnes qui effectuent les tests doivent également satisfaire à un cadre réglementaire strict, et certainement en matière d'expérimentation animale. Tous les laboratoires d'essai sont régulièrement contrôlés. Il est rare que les tests soient encore effectués par l'industrie elle-même. Ce sont des organisations spécialisées et accréditées qui s'en chargent, certes pour compte de l'industrie. Les données relatives à ces tests sont consignées dans les dossiers d'enregistrement.

La science évolue et nous avons pu modifier des données plus anciennes, résultant d'expériences animales ou de tests. Il existe également des accords sur la manière dont les tests sont évalués et pondérés dans un dossier. Un test est-il reproductible, peut-il facilement être répété dans d'autres labos?... La qualité d'un test est évaluée au moyen d'un score dont les évaluateurs tiennent compte lorsqu'ils doivent comparer plusieurs tests entre eux. Cela se passe dans des comités au sein des agences européennes. Pour les substances chimiques en général, il s'agit de REACH et de l'ECHA, l'Agence européenne des produits chimiques. Le Comité d'évaluation des risques (CER) en fait partie et les experts des États membres procèdent aux évaluations. Il contrôle par exemple quand une substance est dangereuse mais vérifie également si certaines substances ne nécessitent pas des mesures supplémentaires de gestion des risques, soit des restrictions supplémentaires ou des interdictions. Pour l'évaluation des produits phytosanitaires, l'EFSA dispose d'un comité d'experts.

Depuis une dizaine d'années, nous pouvons parler d'un renversement de la charge de la preuve, non seulement pour REACH mais également pour d'autres législations. L'industrie doit démontrer que les produits sont sûrs et les autorités ainsi que les agences doivent évaluer si les produits peuvent rester sur le marché.

Par le passé, ces données n'étaient pas nécessairement diffusées aussi largement mais maintenant, elles sont disponibles en nombre dans la base de données de l'Agence des produits chimiques.

Le cadre législatif relatif à l'utilisation de ces substances comprend plusieurs parties. Premièrement, il y a les dangers intrinsèques des substances, c'est-à-dire inhérents à la substance. On peut faire une comparaison avec un lion. Le lion est un animal dangereux mais nous prenons des mesures pour garantir notre sécurité et pour

en het risico op blootstelling aan de leeuw te beperken. In een dierentuin zijn die maatregelen weliswaar anders dan tijdens een safari. Hetzelfde geldt voor het analyseren van de gevaren van bepaalde stoffen. Er is een heel arsenaal aan wetgeving om dat te regelen. De evaluatie gebeurt in labo's. Hoe we de blootstelling aan en het gebruik van deze stoffen evalueren, valt vaak onder andere wettelijke kaders. Welzijnswetgeving en milieuwetgeving spelen daarin ook een rol. In die kaders wordt gekeken naar het gebruik van de stoffen, de eventuele emissies in het milieu, de risico's voor werknemers. Bij onaanvaardbare risico's wordt tot actie overgegaan. Al die kaders zitten in bestaande wetgeving, zoals REACH, de biocidewetgeving of de wetgeving op de gewasbeschermingsmiddelen. Ook richtlijnen in verband met cosmetica, speelgoed, contact met voedsel zijn erop gericht om voor bepaalde gebruikersgroepen na te gaan of de risico's goed beheerst zijn en of bijkomende acties nodig zijn.

Ook het onderdeel communicatie mag niet worden vergeten. De verpakkingen van chemische producten die thuis worden gebruikt, bevatten informatie over de eventuele gevaren. Spreekster denkt daarbij aan verven, vernissen, schoonmaakmiddelen en vaatwastabletten. Op de verpakking daarvan staan veiligheidssymbolen, maar ook iconen over veilig gebruik. Sinds REACH van kracht werd, nu tien jaar geleden, is er voor het eerst ook communicatie over zeer zorgwekkende stoffen in voorwerpen. Indien een voorwerp meer dan 0,1 % van een zeer zorgwekkende stof bevat, heeft de consument het recht daarover informatie op te vragen. Bepaalde grote retailers kondigen dat ook al op hun website aan, maar eigenlijk gaat het om een vrij recente wijziging. Vroeger bestond er vooral communicatieplicht over de chemische producten op zich, de stoffen en de mengsels, niet zozeer over voorwerpen. In de verschillende sectoren zijn er acties opgezet om over producten en het veilig gebruik ervan breder te communiceren en te sensibiliseren.

REACH is een globaal kader en in slide 11 worden deze zeer omvangrijke wetgeving en richtsnoeren samengevat. Terwijl dit zeker niet evident is, wil spreekster een reeks kernwoorden meegeven. Het is de taak van de industrie om alle stoffen waarvan er meer dan 1 ton op de markt is, te registreren en aan te tonen dat ze alle gekende gebruiken van deze stoffen heeft geëvalueerd en de data in het Europees Chemicaliënagentschap ter beschikking stelt. Die wetgeving is tien jaar oud en de bepalingen over welke data moeten worden aangeleverd, zijn al meermaals gewijzigd. Ook de datavereisten

limiter le risque d'être exposé à un lion. On ne prend pas les mêmes mesures dans un jardin zoologique que lors d'un safari. Il en va de même pour l'analyse des dangers de certaines substances. Il existe tout un arsenal législatif pour régler cette matière. L'évaluation se fait en laboratoire. En ce qui concerne l'exposition à ces substances et l'utilisation de celles-ci, l'évaluation relève d'autres cadres légaux, entre autres de la législation sur le bien-être et de la législation environnementale. On s'intéresse à l'utilisation des substances, aux émissions éventuelles dans l'environnement, aux risques pour les travailleurs et, en cas de risques inacceptables, on passe à l'action. Tous ces cadres figurent dans la législation actuelle, comme REACH, la législation sur les biocides ou la législation sur les produits phytosanitaires. Certaines directives relatives aux cosmétiques, aux jouets, aux emballages alimentaires visent à vérifier, pour certains groupes d'utilisateurs, si les risques sont bien maîtrisés ou si d'autres actions sont nécessaires.

Il ne faut pas oublier le volet communication. Les emballages des produits chimiques qui sont utilisés à la maison contiennent des informations sur les dangers éventuels. L'oratrice pense par exemple aux peintures, vernis, produits d'entretien ou tablettes pour lave-vaisselle. Sur les emballages figurent des symboles ou des icônes indiquant comment utiliser le produit en toute sécurité. Pour la première fois depuis que le règlement REACH est entré en vigueur, voici dix ans, on communique également sur les substances extrêmement préoccupantes qui composent certains objets. Si un article contient plus de 0,1 % d'une substance préoccupante, le consommateur a le droit de demander des informations à ce sujet. Certains gros distributeurs l'annoncent déjà sur leur site web mais en fait, il s'agit d'un changement relativement récent. Par le passé, il existait surtout un devoir de communication sur les produits chimiques proprement dits, les substances et les mélanges, et pas tellement sur les objets. Dans les différents secteurs, des actions ont été mises sur pied pour communiquer plus largement sur les produits et sur la façon de les utiliser en toute sécurité.

REACH est un cadre global, une législation très volumineuse, ainsi que des orientations que l'intervenante a tenté de résumer à la page 11 de sa présentation. Bien que ce ne soit pas évident, il donne une série de mots clés. Il incombe à l'industrie d'enregistrer toutes les substances présentes à plus d'une tonne sur le marché, de montrer qu'elle a évalué toutes les utilisations connues de ces substances et qu'elle met les données à la disposition de l'Agence européenne des produits chimiques. Cette législation date d'il y a dix ans et les dispositions sur les données à fournir ont déjà été modifiées à plusieurs

veranderen en de bijlagen worden geregeld aangepast. Eind vorig jaar zijn er fundamentele wijzigingen aangebracht.

Een van de doelstellingen van REACH was ook het verminderen van dierproeven. In dat kader zijn belangrijke punten, zoals het testen op allergenen voor huid en ademhaling, omgezet naar in-vitrotests. Op dat vlak zijn dierproeven dus niet langer de standaard, wel in-vitrotests.

De verordening die alle tests vastlegt, is al zeven keer gewijzigd, aangepast aan de vooruitgang van de wetenschap. Er is dus geen sprake van een statisch gegeven. De communicatie moet bijgevolg voortdurend worden aangepast. De data zijn terug te vinden op de website van het Agentschap.

Een volgende fase is zeker niet onbelangrijk ; daarin kunnen het Agentschap en de lidstaten een cruciale rol spelen, met name dossiers verder te screenen en stoffen te beoordelen waarover enige bezorgdheid bestaat. De stoffe-evaluatie is cruciaal. De lidstaten hebben in de loop der jaren een zestigtal stoffen naar voren geschoven voor evaluatie inzake hormoonverstoring. België heeft daarin ook het voortouw genomen. Onze overheid wil een reeks stoffen waarover bezorgdheid bestaat, evalueren op hormoonverstorende eigenschappen, ook al zijn de definitie en de criteria nog niet voorhanden. Als die bezorgdheden gerechtvaardigd blijken te zijn, dan is de volgende vraag tot welke acties we kunnen overgaan. Onderaan slide 11 wordt vermeld welke mogelijkheden het REACH-kader biedt. Zo is er de lijst met zeer zorgwekkende stoffen. Daar staan momenteel 173 stoffen op, maar dat zijn niet allemaal hormoonverstoorders. Er zijn nu zo'n zeven hormoonverstoorders geïdentificeerd, ook al is er strikt genomen nog geen definitie. Het gaat om een consensus tussen de lidstaten op basis van de regels van de WHO. Daaruit volgt een communicatieverplichting. Zijn er bijkomende maatregelen nodig voor bepaalde stoffen, dan kan een verbod worden opgelegd. Momenteel is er in Europa voor 31 stoffen een bijkomende vergunning nodig. Dat wil zeggen dat men ze zonder vergunning niet mag gebruiken. Daaraan zullen nog twaalf stoffen worden toegevoegd, onder meer opnieuw een aantal hormoonverstorende stoffen.

Er is ook een lange lijst van stoffen waarvoor restricties gelden, onder meer ftalaten, zeker bij gebruik in speelgoed. Sinds REACH zijn er al 20 nieuwe bijgekomen, onder andere het verbod op bisfenol A in kassaticketjes, terwijl dat eigenlijk ook al in het registratiedossier stond aangegeven als een niet-toegelaten toepassing.

reprises. À la fin de l'année dernière, des modifications fondamentales ont été apportées.

Un des objectifs de REACH était également de réduire les expériences sur les animaux. Pour ce qui concerne certains allergènes – problèmes de peau et troubles respiratoires –, on recourt dorénavant à des tests *in vitro*.

Le règlement qui définit les tests a déjà été modifié sept fois, pour suivre les progrès de la science. Il n'est dès lors pas question d'une donnée statique. La communication doit donc être continuellement adaptée. Les données figurent sur le site web de l'Agence.

La phase suivante n'est certainement pas négligeable et l'intervenante est d'avis que l'Agence et les États membres peuvent y jouer un rôle très important. Celui-ci consiste à contrôler les dossiers et à évaluer les substances préoccupantes. L'évaluation des substances est fondamentale. Au fil des ans, les États membres ont demandé l'évaluation d'une soixantaine de substances en matière de perturbations endocriniennes. La Belgique a également pris les devants. Nos autorités veulent évaluer une série de substances soupçonnées d'être des perturbateurs endocriniens, même si la définition et les critères ne sont pas encore disponibles. Si les problèmes sont avérés, il faudra se demander quelles actions entreprendre. La page 11 de la présentation montre les possibilités offertes par le cadre REACH. La liste des substances préoccupantes contient actuellement 173 substances mais toutes ne sont pas des perturbateurs endocriniens. Sept perturbateurs endocriniens ont été identifiés même si, au sens strict, on ne dispose pas encore de définition. Il s'agit d'un consensus entre les États membres résultant des règles fixées par l'OMS, d'où s'ensuit une obligation de communication. Certaines substances peuvent nécessiter des mesures supplémentaires, allant jusqu'à une interdiction. Actuellement en Europe, 31 substances requièrent une autorisation. Douze substances viendront s'y ajouter, entre autres des perturbateurs endocriniens.

Il y a aussi une longue liste de substances qui font l'objet de restrictions, entre autres les phtalates, en particulier pour les jouets. Depuis REACH, 20 substances nouvelles se sont ajoutées à la liste, notamment l'interdiction du bisphénol A dans les tickets de caisse, bien que cette application n'ait pourtant pas été autorisée dans le dossier d'enregistrement.

Ten slotte moet worden gestreefd naar een harmonisering van de classificatie, en kan worden gekeken naar andere wetgeving om blootstelling te beperken. Er is vandaag dus al heel wat mogelijk om die stoffen in het globale kader van REACH aan te pakken.

Slide 12 is een screenshot van (bijlage XIV) de lijst van stoffen voor autorisatie en hun verbodsdatum. Na die datum is elk gebruik van deze stoffen in Europa verboden, tenzij het bedrijf een omslachtige extra procedure heeft doorlopen om een vergunning te krijgen van de Europese Commissie. Uiteindelijk hebben echter de lidstaten over deze vergunningen beslist, want zij gaven de Commissie advies.

ECHA heeft na tien jaar een tweede evaluatierapport uitgebracht. Ook al zijn er bezorgdheden, moeten er data verbeteren en moeten stoffen nog verder worden geregistreerd, toch merkt ECHA dat er een veiliger gebruik is van chemische producten.

Ook rond hormoonverstorende stoffen waren er een aantal aandachtspunten en het diagram op slide 14 geeft weer welke stoffen zijn opgelijst voor verdere evaluatie. Op deze lijst staan ongeveer 60 stoffen die verder moeten worden bekeken, waarover extra data nodig zijn, of waarbij blootstelling of een bepaald gebruik moeten worden verboden of gereguleerd.

De vraag rijst dan hoe substitutie van de stoffen in deze lijst verloopt. Essenscia doet navraag bij de leden wat dit voor hen betekent. De lijst met 173 stoffen bevat ook industriechemicaliën. Dat zijn niet allemaal stoffen die tot bij de eindconsument komen, maar toch moet ongeveer de helft van onze leden op een of andere manier ingrijpen, zorgen voor substitutie, uitfasering of overstappen naar andere processen. Dat kan men natuurlijk niet van vandaag op morgen regelen. Een vijfde van onze leden is ook betrokken bij de 31 en binnenkort 42 stoffen op de autorisatielijst. Het gaat daarbij vooral om industriechemicaliën. Binnen één bedrijf is zuivere substitutie van de ene stof door een andere niet altijd een oplossing. Als die andere stof dezelfde functie heeft, heeft ze immers vaak ook dezelfde eigenschappen. De kern van dit alles is immers dat we kiezen voor veiliger vervangproducten. Dat resulteert vaak in andere technieken of processen. Dergelijke andere processen zijn niet altijd in hetzelfde bedrijf te implementeren. Globaal gezien moet dat alles dus tot een veiliger maatschappij leiden. Een groot deel van de substitutie is eerder al in gang gezet door de grote retailers of binnen de productieketen, die eigen labels, gezondheidslabels of milieulabels, naar voren schuiven of die werken met eigen

Enfin, on doit tendre à une harmonisation de la classification et on peut se fonder sur d'autres législations pour limiter l'exposition. Le cadre de REACH offre donc déjà de nombreuses possibilités pour réglementer ces substances.

La page 12 de la présentation présente la liste des substances soumises à autorisation (annexe 14 du règlement REACH) et leur date d'interdiction. Au-delà de celle-ci, toute utilisation de ces substances est interdite en Europe à moins que l'entreprise n'ait lancé une procédure particulière, complexe, pour demander une autorisation à la Commission européenne. Finalement, ce sont les États membres qui ont statué sur ces autorisations puisqu'ils ont remis leur avis à la Commission.

Après dix ans, l'ECHA a publié un deuxième rapport d'évaluation. Même si des problèmes existent, s'il faut peaufiner les données et améliorer l'enregistrement des substances, l'ECHA relève que l'utilisation des produits chimiques présente un plus haut degré de sécurité.

Le graphique de la page 14 liste les substances qui doivent faire l'objet d'une évaluation plus poussée. Cette liste comprend une soixantaine de substances qui doivent être analysées plus en profondeur, dont les données doivent être complétées ou dont l'utilisation doit être, pour un usage donné, interdite ou réglementée.

La question est de savoir comment on procède à la substitution des substances qui figurent sur cette liste. Essenscia a interrogé ses membres à ce sujet. Cette liste contient également des produits chimiques industriels qui n'arrivent pas tous jusqu'au consommateur final, mais la moitié de nos membres doivent quand même intervenir – trouver des produits de substitution, supprimer progressivement le produit ou adopter d'autres processus. Cela ne peut se faire du jour au lendemain. Un cinquième des membres sont également concernés par les 31 substances – bientôt 42 – qui figurent sur la liste d'autorisation. Il s'agit surtout de produits chimiques industriels. Pour une entreprise, la substitution pure et simple d'une substance par une autre n'est pas toujours une solution. Si cette autre substance a la même fonction, elle a en effet souvent les mêmes caractéristiques. Il s'agit en l'occurrence de trouver des produits de substitution plus sûrs, ce qui conduit souvent à des techniques ou processus différents qu'il n'est pas toujours possible d'appliquer dans la même société. Globalement, tout cela doit conduire à une société plus sûre. Un grand nombre de ces procédures de substitution ont déjà été lancées par de gros distributeurs, ou par les fabricants au sein de la chaîne de production ; ils ont créé leurs propres labels en

lijsten die vaak veel verder gaan dan wat de wetgeving vandaag voorschrijft. Daarmee haken bedrijven in op de bezorgdheden die in de maatschappij leven.

Een van de grote verwezenlijkingen van REACH is dat voor het eerst duidelijk wordt gemaakt waar de industrie zichzelf reguleert. REACH vraagt om elk gebruik dat veilig is, te registreren. De procedures verlopen veel transparanter dan vroeger. Vroeger wisten we niet welke toepassingen worden afgeraden. Nu staat dat vermeld in het ECHA-dossier.

Verdere specifieke wetgeving rond hormoonverstorende stoffen bestaat er ook voor bepaalde doelgroepen en is gelinkt aan bepaalde toepassingen. Spreekster verwijst naar biociden, gewasbeschermingsmiddelen, speelgoed, cosmetica, maar ook naar materialen die in contact komen met voeding enzovoort. We mogen ook de milieuwetgeving niet vergeten. Pas sinds een aantal jaren is er in het kader van de *Water Framework Directive* een monitoringlijst opgesteld voor een reeks oestrogene stoffen. Die was er voordien niet.

Op federaal niveau is er ook specifieke wetgeving rond de emissie van bouwproducten. Dat wordt in België gereguleerd, ook al meent spreekster dat het Europees kader daar meer geschikt voor is.

Wat betreft de wetgeving over gewasbeschermingsmiddelen en biociden, is het principe telkens hetzelfde. De industrie moet een dossier voorbereiden en doorsturen naar een rapporterende overheid. Die overheid evalueert het dossier en bereidt het verder voor, maar uiteindelijk zal het EFSA de risicoanalyse van de actieve stof uitvoeren en bepalen of ze al dan niet op de markt mag worden gebracht. Dat gebeurt op basis van een hele reeks data die weliswaar door de industrie zijn aangeleverd. EFSA kan echter ook een risico-evaluatie uitvoeren van alles wat beschikbaar is, ook in de literatuur. Niet alleen de actieve stof wordt bekeken, maar ook het product op zich moet op nationaal niveau door de bevoegde overheden worden geautoriseerd. Er is dus een dubbele controle van het hele mengsel zoals het op de markt wordt gebracht, voor de specifieke toepassingen in een bepaalde zone of groep van meerdere lidstaten. In België heeft de FOD Volksgezondheid een autorisatiecomité dat alles verder kan evalueren, dosissen kan bijstellen en bepaalde toelatingen kan verlenen. We kunnen eventueel nog verder naar het regionale niveau gaan, maar het kan ingewikkeld worden als er op federaal niveau een toelating is, terwijl er op regionaal niveau beperkingen gelden.

matière de santé ou d'environnement ou ont établi leurs propres listes, lesquelles vont souvent plus loin que ce que la législation prescrit aujourd'hui. Les entreprises répondent ainsi aux préoccupations de la société.

Une des grandes réalisations de REACH porte sur l'autorégulation de l'industrie. REACH demande que soient enregistrées toutes les utilisations sans danger. Les procédures sont beaucoup plus transparentes que par le passé. Auparavant, on ne savait pas quelles applications étaient déconseillées. Aujourd'hui, ces dernières sont mentionnées dans le dossier ECHA.

Les perturbateurs endocriniens font également l'objet d'une autre législation spécifique applicable à certains groupes cibles et liée à certaines applications – biocides, produits phytosanitaires, jouets, cosmétiques, matières qui entrent en contact avec les denrées alimentaires, etc. Sans parler de la législation environnementale. Ce n'est que depuis quelques années qu'une liste de contrôle a été élaborée dans le cadre de la directive-cadre sur l'eau pour une série de substances œstrogènes.

Au niveau fédéral, la Belgique a également élaboré une législation spécifique relative aux émissions des produits de construction, même si nous pensons que le cadre européen serait plus adapté.

En ce qui concerne la législation sur les produits phytosanitaires et les biocides, le principe est toujours le même. L'industrie doit préparer le dossier et le transmettre à l'autorité ad hoc qui va l'évaluer, mais en fin de compte, c'est l'EFSA qui réalisera l'analyse de risques de la substance active et déterminera si celle-ci peut ou non être commercialisée. Cela se fait sur la base de toute une série de données qui sont fournies par l'industrie. L'EFSA peut également faire une évaluation de tout ce qui est disponible, y compris dans la littérature. On n'examine pas seulement la substance active ; le produit proprement dit doit également être autorisé au niveau national par les autorités compétentes. Il y a dès lors un double contrôle du produit mis sur le marché, pour les applications spécifiques dans une certaine zone ou dans un groupe de plusieurs États membres. En Belgique, il y a, au sein du SPF Santé publique, un comité d'autorisation qui peut tout évaluer, adapter des doses et octroyer des autorisations. Nous pourrions régionaliser encore plus, mais la situation risque de devenir compliquée si une autorisation est accordée au niveau fédéral et que des restrictions sont imposées au niveau régional.

Eenzelfde systeem is er voor de biociden : het dossier over de werkzame stoffen moet worden voorbereid door de industrie, maar de evaluatie en de autorisatie gebeuren door de overheden. De evaluatie van de werkzame stoffen gebeurt op het Europese niveau, de evaluatie van de producten zelf door de lidstaten. De lidstaten kijken bij de beoordeling ook naar de lokale situatie. Bij de biociden is er een grotere risicobenadering dan bij de gewasbeschermingsmiddelen.

Etikettering volgens de CLP-verordening is een belangrijk aspect. Alle gevaarlijke producten die op de Belgische markt worden gebracht, moeten aan het antigifcentrum worden gemeld, opdat het antigifcentrum in geval van een incident over de juiste informatie beschikt.

Voor cosmetica geldt opnieuw hetzelfde principe. Een volgende spreker zal hierover meer details geven.

Tot zover een aantal voorbeelden van bestaande wettelijke kaders, maar een wetgevend kader impliceert ook controle en handhaving, zeker voor de blootstelling aan chemische stoffen uit voorwerpen. Een kwart van de meldingen aan het *Rapid Alert System for dangerous non-food products* (RAPEX), het rapporteringssysteem binnen Europa waarin lidstaten elkaar kunnen informeren over een inbreuk op de wetgeving met betrekking tot een bepaald product, gaat over de blootstelling aan ftalaten uit speelgoed. We hebben een belangrijke wetgeving over ftalaten in REACH en in de speelgoedrichtlijn, maar ftalaten blijven een probleem. Er is sprake van een toename.

Een ander punt betreft textiel. Een derde van het textiel komt uit China. Het probleem van de blootstelling van de consument aan chemische stoffen in voorwerpen is te wijten aan het feit dat ze zijn ingevoerd uit landen waar de reglementering niet overeenstemt met de Europese. Er is meer controle nodig op ingevoerde voorwerpen.

Spreekster verklaart vragende partij te zijn voor een duidelijke definitie, zodat iedereen over hetzelfde spreekt, en in alle wetgevingen dezelfde definitie geldt. We moeten vermijden dat een stof volgens de ene wet als een hormoonverstorende stof wordt beschouwd en volgens de andere wet niet. Bestaande wetgevingen moeten beter op elkaar worden afgestemd. Europa streeft ernaar om met de verschillende agentschappen samen conflicterende oordelen over bepaalde stoffen te vermijden. Europa moet dat *level playing field* garanderen.

Le même système existe pour les biocides : le dossier sur les substances actives doit être préparé par l'industrie, mais l'évaluation et l'autorisation relèvent des autorités. L'évaluation des substances actives se fait au niveau européen, et l'évaluation des produits proprement dits, par les États membres. Lors de l'évaluation, les États membres examinent également la situation locale. Pour les biocides, l'approche des risques est plus importante que pour les produits phytosanitaires.

L'étiquetage selon le règlement CLP est un aspect important. Tous les produits dangereux qui sont mis sur le marché belge doivent être signalés au Centre antipoisons afin que celui-ci dispose des informations exactes en cas d'incident.

Le même principe vaut pour les cosmétiques. Cet aspect sera développé par un autre orateur.

L'intervenante renvoie aux exemples de cadres légaux existants mais un cadre légal implique également un contrôle et des sanctions, en particulier en ce qui concerne l'exposition à des substances chimiques entrant dans la composition de certains produits. Un quart des signalements transmis au *Rapid Alert System for dangerous non-food products* (RAPEX), le système européen d'échange par lequel chaque État membre peut signaler une infraction à la législation relative à certains produits, concernent les phtalates dans les jouets. Les phtalates font l'objet d'une législation importante – REACH et la directive sur les jouets – mais ils constituent toujours un problème. Il est question d'une augmentation.

Un autre point concerne le textile. Un tiers du textile vient de Chine. Le problème de l'exposition du consommateur aux produits chimiques contenus dans des objets est dû au fait qu'ils sont importés de pays où la réglementation n'est pas la même qu'en Europe. Il faut davantage de contrôle sur les articles importés.

Essenscia est partisan d'une définition claire, afin que chacun parle de la même chose et que la même définition soit valable dans toutes les législations. Nous devons éviter qu'une substance soit considérée comme perturbateur endocrinien selon telle loi et pas selon telle autre. Les législations actuelles doivent être mieux harmonisées. L'Europe et les différentes agences essayent d'éviter que des décisions contradictoires soient rendues sur certaines substances. L'Europe doit garantir des règles du jeu équitables.

Daarnaast moet verder worden ingezet op de ontwikkeling van efficiënte testen om hormoonverstorende eigenschappen te identificeren. Die testen moeten wetenschappelijk gevalideerd en aanvaard zijn.

We mogen ook niet vergeten dat er al een wettelijk kader is, maar dat het moet worden gehandhaafd. Op het vlak van de handhaving is het aantal meldingen uit België bedroevend laag : vorig jaar waren er acht, terwijl er uit Duitsland meer dan tweehonderd meldingen waren. Spreekster kan zich niet inbeelden dat de situatie in België anders zou zijn dan in andere landen.

b. Gedachtewisseling

De heer Beaus verbaast zich over de stelling dat Essenscia vragende partij is voor een heldere definitie van EDC's. Mevrouw Cattoor beweerde immers wat later dat de definitie van de *World Health Organisation* (WHO) algemeen aanvaard is. Er is dus wel degelijk een definitie.

Hoe onafhankelijk is VLARIP ? VLARIP wordt niet gefinancierd met publieke middelen, maar betaald door 154 kmo's, die allemaal chemische stoffen produceren. Is men dan niet tezelfdertijd stroper en boswachter ?

Met betrekking tot de definitie verklaart mevrouw Cattoor, als industrie, de definitie van de hormoonverstorende stoffen te steunen die de WHO naar voren schuift. Het probleem met die definitie is echter dat ze geen strikte criteria hanteert ; ze bepaalt niet aan welke testen men moet voldoen om te weten of een product aan de definitie van hormoonverstorende stof voldoet. Voorlopig kan iedereen interpreteren of een stof onder de definitie van hormoonverstorende stof valt of niet. Een stof wordt als acuut toxisch beschouwd als voor die stof een bepaald aantal testen zijn gedaan die een bepaald resultaat hebben gegeven. Die definitie bestaat vandaag niet voor een hormoonverstorende stof. Er moet dus meer duidelijkheid worden verschaft over hoe de criteria kunnen worden bepaald. Er kan discussie zijn over de criteria en de testen die moeten worden gekozen, maar ze moeten in elk geval wetenschappelijk gefundeerd zijn. Spreekster is vragende partij om dat snel uit te klaren. De wetenschap zal blijven evolueren, dat beseffen we, maar op een bepaald moment moet er een beslissing worden genomen. De wetgeving kan te allen tijde worden aangepast.

VLARIP is een begeleidingsprogramma voor de kmo-leden van Essenscia. Dat programma is ingevoerd toen REACH van kracht werd, omdat dat een zeer omvangrijke wetgeving is, die, zeker van kleine bedrijven,

En outre, il faut continuer à miser sur le développement de tests efficaces pour identifier les propriétés de perturbateur endocrinien. Ces tests doivent être validés et acceptés sur le plan scientifique.

N'oublions pas non plus qu'un cadre légal existe déjà, mais qu'il faut veiller à ce qu'il soit respecté. Sur ce plan, le nombre de signalements de la Belgique est hélas très peu élevé : l'année dernière il y en a eu huit alors qu'en Allemagne, il y en a eu plus de deux cents. L'oratrice ne peut imaginer que la situation en Belgique soit différente de celle d'autres pays.

b. Échange de vues

M. Beaus s'étonne quelque peu de l'affirmation de Mme Cattoor quant au souhait d'Essenscia d'une définition plus précise des perturbateurs endocriniens. Elle a pourtant ajouté que la définition de l'OMS était communément admise. Une définition existe donc bel et bien.

Quel est le degré d'indépendance du VLARIP ? Il n'est pas financé par les deniers publics mais par 154 PME qui produisent toutes des substances chimiques. Essenscia ne serait-elle donc pas à la fois braconnier et garde-chasse ?

Quant à la définition, Mme Cattoor précise que l'industrie sa rallie à la définition des perturbateurs endocriniens proposées par l'OMS. Or celle-ci ne comprend pas de critères stricts, elle ne précise pas quels tests il faut réaliser pour savoir si un produit correspond à la définition de perturbateur endocrinien. Actuellement, chacun est libre de décider si une substance correspond ou non à cette définition. Une substance sera considérée comme hautement toxique si elle a été soumise à des tests déterminés qui ont donné un résultat déterminé. Cette définition ne s'applique actuellement pas aux perturbateurs endocriniens. Les critères doivent être précisés. Les critères et les tests à choisir peuvent prêter à discussion mais ils doivent en tout cas avoir un fondement scientifique. L'intervenante souhaiterait que les choses soient clarifiées rapidement. La science continuera à évoluer mais il faudra trancher à un moment donné. La législation peut être adaptée à tout moment.

Le VLARIP est un programme d'accompagnement pour les PME affiliées à Essenscia. Il a été introduit au moment de l'entrée en vigueur de REACH car il s'agit d'une législation très vaste qui exige énormément des

veel vergt op het vlak van testen en van bedrijfsstrategieën op het vlak van de keuze van de stoffen. Het blijft een uniek project, waarbij grote bedrijven de kleinere leden meehelpen om te voldoen aan de wetgeving. Voor alle bedrijven moeten dezelfde spelregels gelden wat de veiligheid van producten betreft. De maatschappij aanvaardt niet dat een product minder veilig zou zijn, omdat het een product van een kmo is. De wetgeving is opgebouwd op basis van hoeveelheden. Afhankelijk van de hoeveelheid moeten bepaalde testen gebeuren. Om dat te vergemakkelijken voor de kmo-leden, werd er zowel voor Vlaanderen als voor Wallonië een programma opgesteld. Het is immers een grote uitdaging om de kleine bedrijven ook volledig te laten voldoen aan de wetgeving. Daarvoor hebben ze nog een jaar de tijd, tot 2018. Misschien is men stroper en boswachter tegelijk, maar men leert bij, men weet wat er nodig is. Er moet altijd gezocht worden naar een gulden middenweg.

De heer Becaus meent dat de volksgezondheid voor Essenscia toch niet de prioriteit is.

Mevrouw Cattoor vraagt zich af waarom niet.

De heer Becaus antwoordt dat het in de eerste plaats toch gaat om de productie en het op de markt brengen van chemische stoffen om daarmee geld te verdienen, goed wetende dat voorzichtige schattingen gewagen van 150 miljard euro aan gezondheidskosten per jaar, in de Europese Unie alleen, als gevolg van het gebruik van EDC's.

Mevrouw Cattoor wijst erop dat in de missie heel duidelijk vermeld staat dat men veilige producten op de markt wil brengen. De industrie heeft zich ertoe geëngageerd de wet na te leven. De blootstelling wordt ook zoveel mogelijk beperkt. Het REACH-kader zorgt daarvoor. De kosten die daarvoor worden gemaakt, dragen op termijn bij tot een verminderde blootstelling aan EDC's, wat zal leiden tot gezondheidswinst.

De heer Becaus vraagt of mevrouw Cattoor begrijpt dat de burger argwanend staat tegenover de wetenschap. Ze zegt dat we vertrouwen moeten hebben in de wetenschap, maar iedereen heeft gezien wat Monsanto heeft gedaan : het heeft twee wetenschappers ingehuurd om bewijzen te leveren van het tegendeel van wat iedereen al lang wist.

Mevrouw Cattoor meent dat men met die uitspraken heel voorzichtig moet zijn. Het is niet de bedoeling hier het proces van Monsanto te voeren. Men kan alleen verwijzen naar de onafhankelijke Europese instellingen die

entreprises, surtout petites, quant aux tests et aux stratégies liées au choix des substances. Cela demeure un projet unique, dans lequel les grandes entreprises aident les petites à se conformer à la législation. Les règles du jeu doivent être les mêmes pour toutes les entreprises en ce qui concerne la sécurité des produits. La société n'admet pas qu'un produit qui viendrait d'une PME soit moins sûr. La législation se base sur les quantités. Les tests à effectuer dépendent de la quantité. En vue de faciliter les choses pour nos membres PME, un programme a été mis au point tant pour la Flandre que pour la Wallonie. Aider les PME à se conformer totalement à la législation constitue en effet un grand défi. Elles disposent encore d'un an pour y arriver, jusqu'en 2018. Peut-être Essenscia est-elle en même temps braconnier et garde-chasse, mais il importe d'enrichir ses connaissances et de savoir ce qui est nécessaire. Il faut toujours rechercher le juste milieu.

M. Becaus estime que la santé publique n'est quand même pas la priorité d'Essenscia.

Mme Cattoor demande pourquoi ce ne serait pas le cas.

M. Becaus soulève que l'objectif premier est quand même de produire et commercialiser des substances chimiques pour gagner de l'argent en sachant bien que, selon les estimations prudentes, l'utilisation de perturbateurs endocriniens occasionne des dépenses de santé de 150 milliards d'euros par an, rien que dans l'Union européenne.

Mme Cattoor répond que la mission est clairement de mettre sur le marché des produits sûrs. L'industrie s'est engagée à respecter la loi. L'exposition est réduite autant que possible, comme le prévoit le cadre REACH. Les coûts entraîneront à terme une diminution de l'exposition aux perturbateurs endocriniens, ce qui sera bénéfique pour la santé.

M. Becaus demande si Mme Cattoor comprend la méfiance du citoyen vis-à-vis de la science ? Elle dit qu'il faut faire confiance à la science mais tout le monde connaît les agissements de Monsanto qui a payé deux scientifiques pour qu'ils prouvent le contraire de ce que chacun savait déjà depuis longtemps.

Mme Cattoor est d'avis qu'il faut être prudent dans ses propos. L'intervenante ne veut pas faire le procès de Monsanto. Elle ne peut que renvoyer aux institutions européennes indépendantes désignées par le législateur,

de wetgever heeft aangewezen, waar wetenschappers en vertegenwoordigers van de lidstaten in aanwezig zijn. Zij moeten in eer en geweten, op basis van alle beschikbare data, hun conclusies trekken. Spreekster heeft daarnet het wetgevend kader uitgelegd. Om een dossier te laten goedkeuren, moet de industrie testen laten uitvoeren. Degenen die de testen uitvoeren, zijn strikt gebonden aan regels. Die moeten door iedereen worden nageleefd.

Mevrouw Waroux vraagt of mevrouw Cattoor haar mening kan geven als deskundige en als vrouw. Rondom ons zijn er overal hormoonverstoorders. Een zestigtal daarvan zijn geïdentificeerd. Is er naar haar mening een echt gevaar, zoals wetenschappers aanvoeren? Erkent ze dat er neurologische, seksueel en kankerverwekkende gevolgen verbonden zijn aan de hormoonverstoorders?

Wat betreft de kosten voor analyses door bedrijven, zou een ongebonden Fonds dat onafhankelijk antwoorden geeft over de eigenschappen van de producten geen betrouwbaardere oplossing bieden?

Wat de veiligheid van producten betreft, antwoordt mevrouw Cattoor dat zij tot nu toe in de literatuur gezien heeft dat gevaarlijke stoffen vaak stoffen zijn die al andere gevaareigenschappen hebben en die dus al op verschillende manieren gereguleerd zijn. Zij vreest dus niet echt voor extra blootstelling aan hormoonverstorende stoffen. Er is al een goede wetgeving ter zake. Het verband tussen de blootstelling aan die stoffen en bijkomende ziekten, fertiliteitsproblemen of kanker is zeer moeilijk te bewijzen. Er lopen nog altijd studies. Er zijn indicatieve testen die aantonen dat er misschien een link is, maar die moet worden aangetoond op basis van maatschappelijk onderzoek. Het is moeilijk om een algemeen antwoord te geven op die vraag.

Is het beter om het onderzoek door een fonds te laten financieren? Vóór REACH stond de overheid in voor de evaluatie. Men heeft REACH ingevoerd omdat het niet snel genoeg ging, omdat er niet genoeg middelen waren, omdat men niet genoeg data kreeg, omdat het onderzoek in testlabo's vastliep. REACH werd ingevoerd omdat de wetgever vond dat de maatschappij niet langer de kosten moest dragen, maar wel de industrie. Er werd een strikt kader gegeven voor de testen die moeten worden uitgevoerd, en die dan worden beoordeeld. Op basis van de evaluatie van die testen wordt al dan niet een *licence to market* of een *licence to operate* verleend. Indien niet aan de testen wordt voldaan, wordt het product verboden.

Toen de wetgeving werd ingevoerd, is Essenscia daar volop mee ingestapt. Als we nu, na tien jaar, dit kader opnieuw ter discussie stellen, en opteren voor een fonds dat

qui regroupent des scientifiques et des représentants des États membres, lesquels tirent des conclusions en âme et conscience, sur la base de toutes les données disponibles. L'oratrice renvoie aux explications quant au cadre légal. Pour faire approuver un dossier, l'industrie doit faire réaliser des tests par des personnes soumises à des règles strictes que tout le monde doit respecter au demeurant.

Mme Waroux demande l'avis de Mme Cattoor en tant qu'experte et femme. Il y a des perturbateurs endocriniens partout autour de nous. Mme Cattoor a parlé d'une soixantaine de perturbateurs identifiés. Y a-t-il un véritable danger, comme certains scientifiques l'ont dit? Reconnaît-elle les effets neurologiques, sexuels, cancérogènes des perturbateurs endocriniens?

En ce qui concerne le coût des analyses pour les entreprises, ne serait-il pas plus fiable d'avoir un Fonds indépendant qui apporte une réponse indépendante sur les caractéristiques des produits chimiques?

Quant à la sécurité des produits, Mme Cattoor répond avoir lu dans la littérature que les substances dangereuses sont souvent déjà connues et donc réglementées pour d'autres propriétés dangereuses. Elle ne craint donc pas une exposition additionnelle aux perturbateurs endocriniens. Il existe déjà une législation efficace à ce sujet. Le lien entre l'exposition à ces substances et certaines maladies, des problèmes de stérilité ou le cancer est difficile à établir et fait toujours l'objet d'études. Certains tests indicatifs montrent un lien possible mais qui doit être démontré au moyen d'études sociales. Il est difficile d'apporter une réponse générale à cette question.

Est-il préférable que la recherche soit financée par un fonds? Avant REACH, les autorités publiques se chargeaient de l'évaluation. Si l'on a introduit REACH, c'est parce que cela prenait trop de temps, que les moyens et les données étaient insuffisants, que la recherche dans les laboratoires de test n'avancait pas. C'est aussi parce que le législateur estimait que c'était à l'industrie et non à la société de supporter les coûts. Un cadre strict a été fixé pour réglementer les tests à réaliser qui sont ensuite évalués. C'est sur la base de l'évaluation de ces tests qu'une autorisation de mise sur le marché est délivrée ou que le produit est interdit.

Lorsque la législation a été introduite, Essenscia s'est tout de suite adaptée. Remettre ce cadre en question après dix ans et faire financer les tests par un fonds,

de testen betaalt, dan weten we niet goed welke richting we uitgaan. De vraag over de financiering van de testen, komt heel vaak terug. Het is niet omdat het onderzoek door de industrie wordt betaald, dat het per definitie slecht is.

Mevrouw Franssen verwijst naar de definitie van hormoonverstorende stoffen van de Wereldgezondheidsorganisatie, maar diezelfde Wereldgezondheidsorganisatie heeft aan de alarmbel getrokken door te stellen dat één op de vijf kankers, die bijna een epidemie in de Westerse wereld zijn geworden, gerelateerd is aan omgevingsfactoren, waarin EDC's een belangrijk aandeel hebben. Het gaat ook over lage concentraties en de cumulatie van verschillende hormoonverstorende stoffen, niet enkel van bisfenol A of S, maar ook van parabenen en ftalaten. De cumulatie van lage concentraties van die stoffen zorgt voor een soort chronische inflammatie in het lichaam en is de ideale voedingsbodem voor kanker.

Er wordt vaak naar REACH verwezen. Is die verordening niet aan actualisering toe? Er wordt binnen REACH altijd gekeken naar de gevolgen voor het milieu en voor de werknemers, maar de consumenten als dusdanig zijn blijikbaar van ondergeschikt belang. Een stof die op de markt wordt gebracht in een hoeveelheid die onder één ton blijft, valt blijikbaar niet onder de toepassing van REACH. Er zijn dus heel wat stoffen waarop we met REACH zelfs geen vat hebben.

De kritische massa groeit. Als REACH een bepaald product niet veilig genoeg acht en het dus niet ondersteunt, blijft het product intussen wel bestaan. In hoeverre is een striktere handhaving mogelijk?

Wat de etikettering betreft, werd door voorgaande spreekster vaak verwezen naar het CLP-etiket, dat op extreem gevaarlijke stoffen wijst. Het betreft stoffen die onmiddellijk een sterke irritatie kunnen veroorzaken. Maar ook over hormoonverstoorders moeten we actief kunnen communiceren. Nu is het aan de consument om de informatie op te vragen. Dat is een zeer passieve vorm van communicatie. Er speelt ook een sociale factor: vooral de hoger opgeleiden zullen zich informeren. De overheid heeft de taak de volledige bevolking te beschermen tegen hormoonverstorende stoffen.

Verder heeft mevrouw Cattoor cijfers van de omzet van de chemische industrie gegeven. Hoeveel procent van de middelen die Essenscia ter beschikking stelt, gaat naar onderzoek naar milieuvriendelijke en gezonde

c'est brouiller les cartes. Ce n'est pas parce que la recherche est financée par l'industrie qu'elle est forcément mauvaise.

Mme Franssen fait remarquer qu'il est fait référence à la définition des perturbateurs endocriniens de l'Organisation mondiale de la santé. Or celle-ci a tiré la sonnette d'alarme, affirmant qu'un cancer sur cinq – et l'on assiste quasiment à une épidémie de cancers dans le monde occidental – est imputable à des facteurs environnementaux et en grande partie aux perturbateurs endocriniens. Il est aussi question de faibles concentrations, de l'action cumulée de différents perturbateurs endocriniens – bisphénol A ou S, parabènes, phtalates. Une combinaison de ces substances, présentes en faibles concentrations, provoque une inflammation chronique de l'organisme et peut être à l'origine de cancers.

On fait souvent référence à REACH. Ce règlement ne devrait-il pas être actualisé? REACH s'intéresse toujours aux effets sur l'environnement et sur les travailleurs mais pas aux effets sur les consommateurs. Est-il exact qu'une substance mise sur le marché dans une quantité inférieure à une tonne ne serait pas visée par REACH? De très nombreuses substances échappent donc encore au contrôle que permet REACH.

La masse critique est en augmentation. Si, dans le cadre de REACH, on juge qu'un produit donné n'est pas assez sûr, celui-ci ne cessera pas pour autant d'exister. Dans quelle mesure une application plus stricte de la législation est-elle possible?

Concernant l'étiquetage, il est souvent fait référence à l'étiquette CLP (règlement européen sur la classification, l'étiquetage et l'emballage) qui s'applique aux produits extrêmement dangereux, pouvant provoquer une forte irritation sur-le-champ. Or il faut que nous puissions aussi communiquer activement à propos des perturbateurs endocriniens. Actuellement, c'est le consommateur qui doit demander les informations. C'est une forme très passive de communication. En outre, un facteur social intervient également: ce sont les personnes ayant le plus haut niveau de formation qui vont s'informer. Les pouvoirs publics ont la responsabilité de protéger l'ensemble de la population contre les perturbateurs endocriniens.

Mme Cattoor a également communiqué le chiffre d'affaires de l'industrie chimique. Quel pourcentage de ses moyens Essenscia consacre-t-elle à la recherche d'alternatives écologiques et saines? Le bisphénol A

alternatieven ? Bisfenol A wordt immers vervangen door bisfenol S. Zijn er niet meer mogelijkheden om naar milieuvriendelijke en volksgezondheidvriendelijke alternatieven te zoeken ?

In verband met cumulatieve effecten, *combined effects of chemicals*, lagedosissencocktaileffecten, of hoe men het ook wil noemen, antwoordt mevrouw Cattoor dat Cefic (*European Chemical Industry Council*) al een soort *decision tree* heeft proberen op te stellen om te bepalen welke combinaties het meest zorgwekkend zijn en verder moeten worden onderzocht. Spreekster was zeer recent aanwezig op een SETAC-conferentie over *toxicity* en *ecotoxicity*, waar een presentatie werd gegeven door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) van Nederland. Daar bestudeert men welke combinaties van stoffen in lage dosissen het meest schadelijk zijn voor het leefmilieu. De vraag was of alle combinaties van alle chemicaliën moeten worden bekeken, dan wel of het onderzoek kan worden toegespitst op enkele stoffen. Het besluit was dat het volstaat als we de combinaties van de meest gekende stoffen waarover we nu al bezorgd zijn, bestuderen, omdat die stoffen representatief zijn. In die studie werd de aandacht vooral toegespitst op de combinaties van ftalaten en oestrogenen in het leefmilieu.

We beschikken niet over exacte cijfers met betrekking tot de substitutie en het aandeel van milieuvriendelijke producten in innovatie.

Wat de stoffen betreft die op de markt worden gebracht in een hoeveelheid die onder één ton blijft, is het niet zo dat die stoffen aan de wetgeving ontsnappen. Voor elk product dat op de markt wordt gebracht, moeten de gevaren worden bepaald. Het onderdeel gevarenclassificatie van CLP – *Classification, Labelling and Packaging* – geldt voor elk product dat op de markt wordt gebracht. De gevarenevaluatie is altijd verplicht, maar het onderdeel over bijkomende meldingen aan het Europees Agentschap voor Chemische Stoffen, de risico-evaluatie, het registratiedossier enzovoort, geldt pas voor hoeveelheden vanaf één ton. De gevarenevaluatie van een product moet aan het Europees Agentschap voor Chemische Stoffen, dat de *CLP-inventory* bijhoudt, worden gemeld. In die inventaris zijn veel meer stoffen te vinden dan de geregistreerde, maar het zijn vaak stoffen die nog in de R&D-fase zitten. Eén ton is niet zo'n grote hoeveelheid voor een commercieel product. Voor heel wat producten die op de markt komen, is het registratiesysteem afdoend.

Als er een nieuwe stof wordt ontwikkeld, moeten de gevaren worden geëvalueerd. Bedrijven voeren in hun

est remplacé par le bisphénol S. N'y a-t-il pas d'autres possibilités de rechercher des alternatives plus respectueuses de l'environnement et de la santé ?

Concernant les effets cumulés ou les effets de cocktail de substances faiblement dosées, Mme Cattoor répond que le Conseil européen de l'industrie chimique (CEFIC) s'est déjà efforcé d'établir une sorte d'arbre de décision pour déterminer quelles substances sont les plus inquiétantes et doivent être étudiées. L'intervenante a récemment participé à une conférence de la *Society of Environmental Toxicology and Chemistry* (SETAC) sur la toxicité et l'écotoxicité ; un membre du *Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu* (Institut néerlandais de la santé publique et de l'environnement) y a donné une présentation. Cet institut étudie quelles sont les combinaisons de substances à faibles doses qui sont les plus nocives pour l'environnement. Faut-il envisager toutes les combinaisons de toutes les substances chimiques ou peut-on se concentrer sur quelques substances ? La conclusion a été qu'il suffit d'étudier les combinaisons des substances les plus connues qui nous préoccupent déjà car celles-ci sont représentatives. Cette étude se focalise surtout sur les combinaisons de phtalates et d'oestrogènes dans l'environnement.

L'oratrice ne dispose pas de chiffres précis relatifs à la substitution et à la proportion de produits écologiques dans l'innovation.

Quant aux substances commercialisées dans des quantités inférieures à une tonne, elles n'échappent pas à la législation. Il faut déterminer la dangerosité de chaque produit mis sur le marché. Le chapitre du règlement CLP relatif à la classification en fonction des dangers s'applique à tout produit commercialisé. L'évaluation des risques est toujours obligatoire mais le chapitre relatif aux notifications supplémentaires à l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA), à l'évaluation des risques, au dossier d'enregistrement, etc. s'applique seulement pour des quantités supérieures ou égales à une tonne. L'évaluation des dangers d'un produit doit être notifiée à l'ECHA, qui tient à jour l'inventaire CLP. Cet inventaire contient davantage de substances que celles qui sont enregistrées mais il s'agit souvent de substances qui sont encore en phase de R&D. Une tonne n'est pas une quantité si grande pour un produit commercial. Le système d'enregistrement est suffisant pour de nombreux produits commercialisés.

Lorsqu'une nouvelle substance est développée, ses dangers doivent être évalués. Les entreprises intègrent

innovatieproces heel snel een voorafgaande screening uit, met beschikbare modellen, om te zoeken naar mogelijke indicaties voor bepaalde gevaren. Stoffen die een gevaar kunnen opleveren, vallen al snel af. Dat onderzoek zit dus ingebouwd, maar spreekster beschikt niet over cijfers over het eindresultaat.

Mevrouw Thibaut meent dat we op het einde van een proces zijn gekomen. We hebben de wetenschappelijke aspecten grondig bekeken en we hebben de verschillende wetgevingen tot beperking van hormoonverstoorders in Europa overlopen. De industrie staat in het brandpunt van ons informatieverlag en van onze aanbevelingen. We hebben gezien dat in landen waar de chemische industrie het minst voet aan de grond heeft gekregen, de wetgeving het meest vooruitstrevend is : Denemarken en Frankrijk. De industrie is in ons land wel zeer aanwezig : mevrouw Cattoor sprak over geldtransfers, het zou interessant zijn te weten hoeveel jobs daartegenover staan.

Mevrouw Cattoor preciseerde een duidelijke definitie van de criteria te willen. De Europese commissaris die ook de « Lobbycommissaris » wordt genoemd, vertelde dat hij sinds 2013 die criteria wil uitwerken, maar dat ze er nog steeds niet zijn. Hij zwicht voor de lobbygroepen, die aangestuurd worden door het bedrijfsleven. Het lijkt een vicieuze cirkel : men vraagt criteria en op het Europese niveau loopt het vast.

Mevrouw Cattoor sprak ook over haar eisen : naast een duidelijke definitie ook gelijkaardige reglementeringen. Hoever is zij bereid te gaan om de zaken te laten vooruitgaan, met inachtneming van de werkgelegenheid en de volksgezondheid ? Spreekster vermoedt dat proactief wordt samengewerkt met Frankrijk en Denemarken en dat de reglementering wordt aangepast op basis van strengere bepalingen.

Mevrouw Cattoor beaamt dat de industrie bezorgd is over de definiëring van de criteria. We zijn intussen een jaar verder. België is een land van compromissen. Meestal gaat niemand helemaal akkoord met een compromis. Voor ons zullen bepaalde aspecten ontbreken en voor anderen zullen andere aspecten ontbreken. Het belangrijkste nut van de definitie is dat er duidelijkheid komt, dat ze zorgt voor een wetenschappelijk gefundeerde basis waarop de lidstaten verder kunnen bouwen. Een definitie is nodig om te kunnen bepalen of een stof hormoonverstoring is of niet.

très rapidement, dans leur processus d'innovation, un contrôle préalable basé sur les modèles disponibles, afin de rechercher les indices éventuels de certains dangers. Les substances susceptibles de présenter un danger sont déjà rapidement éliminées. Cette étude existe donc bien mais l'intervenante ne dispose pas de chiffres sur le résultat final.

Mme Thibaut fait remarquer que nous sommes ici à la fin d'un processus. Les aspects scientifiques ont été étudiés en profondeur et il a été fait référence aux différentes législations qui existent en Europe en vue de limiter les perturbateurs endocriniens. Les industries constituent un nœud dans le rapport d'information et dans la rédaction de recommandations éventuelles. On a vu que c'était dans les pays où l'industrie chimique est peu implantée que la législation est la plus progressiste : le Danemark et la France. L'industrie est bien présente dans notre pays : il a été fait référence aux montants de transferts d'argent, il serait intéressant de connaître le nombre d'emplois qu'elle représente.

Mme Cattoor a confirmé vouloir une définition claire des critères. Le commissaire européen que l'on appelle « commissaire des lobbyings », a dit que depuis 2013, il veut avancer sur la question des critères mais qu'il ne les a toujours pas. Il cède aux lobbyings qui sont en fait exercés par le monde de l'entreprise. Aujourd'hui, c'est un peu le serpent qui se mord la queue : des critères clairs sont demandés et cela coince au niveau de l'Europe.

Mme Cattoor a aussi parlé de ses revendications – une définition claire, mais aussi des réglementations similaires. Jusqu'où est-elle prête à aller pour faire avancer les choses, tout en respectant l'emploi et la santé des citoyens ? L'intervenante pense qu'Essenscia a déjà devancé les politiques de la France et du Danemark – elle imagine qu'Essenscia collabore de manière proactive avec ces pays – et que la réglementation est adaptée en fonction de dispositions plus strictes.

Mme Cattoor confirme que l'industrie se préoccupe de la définition des critères. Un an s'est écoulé depuis lors. La Belgique est un pays de compromis. Généralement, un compromis ne satisfait personne totalement. La principale utilité d'une définition est de clarifier les choses, d'offrir une base scientifique aux États membres. Il faut une définition pour déterminer si une substance est ou non un perturbateur endocrinien.

In REACH zijn al zeven stoffen als hormoonverstorend gedefinieerd, zelfs zonder dat er een definitie voor hormoonverstorende stoffen is. Dat heeft tot nu toe echter geen impact gehad op andere wetgevingen. We moeten vooruitgang boeken door eenzelfde definitie te hanteren. De lidstaten zijn nog altijd aan het discussiëren. Er hebben al ongeveer vier vergaderingen plaatsgevonden. Het zijn de lidstaten die uiteindelijk een regeling zullen moeten uitvoeren. De industrie zal de data wel moeten aanleveren en er zal rekening worden gehouden met de *weight of evidence*, dat is het gebruik van alle beschikbare data, ook die uit de literatuur, maar de experten van de lidstaten zullen moeten beoordelen of die criteria bruikbaar zijn om een stof te definiëren als hormoonverstorend of niet. Spreekster kan de input leveren en zeggen voor welke stoffen volgens hen een reglementering het meest relevant is. Nu is het echter belangrijk dat er duidelijkheid wordt geboden, ook aan de industrie, zodat ze, zeker ook in het innovatief proces, op basis van de criteria kan bepalen of ze verder werkt met een bepaalde stof. Als de criteria voortdurend wijzigen, kan een stof waarvan de industrie denkt dat ze een goed alternatief is, over enkele jaren toch als zorgwekkende stof worden beschouwd.

2. Detic : de heer Frédéric Warzée, *Cosmetic Scientist, Head of Communications and Corporate Social Responsibility – Key Spokesperson*

a. Uiteenzetting door de heer Frédéric Warzée

De heer Warzée zal bij de toelichting over de omkadering van de veiligheid van cosmetica stilstaan bij de etikettering en de transparantie die zo tot stand kan komen. Verder zal hij het ook hebben over cosmetovigilantie. In België wordt door de overheid immers streng toegezien op de verkoop van cosmetica. Tot slot zal hij ook enkele statistieken meegeven en een korte samenvatting.

Volgens de regelgeving wordt onder cosmetisch product verstaan alle stoffen of mengsels die bestemd zijn om in aanraking te worden gebracht met de delen van het menselijke lichaamsoppervlak of met de tanden en de mondslimvlies. Met andere woorden, een cosmetisch product dient niet om te worden ingeslikt of in contact te worden gebracht met andere dan de vermelde delen en het wordt gebruikt met als oogmerk te reinigen, te parfumeren, het uiterlijk te wijzigen, te beschermen, in goede staat te houden of lichaamsgeuren te corrigeren. Deze vrij ruime definitie wordt verder bepaald door de definitie van een geneesmiddel. Van zodra een product een fysiologische en systemische werking heeft of kan

REACH identifieert déjà sept substances comme des perturbateurs endocriniens, alors même que ceux-ci ne sont pas définis. Jusqu'à présent, cela n'a pas eu d'incidence sur d'autres législations. En utilisant une seule et même définition, nous pourrions avancer. Les États membres en discutent toujours. Ce sont eux qui, en fin de compte, devront mettre en œuvre les règles. L'industrie devra certes fournir les données et il faudra tenir compte des éléments de preuve, à savoir de toutes les données disponibles, y compris dans la littérature. Il appartiendra aux experts des États membres d'apprécier si ces critères permettent de définir une substance comme un perturbateur endocrinien ou non. Les informations nécessaires peuvent être fournies et Essenscia peut dire pour quelles substances une réglementation serait, selon elle, la plus pertinente. Il importe toutefois de préciser les choses, y compris pour l'industrie, de sorte que celle-ci puisse déterminer sur la base des critères, en particulier dans le processus d'innovation, si elle continue à utiliser une substance. Si les critères changent constamment, il pourrait arriver qu'une substance que l'industrie considère comme une alternative fiable, soit jugée inquiétante quelques années plus tard.

2. Detic : M. Frédéric Warzée, *Cosmetic Scientist, Head of Communications and Corporate Social Responsibility – Key Spokesperson*

a. Exposé de M. Frédéric Warzée

M. Warzée exposera d'abord ce qu'est réellement un cosmétique, comment il est encadré, comment la sécurité est assurée, comment comprendre l'étiquetage des produits et quelle transparence il peut apporter. L'orateur parlera ensuite du principe de cosmétovigilance car en Belgique, les autorités suivent de près le marché des produits cosmétiques. Il fournira aussi quelques statistiques et enfin un résumé global de ses propos.

Qu'est-ce qu'un cosmétique ? D'un point de vue réglementaire, on parle de toute substance ou de tout mélange destiné à être mis en contact avec les parties superficielles du corps humain et avec les dents et les muqueuses buccales. En d'autres termes, un cosmétique n'est pas destiné à être avalé ni mis en contact avec d'autres parties que celles qui sont définies réglementairement et dans un objectif bien particulier qui est de nettoyer, parfumer, modifier l'aspect, offrir une protection globale, maintenir en bon état ou corriger les odeurs corporelles. Cette définition relativement large est encadrée par une autre définition, celle du médicament. Il faut savoir qu'un cosmétique est limité

hebben, is het geen cosmetisch product maar een geneesmiddel, dat op een heel andere wijze moet geregistreerd en getest worden. Deze definitie geeft goed aan binnen welke context we ons bevinden. De definitie van een cosmetisch product verwijst naar waar het wordt aangewend en hoe het werkt. Voor de evaluatie van de veiligheid wordt gekeken naar scenario's van blootstelling. Een cosmetisch product heeft geen scenario van systemische blootstelling, het wordt niet rechtstreeks in de bloedbaan gebracht en wordt niet in contact gebracht met het lymfesysteem. Om het menselijk lichaam binnen te dringen, moet het door de huid geraken, wat niet zo gemakkelijk is als doorgaans wordt gedacht.

De doeltreffendheid van een cosmetisch product hangt niet noodzakelijk samen met het feit dat het op dezelfde wijze inwerkt als een geneesmiddel. Een cosmetisch product kan een beschermingsmiddel zijn, dat staat trouwens in de definitie.

Welke omkadering is er op de Belgische en Europese markten voor cosmetische producten ?

Wat de milieu-impact betreft, zal spreker niet herhalen wat al is gezegd door mevrouw Cattoor. De ingrediënten zijn geregeld onder de REACH-verordening met het oog op de bescherming van het milieu. De bescherming van de volksgezondheid is geregeld in een Europese verordening tot bescherming van de gezondheid en van de consument.

Op de beweringen over de werkzaamheid en doeltreffendheid van cosmetische producten zijn natuurlijk de Europese richtlijnen over oneerlijke handelspraktijken en bedrieglijke reclame van toepassing, maar er zijn ook gedragscodes die de bedrijven zichzelf opleggen, met name inzake ethiek. De organisatie waartoe spreker behoort, geeft een gedragscode uit over reclame en communicatie die geldt voor cosmetische producten, maar die bestaat, enigszins anders, ook op het Europese niveau. Dan is er vooral ook het Wetenschappelijk Comité voor Consumentenveiligheid (*Scientific Committee on Consumer Safety*, SCCS) een Europees comité van experts, samengesteld uit toxicologen met als specialisatie cosmetica. Het comité telt een aantal Belgische leden, zoals professor Vera Roegiers van de Vrije Universiteit Brussel (VUB) en professor Alfred Bernard van de *Université catholique de Louvain* (UCL). Dat comité van experts in toxicologie heeft *guidelines* uitgegeven die de bedrijven verzocht worden te gebruiken om de veiligheid van op de markt gebrachte cosmetische producten te evalueren. Die *guidelines* bevatten ook specifieke evaluatie- en testmethoden voor cosmetische producten

par son activité systémique et son action physiologique. Dès qu'un produit a une action physiologique ou est susceptible d'avoir une action systémique, ce n'est plus un produit cosmétique mais un médicament, lequel fait l'objet d'un enregistrement et de tests relativement différents. Cette définition donne en fait une très bonne idée d'un contexte important. Les cosmétiques sont définis par une certaine localisation et par des modes d'action. En termes d'évaluation de la sécurité, cela s'appelle des scénarios d'exposition. Un cosmétique n'a pas un scénario d'exposition systémique ; il n'est pas injecté directement dans le sang ; il n'est pas mis en contact direct avec le système lymphatique. Il doit, pour pouvoir pénétrer le corps humain, traverser la peau, un organe qui est loin d'être aussi facile à traverser qu'on le croit.

Le fait qu'un cosmétique soit efficace n'est pas spécialement lié au fait qu'il puisse produire une interaction comparable à celle du médicament. Un cosmétique peut agir par protection – c'est d'ailleurs dans sa définition.

Comment sont encadrés les cosmétiques sur les marchés belges et européens ?

Pour l'impact environnemental, l'orateur renvoie à la présentation de sa collègue, Mme Cattoor. Les ingrédients sont réglementés par le règlement REACH, dans un souci de respect de l'environnement. En ce qui concerne la santé publique, il existe un règlement européen censé assurer la protection de la santé et la protection du consommateur.

En termes d'allégations, de revendications et d'efficacité des produits cosmétiques, il existe bien entendu des directives européennes quant aux pratiques commerciales déloyales et à la publicité trompeuse mais il existe également des codes que les entreprises s'engagent à suivre, notamment en matière d'éthique. L'organisation à laquelle l'orateur appartient édite un code de la publicité et de la communication spécialement dédié aux produits cosmétiques mais ce code existe également, un peu différemment, à l'échelon européen. Et puis surtout, il faut mentionner le Comité scientifique pour la sécurité des consommateurs (*Scientific Committee on Consumer Safety*, SCCS) qui est un comité d'experts, à l'échelon européen, réunissant des toxicologues spécialisés dans la toxicologie des cosmétiques. Certains de ses membres sont belges, comme la professeure Vera Roegiers de la *Vrije universiteit Brussel* (VUB) et le professeur Alfred Bernard de l'*Université catholique de Louvain* (UCL). Ce comité d'experts en toxicologie a édité des *guidelines* que les entreprises sont priées d'utiliser, afin d'évaluer la sécurité des produits cosmétiques mis sur le marché. Ces *guidelines* incluent d'ailleurs des méthodes

en hormoonverstoorders, of in elk geval voor stoffen waarvan vermoed wordt dat ze een hormoonverstoring effect kunnen hebben, die in een cosmetisch product gebruikt worden.

De SCCS heeft een memorandum gepubliceerd over hormoonverstoorders dat besluit tot het hanteren van de ruimste OESO-definitie. Dat is in deze context niet oninteressant omdat zo rekening kan gehouden worden met een zo breed mogelijk assessment wat de testmethodes betreft.

Daarnaast bestaan er nog andere *guidelines* en vrijwillige acties, zoals van de *International Fragrance Association* (IFRA) waarbij zuiverheidscriteria worden bepaald, en maximale concentraties van sommige essentiële oliën of van afgeleide producten worden vastgelegd voor gebruik in cosmetica om irritaties en andere kleine ongemakken te voorkomen.

Zo bestaat er dus een vrij aanzienlijk kader.

Wat de veiligheid van cosmetische producten betreft, houdt de verordening twee belangrijke verplichtingen in.

De eerste bestaat erin dat verschillende ingrediëntenlijsten in acht moeten worden genomen door de formulemakers. De cosmeticaverordening bevat een lijst van duizenden ingrediënten die verboden zijn. Ze legt ook een lijst op van ingrediënten die toegelaten zijn voor sommige producttypes, zoals kleurstoffen, UV-filters en bewaarmiddelen. Van de ingrediënten die op die positieve lijst staan, werd de veiligheid geëvalueerd en gevalideerd door de SCCS, namelijk door onafhankelijke experts van universiteiten in de 28 lidstaten. Die evaluatie wordt voortdurend bijgewerkt op basis van de ontwikkeling van de wetenschappelijke kennis, maar ook naargelang van de grotere gevoeligheid van nieuwe testmethodes en de bevolkingsevolutie. De langere levensverwachting zorgt voor een langere en frequentere blootstelling aan sommige stoffen. Zo is het waarschijnlijk dat allergische reacties op sommige producten de komende jaren zullen toenemen, gewoon omdat er meer contact is met die ingrediënten.

Er bestaat ook een lijst van beperkte ingrediënten die getest werden en die enkel mogen worden gebruikt in

de test en d'évaluation spécifiques aux produits cosmétiques et aux perturbateurs endocriniens, ou en tout cas aux substances soupçonnées d'action endocrinienne que l'on pourrait utiliser dans un produit cosmétique.

Le SCCS a également publié un memorandum sur les perturbateurs endocriniens qui conclut à l'adoption de la définition de l'OCDE la plus large possible. Ce n'est pas inintéressant dans ce contexte, puisque cela permet de tenir compte d'un assessment le plus large possible en ce qui concerne les méthodes de test.

Par ailleurs, et sans entrer dans les détails, l'orateur renvoie également à d'autres *guidelines* et d'autres actions volontaires, notamment à l'*International Fragrance Association* (IFRA), l'Association internationale de la parfumerie, qui édite des critères de pureté, des concentrations maximales de certaines huiles essentielles ou de certains dérivés à utiliser dans les produits cosmétiques, afin d'éviter les irritations et autres petits inconvénients.

Tous ces éléments constituent un cadre assez important.

Pour ce qui est de la sécurité même des cosmétiques, le règlement comporte deux obligations importantes.

La première consiste à suivre différentes listes d'ingrédients qui sont imposés aux formulateurs. Le règlement des cosmétiques impose une liste faite de milliers d'ingrédients interdits. Il impose aussi une liste d'ingrédients autorisés pour certains types de produits, notamment les colorants, les filtres UV et les conservateurs. Les ingrédients présents dans ces listes positives sont des ingrédients dont l'évaluation de la sécurité a été faite et validée par le SCCS, c'est-à-dire par des experts indépendants issus des universités des 28 pays membres de l'Union européenne réunis sous la présidence d'un expert plus éminent, et qui font l'objet de mises à jour constantes en fonction, d'une part, de l'évolution des connaissances scientifiques mais aussi de la sensibilité des tests que l'on peut réaliser et, d'autre part, de l'évolution de la population. L'allongement de la durée de vie entraîne une exposition beaucoup plus longue et plus fréquente à certaines substances. Ainsi, il est fort probable que, dans les années à venir, le nombre d'allergies à certains types d'ingrédients augmente, tout simplement en raison d'une mise en contact accrue avec ces ingrédients.

Il existe par ailleurs une liste d'ingrédients limités, qui ont été testés et que l'on accepte dans les produits

cosmetische producten vanaf een bepaalde concentratie en tot een bepaalde maximumconcentratie.

Voor elk van die producten is een *No Observed Adverse Effect Level* (NOAEL) vastgelegd, dat wil zeggen de concentratie vanaf dewelke een stof problemen kan opleveren. Vanuit het voorzorgsprincipe wordt die dosis door tien, honderd of zelfs duizend gedeeld, afhankelijk van de opname via de huid en van tal van andere parameters, om de toegelaten concentratie te bepalen voor een cosmetische formule.

Die lijsten worden opgesteld na risico-evaluatie door de SCCS, die daarbij rekening houdt met twee elementen : het intrinsieke gevaar van het product en de meest waarschijnlijke blootstellingsscenario's. Er wordt bijvoorbeeld rekening gehouden met het feit dat het product niet wordt ingeslikt, niet in het bloed wordt verspreid of niet wordt gebruikt als spray of aerosol. Het is van belang dat elk geval heel nauwkeurig wordt geëvalueerd. Met betrekking tot die lijsten is het ook zo dat sommige blootstellingsscenario's verplicht zijn. Zo zijn sommige stoffen tot bepaalde concentraties toegelaten in producten die worden weggespoeld, maar niet in producten die op de huid blijven, bijvoorbeeld.

De tweede verplichting is de samenstelling van een productinformatiedossier (PIF) waarin bepaalde gegevens moeten worden opgenomen. Daar moet een volledige risico-evaluatie, het zogenaamde *safety report*, inzitten, en de goede manier van produceren (GMP), die in overeenstemming moet zijn met een ISO-norm. Het is mogelijk dat bedrijven die ISO-norm niet volgen, maar dan moeten ze zelf een GMP-protocol opstellen, dat gedocumenteerd is en waarvan ze de relevantie kunnen aantonen aan de inspectie door de Belgische overheid.

Het productinformatiedossier (PIF) moet ook de objectivering van de beweringen van de producten bevatten. Het moet dus bewijzen dat het cosmetisch product werkt. Als een product verkocht wordt als hydrateermiddel, moet het desbetreffende dossier het bewijs bevatten dat dit het geval is voor een steekproef die groot genoeg is om de geclaimde werking te ondersteunen.

Ten slotte moet het dossier ook de mogelijke ongewenste bijwerkingen vermelden en ze objectiveren. In voorkomend geval moeten ook de toegepaste correcties om ze te verhelpen worden uiteengezet. Als wordt vastgesteld dat een bepaald ingrediënt met een significante

cosmétiques, à partir d'une certaine concentration et jusqu'à une certaine concentration mais pas au-delà.

En effet, pour chacun des produits, on a évalué ce que l'on appelle la *No Observed Adverse Effect Level* (NOAEL), c'est-à-dire la concentration à partir de laquelle un produit peut poser un problème. En vertu du principe de précaution, on divise en général par dix, cent voire mille, en fonction de l'absorption cutanée et de nombreux autres paramètres – l'orateur y reviendra plus tard – afin de trouver la concentration autorisée dans la formulation cosmétique.

L'orateur rappelle que ces listes sont établies en fonction d'une évaluation du risque organisée par le SCCS qui, pour ce faire, tient compte de deux éléments : la dangerosité intrinsèque du produit et les scénarios d'exposition les plus probables. On tient compte, par exemple, du fait que ce produit n'est pas avalé, ou n'est pas diffusé dans le sang, ni utilisé en spray ou en aérosol. Chaque cas fait l'objet d'une évaluation précise et c'est très important. Il faut savoir que dans les données reprises dans ces fameuses listes, certains scénarios d'exposition sont parfois imposés. Ainsi, on peut utiliser des substances, jusqu'à une certaine concentration, dans des produits à rincer mais pas s'ils restent sur la peau, par exemple.

La seconde obligation consiste à réaliser un dossier d'information – *product information file* (PIF) – qui doit contenir certains types d'informations. Obligatoirement, il doit comprendre une évaluation complète du risque appelée *safety report*, le mode de fabrication suivant les bonnes méthodes en la matière appelées GMP – il s'agit d'une norme ISO imposée. Il est possible que les entreprises ne suivent pas cette norme ISO, à la seule condition de rédiger elles-mêmes un protocole de bonnes pratiques de fabrication, de le documenter et de pouvoir justifier de sa pertinence en cas d'inspection par les autorités belges.

Le dossier d'information PIF doit également contenir l'objectivation des revendications des produits. Cet élément intéressant impose de prouver qu'un produit cosmétique fonctionne. Si un produit est annoncé comme hydratant, le dossier qui s'y rapporte doit comporter la preuve de cette qualité et sur un échantillon suffisamment pertinent pour soutenir la revendication.

Enfin, le dossier doit également contenir les éventuels effets indésirables et les objectiver. Le cas échéant, les corrections apportées pour y remédier devront également être développées. Ainsi, si l'on estime que tel ingrédient a provoqué, avec une fréquence significative,

frequentie irritatie heeft doen ontstaan bij gebruik van een bepaald product, moeten de producenten dat bijsturen. Het is zeer zeldzaam, maar het kan gebeuren. Dan is het de verantwoordelijkheid van de bedrijven om de formulering van het product te wijzigen naargelang van de ongemakken die het zou kunnen veroorzaken.

Het *safety report* is op twee manieren gestructureerd. Het bevat enerzijds alle toxicologische gegevens die over de ingrediënten zijn verzameld, hun microbiologische eigenschap, de aanwezigheid van onzuiverheden of andere sporen en de stabiliteit van het product. Ook de gebruiksfrequentie en de reële gebruiksgegevens worden onderzocht. De blootstelling aan de stoffen en aan het product wordt berekend. De toxicologie en het fysicochemische profiel van alle ingrediënten wordt geëvalueerd. Er wordt ook gekeken naar mogelijke ongewenste bijwerkingen. Als ze van meet af aan aanwezig zijn, zal de formule wellicht nooit voorbij de ontwerpfase geraken.

Anderzijds worden al deze gegevens in verband gebracht met scenario's van blootstelling om zo te komen tot een echte beoordeling van het risico. Nogmaals, dit gebeurt op basis van schadelijkheidsgegevens die afhankelijk zijn van scenario's van blootstelling door een assessor die de nodige opleiding en bekwaamheid heeft om dit te doen.

Als stoffen sommige kenmerken vertonen, moet daar bijzondere aandacht voor zijn, zoals voorgeschreven door de *SCCS-guidelines*. Dat geldt bijvoorbeeld voor afgeleide producten van dierlijke oorsprong, een vereiste die werd ingevoerd naar aanleiding van de gekkekozienziekte. Dat is ook het geval voor hormoonverstoorders, voor CMR-stoffen, dat zijn carcinogene of kankerverwekkende, mutagene en reprotoxische stoffen, voor allergenen, voor nanodeeltjes, voor onzuiverheden in natuurlijke stoffen en in parfums. Er moet ook aandacht zijn voor de interactie tussen verschillende stoffen. Dat is een systemische benadering, want er moet voorkomen worden dat door het mengen van stoffen een reactie ontstaat en zo ook andere stoffen. Verder moet gekeken worden naar de microbiologische stabiliteit, de houdbaarheid na opening en sommige bestanddelen van de verpakking ; houdt men immers bij de evaluatie van de risico's van cosmetica rekening met stoffen die van de verpakking naar het product kunnen migreren.

Wanneer al die gegevens geëvalueerd zijn, wordt een veiligheidsmarge toegepast, zoals reeds eerder vermeld over de *No Observed Adverse Effect Level* (NOAEL), die afhankelijk is van verschillende factoren, zoals de hoeveelheid van de stof die gebruikt wordt, waar ze gebruikt wordt – op de huid, de slijmvliezen, de lippen of het haar –, hoe vaak – eenmaal per dag of tienmaal

des irritations dans un produit, il est imposé aux entreprises d'apporter une correction et d'éliminer la problématique. C'est extrêmement rare mais cela peut survenir. Il relève alors de la responsabilité des entreprises de modifier la formulation d'un produit, en fonction des inconvénients qu'il pourrait générer.

Le *safety report* est structuré de deux manières. D'une part, il comprend toutes les données toxicologiques obtenues au sujet des ingrédients, leur qualité microbiologique, la recherche des impuretés, des traces, la stabilité du produit. Une recherche est également faite sur la fréquence d'utilisation et les données réelles d'utilisation. On calcule l'exposition aux substances et aux produits. On évalue la toxicologie et le profil physicochimique de tous les ingrédients. On mène également des recherches sur les effets indésirables éventuels. S'ils sont présents à la base, il y a fort à craindre que la formulation ne dépasse pas le stade de l'idée.

D'autre part, on met en relation toutes ces données avec les scénarios d'exposition, afin de réaliser un véritable risk assessment. L'orateur répète que ce dernier est réalisé à partir des données de dangerosité modulées par les scénarios d'exposition. Il est fait par un assesseur dont on exige qu'il soit compétent et détenteur de la formation nécessaire.

L'orateur donne également quelques caractéristiques des substances qui doivent faire l'objet d'une attention particulière, comme le spécifient les *guidelines* du SCCS. Il cite notamment les dérivés animaux – cette exigence a été ajoutée après la problématique de la vache folle – les perturbateurs endocriniens, les potentiels CMR – cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques –, les allergènes, les substances à taille nanométrique, les impuretés notamment dans les substances naturelles et les parfums, les interactions entre les substances – c'est une approche systémique ; il ne s'agit pas de mélanger des substances et de provoquer, par réaction, la création d'autres substances – la stabilité microbiologique et la PAO, c'est-à-dire la période après ouverture, ainsi que certains constituants du packaging – en effet, il est tenu compte, dans l'évaluation de la sécurité des cosmétiques, des substances qui pourraient migrer de l'emballage vers le produit.

Enfin, lorsque toutes ces données sont évaluées, on applique une marge de sécurité – l'orateur renvoie à ses propos concernant les substances, la *No Observed Adverse Effect Level* (NOAEL) – qui est modulée en fonction des différents facteurs : la quantité de substance qui sera utilisée, le type d'exposition – peau, muqueuses, lèvres, cheveux –, la fréquence d'application – le produit

per dag –, op welke oppervlakte – toxicologisch maakt het een verschil of het product op een kleine dan wel op een grote oppervlakte wordt gebruikt –, de duur van de toepassing – spreker verwijst naar het verschil tussen producten die worden weggespoeld of die de ganse dag op de huid blijven. Er wordt ook rekening gehouden met de opname via de huid. In tegenstelling tot wat vaak wordt gedacht, dringt een product niet gemakkelijk door de huid. De huid bestaat uit drie lagen, de opperhuid of epidermis, de lederhuid of dermis en de bindweefsellaag of subcutis, die scheikundig zeer verschillend zijn. De eerste laag is lipofiel of vetabsorberend, de tweede is hydrofiel of waterabsorberend en de derde is weer lipofiel. Het doordringen daarvan kan vergeleken worden met het achtereenvolgens oversteken van de Noordpool, de woestijn en dan nog eens de Noordpool, terwijl je constant wordt aangevallen door eskimo's of indianen, in werkelijkheid enzymen die de stoffen die erin slagen om door te dringen, gaan metaboliseren. De opname van macromolécules is uiterst laag.

Het doelpubliek is een ander element waarmee rekening moet worden gehouden. Als het gaat om een product voor jonge kinderen met een immature huid, zal de opname groter zijn. Het kan ook gaan over een product dat voor kinderen bestemd is, met een immature huid, maar die al minder gemakkelijk opneemt en die al een meer beschermende zuurmantel heeft. Als het om volwassenen gaat, is de lichaamsoppervlakte groter en is de huid ook enigszins anders.

Al die criteria worden in aanmerking genomen voor de berekening van de toegelaten dosis om zo de vereiste veiligheidsmarge te bereiken.

Zoals gezegd moet *het safety report* door iemand met de vereiste bekwaamheid worden opgemaakt. Volgens de reglementering moet het een toxicoloog zijn of een houder van een master in cosmetische wetenschappen met voldoende ervaring.

Het moet op verzoek ter beschikking gesteld worden van de overheid en gemakkelijk te verkrijgen zijn. Normaal gezien is er voor elk cosmetisch product een *product information file* (PIF) dat de Belgische overheid kan opvragen.

Het *safety report* moet tien jaar bewaard worden na het einde van de productie, het moet de ongewenste bijwerkingen vermelden en in voorkomend geval voortdurend worden geactualiseerd.

est-il destiné à être appliqué une fois par jour le matin, ou dix fois par jour –, la surface d'application – en effet, la toxicologie est différente si le produit est appliqué sur une petite surface ou une grande –, la durée d'application des produits rincés ou non rincés, lesquels restent toute la journée sur la peau. Il est également tenu compte de l'absorption cutanée. Contrairement à une croyance très répandue, il n'est pas facile pour un produit de traverser la peau. Cette dernière est constituée de trois couches, l'épiderme, le derme, et l'hypoderme, qui sont chimiquement très différentes. La première est lipophile, la deuxième est hydrophile et la troisième est de nouveau lipophile. Cette pénétration pourrait être comparée aux traversées successives du Pôle nord, du désert et du Pôle nord, une fois encore, en étant constamment attaqué par des Indiens ou des Esquimaux, en réalité les enzymes, qui vont métaboliser les quelques substances qui parviendront à traverser. Or, l'absorption de macromolécules est extrêmement faible.

Le public cible est un autre élément à prendre en compte. S'agit-il, par exemple, d'un cosmétique pour jeunes enfants dont la peau est par définition immature, auquel cas l'absorption cutanée est plus grande ? Ou le produit est-il destiné aux enfants dont la peau est certes encore immature mais dont l'absorption cutanée est déjà moins importante et qui aura un film hydrolipidique plus protecteur ? Ou s'agit-il d'adultes qui, eux, ont une surface corporelle plus grande et une peau légèrement différente ?

Ces multiples critères entrent dans un calcul qui consiste à diminuer la dose autorisée, de manière à obtenir une marge de sécurité nécessaire.

L'intervenant rappelle que le *safety report* doit être effectué par une personne compétente. La réglementation prévoit qu'elle doit être toxicologue ou justifier d'un master en cosmétologie et d'une expérience suffisante.

Il doit également être mis à disposition de l'autorité sur requête et doit être facilement disponible. Normalement, tous les produits cosmétiques mis sur le marché disposent d'un *product information file* (PIF) que les autorités belges peuvent demander à consulter.

Le *safety report* doit être conservé dix ans après la fin de la production, reprendre les effets indésirables du produit et le cas échéant être constamment mis à jour.

Het *safety report* gaat uiteraard niet voorbij aan de hormoonverstoorders waar we ons in dit debat over buigen. De SCCS-*guidelines* die betrekking hebben op het *safety report*, bevatten de kenmerken van de uit te voeren tests en de werkwijze die gevolgd moet worden voor de evaluatie van de potentiële hormoonverstoring. De laatste actualisering van die tekst dateert van 2015 en wordt opgelegd aan producenten die de veiligheid van een product evalueren. Die tests moeten apart uitgevoerd worden op de ingrediënten en op de afgewerkte producten. Het gaat om tests *in vitro* aangezien dierproeven verboden zijn voor cosmetica.

Bovenop het *safety report* moeten de cosmetische producten vooraleer ze op de markt gebracht worden, ook aangegeven worden bij het Antigifcentrum, via het *Cosmetic Products Notification Portal* (CPNP), een Europese portaalsite waar alle gekende toxicologische gegevens van het product gedeeld worden. Sommige producten worden op de CPNP toegelicht aan de hand van zogenaamde kaderformules, zodat de volledige samenstelling van het product niet hoeft te worden bekendgemaakt ; van andere wordt de volledige samenstelling bekendgemaakt zodat de antigifcentra in heel Europa er kennis van kunnen nemen en weten hoe te reageren als ze daar vragen over krijgen.

Cosmetica die nanomaterialen bevatten, hoofdzakelijk producten voor zonnebescherming, moeten zes maanden voor ze op de markt worden gebracht, genotificeerd worden bij de CPNP zodat het SCCS het veiligheidsevaluatiedossier eerst kan controleren en in voorkomend geval bijkomende toxicologische gegevens kan opvragen of in geval van niet-conformiteit de introductie van het product kan verbieden.

In België moeten cosmeticaproducten hun activiteit aangeven bij de bevoegde overheid, namelijk de cel Cosmetica van de FOD Gezondheid, zodat de Belgische overheid de naleving van de goede manier van produceren kan controleren.

Alle Belgische producenten die afgeleide producten van dieren gebruiken, zoals zeep met ezinnenmelk, moeten zich bij de Belgische overheid laten registreren, zodat er zekerheid bestaat over het feit dat ze de goede manier van produceren toepassen.

Volgens de reglementering op het gebied van etikettering moet de formule van het cosmetisch product op het etiket vermeld worden, overeenkomstig de internationale norm *International Nomenclature of Cosmetic Ingredients* (INCI) die een gemeenschappelijke

Le *safety report* n'ignore évidemment pas le sujet des perturbateurs endocriniens qui fait l'objet de notre débat. Les *guidelines* reprises pour la conception du *safety report* et éditées par le SCCS comportent les caractéristiques des tests qu'il faut mener et la méthodologie à suivre pour l'évaluation du potentiel de perturbation endocrinienne. La dernière mise à jour de ce texte date de 2015 et est imposée aux industriels qui procèdent à l'évaluation de la sécurité du produit. Ces tests doivent être appliqués aux ingrédients et aux produits finis de façon indépendante. Il s'agit de tests *in vitro* ; les tests sur les animaux sont interdits en cosmétique.

En plus du *safety report*, les produits cosmétiques doivent être notifiés, avant leur entrée sur le marché, au Centre antipoisons, via le *Cosmetic Products Notification Portal* (CPNP), un portail européen qui partage toutes les données de toxicologie connues sur le produit. Certains produits sont renseignés dans le CPNP suivant ce que l'on appelle des formules cadres – pour ne pas donner la composition complète du produit ; d'autres, par contre, sont renseignés avec la formule complète, afin que le Centre antipoisons, partout en Europe, puisse connaître la composition du produit et agir, le cas échéant, s'il est consulté à son sujet.

En ce qui concerne les produits cosmétiques composés notamment de nanomatériaux, principalement les produits de protection solaire, ils doivent être notifiés au CPNP six mois avant leur mise sur le marché, afin de permettre au SCCS de contrôler le dossier d'évaluation de la sécurité et de demander, le cas échéant, des données supplémentaires toxicologiques ou tout simplement de refuser la mise sur le marché du produit, pour non-conformité.

En Belgique, les producteurs de cosmétiques doivent déclarer leurs activités aux autorités compétentes, à savoir le SPF Santé et sa cellule Cosmétiques afin que les autorités belges puissent contrôler, le cas échéant, la stricte observance des bonnes méthodes de fabrication.

En outre, tous les producteurs belges qui utilisent des dérivés animaux – par exemple, le savon au lait d'ânesse – doivent se faire enregistrer auprès des autorités belges, afin d'avoir la certitude que les fabricants utilisent également les bonnes méthodes de fabrication.

Dans le domaine de l'étiquetage, la réglementation impose que la formule du produit cosmétique soit inscrite sur l'étiquette, dans une norme internationale appelée *International Nomenclature of Cosmetic Ingredients* (INCI) qui offre une nomenclature commune à

nomenclatuur omvat voor alle Europese landen. Alle ingrediënten die in cosmetica worden gebruikt, hebben een INCI-benaming, zodat dermatologen ze kunnen herkennen. Als een consument na allergietests allergisch blijkt te zijn voor een bepaalde stof, zal die allergene stof altijd kunnen herkend worden in een product en kunnen vermeden worden.

Er is ook een verplichting om in de lijst van ingrediënten melding te maken van de door de Europese Unie geïdentificeerde allergene stoffen. Momenteel zijn er 28 allergene stoffen, maar er kunnen er nog bijkomen. De problematiek van de allergenen is belangrijk en kan zoals gezegd met de tijd nog toenemen vanwege de langere levensduur maar ook vanwege het kleiner wordend aantal toegelaten ingrediënten, zoals bewaarmiddelen. Op die manier worden consumenten vaker en gedurende langere tijd aan sommige stoffen blootgesteld, waardoor de kans op allergische reacties op die producten toeneemt.

Het is van belang om allergenen te vermelden op de etiketten van cosmetica, om te vermijden dat personen die daar bijzonder gevoelig voor zijn, daarop reageren.

Als het product nanodeeltjes bevat, moet het product de vermelding [nano] meekrijgen.

Alle producten hebben een houdbaarheidsdatum. Die is verplicht voor alle producten die niet langer houdbaar zijn dan dertig maanden. Voor producten met een langere levensduur, wat het geval is voor het merendeel van de producten, is de regeling enigszins anders. Dan moet op het product aangegeven worden hoe lang het houdbaar is na opening. Die *Period After Opening* (PAO) geeft aan hoeveel maanden het product nog houdbaar is na opening.

De verantwoordelijke persoon en zijn adres moet ook duidelijk op het etiket vermeld staan, zodat hij gemakkelijk geïdentificeerd kan worden in geval van problemen, maar ook opdat de consument contact zou kunnen opnemen met het bedrijf om toelichting of informatie over allergenen op te vragen.

Al die verplichtingen zijn vermeld op de website van de FOD Volksgezondheid.

Cosmetische producten vallen ook onder een systeem van cosmeticabewaking nadat ze op de markt zijn gebracht. Zodra een ongewenste bijwerking werd geobserveerd en gerapporteerd, moeten artsen en bedrijven ze laten opnemen in het veiligheidsrapport van het product

tous les pays européens. Tous les ingrédients utilisés en cosmétique ont une dénomination INCI, ce qui permet notamment aux dermatologues de les repérer. Ainsi, si un consommateur est allergique à une substance particulière repérée, par exemple, après des tests d'allergie, il pourra toujours identifier la présence de cet allergène dans un produit et ainsi l'éviter.

L'orateur souligne également l'obligation de mentionner, dans la liste des ingrédients, la présence des substances allergènes identifiées par l'Union européenne. Elles sont actuellement au nombre de 28 mais d'autres peuvent s'ajouter. La problématique des allergènes est très importante et risque d'augmenter avec le temps, en raison, l'orateur le répète, de l'allongement de la durée de vie mais aussi à cause de la diminution du nombre d'ingrédients admis, comme les conservateurs, qui expose donc les consommateurs à rencontrer plus souvent et durant plus longtemps certaines substances, accroissant ainsi la potentialité d'allergie à ces produits.

C'est la raison pour laquelle il importe d'indiquer les allergènes sur les étiquettes des cosmétiques, afin d'éviter que les personnes sensibilisées développent des réactions.

Les ingrédients sous forme nanométrique sont également indiqués, par la mention [nano].

Tous les produits comportent une date de validité. Elle est obligatoire pour tous les produits dont la durée de vie est inférieure ou égale à trente mois. Pour les produits qui ont une durée de vie supérieure à trente mois – la toute grande majorité –, le concept est un peu différent. Le produit doit alors indiquer la PAO – période après ouverture. Il s'agit d'un certain nombre de mois durant lesquels le produit cosmétique est valable après ouverture.

La personne responsable et son adresse doivent également figurer sur l'étiquette afin qu'elles soient clairement identifiables, en cas de problème, mais aussi pour que le consommateur puisse entrer en contact avec l'entreprise pour lui poser des questions ou recevoir des informations quant aux allergènes.

Toutes ces obligations sont mentionnées sur le site du SPF Santé publique.

Les produits cosmétiques sont également soumis à un programme de cosmétovigilance, après leur mise sur le marché. Dès qu'un effet non désirable est observé et rapporté, les médecins et les entreprises doivent le consigner dans le rapport sur la sécurité du produit,

(PIF). Ernstige ongewenste bijwerkingen moeten gerapporteerd worden aan de FOD Volksgezondheid. Bij acute problemen kan de overheid via het RAPEX-programma de verspreiding van het product in één of twee dagen stopzetten. Een « ongewenste bijwerking » is « een voor de gezondheid nadelige bijwerking die aan het normale of redelijkerwijs te verwachten gebruik van cosmetische producten is toe te schrijven ». Het feit dat iemand een liter bodylotion drinkt, kan niet worden beschouwd als een normaal te verwachten gebruik.

Spreker geeft vervolgens enkele statistieken. In 2016 vertegenwoordigen de leden van DETIC ongeveer 90 procent van de Belgische cosmeticamarkt met 310 miljoen verschillende cosmeticaproducten op de Belgische markt, dus 310 miljoen stuks.

Momenteel gebruiken 510 miljoen Europeanen dagelijks gemiddeld 18 gram cosmetica, wat vrij veel is. In dit cijfer zijn tandpasta, douchegel, zonnecrèmes en alle producten voor dagelijkse hygiëne begrepen.

Het zijn dus producten die massaal gebruikt worden en gelukkig gaat de cosmetica-industrie hier heel nauwgezet mee om. Sinds de uitwerking van de regelgeving in verband met cosmetica veertig jaar geleden is er geen enkele grote gezondheids crisis voorgevallen. Laat ons hopen dat het nog lang zo zal blijven, want alles werd in het werk gesteld om dat te vermijden.

Samengevat bestaan de reglementaire verplichtingen voor cosmetica in het verplicht vermelden van lijsten van ingrediënten, die hetzij verboden, beperkt of verplicht zijn voor kleurstoffen, bewaarmiddelen of andere stoffen.

Verder is er de verplichting om een *product information file* (PIF) op te maken, waarin een *safety report* is opgenomen dat een risico-evaluatie en informatie over de hormoonverstoring bevat.

De beweerde effecten van een cosmetisch product moeten bewezen zijn met relevante tests en eventuele ongewenste bijwerkingen en mogelijke correcties moeten vermeld worden.

Er bestaan ook verplichtingen met betrekking tot de etikettering, met name wat betreft de allergenen en de nanodeeltjes.

le fameux PIF. Bien entendu, lorsqu'il s'agit d'effets indésirables graves, ils doivent être rapportés au SPF Santé publique. En cas de problème aigu, les autorités peuvent enclencher un programme RAPEX qui permet d'arrêter la diffusion du produit en une journée, voire deux. Par « effet indésirable », il faut entendre « une réaction nocive pour la santé humaine imputable à l'utilisation normale ou raisonnablement prévisible d'un produit cosmétique ». On ne considère donc pas comme utilisation normale le fait qu'une personne boive un litre de lait pour le corps.

L'intervenant donne ensuite quelques statistiques. En 2016, les membres de DETIC représentent environ 90 % du marché des cosmétiques en Belgique, avec 310 millions de références cosmétiques différentes sur le marché belge, soit 310 millions de pièces.

Actuellement, 510 millions d'Européens utilisent en moyenne 18 grammes de produits cosmétiques quotidiennement, ce qui est beaucoup. Ce chiffre inclut les pâtes dentifrice, le gel douche, les produits de protection solaire, tous les produits d'hygiène quotidienne.

L'industrie cosmétique travaille de façon extrêmement sérieuse sur ces produits de très grande consommation. En quarante ans, depuis la création de la réglementation sur les cosmétiques qui est relativement drastique, aucune crise sanitaire importante n'est à déplorer. Il est à espérer qu'il en sera ainsi pendant très longtemps, car tout a été mis en œuvre pour l'éviter.

En résumé, les obligations réglementaires pour les cosmétiques sont contenues dans un règlement qui impose des listes d'ingrédients, qu'ils soient interdits, limités ou obligatoires, pour les conservateurs, colorants et autres.

Il est obligatoire de réaliser un *product information file* (PIF) qui contient un *safety report* qui inclut l'évaluation du risque et notamment la perturbation endocrinienne.

On doit pouvoir prouver les effets revendiqués par un cosmétique, au moyen de tests pertinents et rapporter les effets indésirables éventuels ainsi que les corrections.

D'autre part, il existe des obligations d'étiquetage, notamment en ce qui concerne les allergènes et les matériaux nanométriques.

Elk product moet aangegeven worden bij het Antigifcentrum en er is een bijzondere aangifte nodig voor nanodeeltjes.

De markt wordt gecontroleerd door de cel Cosmetics van de FOD Volksgezondheid en de inspectiecoördinatrice.

Op Europees niveau wordt de veiligheid van de ingrediëntenlijsten verzekerd door het Wetenschappelijk Comité voor Consumentenveiligheid (SCCS).

b. Gedachtewisseling

De heer Becaus verwijst naar de website van DETIC : « De uitwerking van stoffen die als hormoonverstoorder bestempeld worden moet sterk gerelativeerd worden voordat van enige veroordeling sprake kan zijn. Momenteel zijn er geen bewijzen dat lage concentraties van hormoonnabootsers schadelijk zouden zijn voor de gezondheid van de mens. »

In de laatste vier commissievergaderingen vonden hoorzittingen plaats met wetenschappers. Ze waren allemaal bijzonder voorzichtig. Eén zaak was duidelijk, namelijk dat de bewijslast verpletterend groot is. De gezondheidskosten in de EU worden geraamd op 150 miljard euro per jaar. Spreker heeft de indruk dat Detic op zijn website nogal licht met het probleem omgaat, de risico's worden sterk gerelativeerd.

De heer Warzée antwoordt dat de mogelijke hormoonverstoring door de cosmetica-industrie eerst en vooral moet worden gerelativeerd. De reden waarom dat punt op de website wordt benadrukt is te wijten aan de ervaring met zeer gekende moleculen, namelijk parabenen. Dat is een zeer grote familie van moleculen, waarvan sommige inderdaad gevaarlijk zijn omdat ze relatief belangrijke hormoonverstoringen veroorzaken. Andere moleculen hebben dat effect niet. Spreker vergelijkt die familie met die van de katachtigen, waaronder de tijger, de leeuw en het luipaard, maar ook de kat. In de cosmetica-industrie gebruikt men de kat, waarvan het hormoonverstoring effect relatief is. Bij een *in vitro* test, bijvoorbeeld in een petrischaaltje, zal een zeker hormoonverstoring vermogen van die stof worden vastgesteld. Maar dan moet dat vermogen nog tot uitdrukking komen. Daarom heeft spreker aangedrongen op de blootstelling. Opdat een hormoonverstoorder het hormonaal systeem van een menselijk wezen zou kunnen verstoren, moet de stof de bloeds- of lymfeomloop bereiken. Als een cosmetisch product wordt gebruikt uit een potje dat minder dan 10 mg parabenen bevat, komt het in contact met de huid, maar moet het door

Tout produit doit faire l'objet d'une déclaration au Centre antipoisons et les substances nanométriques doivent faire l'objet d'une déclaration particulière.

Le marché est contrôlé par le SPF Santé, cellule Cosmétiques et sa coordinatrice d'inspection.

La sécurité des listes d'ingrédients est assurée, à l'échelon européen, par le Comité scientifique pour la sécurité des consommateurs (SCCS).

b. Échange de vues

M. Becaus renvoie au site web de DETIC : « L'effet des substances qualifiées de perturbateurs endocriniens doit donc être largement relativisé avant toute condamnation. Aujourd'hui, rien ne prouve qu'un faible niveau de mimétisme endocrinien soit nocif pour la santé humaine. »

La commission a entendu plusieurs scientifiques. Tous se sont montrés prudents. Une chose était évidente : les éléments de preuve sont particulièrement lourds. Les dépenses de santé dans l'Union européenne sont estimées à 150 milliards d'euros. L'orateur estime que Detic prend un peu le problème à la légère sur son site internet et que les risques y sont fortement relativisés.

M. Warzée répond qu'il importe tout d'abord de relativiser la possibilité de perturbation endocrinienne à partir de l'industrie cosmétique. La raison pour laquelle le site web met l'accent sur ce point est due à l'expérience de molécules extrêmement bien connues : les parabènes. C'est une très grande famille de molécules, dont certaines sont effectivement dangereuses car elles entraînent des perturbations endocriniennes relativement importantes. D'autres n'ont pas cet effet. Cette famille peut être comparée à celle des félins, qui comprend le tigre, le lion et le guépard, mais aussi le chat. Dans l'industrie cosmétique, on utilise le chat, dont l'effet de perturbateur endocrinien est relatif. Si vous effectuez un test *in vitro*, par exemple dans une boîte de Petri, vous lui trouverez un certain potentiel de perturbation endocrinienne. Encore faut-il qu'il puisse exprimer ce potentiel. C'est la raison pour laquelle l'orateur a beaucoup insisté sur l'exposition. Pour qu'un perturbateur endocrinien puisse perturber le système hormonal d'un être humain, il doit avoir accès à la circulation sanguine ou lymphatique. Lorsque vous utilisez un cosmétique dont le pot contient moins de 10 mg de parabène, celui-ci est mis en contact avec la peau, mais

de huid dringen. De hoeveelheid parabenen die door de huid dringt, is onbeduidend. Bovendien worden de parabenen, als ze door de hoornlaag zijn gedrongen, gemetaboliseerd naar benzoëzuur (benzeencarbonzuur), dat geen hormoonverstoorder is.

Men moet dus zeer voorzichtig zijn. De risico-evaluatie van een cosmetisch product houdt de evaluatie van hormoonverstoring in. Om het gevaar van het ingrediënt te bepalen, tracht men het risico te evalueren door niet alleen rekening te houden met interacties, maar ook met de huidabsorptie en de capaciteit van het ingrediënt om het doel te bereiken.

Parabenen zijn dus in absolute zin hormoonverstoorders, maar het risico dat ze een dusdanige werking hebben bij gebruik in een cosmetisch product, is miniem. Bij onderzoek naar de mogelijkheid dat een hormoonverstoorder in de bloedbaan terecht komt, moet men in de meeste gevallen vaststellen dat de hormoonverstoorder daar niet raakt. Als men vaststelt dat de stof er wel raakt, brengt men het product uiteraard niet op de markt.

De heer Becaus vraagt of Detic ooit al aan een lid gevraagd heeft om de productie of de distributie van een bepaald product op grond van gezondheidsrisico's stop te zetten ?

De heer Warzée antwoordt van niet want dat is de doelstelling niet. Detic heeft geen politietak. De FOD Volksgezondheid voert die taak uit, en zij doet dat overigens zeer efficiënt. Zijn doelstelling is problemen te voorkomen ; alles in het werk te stellen om de leden de nodige informatie te verschaffen om te vermijden dat gevaarlijke producten op de markt worden gebracht.

Soms haalt de FOD Volksgezondheid producten van de markt, bijvoorbeeld bij doseringsproblemen of ongewenste effecten, maar dat gebeurt eerder zelden. Sommige producten werden van de markt gehaald, en na een correctie terug op de markt gebracht.

De heer Becaus vraagt of de heer Warzée enig idee heeft van hoeveel producten er de voorbije tien jaar wegens gezondheidsrisico's van de markt zijn gehaald ?

De heer Warzée antwoordt van niet. Als het producten betreft die echt gevaarlijk zijn, wordt het *Rapid Alert System for dangerous non-food products* (RAPEX) gebruikt. In dat kader brengen de Belgische autoriteiten een keer per jaar verslag uit aan de Europese Unie. Die procedure wordt zeer zelden toegepast voor Belgische producten. Ze wordt een of twee keer per jaar in gang

doit la traverser. La quantité de parabène qui y parvient est insignifiante. De plus, quand il traverse la couche cornée, il est métabolisé en acide benzoïque, qui n'est pas un perturbateur endocrinien.

Il faut donc être très prudent. L'évaluation du risque d'un produit cosmétique inclut la perturbation endocrinienne. On essaie d'évaluer celle-ci en tenant compte, pour établir la dangerosité de l'ingrédient, non seulement des interactions mais également de l'absorption cutanée et de la possibilité qu'a cet ingrédient d'atteindre la cible.

Le parabène est donc, dans l'absolu, un perturbateur endocrinien mais le risque qu'il puisse agir en tant que tel lorsqu'il est utilisé dans un produit cosmétique est minime. Lorsqu'on évalue la possibilité pour un perturbateur endocrinien de pénétrer dans la circulation sanguine, force est de constater que, dans la grande majorité des cas, il n'y arrive pas. Et si l'on constate qu'il y arrive, on ne met évidemment pas le produit sur le marché.

M. Becaus pose la question de savoir si Detic a déjà demandé à l'un de ses membres de cesser la production ou la distribution d'un produit déterminé sur la base de risques sanitaires ?

M. Warzée répond par la négative car ce n'est pas l'objectif de Detic. Ils ne sont pas chargés d'assurer la police. Le SPF Santé publique le fait, avec beaucoup de pertinence d'ailleurs. L'objectif de Detic est de prévenir les problèmes. Ils mettent tout en œuvre pour fournir à leurs membres les informations nécessaires afin d'éviter que des produits dangereux soient mis sur le marché.

Il arrive que le SPF Santé publique retire des produits du marché, par exemple en cas de problèmes de dosage ou d'effets indésirables, mais c'est relativement rare. Certains produits ont été retirés, puis réintroduits après une correction.

M. Becaus demande si M. Warzée a une idée du nombre de produits retirés du marché en raison de leurs risques sanitaires au cours des dix dernières années ?

M. Warzée répond par la négative. Quand il s'agit de produits vraiment dangereux, il est fait appel à la procédure *Rapid Alert System for dangerous non-food products* (RAPEX). Dans ce cadre, les autorités belges font rapport à l'Union européenne une fois par an. Cette procédure concerne très rarement des produits belges. Elle est enclenchée une ou deux fois par an et porte

gezet, over het algemeen voor ingevoerde producten. De sector waar spreker toebehoort lijdt erg onder internetaankopen en onder de verkoop van producten die niet voldoen aan de Europese reglementering. Controle is uiterst moeilijk want de douane staat machteloos tegenover dat verschijnsel.

Mevrouw Franssen verwijst naar haar vraag over de controle op online aankopen van cosmetica. Zij blijft hier wel een beetje op haar honger. Het ware misschien goed geweest als de sprekers van vandaag de voorgaande hoorzittingen hadden kunnen volgen. Voor cosmetica en verzorgingsproducten zijn er wel al alternatieven op de markt, zonder parabenen en ftalaten. Een beperkt aantal producten zijn op grond van het CLP-label zeer schadelijk bij directe toepassing, maar niet op lange termijn.

Een wetenschapper verduidelijkte dat hormoonverstorende stoffen bijvoorbeeld via haarverven heel snel in het lichaam worden opgenomen. Ook nagellak zou heel schadelijk zijn.

Hoe kan de strijd tegen hormoonverstorende stoffen worden opgevoerd? Ik denk aan een bijzonder kwetsbare groep, namelijk de zwangere vrouwen, die eventueel ook veel cosmetica gebruiken. De schadelijke stoffen worden in het lichaam opgenomen en foetussen zijn er heel gevoelig voor.

Misschien moeten we omgekeerd te werk gaan en steeds duidelijk laten vermelden of een product parabenen, ftalaten en hormoonverstoorders bevat. Spreker vindt het onaanvaardbaar dat mensen dat zelf moeten uitzoeken.

De heer Warzée wil duidelijk zijn over parabenen: ondernemingen die de vermelding « zonder parabenen » op hun producten zetten, handelen in strijd met de wet. Normaal gezien zouden die producten van de markt moeten worden gehaald. De reglementering verbiedt immers reclame waarin een ingrediënt waarvan de veiligheid door toxicologen werd beoordeeld, als verdacht worden voorgesteld.

Er kunnen andere conserveermiddelen worden gebruikt, bijvoorbeeld citroenzuur, Methylisothiazolinone (MIT) – nog erger dan parabenen – of andere stoffen die jammer genoeg veel minder efficiënt zijn. Het voordeel van methylparabeen en ethylparabeen is dat ze in zeer kleine concentraties kunnen worden gebruikt en dat ze geen allergieën veroorzaken.

Over ftalaten kunnen we duidelijk zijn: onze ondernemers gebruiken er geen in hun producten. Het

généralement sur des produits d'importation. Le secteur souffre beaucoup des achats sur internet et de la mise sur le marché de produits non conformes à la réglementation européenne et qu'il est extrêmement difficile de contrôler car la douane est tout à fait impuissante face à ce phénomène.

Mme Franssen reste un peu sur sa faim quant à sa question sur le contrôle des achats de cosmétiques en ligne. Peut-être les orateurs d'aujourd'hui auraient-ils dû entendre les précédentes auditions. Pour les produits cosmétiques et de soin, il existe déjà des alternatives sans parabènes et sans phtalates sur le marché. À en croire le label CLP, un petit nombre de produits sont très nocifs en cas d'application directe mais pas à long terme.

Un scientifique a précisé que certains perturbateurs endocriniens contenus par exemple dans des teintures capillaires sont très rapidement absorbés par l'organisme. Le vernis à ongle serait lui aussi nocif.

Comment renforcer la lutte contre les perturbateurs endocriniens? L'intervenante pense à un groupe particulièrement vulnérable, à savoir les femmes enceintes qui utilisent beaucoup de cosmétiques. Les substances nocives qu'ils contiennent pénètrent dans l'organisme et les fœtus y sont très sensibles.

Peut-être devons-nous faire l'inverse et indiquer clairement si un produit contient des parabènes, des phtalates et des perturbateurs endocriniens. Il est inacceptable que les consommateurs doivent eux-mêmes rechercher cette information.

Au sujet des parabènes, M. Warzée tient à être clair: les entreprises qui apposent la mention « sans parabènes » sur leurs produits sont hors la loi. Normalement, ceux-ci devraient être retirés du marché. En effet, la réglementation interdit les publicités mettant en cause un ingrédient dont la sécurité a été évaluée par les toxicologues.

Il est possible d'utiliser d'autres conservateurs, comme l'acide citrique, le MIT, encore bien pire que le parabène, ou d'autres substances qui, malheureusement, sont très loin d'avoir la même efficacité. L'avantage du méthylparabène et de l'éthylparabène, c'est qu'ils peuvent être utilisés dans des concentrations extrêmement faibles et sans provoquer d'allergies.

Quant aux phtalates, soyons clairs: nos industriels n'en mettent pas dans les produits. Ce sont des impuretés

zijn onzuiverheden die in de verpakking zitten. Bij de veiligheidsevaluatie van een cosmetisch product en de risico-evaluatie wordt rekening gehouden met de stoffen die uit de verpakking vrijkomen.

Wat kunnen we doen om te vermijden dat gevoeligeren of zwakkere personen in contact komen met mogelijk irriterende producten? We hebben reeds aandacht voor dat probleem. We houden bij de evaluatie van de veiligheid van de cosmetische producten reeds rekening met verschillende kenmerken – het feit dat men een kind is, een zwangere vrouw is, een donkere huidskleur heeft, enzovoort.

Er bestaan uiteraard producten die zich beroepen op een andere cosmetiek. Men mag niet vergeten dat alle ingrediënten die in een cosmetisch product worden gebruikt, of het nu een natuurproduct is of niet, chemische stoffen zijn met een impact. De grote uitdaging van de cosmetische formule is een product te ontwikkelen dat echt werkt maar zonder mogelijke verspreiding in het hele lichaam – anders wordt het een medicijn – en met een zo laag mogelijke toxiciteit. Uiteraard brengen we geen product op de markt waarvan we weten dat het de helft van de bevolking zal vergiftigen.

Spreekster weet niet in welke mate de ingrediënten van haarkleurmiddelen in de huid dringen. Men vindt ze klaarblijkelijk in grote hoeveelheid in de bloedbaan. Spreekster is erg geïnteresseerd in dergelijke studie en zou echt graag weten welke tests werden uitgevoerd, hoe ze verliepen en wat de conclusies waren. Haarkleuringen zijn inderdaad een zeer delicaat cosmetisch product, dat zeer vaak wordt gebruikt en dat uit ingrediënten bestaat die zeer allergeen kunnen zijn. Er wordt veel aandacht aan besteed.

Mevrouw Franssen verwijst naar de bewering dat de parabenen in lage dosissen worden gebruikt om de producten lang genoeg te kunnen bewaren.

Spreekster is misschien een atypische consument, maar hoe minder lang producten houdbaar zijn, des te sneller zij ze zal kopen. Dat geldt ook voor voeding. Zij stelt zich vragen bij het nutriëntengehalte van een product dat vijf jaar goed blijft. Ze vindt de volksgezondheid belangrijker dan de tijdsperiode waarin een product bewaard kan blijven. Hetzelfde geldt voor de regelgeving op de etikettering. U vindt dat men niet op het etiket mag vermelden dat een product bepaalde stoffen bevat. In het kader van de volksgezondheid is het echter belangrijk dat mensen weten wat ze kopen.

présentes dans l'emballage. Dans le processus d'évaluation de la sécurité du produit cosmétique et d'évaluation du risque, on tient compte des substances qui migrent à partir de l'emballage.

Comment faire pour éviter de mettre les personnes plus sensibles ou plus faibles en contact avec des produits susceptibles de les irriter? L'orateur déclare être déjà attentif à cette question. Les différentes caractéristiques – le fait d'être un enfant, d'être une femme enceinte, d'avoir la peau noire, etc. – sont prises en compte pour l'évaluation de la sécurité des produits cosmétiques.

Il existe bien entendu des produits qui se revendiquent d'une autre cosmétologie. Il faut savoir que tous les ingrédients utilisés dans un produit cosmétique, qu'ils soient ou non naturels, sont des produits chimiques avec un impact. Le grand défi de la formulation cosmétique est d'élaborer un produit ayant une activité réelle mais sans possibilité de diffusion systémique – faute de quoi il devient un médicament – et présentant la toxicologie la plus faible possible. Il est bien évident que l'on ne met pas un produit sur le marché en sachant que l'on va empoisonner la moitié de la population.

Par contre, l'intervenant déclare ne pas connaître la situation en ce qui concerne le taux de pénétration des ingrédients des colorations capillaires. On les retrouve manifestement en grand nombre dans la circulation sanguine. Une telle étude l'intéresserait vivement. Il aimerait vraiment savoir quels tests ont été effectués, comment ils l'ont été et quelles conclusions ont été tirées. En effet, les teintures capillaires constituent, il faut bien le reconnaître, un produit cosmétique extrêmement délicat, très largement utilisé et composé d'ingrédients qui peuvent être hautement allergiques. Ils font l'objet d'une attention particulière.

Mme Franssen renvoie aux propos concernant l'utilisation des parabènes à faibles doses pour assurer une conservation suffisamment longue du produit.

L'oratrice est peut-être une consommatrice atypique, mais elle se dit plus tentée d'acheter un produit dont la durée de conservation est moins longue. C'est également vrai pour l'alimentation. La santé lui paraît plus importante que la durée de conservation d'un produit. Ne faut-il pas préciser sur l'étiquette qu'un produit contient une substance déterminée? Sous l'angle de la santé publique, il importe toutefois que les consommateurs sachent ce qu'ils achètent.

De heer Warzée is het helemaal eens met voorgaande spreekster, maar alvorens de mensen te waarschuwen, moet men zeker zijn dat de producten gevaarlijk zijn. Als de risico-evaluatie voor het op de markt brengen gunstig is, wil dat zeggen dat toxicologen het product niet gevaarlijk achten.

Spreekster is niet gekant tegen volledige transparantie, maar zijn opvatting over communicatie bestaat erin zoveel mogelijk informatie te geven, zodat de mensen kunnen handelen met betrekking tot een problematiek die ze kennen. Spreekster denkt bijvoorbeeld aan allergieën. We zeggen niet dat het product een toxisch ingrediënt bevat, want als dat het geval zou zijn, zou het niet op de markt zijn. Men mag geen product op de markt brengen dat de gezondheid schaadt.

Mevrouw Thibaut verwijst naar de stelling waarbij de huid als een soort van barrière wordt voorgesteld voor cosmetische producten. Haar vraag is misschien naïef, maar hoe verklaart men dat therapeutische crèmes door de huid gaan en cosmetische crèmes niet? Wat is het verschil tussen beide?

De heer Warzée antwoordt dat hij geen specialist is in geneesmiddelen, maar dat is precies de grote uitdaging in de cosmetica: een formule voor een cosmetisch product vinden met een werking aan de oppervlakte zonder enige systemische werking. De formule moet ervoor zorgen dat het product niet in de diepte doordringt. Voor medicijnen gebruikt men enerzijds een methode die occlusie wordt genoemd en anderzijds gebruikt men veel grotere concentraties van actieve stoffen. Voor degenen die zich de chemielessen herinneren: het betreft osmotische druk, dat is de minimale druk die moet worden uitgeoefend om te beletten dat een ingrediënt van een minder geconcentreerde oplossing naar een meer geconcentreerde oplossing gaat doorheen een membraan.

Hoe kan een product de huid doordringen zonder metabolisatie te veroorzaken? Men kan de metabolisatie niet helemaal vermijden: een deel van het geneesmiddel wordt gemetaboliseerd en zal inactief zijn. Een ander deel zal door de huid geraken omdat de eigenschappen van de huid worden gewijzigd, namelijk door het gebruik van de occlusietechniek: door het vochtverlies te beperken, wordt de permeabiliteit van de bovenlaag sterk verhoogd. Ook de hydrolipidenfilm aan de oppervlakte, die een bescherming vormt, wordt vernietigd. Op die manier tracht men activa met een systemisch effect in te brengen in een medicijn in de vorm van een zalf. Een geruststelling is dat het aantal zalven dat wordt ontworpen om een ingrediënt op een systemische wijze toe te dienen zeer klein is. De meeste zalven die men

M. Warzée est tout à fait d'accord avec Mme Franssen, mais avant de prévenir les gens, il faut être certain que les produits en question sont dangereux. Si l'évaluation du risque est positive pour la mise sur le marché, c'est que les toxicologues ont jugé le produit non dangereux.

La transparence totale, pourquoi pas, mais notre conception de la communication consiste à donner le maximum d'informations pour que les gens puissent réagir par rapport à une problématique qu'ils connaissent. L'intervenant renvoie, par exemple, aux allergies. On ne dit pas que le produit contient un ingrédient toxique parce que si tel était le cas, il ne serait pas sur le marché. On ne peut pas mettre sur le marché un produit qui nuit à la santé.

Mme Thibaut soulève que M. Warzée a présenté la peau comme une sorte de barrière pour les produits cosmétiques. Comment explique-t-il que les crèmes thérapeutiques passent à travers la peau et non les crèmes cosmétiques? Quelle différence existe-t-il entre les deux?

M. Warzée précise ne pas être un spécialiste du médicament mais affirme que Mme Thibaut a mis le doigt sur le grand défi du cosmétologue: formuler un produit cosmétique qui a une activité superficielle et aucune activité systémique. Il doit faire en sorte que le produit ne pénètre pas en profondeur. Pour les médicaments, on utilise, d'une part, une méthode appelée occlusion et, d'autre part, des concentrations d'actifs nettement plus importantes. Il s'agit, pour ceux qui se souviennent de leur cours de chimie, de la pression osmotique: la pression minimum qu'il faut exercer pour empêcher le passage d'un ingrédient d'une solution moins concentrée à une solution plus concentrée au travers d'une membrane.

Comment traverser la peau et éviter la métabolisation? On ne peut l'éviter complètement: une partie du médicament est métabolisée et sera inactive. L'autre partie réussira à passer car on modifiera les propriétés de la peau, notamment en utilisant la technique de l'occlusion: en limitant la perte en eau, on augmentera fortement la perméabilité de la couche de surface. On va aussi détruire le film hydrolipidique de surface, qui est un protecteur. C'est dans ce contexte que l'on essaie de délivrer des actifs de façon systémique dans un médicament sous forme de pommade. L'orateur est toutefois rassurant: le nombre de pommades conçues pour délivrer un ingrédient de façon systémique est extrêmement faible. La majorité des pommades utilisées sont des pommades désinfectantes ou cicatrisantes qui

gebruikt zijn desinfecterende zalven of littekenzalven met een oppervlakkig effect, net zoals cosmetica, en dringen uiteindelijk slechts in zeer geringe mate door.

Mevrouw Thibaut verwijst naar oestrogenen ; deze gaan bijvoorbeeld door de huid.

De heer Warzée sluit zich hierbij aan op voorwaarde dat ze in een olieachtig stadium worden gebracht en in een pleister worden gebruikt, waardoor occlusie ontstaat en de doordringbaarheid van de huid op een kleine oppervlakte verhoogt. Dat is nooit het geval voor cosmetische producten en als dat het geval zou zijn, zou dat product nooit op de markt worden gebracht. Als het op de markt wordt gebracht, moet het worden geregistreerd, net zoals een geneesmiddel. Spreker verwijst naar ongewenste effecten. Een cosmetisch product mag geen bijwerkingen hebben.

Mevrouw Waroux herhaalt dat er een zeer breed gamma cosmetica bestaat. Hoewel de heer Warzée het tegengestelde beweert, hebben eerdere sprekers gesteld dat cosmetica een risico vormen. Een deodorant heeft niet dezelfde effecten als een crème, een parfum, een zeep, een lak of een kleuring. Vormt het gebruik van sommige soorten cosmetica een groter risico ? Spreekster denkt bijvoorbeeld aan tandpasta. Een slechte mondhygiëne zou pancreaskanker kunnen veroorzaken.

In het debat kwamen ook de ingevoerde producten aan bod, bijvoorbeeld uit China, waarvan de chemische samenstelling niet zou worden gecontroleerd. Kan de heer Warzée bevestigen dat daar geen controle op is ?

De heer Warzée antwoordt dat de producten die uit China worden ingevoerd, gecontroleerd worden. Om een cosmetisch product op de Belgische markt te brengen, moet de onderneming daarvoor een verantwoordelijke in een Europees land hebben, die houder moet zijn van een *product information file*. Alle verplichtingen voor Europese producenten gelden ook voor producenten van buiten Europa. Het grote probleem is de illegale invoer. Internet blijft een grote zorg aangezien via die weg producten op de Europese cosmeticamarkt kunnen komen die niet voldoen aan strenge reglementeringen zoals de Europese. Producten uit de Verenigde Staten of uit China vertonen zwakkere veiligheidskenmerken. Amerikaanse of Chinese bedrijven die cosmetica op de Europese markt brengen moeten evenwel de tests doen die opgelegd zijn door de Europese reglementering. De meerderheid van de Chinese importeurs die een zelfstandige activiteit uitoefenen die ze hebben aangegeven in Europa, worden gecontroleerd zoals de Europeanen.

ont un effet superficiel, comme les produits cosmétiques, et pénètrent finalement très peu.

Mme Thibaut renvoie aux œstrogènes, par exemple, qui traversent la barrière de la peau.

M. Warzée est d'accord à condition qu'ils soient dans une phase huileuse et utilisés dans un patch qui crée un dispositif d'occlusion et qui augmente la perméabilité de la peau sur une petite surface. Ce n'est jamais le cas avec un cosmétique et si ce l'était, ce produit ne pourrait jamais être mis sur le marché. S'il était mis sur le marché, il devrait faire l'objet d'une demande d'enregistrement, comme un médicament. L'intervenant se réfère aux effets indésirables. Un produit cosmétique ne peut pas avoir d'effets secondaires.

Mme Waroux rappelle l'existence d'une très large gamme de cosmétiques. Bien que M. Warzée prétend le contraire, des orateurs précédents ont expliqué que les cosmétiques présentaient des risques. Un déodorant n'a pas les mêmes effets qu'une crème, un parfum, un savon, un vernis ou une teinture. Certaines familles de cosmétiques sont-elles plus délicates à utiliser ? L'intervenante pense par exemple aux dentifrices. Une mauvaise hygiène buccale pourrait entraîner des cancers du pancréas.

Dans le débat, on a aussi évoqué les produits importés, par exemple chinois, qui ne seraient pas contrôlés sur le plan chimique. Cette absence de contrôle peut-elle être confirmée ?

M. Warzée répond que les produits importés de Chine sont contrôlés. Pour mettre un produit cosmétique sur le marché belge, l'entreprise doit avoir, dans un pays européen, un responsable de la mise sur le marché qui doit être dépositaire du *product information file*. Tout ce qui est imposé aux producteurs européens l'est aussi aux producteurs extra-européens. Le gros problème est l'importation illégale. Le réseau internet reste un grand souci car il permet l'entrée sur le marché européen de cosmétiques qui ne répondent pas à des réglementations aussi strictes que la réglementation européenne. Les produits qui viennent des États-Unis ou de Chine présentent des caractéristiques de sécurité plus faibles. Cependant, les entreprises américaines ou chinoises qui mettent des produits cosmétiques sur le marché européen doivent faire les tests comme le prévoit la réglementation européenne. La majorité des importateurs chinois qui exercent un commerce libre et déclaré en Europe sont contrôlés comme les Européens.

Spreker blijft erbij dat cosmetica niet gevaarlijk zijn. Sinds 1972, het jaar van de zaak van het Morhange-talkpoeder, heeft er zich geen enkele belangrijk gezondheids crisis voorgedaan die veroorzaakt werd door een cosmetisch product. Dat is veertig jaar geleden.

Mevrouw Waroux herhaalt dat wetenschappers gezegd hebben dat cosmetica hormoonverstorende stoffen kunnen bevatten.

De heer Warzée bevestigt dat cosmetica geen hormoonverstorende stoffen in het lichaam brengen. Ze worden getest op een mogelijke hormoonverstorende werking bij blootstelling. Als een hormoonverstorende werking wordt vastgesteld, wordt het product niet op de markt gebracht.

Spreker wil uiteraard niet beweren dat alles goed is in de cosmetica want er bestaan verschillende stromingen. Hij zou hier uren over kunnen praten. Er is de Koreaanse stroming, die erin bestaat een enorme hoeveelheid producten op de huid aan te brengen. Dat is zeker geen goed idee. Aan de andere kant is er het minimalisme, een opvatting die zeer interessant lijkt. De consument moet kunnen doen waar hij zich goed bij voelt. Er worden inspanningen geleverd om de veiligheid van de consument te garanderen. Bovendien zijn de analyses voor het op de markt brengen gebaseerd op het worstcasescenario. Om de veiligheid van een tandpasta te evalueren, gaat men er niet van uit dat de gebruiker de hoeveelheid van een erwt gebruikt, maar dat hij drie keer zoveel gebruikt.

Als spreker gewag maakt van blootstelling, is er ook een groot verschil tussen bijvoorbeeld tandpasta, die gedurende drie minuten met een mens in contact komt en daarna wordt uitgespuwd, en make-up, die de hele dag op de huid blijft. De evaluatie van de veiligheid moet drastischer zijn in het tweede geval.

Wat de pancreaskanker betreft ten gevolge van een slechte mondhygiëne, kan spreker enkel zeggen dat tandpasta sommige bacteriën en toxines in de groeven tussen de tanden kan elimineren en tandsteen kan tegengaan.

3. PlasticsEurope : de heer Marc Jamin, Member European PC/BPA Group of PlasticsEurope

a. Uiteenzetting door de heer Marc Jamin

De heer Jamin preciseert dat PlasticsEurope hem heeft gevraagd om in het kader van de discussie rond hormoonverstoorders toelichting te geven over bisfenol A

L'orateur ne sait pas qui a dit que les produits cosmétiques étaient des produits à risques, mais il n'est pas d'accord. Depuis 1972, l'année de l'affaire du talc Morhange, plus aucune crise sanitaire importante n'a été causée par un produit cosmétique. Cela fait quarante ans.

Mme Waroux répond que des scientifiques ont dit que les produits cosmétiques étaient vecteurs de perturbateurs endocriniens.

M. Warzée affirme que les produits cosmétiques ne sont pas vecteurs de perturbateurs endocriniens. On les teste pour vérifier l'existence d'une action de perturbation endocrinienne suivant leur scénario d'exposition. Si cette action est détectée, le produit n'est pas mis sur le marché.

Ceci n'implique pas que tout est bon dans le cosmétique car il existe plusieurs tendances. L'orateur pourrait en parler pendant des heures. Il existe la tendance coréenne, qui consiste à se mettre énormément de produits sur la peau. Ce n'est certainement pas une bonne idée. À l'autre opposé, on trouve le minimalisme, philosophie qui lui semble très intéressante. Le consommateur doit pouvoir faire ce qui lui fait plaisir et ce qui lui apporte du bien-être. On s'efforce de garantir sa sécurité. En effet, la plupart du temps, les analyses de mise sur le marché sont basées sur le *worst case*, c'est-à-dire le pire des cas. L'intervenant renvoie à l'exemple des dentifrices. Pour évaluer la sécurité d'un dentifrice, on ne part pas de l'idée que la personne utilise une petite noisette de dentifrice mais une dose trois fois plus importante.

Les scénarios d'exposition, c'est aussi toute la différence entre, par exemple, un dentifrice qui est en contact avec un être humain pendant trois minutes, puis recraché, et un produit de maquillage, qui reste sur la peau toute la journée. L'évaluation de la sécurité doit être beaucoup plus drastique dans le second cas.

Quant au cancer du pancréas dû à un manque d'hygiène buccale, l'orateur fait remarquer que le dentifrice permet d'éliminer certaines bactéries et toxines dans les sillons interdentaires ou le tartre.

3. PlasticsEurope : M. Marc Jamin, Member European PC/BPA Group of PlasticsEurope

a. Exposé de M. Marc Jamin

M. Jamin explique qu'il a été chargé par PlasticsEurope, dans le cadre de la discussion sur les perturbateurs endocriniens, de donner des explications sur le BPA.

(BPA). In alle eerlijkheid, weinig mensen binnen de plasticindustrie vonden zich hiertoe geroepen.

De teneur is dat BPA een hormoonverstoorder, dus een slecht product is dat zoveel mogelijk moet worden vermeden. Tijdens de vier voorgaande hoorzittingen waren er twee à drie presentaties waarbij BPA veelvuldig als hormoonversturende stof werd genoemd.

Spreeker meent dat het zijn plicht is om vanuit de industrie het verhaal over BPA te doen. Hij wil niet beïnvloeden en overtuigen dat BPA goed of slecht is, maar gewoon de feiten opsommen waarop politici de regelgeving moeten baseren. De industrie heeft ook een verantwoordelijkheid. Als BPA wordt gebruikt, moeten we, zoals mevrouw Cattoor aangaf, enorm veel rapporten ter beschikking stellen. Men zegt vaak dat het industrierapporten zijn. De politici moeten zich uiteraard niet enkel door die rapporten laten leiden, maar ook rekening houden met andere rapporten.

Het goede nieuws is dat BPA een substantie is die op internationaal vlak het meest werd onderzocht. Over bijna geen enkele stof zijn meer rapporten gepubliceerd dan over BPA. Meer dan vijfduizend rapporten, studies, gaan over BPA. Meer dan vierduizend negenhonderd duiden tot op heden op geen enkel probleem op het vlak van hormoonversturende werking. De honderd andere studies zijn vaak experimentele onderzoeken waarvan we vinden dat ze niet de juiste wetenschappelijke *OECD-guidelines* hebben gevolgd. Toch worden ze vaak door politici genoemd om de regelgeving te beïnvloeden. Dat vindt de industrie heel jammer. Voor hen is het belangrijk dat de wetenschap primeert in de regelgeving.

Wat is BPA ? Het is een wit poeder dat onder andere, in 73 % van de gevallen, wordt gebruikt om een transparant polycarbonaat te maken. Het wordt voor 26 % gebruikt om epoxycoatings te maken, dat zijn de coatings op blikken om te vermijden dat het metaal door het voedsel zou worden aangetast. Epoxycoatings hebben dus een beschermende functie. BPA wordt in een heel beperkte hoeveelheid, minder dan 1 %, in andere toepassingen gebruikt, waaronder in kassabonnen en als additief in pvc.

Er wordt meer dan een miljoen ton BPA-poeder geproduceerd. Hiermee komt de consument nooit in aanraking, want het poeder verlaat de productie niet. De werknemers die in het bedrijf met dit product in contact komen, moeten een mondkapje en handschoenen gebruiken. Het bedrijf waar spreker toebehoort, zet BPA om in korreltjes, het zogenaamde polycarbonaat. Ook hiermee komt de consument niet in contact. Bij de

À vrai dire, dans le secteur du plastique, bien peu en avaient envie.

L'idée de base, c'est que le BPA est un perturbateur endocrinien, dès lors un produit nuisible à éviter autant que possible. Durant les quatre auditions précédentes, des orateurs ont qualifié à qui mieux mieux le BPA de perturbateur endocrinien.

L'intervenant estime qu'il est de son devoir de présenter le point de vue de l'industrie. Sans vouloir influencer dans un sens ou dans l'autre, il déclare souhaiter exposer les faits sur lesquels les hommes et femmes politiques devront fonder la réglementation. L'industrie a également une responsabilité. Comme l'a dit Mme Cattoor, lorsque du BPA est utilisé, une masse de rapports est à fournir. On parle souvent de rapports de l'industrie. Bien entendu, il faut tenir compte de tous les rapports, pas seulement ceux issus de l'industrie.

La bonne nouvelle, c'est que le BPA est la substance la mieux étudiée au niveau international. Il a fait l'objet de plus de 5 000 publications, et plus de 4 900 d'entre elles ne signalent pas le moindre effet perturbateur sur le système endocrinien. La centaine d'autres sont issues d'expériences qui, selon nous, n'ont pas respecté les bonnes pratiques de laboratoire de l'OCDE, et pourtant les politiques les invoquent pour modifier la réglementation. Les représentants de l'industrie le déplorent, estimant que la science doit guider les décisions.

Le BPA est une poudre blanche qui, dans 73 % des cas, sert à fabriquer un polycarbonate transparent, alors que 26 % est destiné à la production de revêtements époxydes – lesquels évitent que le métal des boîtes de conserve soit corrodé par les aliments – et une quantité minime a d'autres utilisations, comme les tickets de caisse ou le PVC.

On produit plus d'un million de tonnes de poudre de BPA. Comme cette poudre ne quitte jamais nos sites de production, tout contact avec le consommateur est exclu. Les ouvriers doivent porter un masque et enfiler des gants. Le BPA est transformé en granules de polycarbonate où le résidu de BPA est inférieur à 50 ppm ; ici aussi, tout contact avec le consommateur est exclu. Nous fournissons ces polymères à des fabricants, par exemple

polymerisatie van het wit poeder naar de korrel blijft een kleine restfractie in de polymeer, minder dan 50 ppm, zowel in epoxypolymeer voor de productie van coatings als in de polycarbonaatpolymeer voor de productie van korrels. Ook hiermee komt de consument niet in aanraking. Het wordt geleverd aan producenten die er artikelen van maken. Bijvoorbeeld deze chocoladevorm, een voedselcontactapplicatie waarover we het vandaag zullen hebben. Uit deze applicatie kan nog een kleine hoeveelheid BPA, namelijk 5 ppb, migreren.

Het betreft hier een BPA-migratie uit een eindproduct dat eventueel via de chocoladevorm of via een drinkbeker in de voeding kan terechtkomen. Dat geldt zowel voor het polycarbonaat in het polymeer als voor de epoxy coatings.

Op vraag van Frankrijk heeft Europa het gebruik van BPA in kassabonnen verboden, niet omdat het onveilig was, maar omdat de industrie die de kassabonnen produceert, heeft nagelaten voldoende argumenten aan te halen voor de *substance evaluation* onder REACH. Voor onze industrie werden alle data aangeleverd om aan te tonen dat het gebruik van BPA in polycarbonaat veilig is. REACH zegt dat het te weinig data heeft ontvangen om een oordeel te kunnen uitspreken. Er is geen enkele studie die zegt dat het veilig is of niet.

In Frankrijk werd in december 2012, net voor de presidentsverkiezingen, een wet goedgekeurd om BPA in dit soort voedselcontactmateriaal te verbieden. Vanaf 1 januari 2015 mocht BPA niet meer gebruikt worden in voedselcontactmaterialen, dus ook niet in wijntanks of in chocoladebedrijven. Spreker verwijst naar een nota van de *Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes* (DGCCRF). Die heeft er op 8 december 2014 aan toegevoegd : « *Cette loi ne s'applique pas aux matériaux industriels* » .

Die wet is dus niet van toepassing op industriële materialen en uitrusting, zoals mobiele en vaste vaten, reservoirs, tanks, silo's, pijpleidingen en industriële chocoladevormen.

Voor de niet-industriële chocolademakers in Frankrijk is BPA dus verboden, maar een groot chocoladebedrijf in Frankrijk mag het materiaal dat BPA bevat, wel gebruiken. Voor het vervaardigen van chocolade op industriële schaal mag het product in Frankrijk nog worden gebruikt, maar de chocolademaker om de hoek mag geen applicaties met BPA gebruiken.

de moules à chocolat, une application de contact avec des denrées alimentaires ; à ce stade, une petite quantité – 5 ppb – de BPA peut encore être libérée.

Il s'agit ici de migration du BPA qui, via le moule à chocolat ou le revêtement de la canette, peut se retrouver dans la nourriture.

À la demande de la France, l'Europe a interdit le BPA dans les tickets de caisse, non parce qu'il était dangereux, mais parce que les producteurs de tickets ont omis d'apporter assez d'éléments pour l'évaluation de la substance exigée par REACH. Bien que notre secteur industriel ait fourni des données montrant l'innocuité du BPA dans les polycarbonates, REACH considère que les informations ne permettent pas de trancher.

La France a adopté en décembre 2012, juste avant l'élection présidentielle, une loi interdisant le bisphénol A destiné à entrer en contact avec des denrées alimentaires, notamment dans les cuves à vin ou les fabriques de chocolat. Le 8 décembre 2014, la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) a précisé que la loi ne s'appliquait pas aux matériels et équipements industriels.

Cette loi ne s'applique pas aux matériaux et équipements industriels : par exemple, cuves fixes et mobiles, réservoirs, citernes, silos tubulaires, tuyaux et moules à chocolat industriels.

Ainsi, les chocolatiers belges, à la différence de leurs concurrents français produisant à l'échelle industrielle, ne peuvent pas utiliser le BPA.

Frankrijk heeft de wetgeving aangepast om de eigen industrie te beschermen. De wijntanks kwamen in het gedrang en grote chocoladebedrijven dreigden ermee hun productie stop te zetten.

20 % van de Europese BPA-productie gebeurt in België. Voor Duitsland is dat 40 %, voor Nederland 20 % en voor Spanje 20 %. In die landen zijn er geen beperkingen voor contactmaterialen met BPA. Jammer genoeg zijn in België contactmaterialen voor kinderen onder de drie jaar verboden. Spreker vraagt de senatoren dus heel goed na te denken, want ook in België zit een economie met 15 000 jobs achter BPA en polycarbonaat.

De heer Jamin wil BPA niet beter voorstellen dan het is. Het is een chemisch product met een kleine acute toxiciteit. Geen enkele wetenschappelijk gevalideerde *guidelinestudie* zegt dat het aanleiding kan geven tot kanker of dat het mutageen is. Er is ook geen enkel effect op de reproduceerbaarheid. Spreker verwijst naar de *low dose*-theorie die hier enkele weken geleden werd uiteengezet door een Luikse professor. We kunnen die studie echter niet reproduceren en we kunnen ook geen verklaring vinden hoe hij tot dat besluit is gekomen.

Experimentele studies over BPA en kanker en BPA en obesitas halen de krantenkoppen. Artikelen waarin EFSA, FDA en andere autoriteiten die over de voedselwetgeving waken, zeggen dat het product veilig is, staan achteraan in de krant of verschijnen zelfs helemaal niet.

Hoe is het debat ontstaan ? Begin jaren negentig was er in de Verenigde Staten een professor die heel sterk tegen BPA ageerde. De jongste jaren is er een soort « chemofobie » ontstaan. Beweringen over zaken die zouden zijn vastgesteld, maar niet wetenschappelijk kunnen worden verklaard, werden vaak door media en ngo's aangehaald. Op grond daarvan werden in een aantal landen onder invloed van de politiek beperkingen ingevoerd. Spreker verklaart over documenten te beschikken die die gang van zaken bewijzen.

BPA is samen met de ftalaten hét voorbeeld van een hormoonverstoorder die aanleiding kan geven tot kanker en obesitas, maar we focussen ons alleen op synthetische producten. Er zijn veel meer natuurlijke producten die een grotere endocriene activiteit hebben dan BPA. Als men een rat met BPA-poeder injecteert, zullen er uiteraard hormoonverstorende activiteiten zijn, maar wij worden niet aan dergelijke hoge dosissen blootgesteld.

La France a adapté la législation afin de protéger son industrie nationale : les cuves à vin étaient dans le colimateur et de gros chocolatiers menaçaient de fermer.

La Belgique compte pour 20 % de la production européenne de BPA. Le reste se répartit entre l'Allemagne (40 %), les Pays-Bas (20 %) et l'Espagne (20 %), pays où aucune disposition ne limite l'usage des matériels de contact contenant du BPA. Malheureusement, en Belgique, ceux-ci ont été interdits pour les enfants de moins de trois ans. L'intervenant exhorte donc les sénateurs à bien réfléchir, car en Belgique, le BPA et le polycarbonate représentent 15 000 emplois.

M. Jamin n'a cependant pas l'intention de chanter les louanges du BPA. C'est un produit chimique qui présente une légère toxicité aiguë. Aucune étude respectant les bonnes pratiques scientifiques n'établit qu'il est cancérogène ou mutagène. Certes, un professeur de Liège a développé il y a quelques semaines une théorie de la faible dose, mais cette étude ne peut pas être reproduite et il n'est pas clair comment il est arrivé à la conclusion.

Des études expérimentales sur le BPA et le cancer ou sur le BPA et l'obésité font la une des journaux, alors que les articles relatant que l'EFSA (*European Food Safety Authority*), la FDA (*Food and Drug Administration*) ou d'autres autorités qui veillent à la sécurité alimentaire estiment la substance saine sont, au mieux, relégués aux pages intérieures.

Comment le débat a-t-il été lancé ? Au début des années 90, aux États-Unis, un professeur militait contre le BPA. Une sorte de « chimiophobie » a vu le jour ces dernières années. Des allégations, même dépourvues de fondement scientifique, sont volontiers reprises par les médias et les ONG. C'est pourquoi des restrictions ont été édictées dans certains pays. L'orateur dispose de documents qui montrent le processus.

Avec les phtalates, le BPA est l'exemple type de perturbateur endocrinien pouvant causer le cancer ou l'obésité, pour autant que l'on ne considère que les produits de synthèse. Une multitude de substances naturelles ont une activité endocrinienne supérieure à celle du BPA. Évidemment, si on injecte de la poudre de BPA à un rat, on constatera des perturbations, mais nous ne sommes pas exposés à des doses aussi massives.

Paracelsus zei eeuwen geleden al dat alleen de hoeveelheid het vergif maakt.

Er zijn vandaag heel veel discussies rond BPA op basis van geruchten en percepties.

Op de website van EFSA staat duidelijk dat ze de *low dose*-theorie niet kunnen steunen. Volgens de EFSA en de WHO is BPA geen hormoonverstoorder.

BPA heeft wel een hormoonstimulerende werking. Laten we het even vergelijken met een natuurproduct. Wanneer men 200 ml water drinkt uit een fles waaruit BPA kan migreren, is men blootgesteld aan 0,12 microgram BPA, dat onmiddellijk wordt omgezet in een inactief suiker, dat het metabolisme onmiddellijk verwijdert. Er werd geen vrij BPA in het menselijk lichaam vastgesteld. Bij de consumptie van 200 gram wortelen wordt men blootgesteld aan dezelfde oestrogene activiteit, tot 800 microgram, dus bijna 7000 maal meer dan in het geval van water afkomstig uit de fles uit polycarbonaat. Men verbiedt vandaag niemand om wortelen, sojabonen, of koffie te consumeren, maar er is wel een hetze aan de gang om BPA in allerlei voedselcontactmaterialen te verbieden.

België verbiedt BPA-materialen voor kinderen van 0 tot 3 jaar, in Denemarken is er een ban, in Zweden denkt men aan een verbod, Frankrijk heeft een totaalverbod.

De discussie over de geloofwaardigheid van EFSA wil spreker vandaag niet voeren. Het is een feit dat we met EFSA over een orgaan beschikken dat alle studies beoordeelt.

De Europese Commissie heeft EFSA in 2012 verzocht om alle studies te evalueren. Op die manier kan het debat in de juiste context worden geplaatst. EFSA heeft in kaart gebracht aan welke materialen de consument kan worden blootgesteld. Op basis daarvan werden in 2004 de gevaarseigenschappen bekeken. In 2015 werd uiteindelijk een risicoanalyse gemaakt.

EFSA heeft 20 experts ingezet voor het onderzoek naar BPA, elk met zijn eigen expertise. Het team werd uitgebreid met 28 BPA-toxicologen en 14 specialisten met ervaring in blootstelling. In 2015 concludeerde EFSA dat BPA in voedselcontactmaterialen geen risico vormt voor de volksgezondheid, zolang de blootstelling onder een veiligheidsgrens blijft, namelijk 4 microgram per kilogram lichaamsgewicht per dag. Voor die ondergrens staat t(*temporary*)-TDI. Over een aantal eindpunten, zoals de invloed op het immunologisch systeem, zijn

Paracelse le disait déjà voici des siècles : c'est dans la dose qu'est le poison.

Aujourd'hui, beaucoup de discussions sur le BPA se nourrissent de rumeurs et d'impressions.

Le site de l'EFSA indique clairement que l'Agence ne peut se ranger à la théorie de la faible dose. Selon l'EFSA et l'OMS, le BPA n'est pas un perturbateur endocrinien.

Le BPA a bel et bien un effet stimulateur endocrinien. Comparons-le avec un produit naturel. Celui qui boit 200 ml d'eau d'une bouteille où du BPA a pu migrer est exposé à 0,12 µg de BPA, qui se transforme en un sucre inactif puis est éliminé par le métabolisme ; le BPA ne demeure pas dans son organisme. Celui qui mange 200 g de carottes sera exposé à une activité œstrogénique allant jusqu'à 800 µg, soit 7 000 fois plus que le buveur d'eau. Aujourd'hui, on n'interdit à personne de consommer des carottes, des fèves de soja ou du café, mais une campagne de dénigrement voudrait prohiber le BPA dans les matériaux en contact avec des denrées alimentaires.

La Belgique interdit les matériaux contenant du BPA pour les enfants de 0 à 3 ans ; le Danemark et la France ont instauré une interdiction générale et la Suède l'envisage.

L'orateur n'aborde pas aujourd'hui le débat sur la crédibilité de l'EFSA. Le fait est que cet organe examine l'ensemble des études.

En 2012, la Commission européenne a chargé l'EFSA d'évaluer toutes les études. Tel est le cadre adéquat. L'EFSA a dressé l'inventaire des matières auxquelles est exposé le consommateur. Sur cette base, les dangers ont été examinés en 2004, et une analyse de risque effectuée en 2015.

L'EFSA a chargé une vingtaine d'experts, aux spécialités variées, d'étudier le BPA. L'équipe s'est élargie à 28 toxicologues et 14 spécialistes en exposition. En 2015, l'EFSA a conclu que le BPA ne présente pas de risque pour la santé, pour autant que l'exposition ne dépasse pas une limite fixée à 4 µg par kilogramme de poids corporel par jour. Ce seuil correspond à la dose journalière tolérable (DJT), plus exactement à la dose journalière tolérable temporaire, car on ne dispose pas encore de suffisamment de rapports sur certains aspects,

er nog te weinig rapporten. Daarom heeft FDA (*U.S. Food and Drug Administration*) een *CLARITY*-studie gevraagd, die in de Verenigde Staten wordt gevoerd door universiteiten en een aantal wetenschappers. De ondergrens is tijdelijk omdat de resultaten van bijkomende studies nog worden afgewacht. Op basis van de WHO-definitie is het niet mogelijk te concluderen dat BPA een hormoonverstorende stof is.

Spreeker geeft een ander voorbeeld. EFSA neemt als gemiddelde steeds een persoon met een lichaamsgewicht van 60 kilogram. Om 4 µg BPA per kilogram lichaamsgewicht te bereiken, moet men 300 liter water per dag drinken.

In dat geval zal een persoon niet sterven ten gevolge van de inname van BPA, maar wel door het drinken van een te grote hoeveelheid water.

Er werden testen op ratten en muizen gedaan over verschillende generaties. Het metabole systeem en de toxicologische eigenschappen van knaagdieren liggen dicht bij die van de mens. Vanaf 100 milligram BPA per kilogram lichaamsgewicht werden negatieve, hormoonverstorende effecten waargenomen. Daarom werd de grenswaarde op 0,004 milligram (4 µg) vastgelegd. Voor polycarbonaten of *can coatings* zitten we veel lager dan de *safety limit* van EFSA.

Niet alleen EFSA in Europa, maar alle gerespecteerde internationale voedselautoriteiten ter wereld zijn tot dezelfde conclusie gekomen, weliswaar op grond van verschillende data. EFSA kwam in 2015 tot die conclusie, maar in 2011 en 2010 werd reeds gezegd dat BPA veilig is.

BPA is een synthetisch product, maar de blootstelling is zodanig laag dat er geen enkel gevaar is voor de volksgezondheid. Er werden een aantal politieke beslissingen genomen die, zoals in Frankrijk, de volksgezondheid helemaal niet beter beschermen. Volgens EFSA is er geen enkel risico voor kinderen tussen nul en drie jaar of voor oudere kinderen.

De heer Jamin heeft niet de bedoeling de leden te overtuigen van goed of slecht. De wetenschap evolueert, er komen telkens nieuwe testen bij en we moeten daar zorgvuldig mee omgaan. Hij wil gewoon vragen te wachten op de resultaten van de *CLARITY*-studies. De eindpunten waarover nog onzekerheid bestaat, worden momenteel in kaart gebracht. De onderzoeken worden eind dit jaar afgerond en begin volgend jaar

comme l'influence sur le système immunitaire. Pour cette raison, la FDA (*U.S. Food and Drug Administration*) a commandé une étude complémentaire, réalisée par les universités et plusieurs scientifiques (*Consortium Linking Academic and Regulatory Insights on BPA Toxicity*).

Un autre exemple : l'EFSA considère toujours qu'une personne moyenne pèse 60 kg. Pour arriver à 4 µg de BPA par kg de poids, il faudrait boire 300 litres d'eau.

Dans cette hypothèse, c'est l'ingestion, non de BPA, mais d'eau qui serait fatale.

Plusieurs générations de rats et de souris ont été testées. Le système métabolique et les caractéristiques toxicologiques des rongeurs et des humains sont similaires. C'est à partir de 100 mg de BPA par kg de poids corporel que sont apparus des effets négatifs sur le système hormonal, raison pour laquelle le seuil a été fixé à 0,004 mg. Pour les polycarbonates ou les revêtements de canettes, nous sommes bien en-dessous du plafond préconisé par l'EFSA.

Outre l'EFSA, toutes les autorités internationales en matière alimentaire sont arrivées aux mêmes conclusions.

Le BPA est un produit de synthèse, mais le niveau d'exposition est si faible que la santé ne court aucun risque. Les décisions politiques prises, par exemple en France, ne contribuent absolument pas à protéger la santé publique. Selon l'EFSA, il n'y a aucun risque pour les bambins de 0 à 3 ans, ni pour les enfants plus âgés.

M. Jamin ne souhaite pas convaincre à charge ou à décharge. La science évolue, de nouveaux tests sont développés et la circonspection s'impose. Il invite les membres juste à attendre les résultats des études du *Consortium Linking Academic and Regulatory Insights on BPA Toxicity (CLARITY)*. Nous sommes en train d'élucider les dernières zones d'ombre. Les études, attendues notamment par la Commission européenne,

gepubliceerd. Ook de Europese Commissie wacht op die studies. Er zal waarschijnlijk een *roadmap* worden opgesteld om de t-TDI te harmoniseren, maar de tijdelijke blootstellingsgrens wordt pas definitief nadat de studies zijn afgerond.

Tot slot vraagt spreker zich niet te laten leiden door populistische studies, maar door ernstig wetenschappelijk onderzoek.

b. Gedachtewisseling

Mevrouw Waroux verklaart zich enigszins verbijsterd over de uiteenzetting van de heer Jamin, die in volledige tegenstelling staat met de vorige hoorzittingen met wetenschappers. Over dit product was iedereen het eens en spreekster zou de heer Jamin graag over tien of twintig jaar terug willen zien om te spreken over de effecten van zijn product. Wat zij niet begrijpt, is waarom er geen proces aangespannen werd.

De heer Jamin bevestigt dat een rechtszaak werd opgestart tegen Frankrijk, om de wet te laten terugschroeven. Met een deel van die wet is dat reeds gebeurd. Over een ander deel loopt een zaak voor het hoogste gerechtshof in Frankrijk. Spreker meent echter niet dat de voedselveiligheid voor de rechtbank moet worden afgedwongen. Dat is de taak van de autoriteiten.

Volgens de meerderheid van de huidige wetenschappelijke studies – dat zijn er 4900 – zijn BPA's veilig. De wetenschap evolueert, maar men mag vandaag geen beslissingen nemen op basis van honderd experimentele studies waarachter men zich wil verschuilen. Spreker wil afwachten hoe de situatie over tien jaar is. We hebben uit het verleden geleerd hoe de situatie kan veranderen. Spreker verwijst naar de beste technologie die vandaag aanwezig is en naar de meerderheid van de studies, uitgevoerd volgens de *OECD-guidelines*. Als de industrie zich daar niet op baseert, dan kunnen alle chemicaliën meteen overboord worden gegooid.

Vandaag liggen er in de winkel vaak artikelen met het opschrift « BPA-vrij ». Wat betekent dat? Spreker hoorde onlangs op een congres in Rotterdam een Amerikaan verklaren dat een product zonder BPA veilig was. Wat het dan wel bevatte, wist hij niet. Dat is veel erger. Vandaag worden chemicaliën als BPA, waarover we veel weten, gebannen, maar we laten de deur open, zoals terecht vermeld, voor bisfenol S, F, en andere, waarover we nog niet de helft weten. We ontlopen onze verantwoordelijkheid als we de deur openzetten voor alternatieven waarvan we nog niet half zo veel weten als van goed bestudeerde chemicaliën.

seront achevées à la fin de 2017 et publiées au début de 2018. On tentera alors d'harmoniser définitivement les DJT.

En conclusion, l'orateur demande de ne pas se laisser guider par des études populistes, mais par des travaux scientifiques sérieux.

b. Échange de vues

Mme Waroux fait remarquer que M. Jamin a contredit tout ce qui a été dit auparavant par des scientifiques. L'intervenante se dit assez sidérée par ce qu'elle entend car s'il est un produit qui a fait l'unanimité, c'est bien celui-là. Elle aimerait revoir M. Jamin dans dix ou vingt ans pour parler des effets de son produit, mais elle ne comprend pas pourquoi il n'est pas allé jusqu'au bout de la démarche. Pourquoi n'a-t-il pas intenté de procès ?

M. Jamin répond qu'une action en France a été introduite, en vue de faire abroger la loi. Un article l'a déjà été. Pour un autre, la procédure suit son cours. L'orateur ne pense pas qu'une question de sécurité alimentaire doive être tranchée par un tribunal. C'est là le rôle des pouvoirs publics.

D'après la plupart – 4900 – des études scientifiques, le BPA est sûr. La science évolue, il ne faut pas prendre de décisions fondées sur la centaine d'études qui sont mises en avant. L'orateur se déclare curieux de la situation dans dix ans. Aujourd'hui, il s'appuie sur la meilleure technologie disponible et sur la majorité des études qui respectent les lignes directrices de l'OCDE. Si l'industrie ne les suivait pas, autant renoncer tout de suite à tous les produits chimiques.

On trouve à présent dans les magasins des articles portant une étiquette « sans bisphénol A ». Qu'en conclure? Lors d'un récent congrès à Rotterdam, un Américain a affirmé qu'un produit sans BPA, dont il ignorait au demeurant la composition, était sûr. Aujourd'hui, nous esquivons nos responsabilités en prohibant des substances bien étudiées comme le bisphénol A, tout en laissant la porte ouverte – cela a déjà été souligné – aux bisphénols S, F et autres, que nous connaissons beaucoup moins bien.

Mevrouw Waroux stipt aan dat ons lichaam steeds meer chemische producten bevat. Bovendien heeft Vlaanderen een grote voorsprong op Wallonië omdat biomonitoring er al vijftien jaar bestaat. Waar komen die chemische producten, die ons beetje bij beetje besmetten en een ernstige weerslag op onze gezondheid hebben, vandaan ?

De heer Jamin is het volledig met spreekster eens : we weten niet alles. Spreker verklaart zich niet zo zeer bezorgd om de chemische stoffen die worden gebruikt, want hij weet dat het effect daarvan heel klein is, maar vandaag zijn er nog veel blootstellingen waarover we te weinig weten, bijvoorbeeld over het gecombineerde effect ervan. Het probleem is dat de polycarbonaatindustrie zeer veel geld moet investeren om zich te verdedigen tegen experimentele studies. We zouden dat geld beter besteden aan onderzoek naar stoffen waarover onzekerheden bestaan. Wat is bijvoorbeeld het cocktail-effect ? Dat zouden de industrie en de wetgevers samen kunnen bekijken. Laten we ons niet constant op één bepaalde chemische stof richten, terwijl we over zoveel andere stoffen nog niets weten. De industrie is vandaag verplicht om opnieuw rapporten te schrijven over zaken die we al honderd keer hebben onderzocht.

Spreker stelt voor dat, als men de chemicaliën wil bannen – en hij heeft dat ook aan de Europese Commissie voorgesteld –, men alle alternatieven in kaart brengt en dat men elk alternatief voor een verbannen chemische stof dezelfde onderzoeken oplegt. Dan kan men eindelijk appels met appels vergelijken. Vandaag verbieden we BPA's, maar komt er bisfenol S in de plaats. We zijn appels met peren aan het vergelijken. Het gaat om de gezondheid van de volgende generaties en om de huidige volksgezondheid.

Niet meten is niet weten. Jammer genoeg moeten we veel geld steken in dingen die we al weten, moeten we geld steken in rechtszaken om dingen te gaan verdedigen die EFSA en FDA al hebben goedgekeurd. Laten we met zijn allen kijken naar wat goed is voor de volksgezondheid. Spreker heeft ook kinderen en wil ook dat ze in een betere maatschappij terechtkomen. Maar chemie blijft chemie, ook als de ene stof wordt vervangen door een andere.

De heer Becaus beaamt dat de heer Jamin inderdaad een enthousiast pleitbezorger is van de chemische industrie, in casu de plasticnijverheid. Bisfenol A wordt vooral gedemoniseerd door bepaalde wetenschappers en

Mme Waroux souligne que nos corps contiennent de plus en plus de produits chimiques. De plus, la Flandre est bien en avance sur la Wallonie puisque le biomonitoring y existe depuis quinze ans déjà. D'où viennent, selon M. Jamin, ces produits chimiques qui nous contaminent petit à petit et qui portent sérieusement atteinte à notre santé ?

M. Jamin partage ce point de vue : il est impossible de tout savoir. L'orateur n'est pas tellement inquiet pour les substances utilisées car leur effet est limité, mais aujourd'hui, nous avons encore peu de connaissances sur de nombreuses expositions, par exemple sur leur effet combiné. Le problème est que l'industrie des polycarbonates doit investir énormément d'argent pour se défendre contre les études expérimentales. Il serait préférable d'investir cet argent dans la recherche sur les substances pour lesquelles il reste des incertitudes. Par exemple, quel est l'effet d'un cocktail ? L'industrie et les législateurs pourraient s'intéresser ensemble à cette question. Ne nous focalisons pas sur une seule substance chimique alors que nous ignorons tout de nombreuses autres. Aujourd'hui, l'industrie est contrainte d'écrire à nouveau des rapports sur des sujets que nous avons déjà étudié cent fois.

Si l'on veut bannir les produits chimiques, il faut présenter toutes les alternatives et les soumettre aux mêmes analyses que les produits chimiques interdits. Alors des choses comparables peuvent être comparées. Aujourd'hui, nous interdisons le bisphénol A qui est remplacé par le bisphénol S. Nous comparons des choses dissemblables. L'enjeu est la santé des générations suivantes et la santé publique actuelle.

Ne pas mesurer, c'est ne pas savoir. Malheureusement, nous devons consacrer de grosses sommes à des choses que nous savons déjà et à des procès où nous devons défendre des choses que l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) et la *Food and Drug Administration* (FDA) ont déjà approuvées. Cherchons ensemble ce qui est acceptable pour la santé publique. L'intervenant a des enfants et souhaite aussi leur transmettre un monde meilleur. Mais la chimie reste la chimie, même lorsqu'une substance est remplacée par une autre.

M. Becaus confirme que M. Jamin est en effet un ardent défenseur de l'industrie chimique, en l'occurrence de l'industrie du plastique. Le bisphénol A est surtout diabolisé par certains scientifiques et certaines

bepaalde ngo's. Als er niets aan de hand is, waarom demoniseren die ngo's en die wetenschappers die stof dan ?

De heer Jamin verklaart hier geen antwoord op te hebben. Hij heeft zelf een doctoraat behaald aan de KU Leuven. Labo's hebben geld nodig om tests te doen. Vaak moeten ze heel veel moeite doen om fondsen te krijgen. Dat is een van de argumenten, maar spreker wil zich er niet achter verschuilen. Het is goed dat ze onderzoek uitvoeren, want op die manier worden er bepaalde zaken ontdekt. Er wordt, bijvoorbeeld in haaranalyses, gesproken over hoeveelheden in nanogram, wat nog minder is dan 5 ppm. Een ander voorbeeld : in Frankrijk wordt een licht materiaal geproduceerd ter vervanging van glas. Het is een polycarbonaat dat wordt gebruikt voor koplampen en dakkoepels.

Spreker weet niet waarom ngo's en wetenschappers BPA demoniseren. Het zijn alleen maar gissingen. Spreker heeft dus geen honderd procent sluitend antwoord, en spreekt eerder vanuit zijn eigen gevoel. Zijn antwoord is zeker geen standpunt van de industrie.

4. Fédération wallonne de l'agriculture : de heer Bernard Decock, adviseur bij de Studiedienst

a. Uiteenzetting door de heer Bernard Decock

De heer Decock is enigszins verwonderd over de uitnodiging, aangezien hij geen producent is van stoffen die als hormoonverstorend worden beschouwd.

Nochtans vindt hij het interessant hier hun standpunt uiteen te kunnen zetten. Zijn benadering verschilt uiteraard van die van de vorige sprekers. Spreker zal beginnen met een korte inleiding over de hormoonverstoorders, die waarschijnlijk niets nieuws zal bijbrengen, gezien het aantal hoorzittingen dat al heeft plaatsgevonden. Daarna zal hij enkele elementen in verband met de landbouw vermelden, gevolgd door een diaprojectie waarin het standpunt van de *Fédération wallonne de l'agriculture* wordt weergegeven.

Deze federatie is een beroepsorganisatie voor landbouwers. De leden zijn uitsluitend landbouwers. De federatie werkt voor de boeren via informatie en vakbondswerk, en heeft een democratische werking : de boeren worden door elkaar verkozen. De vereniging is multisectorieel : ze vertegenwoordigt alle landbouwsectoren en alle vormen van landbouwuitbatingen, zowel veeteelt als akkerbouw, en alle productiewijzen, zowel de biologische als de conventionele. De leden verhandelen hun producten op verschillende manieren : hetzij door de bewerking van hun producten voor onmiddellijke

ONG. Pourquoi agiraient-ils ainsi si cette substance était inoffensive ?

M. Jamin dit de ne pas avoir de réponse. Il a obtenu un doctorat à la KU Leuven. Les laboratoires ont besoin d'argent pour effectuer des tests. Ils ont souvent beaucoup de mal à obtenir des fonds. C'est un des arguments avancés mais l'orateur ne veut pas en abuser. Il est bon qu'ils procèdent à ces tests car ceux-ci permettent de découvrir certaines choses. Dans les analyses de cheveux, par exemple, on parle en nanogrammes, ce qui est encore moins que 5 parties par million (ppm). Autre exemple : en France est produit un matériau léger destiné à remplacer le verre. Il s'agit d'un polycarbonate utilisé dans les lampes frontales et les coupoles de toit.

L'intervenant ignore pourquoi des ONG et des scientifiques diabolisent le bisphénol A. Il peut faire des suppositions mais il n'exprime que son sentiment personnel qui n'est pas le point de vue de l'industrie.

4. Fédération wallonne de l'agriculture : M. Bernard Decock, conseiller au Service d'études

a. Exposé de M. Bernard Decock

M. Decock s'étonne quelque peu d'être auditionné, n'étant pas producteur de substances considérées comme perturbateurs endocriniens.

Cependant, il trouve intéressant de pouvoir développer son point de vue, avec bien sûr une approche différente de celle des orateurs précédents. L'orateur commencera par un bref rappel quant aux perturbateurs endocriniens. Ensuite, il rappellera certains éléments relatifs à l'agriculture, avant de présenter quelques diapositives donnant le point de vue de la Fédération wallonne de l'agriculture.

La Fédération wallonne de l'agriculture est une organisation professionnelle agricole. Les membres sont uniquement des agriculteurs et la fédération travaille pour les agriculteurs via l'information et la défense syndicales. Son fonctionnement est démocratique : des agriculteurs sont élus par leurs pairs. L'association est plurisectorielle : elle représente tous les secteurs agricoles et toutes les spéculations agricoles, qu'elles soient orientées vers l'élevage ou vers les productions végétales, tous les modes de productions, tant biologiques que conventionnels. Les affiliés pratiquent différents

verkoop – het korte circuit – hetzij door de productie voor de voedingsindustrie. De organisatie is politiek onafhankelijk en wordt gefinancierd door bijdragen van de leden. Spreker is zelf geen landbouwer, maar werkt bij de studiedienst van de *Fédération wallonne de l'agriculture*. Hij biedt zijn technische *knowhow* aan en fungeert als woordvoerder van de organisatie.

Volgens de definitie van de WHO is een hormoonverstoorder een exogene stof die de functies van het hormoonstelsel wijzigt en schadelijke gevolgen heeft voor de gezondheid van een intact organisme, van de nakomelingen ervan of van een subpopulatie. De vraag is ook wat een potentiële hormoonverstoorder is. Die vraag brengt ons bij de discussie over de politieke keuzes die moeten worden gemaakt, want een potentiële hormoonverstoorder is een exogene stof of oplossing met eigenschappen die schadelijke effecten kunnen veroorzaken. In dat geval gaat het niet over de impact ten gevolge van blootstelling maar wel over de intrinsieke eigenschappen van het product op zich.

De moeilijkheid in het debat is op welke wijze rekening moet worden gehouden met die benadering in de manier van denken over gevaren of risico's. Spreker werkt aan de hand van een tabel die verschenen is in het rapport van de WHO van 2012, een goede informatiebron over hormoonverstoorders. Zeer veel stoffen zijn mogelijk hormoonverstorend of werden aldus gedefinieerd.

In het WHO-rapport worden de producten ingedeeld in vier grote soorten. In de eerste plaats zijn er de persistente en bioaccumulerende gehalogeneerde verbindingen die voor het grootste gedeelte van de markt werden gehaald of waarvoor maatregelen werden genomen om ze te elimineren. Ten tweede zijn er de minder persistente en bioaccumulerende verbindingen. Ten derde zijn er de pesticiden, vooral gebruikt in de landbouw, waarvan een hele reeks producten werden geëlimineerd. Ten vierde zijn er andere verbindingen, zoals zware metalen, natuurlijke hormonen, enzovoort.

Men moet een onderscheid maken tussen gevaar en risico, in het bijzonder voor de evaluatie van gewasbeschermingsmiddelen. Gevaar is niet hetzelfde als risico. Gevaar heeft te maken met de intrinsieke eigenschap van een stof, bijvoorbeeld het kankerverwekkende effect van een stof. Het risico is de kans dat toxische effecten optreden in een specifieke context. Het risico heeft niet alleen te maken met de intrinsieke eigenschap van het product, maar ook met de blootstelling. We moeten

modes de commercialisation, soit la transformation de leurs produits pour une vente directe, le circuit court ou la production à destination de l'industrie alimentaire. Indépendante du pouvoir politique, l'organisation est financée par les cotisations de ses membres. M. Decock n'est pas agriculteur ; il travaille au service d'études de la Fédération wallonne de l'agriculture, il apporte son *knowhow* technique, et est le porte-parole de l'organisation.

Selon la définition de l'OMS, un perturbateur endocrinien est une substance exogène altérant les fonctions du système endocrinien et induisant des effets nocifs sur la santé d'un organisme intact, de ses descendants ou au sein de sous-populations. Se pose aussi la question de ce qu'est un perturbateur endocrinien potentiel. Là, on entre dans le champ de la discussion sur les orientations politiques à prendre car un perturbateur potentiel est une substance ou un mélange exogène qui possède des propriétés susceptibles d'induire des effets nocifs. Dans ce cas, on n'est pas dans un aspect lié à un impact à la suite d'une exposition mais bien aux propriétés intrinsèques du produit en tant que tel.

La difficulté dans ce débat est de savoir comment prendre cette approche en compte dans une logique de dangers ou de risques. L'orateur reprend un des tableaux paru dans le rapport de l'OMS en 2012, une bonne source d'information sur les perturbateurs endocriniens. Énormément de substances sont susceptibles d'être des perturbateurs ou ont été identifiées comme telles.

Dans ce rapport, les produits sont catégorisés en quatre grands types. Il y a en premier lieu des composés halogénés persistants et bio-accumulables qui, pour la plupart, ont été retirés du marché ou pour lesquels des dispositions ont été prises en vue de les éliminer. En deuxième lieu figurent des composés moins persistants et bio-accumulables. En troisième lieu, il y a des pesticides, utilisés notamment par les agriculteurs, parmi lesquels une série de produits ont été éliminés. En quatrième lieu, on trouve d'autres composés, tels que métaux lourds, hormones naturelles, etc.

Il est important de faire la distinction entre le danger et le risque, notamment en ce qui concerne l'évaluation des produits phytosanitaires. Le danger n'est pas le risque. Le danger est lié à la propriété intrinsèque d'une substance, par exemple l'effet cancérogène d'une substance. Le risque est la probabilité que des effets toxiques surviennent dans un contexte particulier. Ce risque est lié non seulement à la qualité intrinsèque du produit mais aussi à l'exposition. Il faut donc être attentif aux

dus rekening houden met de wijze van de blootstelling, de dosis van de blootstelling en het moment van de blootstelling.

De doelstelling bestaat erin het risico voor de bevolking en voor de werknemers te verminderen. Daartoe kan men zich richten op de effecten van de blootstelling door blootstellingsnormen, door good practices, door beschermingskledij en door hygiënemaatregelen. Men kan zich ook richten op de moleculen door alternatieve methoden, middelen of stoffen te gebruiken. De toevlucht tot alternatieven houdt in dat we er zeker van moeten zijn dat ze even efficiënt zijn en dat ze niet meer risico's meebrengen voor de mens en het milieu. Als er een keuze moet worden gemaakt, moet niet alleen de moleculen zelf worden geëvalueerd, maar ook het voorgestelde alternatief.

De WHO deelt een aantal producten in op basis van de gevarencategorie volgens een kleurcode die van groen tot rood gaat. Als men enkel rekening houdt met het gevaar, de intrinsieke eigenschap, dan worden enorm veel producten als gevaarlijk beschouwd. Zo staan zowel chocolade en koffie, als gekende stoffen die al lang van de markt zijn gehaald, zoals DDT, in de lijst van gevaarlijke producten. Die gevaarlijke producten kunnen trouwens natuurlijke producten zijn met uitgesproken gevaarlijke eigenschappen.

In de landbouw moeten we ervoor zorgen dat een moleculen die eventueel intrinsiek gevaarlijk is, geen risico vormt voor de bevolking. Spreker verwijst naar de schematische voorstelling afkomstig van de administratie van de FOD Volksgezondheid overgenomen, waarbij hij kort de uitgevoerde evaluaties op Europees en federaal niveau vermeldt, en waarbij hij toont wat er gebeurt na de toelating.

Voor de gewasbeschermingsmiddelen gebeurt de evaluatie van de actieve stoffen eerst op Europees niveau. Eens de actieve stof is toegelaten op dat niveau, evalueert elke Lidstaat de actieve stof en alle bijbehorende hulpstoffen. De Lidstaat beslist dan om het product al dan niet op de markt te brengen. Een follow-up is verzekerd. Als er een probleem opduikt, worden nieuwe evaluaties uitgevoerd.

De toxicologische criteria zijn een zeer belangrijk onderdeel van het toelatingsdossier. Spreker heeft gewoon de lijst overgenomen van alle toxicologische tests die moeten worden uitgevoerd voor de erkenning van de producten. Voor meer details wendt men zich best tot specialisten, want spreker zelf is geen specialist. De

voies d'exposition, à la dose d'exposition et au moment de l'exposition.

L'objectif est de diminuer le risque pour la population et pour les travailleurs. À cet égard, il est possible de jouer sur les effets des expositions par des normes, par de bonnes pratiques, par des équipements de protection et par des mesures d'hygiène. Il est aussi possible de jouer sur la molécule en tant que telle en utilisant des méthodes, des moyens ou des substances alternatives. Pour nous, le recours à des alternatives implique clairement de s'assurer qu'elles sont aussi efficaces et qu'elles ne présentent pas plus de risques pour l'homme et pour l'environnement. Quand un choix se présente, il faut toujours procéder à une évaluation non seulement de la molécule en tant que telle mais aussi de l'alternative proposée.

L'OMS classe un certain nombre de produits sur la base de la catégorie de danger selon un code de couleurs qui va du vert au rouge. Si l'on prend uniquement en compte le danger, c'est-à-dire la caractéristique intrinsèque, énormément de produits sont considérés comme dangereux. Cela peut être le chocolat ou le café ; cela peut aussi être des substances connues et retirées depuis très longtemps comme le DDT ; par ailleurs, cela peut être des produits naturels ayant un caractère de dangerosité prononcé.

En agriculture, il faut veiller à ce qu'une molécule présentant éventuellement un danger intrinsèque ne présente pas de risque pour la population. L'orateur a repris quelques éléments présentés par l'administration du SPF Santé publique en rappelant rapidement les évaluations faites aux niveaux européen et fédéral, et en voyant ce qui arrive après autorisation.

Pour les produits phytosanitaires, l'évaluation des substances actives se fait d'abord au niveau européen. Une fois la substance active autorisée à ce niveau, chaque État membre l'évalue de même que l'ensemble des coformulants qui l'accompagnent. L'État membre décide alors de mettre ou de ne pas mettre le produit sur le marché. Un suivi est assuré ; si un quelconque problème se pose, de nouvelles évaluations sont effectuées.

Les critères toxicologiques constituent un élément très important du dossier d'agrément. L'orateur renvoie à la liste de tous les éléments analysés en termes de toxicologie lors de l'agrément des produits. Si les membres veulent plus de détails, il faut s'adresser aux spécialistes. Les critères pris en considération sont la

in overweging genomen criteria zijn de acute toxiciteit, de toxiciteit bij herhaalde blootstelling, de genotoxiciteit en de toxiciteit voor de voortplanting, waarbij telkens rekening wordt gehouden met chronische blootstelling en acute blootstelling, met de aanvaardbare dagelijkse inname, die de hoeveelheid is van een stof die levenslang dagelijks kan worden ingenomen zonder noemenswaardige gezondheidsrisico's, en met alle aspecten betreffende het gebruik van het product door professionelen, die verband houden met de referentiedosis.

Op basis van die elementen bestaat het principe erin dat, als de chronische en de acute blootstelling geen probleem opleveren en het risico dus aanvaardbaar is, het product in de handel mag worden gebracht. Als daarentegen een van die elementen een probleem vormt op het vlak van de referentiedosis, wordt het risico onaanvaardbaar geacht en zal het product niet worden toegelaten.

Wat de gewasbeschermingsmiddelen betreft, zijn de veiligheidsfactoren buitengewoon belangrijk. Het gaat niet om een factor van tien of twintig maar wel om een factor van minstens honderd. Men hanteert de standaardveiligheidsfactor, dat wil zeggen dat als uit de analyses ook maar enig effect blijkt, de dosis minstens door 100 wordt gedeeld om een veiligheidsfactor te bepalen. Grofweg varieert de veiligheidsfactor van 100 tot ongeveer 10 000, wat zeer ruim is.

De evolutie van de wetgeving over het op de markt brengen van de producten heeft tot een duidelijke vermindering van het aantal beschikbare actieve stoffen in de landbouw geleid. In de grafiek is te zien dat in de loop van de tijd een aantal moleculen die voorheen op de markt waren, zijn verdwenen.

Spreker verwijst verder naar de evaluaties die worden uitgevoerd na het op de markt brengen van de gewasbeschermingsmiddelen. Op dat vlak zal hij twee aspecten bespreken, het ene in verband met de landbouwers, het andere in verband met de consumenten.

Gewasbeschermingsmiddelen zijn werktuigen en de landbouwers denken na over het gebruik ervan, net zoals artsen dat zouden doen. Ze onderzoeken de situatie, ze analyseren de voorgeschiedenis, ze stellen een diagnose en aan de hand van een aantal criteria beslissen ze daarna om al dan niet gebruik te maken van een gewasbeschermingsmiddel. Concreet begint men altijd met het toepassen van de principes van de agronomie en dus met een historische analyse van het perceel, van de plaats van de teelt in het rotatieschema, de keuze van de variëteit, evenals van het tijdstip, de dichtheid

toxicité aiguë, la toxicité répétée, la génotoxicité et la toxicité sur la reproduction, chaque fois en prenant en compte l'exposition chronique et l'exposition aiguë, avec la dose journalière acceptable, qui est une estimation sur la durée de vie d'une personne de la dose qu'elle devrait absorber avant d'être confronté à un problème de santé et tous les aspects liés à la dose de référence, lesquels portent sur l'utilisation du produit par des professionnels.

Sur la base de ces éléments, le principe est de dire que si l'exposition chronique et l'exposition aiguë ne montrent aucun souci et que le risque est donc acceptable, le produit peut être commercialisé. Par contre, si l'un de ces deux éléments montre un problème par rapport aux doses de référence, le risque est jugé inacceptable et le produit ne sera pas autorisé.

Au niveau des produits phytosanitaires, les facteurs de sécurité sont excessivement importants. Il ne s'agit pas de facteurs de 10 ou de 20 mais bien, au minimum, de 100. C'est le facteur de sécurité par défaut qui est pris en compte, c'est-à-dire que des analyses sont faites et que, dès qu'on a le moindre effet, on divise encore la dose par 100 au minimum pour avoir le facteur de sécurité. En gros, le facteur de sécurité va de 100 à environ 10 000, ce qui est très large.

L'évolution de la législation relative à la mise des produits sur le marché a amené une nette diminution du nombre de matières actives disponibles au niveau agricole. Le graphique montre la disparition au fil du temps d'un certain nombre de molécules qui étaient auparavant sur le marché.

En ce qui concerne les évaluations effectuées après la mise sur le marché des produits phytosanitaires, l'intervenant abordera deux aspects, relatifs respectivement aux agriculteurs et aux consommateurs.

Les produits phytosanitaires sont des outils et les agriculteurs réfléchissent à leur utilisation comme des médecins. Ils examinent la situation, ils analysent l'historique, ils posent un diagnostic et, à la lumière d'un certain nombre de critères, ils décident donc d'avoir recours ou pas à un produit phytosanitaire. Concrètement, cela commence toujours par des principes d'agronomie et, donc, par une analyse de l'historique de la parcelle, de la place de la culture dans la rotation, du choix de la variété, ainsi que de la date, de la densité et de la profondeur du semis. Les agriculteurs vont dans

en de diepte van het zaaisel. De landbouwers gaan het veld op, ze kijken naar de insecten, naar de ziektes en, afhankelijk van de tellingen en de observaties, beslissen ze om al dan niet te behandelen.

Sinds 2014 zijn landbouwbedrijven verplicht om geïntegreerde bestrijding toe te passen. Het toepassen van good practices, de inachtneming van de waarschuwingen die worden gegeven door de ondersteunings- en observatie-instellingen, het naleven van de interventiedrempels met betrekking tot de telling van de insecten en het risico op ziektes, alternatieve bestrijdingsmethoden, de keuze van de gewasbeschermingsmiddelen, de door-dachte dosering en gebruiksfrequentie, de toepassing van antiresistentiestrategieën, en de aandacht voor het slaagpercentage van maatregelen zijn de acht principes van de geïntegreerde bestrijding (*Integral pest management*, IPM), die vandaag tot de gewone manier van werken van alle landbouwbedrijven behoren.

Bovendien is er een lastenboek met een specifieke wetgeving over de toepassing van de IPM. Spreker heeft het hier over Wallonië, maar in het noorden van het land geldt hetzelfde. Sinds 2015 moeten de landbouwers over een fytolicensie beschikken, met andere woorden, ze moeten opgeleid zijn en zich permanent bijscholen. Permanente vorming wordt aangeboden zodat de mensen op de hoogte blijven van de regelgeving.

Er worden voorzorgsmaatregelen genomen wanneer een product op de markt wordt gebracht. Ook bij het gebruik van de producten nemen de landbouwers voorzorgsmaatregelen. Dat is zeer goed, maar er moet ook aandacht zijn voor de risico's voor de voeding. Het FAVV, dat de residuen van gewasbeschermingsmiddelen in de belangrijkste teelten opvolgt, vermeldt in zijn rapport van 2015 op dat punt dat de resultaten voor bijna 100 % gunstig zijn, hetgeen echt zeer goed is.

Spreker wijst erop dat de producten waarvoor het vaakst de grenzen voor residuen worden overschreden, thee en kruidenthee zijn. Enkele dagen geleden verschenen daarover trouwens berichten in de pers.

Het rapport van het FAVV bevat ook analyses volgens de oorsprong van het product. Die analyse omvat producten geteeld in België, landbouwproducten die elders in de Europese Unie zijn geproduceerd of landbouwproducten die buiten de Europese Unie zijn geproduceerd en op onze markt worden gebracht. Voor de producten uit de Europese Unie ligt het percentage van producten dat aan de normen voldoet rond de 99 %, maar voor de

leurs champs, ils regardent les insectes, ils regardent les maladies et, en fonction de comptages et d'observations, décident de traiter ou pas.

Depuis 2014, il y a une obligation de lutte intégrée pour les exploitations agricoles. Les huit principes de la lutte intégrée (*Integral pest management*, IPM), à savoir le respect des bonnes pratiques, le suivi des avertissements lancés par les organismes d'encadrement et d'observation, le respect des seuils d'intervention au niveau du comptage des insectes et des risques de maladies, la pratique des méthodes alternatives de lutte, le choix des produits phytosanitaires, le nécessaire raisonnement sur leur dosage et leur fréquence d'utilisation, l'application de stratégies anti-résistances et l'attention portée au taux de réussite des mesures sont désormais à la base du quotidien de toutes les exploitations.

En outre, il existe un cahier des charges avec une législation spécifique sur la mise en œuvre de l'IPM, wallonne en l'occurrence, mais c'est pareil dans le nord du pays. Depuis 2015, les agriculteurs doivent détenir une phytolicensie, c'est-à-dire qu'ils doivent être formés et continuer à se former. Des formations continuées sont fournies pour que les gens puissent se mettre à jour au fur et à mesure.

Des précautions sont prises lors de la mise sur le marché. Et des précautions sont prises par les agriculteurs lors de l'utilisation des produits. C'est très bien mais encore faut-il suivre les risques au niveau de l'alimentation. Dans ce domaine, le rapport 2015 de l'AFSCA qui suit les résidus de produits phytosanitaires au niveau des principales productions indique que nous ne sommes pas loin de 100 % de résultats positifs, ce qui est vraiment très bon.

L'intervenant attire l'attention sur le fait que les produits pour lesquels les détections excèdent le plus souvent les limites de résidus sont les thés et les infusions, la presse s'en est d'ailleurs faite l'écho il y a quelques jours.

Ce rapport de l'AFSCA contient également des analyses selon l'origine des produits. Il peut s'agir de produits cultivés en Belgique, de produits agricoles produits ailleurs en Union européenne ou de produits agricoles produits hors de l'Union qui se retrouvent sur notre marché. Si le taux de conformité avoisine les 99 % pour les produits venant de l'Union européenne, il est bien moindre pour les produits cultivés hors de l'Union

producten die buiten de Europese Unie worden geteeld ligt dat percentage heel wat lager. Dat is een belangrijk punt waarop spreker terugkomt in zijn conclusies.

Als professionele gebruiker is de landbouwer in hogere mate blootgesteld dan een doorsnee persoon. Aangezien het risico hoger is, moet hij een aantal maatregelen nemen op het vlak van vorming, werkgewoonten en individuele beschermingsmiddelen. De belangrijkste beroepsrisico's voor landbouwers hebben evenwel te maken met het gebruik van machines, waaraan 90 % van de gezondheidsproblemen te wijten zijn. Daarna komen de problemen die verband houden met de dieren en het zware fysieke werk, en, niet te vergeten, de psychologische problemen als gevolg van de huidige economische moeilijkheden in de sector.

De vermindering van de vergunningen voor actieve stoffen heeft ook te maken met de wetwijziging van 2009 : een nieuw Europees reglement, met zeer strenge criteria. De producten waarover in het licht van de nieuwe criteria twijfel bestaat, werden van de markt gehaald, hetzij door de overheid, hetzij omdat de industrie haar toelatingsaanvraag om economische redenen niet heeft hernieuwd.

De voortdurende wetenschappelijke evaluatie is gebaseerd op de meest recente studies. De evaluerende overheid houdt rekening met elke nieuwe studie en de gebruiksvoorschriften van een product kunnen nog worden gewijzigd of een product kan zelfs volledig van de markt worden gehaald. De *Fédération wallonne de l'agriculture* is van mening dat bij de evaluatie rekening moet worden gehouden met de risico's. Men moet zich telkens afvragen welke risico's de blootstelling aan een product oplevert en welke voorzorgsmaatregelen men kan nemen om risico's te vermijden. Als beslissingen worden genomen op basis van de gevaren in plaats van op basis van de risico's – de weg die men sinds enige tijd inslaat – zal men voorbijgaan aan het doel op het vlak van de volksgezondheid en zullen we te maken krijgen met andere problemen.

De Belgische landbouw staat aan de spits van de geïntegreerde bestrijding en van het duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De zaken blijven evolueren en we blijven ernaar streven om het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen verder te verminderen. Kortom, de situatie van morgen zal niet meer dezelfde zijn als die van vandaag.

Een eengemaakte Europese markt voor het gebruik van beschermingsmiddelen is van groot belang. Verder vestigt spreker de aandacht op de internationale

européenne. Ce point est important et l'intervenant y reviendra dans ses conclusions.

L'agriculteur étant un utilisateur professionnel, son niveau d'exposition est plus important que celui de monsieur Tout-le-monde. Le risque étant plus élevé, il doit prendre un certain nombre de dispositions en termes de formation, d'habitudes de travail et de moyens individuels de protection. Pour les agriculteurs, les risques professionnels les plus importants viennent de l'utilisation des machines, auxquelles sont liés 90 % des problèmes de santé. Viennent ensuite les problèmes liés aux bêtes et au travail physique relativement lourd, sans oublier les problèmes psychologiques résultant des difficultés économiques actuelles du secteur.

La diminution des agréments de substances actives est aussi liée à la modification législative intervenue en 2009 : un nouveau règlement européen, avec des critères très stricts. Les produits douteux au vu des nouveaux critères ont été retirés du marché, soit par l'autorité publique, soit parce que l'industrie n'a pas renouvelé sa demande d'autorisation pour des raisons économiques.

L'évaluation scientifique continue est basée sur les études les plus récentes. Chaque fois qu'une étude est publiée, elle est prise en compte par l'autorité d'évaluation et le produit peut faire l'objet d'une éventuelle modification des conditions d'usage, voire d'un retrait total. La Fédération wallonne de l'agriculture estime qu'il faut pouvoir jouer sur l'évaluation des risques. Il faut systématiquement se demander quels sont les risques liés à l'exposition à un produit et quelles sont les mesures de précaution que l'on pourrait prendre pour éviter ces risques. Si l'on suit une logique de prises de décisions basées sur une procédure de danger et non plus sur le risque, voie dans laquelle l'on s'engage depuis quelques temps, l'objectif de santé publique sera raté et nous serons confrontés à d'autres problèmes.

L'agriculture belge est en pointe en matière de lutte intégrée et d'usage durable des produits phytosanitaires. Les choses ne sont pas immuables et des travaux sont menés visant à réduire encore l'usage des produits phytosanitaires. Bref, la situation d'aujourd'hui ne sera pas celle de demain.

L'orateur insiste sur l'importance d'avoir un marché européen unifié quant à l'utilisation des outils de protection. Par ailleurs, il attire l'attention sur la

concurrentie. Hij is niet bijzonder tevreden met het huidige systeem, maar van zodra men bepaalde beschermingsmiddelen uit het instrumentengamma van de landbouwers haalt, moeten ze concurreren met buitenlandse producten en men kan de import van een product niet verbieden. Spreker verwijst naar zijn grafiek over de overschrijdingsgraad van Belgische producten in vergelijking met ingevoerde producten : we moeten ervoor zorgen dat we geen bepalingen invoeren die alleen maar zouden leiden tot een toename van het aantal ingevoerde producten. Het behoud van een voldoende ruim palet aan beschermingsmiddelen is nodig want het uit de handel nemen van sommige middelen kan het optreden van resistentie veroorzaken. We moeten steeds een globale benadering van de beschermingsmiddelen voor ogen houden. Ook dringen meer research en development inzake alternatieven zich op. Er moeten eerst alternatieven op de markt beschikbaar zijn vooraleer werkzame stoffen een voor een worden verboden.

Een laatste punt tot slot : hormoonverstoorders zijn sterk aanwezig in onze omgeving in de ruime zin. De toediening van zulke stoffen in de vorm van geneesmiddelen roept weinig vragen op. Nochtans worden ze uiteindelijk uitgescheiden door het menselijk lichaam en komen ze terecht in de natuur, misschien in het slib van een zuiveringsinstallatie. In Vlaanderen werd al een hele tijd geleden een verbod opgelegd. In Wallonië kiest men ervoor het slib van de zuiveringsstations te gebruiken op landbouwgronden, maar ik ken geen enkele studie over het gehalte aan hormoonverstorende stoffen in het slib van zuiveringsstations.

b. Gedachtewisseling

De heer Becaus merkt op dat de heer Decock zeer sterk de gevaren van de fytoproducten voor de gebruikers relativeerd, in de eerste plaats de landbouwers. Hij zegt dat negentig procent van de ongevallen met machines gebeurt. Dat zal wel kloppen, maar weet u dat de ziekte van Parkinson in Frankrijk sinds kort als een beroepsziekte bij landbouwers wordt beschouwd ? Is dat in ons land ook het geval ?

De heer Decock antwoordt dat hij relativeert en probeert eerlijk te blijven over de risico's die gepaard gaan met gewasbeschermingsmiddelen. Hij ontkent de risico's niet, ze bestaan wel degelijk. Hij heeft ze enkel in verhouding willen plaatsen tot andere risico's die landbouwers lopen.

concurrentie internationale. Il n'est pas spécialement satisfait du système actuel mais, à partir du moment où l'on retire certains moyens de protection du panel d'outils des agriculteurs, ils se retrouvent en concurrence et vous ne pouvez pas interdire l'importation d'un produit, quel qu'il soit. L'intervenant renvoie à un petit graphique sur les taux de dépassement entre les produits belges et les produits importés : attention aux dispositions qui auraient uniquement pour conséquence de nous retrouver avec encore plus de produits importés. La conservation d'une palette suffisamment large de moyens de protection est demandée car le retrait de certains moyens nous exposerait à l'apparition de résistances. Il faut toujours avoir à l'esprit une approche globale des outils de protection. La fédération demande aussi le renforcement de la recherche et le développement des alternatives. En tout cas, elle insiste pour que des alternatives soient disponibles sur le marché avant d'entrer dans une logique d'interdiction au cas par cas de substances actives.

Un dernier point enfin : les perturbateurs endocriniens sont très présents dans notre environnement au sens large. Leur administration sous forme de médicaments ne suscite pas beaucoup de questions. Pourtant, ils finissent par être évacués par les êtres humains et ils se retrouvent dans la nature, peut-être dans les boues d'épuration. En Flandre, l'interdiction a été décidée il y a belle lurette. En Wallonie, c'est la logique de valorisation des boues de stations d'épuration sur les terres agricoles qui prévaut mais l'orateur ne connaît aucune étude des taux de perturbateurs endocriniens dans les boues de stations d'épuration.

b. Échange de vues

M. Becaus a l'impression que M. Decock relativise très fort les dangers des produits phytopharmaceutiques pour les utilisateurs, essentiellement des agriculteurs. M. Decock affirme que 90 % des accidents surviennent avec des machines. C'est certainement vrai mais savez-vous qu'en France, la maladie de Parkinson est reconnue depuis peu comme une maladie professionnelle des agriculteurs ? Est-ce aussi le cas dans notre pays ?

M. Decock confirme relativiser tout en essayant de rester honnête par rapport aux risques liés à l'usage des produits phytosanitaires. Il ne nie pas les risques, ils sont bien réels. L'orateur a simplement voulu les mettre en perspective par rapport aux autres risques courus par les agriculteurs.

België heeft niet beslist de ziekte van Parkinson als een beroepsziekte te erkennen terwijl dat in Frankrijk wel is gebeurd. Waarom België die keuze heeft gemaakt dient gevraagd te worden aan de parlementsleden. Spreker meent dat de situatie in Frankrijk niet helemaal te vergelijken is met die in België. In Frankrijk is de blootstelling van de professionele gebruiker veel frequenter dan hier, in het bijzonder bij de boeren die open machines gebruiken in de wijngaarden en boomgaarden. In België zitten de landbouwers in cabines die met filters zijn uitgerust, waardoor een individuele bescherming overbodig is. Er kan ook gesproken worden over de risico's op de landbouwbedrijven, waarvoor de verschillen tussen Frankrijk en België nogal opmerkelijk zijn.

Mevrouw Franssen vraagt of er cijfers beschikbaar zijn over de incidentie van kankers bij landbouwers? Doen sommige kankers zich vaker voor?

Bedrijven die zich bezighouden met tuinaanleg en – onderhoud rijzen als paddenstoelen uit de grond. Heeft men gegevens over het gebruik van fytoproducten door die bedrijven?

Heeft men gegevens over EDC's en hormonen die via medicijnresiduen in het milieu en in het drinkwater terechtkomen?

De heer Decock antwoordt dat over de soorten kankers in België onduidelijkheid heerst. De Franssen beschikken over meer cijfers aangezien de landbouwers er bij een « gespecialiseerd » ziekenfonds zijn aangesloten, dat die problematiek specifiek volgt. Er werden verschillende studies gewijd aan het risico op kanker in de landbouwsector. In de meeste gevallen betreft het prostaatkanker of hersentumoren. Het is redelijk moeilijk het verband vast te stellen met de producten die van de markt werden gehaald enkele jaren geleden, namelijk alle organische chloorverbindingen. Het is eveneens moeilijk een grote populatie op te volgen.

In het kader van de Agricanstudie hebben de onderzoekers geprobeerd zo'n opvolging te doen en het verband tussen de risico's die gepaard gaan met het professioneel gebruik van de producten en een aantal praktijken vast te stellen. De blootstelling van een bepaalde persoon aan een bepaald soort product op een bepaald moment in bepaalde omstandigheden kan moeilijk worden vastgesteld. Bovendien heeft elk product zijn eigen kenmerken en zijn er andere risico's verbonden aan de landbouwactiviteit. Men moet met alle factoren rekening houden.

La Belgique n'a pas décidé de reconnaître la maladie de Parkinson comme maladie professionnelle alors que cela a été fait en France. Sur ce point, l'intervenant suggère de s'adresser au législateur pour savoir pourquoi la Belgique a fait ce choix. Il croit savoir que la situation française n'est tout à fait comparable à la situation belge. En France, les cas d'exposition de l'utilisateur professionnel sont plus fréquents que chez nous, en particulier pour les personnes utilisant des machines ouvertes dans les vignobles et dans les vergers, alors qu'en Belgique les agriculteurs sont dans des cabines équipées de filtres qui rendent le matériel de protection individuelle superflu. Il est aussi possible de discuter du suivi des risques sur les exploitations agricoles, pour lesquelles les différences entre la France et la Belgique sont assez notables.

Mme Franssen demande s'il existe des statistiques sur l'incidence des cancers chez les agriculteurs? Certains cancers sont-ils plus fréquents chez eux?

Les entreprises d'aménagement et d'entretien de jardins poussent comme des champignons. Existe-t-il des données sur l'utilisation de produits phytopharmaceutiques dans ces entreprises?

Y-a-t-il des données sur les perturbateurs endocriniens et les hormones qui se retrouvent dans l'environnement et dans l'eau potable via les résidus de médicaments?

Concernant les types de cancer, M. Decock répond qu'il est difficile de savoir précisément ce qu'il en est en Belgique. Les Français disposent de davantage de chiffres car les agriculteurs y sont affiliés à une mutualité « spécialisée » qui suit particulièrement cette problématique. Plusieurs études ont été consacrées au risque de cancer lié à l'activité agricole. Il s'agit le plus souvent de cancers de la prostate et du cerveau. Il est assez difficile d'établir le lien avec les produits qui ont été retirés du marché voici un certain nombre d'années, c'est-à-dire tous les composés organochlorés. Il est difficile également d'opérer un suivi sur une population importante.

Dans le cadre de l'étude Agrican, les chercheurs ont tenté d'effectuer ce suivi et d'établir le lien entre les risques liés à un usage professionnel des produits et un certain nombre de pratiques. Il n'est pas évident d'établir que telle personne a été exposée à tel type de produit à tel moment et dans telles circonstances. De plus, chaque produit a ses propres caractéristiques et d'autres risques sont liés à l'activité agricole. Il faut pouvoir faire la part des choses.

De Agricanstudie heeft daarnaast aangetoond dat sommige kankers minder frequent voorkwamen in het landbouwmilieu, omdat landbouw een activiteit in open lucht is, omdat het een fysieke activiteit is en omdat boeren misschien gezonder leven. We weten dat bij kanker naast milieufactoren, ook het individuele gedrag en de genen een rol spelen.

De Agricanstudie heeft dus aangetoond dat de landbouwers over het algemeen een betere gezondheid hadden dan een aantal andere bevolkingscategorieën, maar dat ze een groter risico liepen op kanker als ze bepaalde producten gebruiken. Die producten zijn echter niet meer op de markt. Het gaat dus meer over een historisch risico dan over een actueel risico.

Mevrouw Waroux wijst erop dat sommige velden bedekt zijn met plastic dekzeilen. Vorige week uitte een arts hierover zijn bezorgdheid. Volgens hem kan een dekzeil in plastic dat op basis van bisfenol A wordt gemaakt en zowel blootgesteld is aan de zon als aan de regen, bepaalde gevaren inhouden. Na verloop van tijd komt er sleet op het plastic. Wat is uw standpunt ?

De heer Decock antwoordt over geen enkele studie in dat verband te beschikken. Tot hiertoe heeft hij nooit over een eventueel risico gehoord, maar het is inderdaad een problematiek die moet worden gevolgd.

Eenzijds gaat het hier niet over grote oppervlakten. Anderzijds moet een onderscheid worden gemaakt tussen tunnels of afdekzeilen op de grond. Die dienen om de grond op te warmen zodat het zaad sneller kan kiemen en de plant sneller groeit. Een ander doel is het gebruik van onkruidverdelgers te vermijden. Spreker denkt dat landbouwers hiervoor eerder afdekzeilen gebruiken van plantaardig plastic, bijvoorbeeld op basis van maïzetmeel. Deze worden in eerste instantie afgebroken door de zon en vervolgens door micro-organismen die zich in de bodem bevinden. Spreker preciseert dat dit zijn standpunt is, maar zou geïnteresseerd zijn in een eventuele studie.

Mevrouw Thibaut dankt de heer Decock voor zijn bedachtzame en pedagogisch onderbouwde uiteenzetting. Spreekster onthoudt dat de landbouwsector de voorkeur geeft aan een geïntegreerde aanpak en het gebruik van fytosanitaire producten echt wil verminderen. Zij begrijpt ook dat de heer Decock zich eerder op de evaluatie van het risico dan op de evaluatie van de gevaren wil baseren. Wil dat zeggen dat hij het voorzorgsprincipe uitsluit ? Is er een monitoring met betrekking tot de gezondheid van de landbouwers ? Spreekster was verwonderd over de vergelijking met tractoren. Vijftig

L'étude Agrican a aussi montré que certains cancers étaient moins fréquents dans le milieu agricole, parce qu'il s'agit d'une activité de plein air, assez physique et que l'hygiène de vie y est peut-être meilleure. Nous savons qu'outre l'aspect environnemental, le cancer dépend aussi du comportement individuel et des gènes.

L'étude Agrican a donc montré que, globalement, les agriculteurs étaient en meilleure santé que d'autres catégories de la population, mais qu'ils couraient plus de risques de développer un cancer en utilisant certains produits qui, cependant, ne sont généralement plus sur le marché. Il s'agit donc plus d'un risque historique que d'un risque actuel.

Mme Waroux fait référence aux champs recouverts de bâches en plastique. Un médecin lui a fait part de ses craintes à ce sujet en expliquant qu'une bâche en plastique fabriquée à base de bisphénol A et exposée tant au soleil qu'à la pluie pouvait recéler certains dangers. En effet, le plastique se dégrade au fil du temps. Quel est le point de vue de M. Decock sur la question ?

M. Decock répond qu'il ne dispose d'aucune étude à cet égard. Il n'a jamais entendu parler d'un risque éventuel jusqu'à présent. C'est donc, en effet, une problématique à suivre.

D'une part, un tel usage ne concerne pas de grandes surfaces. D'autre part, il faut voir s'il s'agit de tunnels ou de bâches mises à même le sol, auquel cas le but est de réchauffer le sol pour que la graine germe plus vite et que la croissance de la plante soit plus rapide. L'autre objectif est d'éviter le recours aux herbicides. M. Decock pense que les agriculteurs utilisent plutôt des plastiques d'origine végétale, à base, par exemple, d'amidons de maïs. Leur dégradation est causée, dans un premier temps, par le soleil, puis par les micro-organismes présents dans le sol. Tel est son point de vue, mais il se dit intéressé par une étude éventuelle sur le sujet.

Mme Thibaut remercie M. Decock pour son exposé aussi posé que pédagogique. Elle retient que l'agriculture privilégie une lutte intégrée et souhaite vraiment diminuer les produits phytosanitaires. Elle entend aussi que M. Decock préfère se référer à l'évaluation du risque plutôt qu'à l'évaluation du danger. Cela signifie-t-il qu'il exclut le principe de précaution ? Par ailleurs, l'intervenante demande si la fédération dispose d'un monitoring concernant la santé des agriculteurs. L'oratrice a été interpellée par la comparaison relative aux tracteurs. Elle voudrait, en effet, rappeler qu'il y a cinquante ans,

jaar geleden beweerden de asbestproducenten dat het grootste risico het instorten van het dak was. Nu blijkt dat asbest een echt probleem is. De bewustwording voor glyfosaat dateert van vijf jaar geleden en die voor bisfenol A tien jaar geleden. Moeten we nu ook vijftig jaar wachten om te vernemen dat deze producten uiteindelijk echt gevaarlijk zijn? Als politieke verantwoordelijken kunnen we dit risico niet nemen.

De heer Decock werpt op dat het voorzorgsprincipe voor hem niet inhoudt dat elke mogelijkheid tot commercialisering of gebruik van het product wordt uitgesloten zodra het een molecuule bevat die een gevaar inhoudt. Anders zouden niet alleen de 800 moleculen hormoonverstoorders moeten worden verboden, maar ook koffie, citroen, Het voorzorgsprincipe bestaat erin de beslissing af te wegen in termen van risico's op basis van gekende informatie. Men moet dus gelijke tred houden met de wetenschappelijke kennis. Spreker vindt het niet aanstootgevend dat zaken die nu verboden zijn, het in het verleden niet waren, want we weten vandaag meer dan gisteren. Op die manier functioneert onze samenleving; we zijn in zekere zin voor verandering vatbaar. Wat het gebruik van fytosanitaire producten betreft, is het nu helemaal anders dan twintig of dertig jaar geleden. Spreker ontkent niet dat er toen producten werden gebruikt die een groot risico inhielden. In die tijd hadden we evenwel niet dezelfde kennis als nu en namen we ook niet dezelfde voorzorgen. Spreker ontkent ook niet dat er een probleem is, maar momenteel, gezien de bewustwording van de maatschappij en de evolutie van de rol van de beleidsmakers, zijn de erkenningsprocedures gebaseerd op het voorzorgsprincipe.

Spreker heeft geen weet van monitoring aangaande de gezondheid van de landbouwers. De cijfers die hij heeft genoemd, komen van de vzw Prevent Agri, die zich inlaat met de preventie van beroepsrisico's in de groene sector – landbouwers, tuinders, Ze organiseert ook opleidingen voor beroepsmensen om hun aandacht te vestigen op bepaalde risico's. Volgens professionals is het grootste risico verbonden aan machines.

De heer Mahoux zegt de opvatting van de heer Decock over het voorzorgsprincipe te waarderen. Dat wil niet zeggen dat men niets kan doen, maar dat men de risico's toekomstgericht moet beperken. Daartoe moeten testen worden gedaan. Het probleem is veel groter als er achteraf wordt gereageerd, want dan zijn de producten al ontwikkeld, ook op industriële schaal, en is er winst op de productie en het gebruik. Het is dus veel moeilijker

les industriels de l'amiante nous disaient que le risque principal était l'effondrement du toit... Or, il s'est avéré que l'amiante constituait un réel problème. La prise de conscience date d'il y a cinq ans pour le glyphosate et d'il y a dix ans pour le bisphénol A. Devrons-nous aussi attendre cinquante ans pour apprendre qu'en fin de compte, ces produits sont réellement dangereux? Les responsables politiques ne peuvent pas prendre un tel risque.

M. Decock est d'avis que le principe de précaution ne vise pas à dire qu'il faut éliminer toute possibilité de commercialisation ou d'utilisation du produit dès qu'une molécule présente un danger sur la base de ses caractéristiques. Sinon, il faudrait arrêter d'utiliser non pas 800 molécules de perturbateurs endocriniens mais également le café, le citron... Le principe de précaution consiste à peser la décision en termes de risques sur la base d'informations connues. Dès lors, il évolue également au fur et à mesure de l'évolution des connaissances scientifiques. L'orateur ne trouve pas choquant que des choses qui sont interdites aujourd'hui ne l'étaient pas hier, car la connaissance d'hier n'était pas celle d'aujourd'hui. C'est le principe du fonctionnement de nos sociétés. Nous sommes dans quelque chose d'évolutif. Au niveau de l'usage des produits phytosanitaires, on n'est plus du tout dans ce que l'on a connu il y a vingt ou trente ans où l'on avait des produits qui présentaient un risque important. À l'époque, nous n'avions cependant pas les mêmes connaissances et donc nous ne prenions pas les mêmes précautions. L'orateur ne nie pas qu'il y ait un souci mais à l'heure actuelle, vu la prise de conscience de la société et l'évolution du rôle des décideurs politiques, les procédures d'agrément intègrent le principe de précaution.

À sa connaissance, il n'y a pas de monitoring en ce qui concerne l'état de santé des agriculteurs. Les chiffres proviennent de l'ASBL Prevent Agri qui s'occupe de la prévention des risques professionnels au niveau des secteurs verts – agriculteurs, horticulteurs,... Elle organise également des formations à destination des professionnels pour attirer leur attention sur certains risques. D'après les professionnels, le risque majeur est lié aux machines.

M. Mahoux soulève qu'il apprécie beaucoup cette conception du principe de précaution. Cela ne veut pas dire que l'on ne peut rien faire mais qu'il faut réduire les éléments de risques de manière prospective, ce qui impose d'effectuer des tests. Le problème est beaucoup plus important lorsque l'on réagit a posteriori, parce que des produits ont été développés, y compris sur le plan industriel, et que le profit engendré tant au stade de la

om een stap achteruit te zetten dan te voorkomen, want dan zijn er al economische belangen mee gemoeid en die hebben voorsprong op het gezondheidsaspect. Elke vorm van innovatie en nieuw gebruik moet daarom echter niet worden verboden.

Spreker heeft twee vragen met betrekking tot de landbouwwereld. Ten eerste, kan het begrip drempeldosis voor alle producten in aanmerking worden genomen? Wordt er rekening gehouden met de wetenschappelijke hypothese van de individuele gevoeligheid? Werd dit onderzocht? Welke informatie is er over de gewasbeschermingsmiddelen die werden vermeld? Een tweede element betreft niet alleen de landbouwers, maar ook hun familie. Wat is de impact van gewasbeschermingsmiddelen en hormoonverstoorders op personen met een verhoogde sensibiteit, bijvoorbeeld zwangere vrouwen, of op de ontwikkeling van een persoon die wordt blootgesteld? Wat de hormoonverstoorders betreft, zijn de problemen duidelijk: er zijn voldoende aanwijzingen in die zin. Werden dezelfde demarches gedaan voor fytofarmaceutische producten? Het begrip drempeldosis zou geen absoluut begrip zijn, maar het zou toch een bijkomend element zijn.

De heer Decock antwoordt dat EFSA op Europees niveau de bevoegde autoriteit is, op Belgisch niveau is dit het Erkenningscomité voor de bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik. Het Comité ontvangt regelmatig informatie over de voorzorgsmaatregelen die ze hebben genomen. Er is dagelijks controle: men onderzoekt bijvoorbeeld of er zich producten in het water bevinden, in voorkomend geval onderzoekt men hoe het komt en kan de erkenning worden herzien. Het is misschien moeilijk om voor andere chemische stoffen een stap achteruit te zetten, maar voor gewasbeschermingsmiddelen zijn er metingen, soms aanpassingen en in sommige gevallen kan de erkenning aangepast of ingetrokken worden. Men houdt ook rekening met het verschil tussen professioneel en niet-professioneel gebruik, met de kennis van het materieel, informatie, ... Men richt zich op beroepsmensen en vestigt hun aandacht op bepaalde eisen.

Spreker is het er mee eens dat de gezinnen en de drempeldosissen een belangrijke factor zijn. Hij sprak van de landbouwer als professionele gebruiker, maar het is duidelijk dat ook zijn familieleden een groot risico lopen. De landbouwer moet zich daarvan bewust zijn. We informeren hem om bepaalde gewoontes aan te nemen: de werkkledij moet op de plaats blijven waar de

production qu'à celui de l'utilisation est une réalité. Il est dès lors beaucoup plus difficile de faire marche arrière que de prévenir car divers intérêts économiques entrent en jeu et prennent le pas sur l'aspect de santé. Toute forme d'innovation et d'utilisation nouvelle ne doit pas pour autant être prohibée.

L'intervenant souhaite évoquer deux éléments par rapport au monde agricole ou rural. Premièrement, la notion de dose-seuil peut-elle être retenue pour la totalité des produits? L'hypothèse émise sur le plan scientifique – et c'est même plus qu'une hypothèse – d'une sensibilité individuelle est-elle prise en compte et examinée? Quelles sont les informations dont la fédération dispose par rapport aux produits phytos qui sont évoqués? Le second élément ne concerne pas seulement les travailleurs agricoles mais également leur famille. Concernant les produits phytopharmaceutiques et les perturbateurs endocriniens, qu'en est-il de la sensibilité particulière liée à l'état de la personne exposée, par exemple à la grossesse d'une femme ou au stade de développement de la personne exposée? Les problèmes sont assez clairs en ce qui concerne les perturbateurs endocriniens: il y a suffisamment d'indices en ce sens. A-t-on fait les mêmes démarches sur les produits phytos? La notion de seuil ne serait pas la notion absolue mais on irait dans une direction complémentaire.

M. Decock répond qu'au niveau européen, l'autorité compétente est l'EFSA; au niveau belge, c'est le comité d'agrément des pesticides. Régulièrement, le comité reçoit des informations concernant les mesures de précaution qu'ils ont prises. Un suivi est assuré au quotidien: on vérifie par exemple si on retrouve le produit dans les eaux, le cas échéant, on procède à une évaluation pour savoir pourquoi et on réfléchit à la manière dont on peut revoir l'agrément. Donc, pour d'autres produits chimiques il est peut-être difficile de revenir en arrière, mais au niveau des produits phytos, les évaluations sont revues, adaptées et dans certains cas, on peut modifier ou retirer l'agrément. On tient également compte de la différence entre une utilisation professionnelle et non professionnelle – connaissance de l'outillage, informations, ... On cible les professionnels en attirant leur attention sur certaines nécessités.

L'orateur se rallie à l'importance des familles et des doses seuil. Il a parlé de l'agriculteur en tant qu'utilisateur professionnel, mais il est clair que les membres de sa famille présentent également un niveau de risques plus important. Il faut que l'agriculteur en soit conscient. On diffuse des informations en ce sens, pour susciter certaines habitudes au quotidien: le vêtement de travail

gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt en mag niet in contact komen met andere kledij. Het feit dat het risico voor deze bevolkingsgroep groter is, mag evenwel geen aanleiding zijn tot een verbod. Men moet zich bewust zijn van het risico en zien hoe dat het best kan worden aangepakt, vooral omdat met de hormoonverstoorders de risico's van blootstelling verbonden zijn met bepaalde fasen of bevolkingsgroepen : zwangerschap, jonge kinderen, enz.

Voor de dagelijks toegelaten dosis wordt rekening gehouden met een aantal worstcasescenario's dit wordt dan verhoogd met een veiligheidsfactor van minimum 100.

Voor de hormoonverstoorders past Europa een aantal uitsluitingscriteria toe. Zelfs zonder risico-evaluatie maakt Europa een einde aan een procedure zodra een molecule een gevaarlijk profiel vertoont. Maar men moet het ruimer zien en nagaan of er alternatieven zijn, wat de mogelijke oplossingen zijn voor de landbouwers, wat de situatie is buiten de Europese Unie – is het een oplossing om een product bij ons te verbieden, dat in onze buurlanden mag worden gebruikt ? Op beslissingsniveau moet men zich niet richten op de molecule als dusdanig, maar zien wat de impact van de beslissing zal zijn voor het globale systeem en of zij de situatie al dan niet concreet verbetert.

Mevrouw Ryckmans wenst terug te komen op het voorzorgsprincipe. Het gebrek aan onzekerheid mag niet beletten dat er maatregelen worden genomen om risico's op het vlak van de gezondheid, de voeding of het milieu te voorkomen.

De heer Decock baseert zich op het werk van professor Bernard, die geen specialist in hormoonverstoorders is. Professor Bourguignon heeft uiteengezet hoe moeilijk het is om de gevolgen, ook op lange termijn, te identificeren. We moeten dus voorzichtig zijn met mogelijke hormoonverstoorders en het voorzorgsprincipe toepassen.

Hoe kunnen we bescherming garanderen, niet alleen voor de landbouwers, hun familie of aanwonenden, maar ook voor de werknemers en de burens van landbouwbedrijven, die niet altijd opmerkzaam zijn voor hun omgeving ?

De heer Decock heeft bevestigd dat er vooraleer een product wordt verboden, eerst alternatieven moeten worden ontwikkeld. Als we willen dat alternatieven

doit rester dans le lieu où les phytos sont utilisés, il ne doit pas être en contact avec d'autres vêtements,... Toutefois, le fait que le risque soit plus élevé pour cette population ne doit pas conduire à une logique d'interdiction. Il faut être conscient du risque et voir comment on peut le gérer au mieux, d'autant plus qu'avec les perturbateurs endocriniens, les risques d'exposition sont liés à des périodes ou populations précises : la grossesse, les enfants en bas âge, etc.

Quant aux doses journalières admissibles, on prend en compte toute une série de *worst cases* et on ajoute un facteur de sécurité de minimum 100.

Pour les perturbateurs endocriniens, l'Europe applique une logique de critères d'exclusion : même sans évaluation du risque, à partir du moment où une molécule présente un profil dangereux, l'Europe met fin au processus. Mais il faut également voir les choses de façon plus générale et examiner s'il existe des alternatives, quel est le panel des solutions possibles au niveau des agriculteurs, quelle est la situation en dehors de l'Union européenne – gagnerait-on vraiment à interdire chez nous un produit qui serait utilisé chez nos voisins ? Au niveau de la prise de décision, il ne faut pas centrer la réflexion sur la molécule en tant que telle mais l'ouvrir au système global et voir quel impact la décision aura sur celui-ci et si concrètement, elle améliorera la situation ou pas.

Mme Ryckmans revient sur le principe de précaution. L'incertitude ne doit pas retarder l'adoption de mesures visant à prévenir les risques pour la santé, l'alimentation ou l'environnement.

M. Decock se base sur les travaux du professeur Bernard, qui n'est pas un spécialiste des perturbateurs endocriniens. Le professeur Bourguignon a, quant à lui, exposé la difficulté d'identifier les effets, y compris à long terme, des innombrables substances. Il convient donc d'être prudent lorsqu'il s'agit de possibles perturbateurs endocriniens et d'appliquer le principe de précaution.

Une question concrète par ailleurs : comment assure-t-on la protection, non seulement des agriculteurs, de leur famille ou des riverains, mais aussi des travailleurs et des voisins d'entreprises agricoles, lesquelles ne sont pas toujours attentives à leur environnement ?

Enfin, M. Decock affirme qu'il faut d'abord développer des alternatives avant d'interdire un produit. L'oratrice estime que si l'on veut que des alternatives soient

ontwikkeld worden, moet men voorwaarden stellen, een eindpunt, een grens vastleggen, zeggen dat de molecule die een risico inhoudt, vanaf een bepaald moment van de markt zal worden gehaald. Op die manier geeft men een duidelijk signaal aan de producenten die veel winst maken, die hopen op een verlenging van hun producten en die bijgevolg geen alternatieven zoeken.

De heer Decock stipt aan dat niet iedereen het voorzorgsprincipe op dezelfde manier interpreteert. Spreker kan begrijpen dat politici onder druk komen doordat de bevolking op televisie angstwekkende uitzendingen ziet over het gebruik van chemische stoffen. Het voorzorgsprincipe moet niet te strak worden geïnterpreteerd. Men zou er dan kunnen over discussiëren in het licht van enkele specifieke gevallen, bijvoorbeeld de recente beslissingen over glyfosaat. Bovendien moet er een evenwicht zijn tussen het voorzorgsprincipe en het proportionaliteitsprincipe : net als actie voeren kan geen actie ondernemen ook een – te – groot risico inhouden voor de volksgezondheid.

De commissie heeft heel wat experts uitgenodigd, maar aangezien het verslag pas ter beschikking is na afloop van alle hoorzittingen, heeft zij helaas geen zicht op wat er werd gezegd.

Wat de omwonenden betreft, moet er een onderscheid worden gemaakt : de landbouwer neemt voorzorgsmaatregelen, want hij komt regelmatig rechtstreeks in contact met een geconcentreerd product. Men moet zeker rekening houden met de risico's voor de burenen, maar het probleem is voor hen niet zo acuut. De goedkeuringsprocedure impliceert ook een evaluatie van de risico's voor de omwonende, de voorbijganger of de seizoenarbeider. Deze discussie wordt ook op regionaal niveau gevoerd.

De landbouwbedrijven zijn hoofdzakelijk – in elk geval in het Waalse Gewest, kleine familiale bedrijven. Men zorgt ervoor dat de landbouwer de controle kan behouden over menselijke en financiële middelen. Een negatief effect van overdreven reglementering en controles is dat sommige landbouwers de besproeiing uitbesteden aan een gespecialiseerde firma, die eveneens de wet moet naleven, maar misschien minder bezorgd is voor de volksgezondheid.

Moet er een einddatum voor de productie worden vastgelegd om de producent aan te zetten tot het zoeken naar alternatieven ? Spreker begrijpt de politieke boodschap, maar voor de gebruikers, de landbouwers, die hij vertegenwoordigt, zou het ingewikkeld zijn. Men moet geloofwaardige alternatieven voorstellen

développées, il faut – moyennant un délai d'adaptation – fixer un horizon, une limite : à partir de tel moment, la molécule qui présente un risque sera retirée. On envoie ainsi un signal clair aux producteurs qui font un profit maximal et, qui, espérant la prolongation de leurs produits, ne cherchent pas d'alternatives.

M. Decock fait remarquer que tous n'ont pas la même lecture du principe de précaution. Il peut comprendre l'homme ou la femme politique mis sous pression par une population qui voit à la télévision des émissions anxio-gènes sur l'usage des produits chimiques. Le principe de précaution ne doit pas s'interpréter trop étroitement. Nous pourrions en discuter à la lumière de quelques cas précis tels que les récentes décisions relatives au glyphosate par exemple. En outre, il faut maintenir un équilibre entre les principes de précaution et de proportionnalité : à l'instar d'une action, une non-action peut aussi présenter un risque – trop – important pour la santé publique.

La commission a invité de nombreux experts. Malheureusement, l'orateur n'a pas encore pu prendre connaissance des travaux, car le rapport ne sera publié qu'à l'issue de l'ensemble des auditions.

En ce qui concerne les riverains, une distinction s'impose : l'agriculteur met en place des moyens de protection parce qu'il est directement en contact régulier avec un produit concentré. On doit certes tenir compte du risque pour les voisins, mais l'acuité du problème n'est pas la même. Il faut également rappeler que la procédure d'agrément évalue également les risques pour le riverain, le passant ou le travailleur saisonnier. Cette discussion est aussi en cours à l'échelon régional.

Quant aux entreprises agricoles, elles sont majoritairement – en tout cas en Région wallonne – des petites exploitations de type familial. La fédération est attentive à ce que l'agriculteur puisse garder la maîtrise des moyens humains, financiers et autres. Un effet pervers de la réglementation excessive et des contrôles est que certains agriculteurs délèguent la pulvérisation à une firme spécialisée, elle aussi tenue au respect de la législation mais peut-être moins soucieuse de la santé de la population.

Enfin, faut-il fixer un calendrier de sortie pour inciter l'industrie à trouver des alternatives ? L'orateur comprend le message politique, mais pour les utilisateurs, les agriculteurs qu'il représente, ce serait compliqué. Il souhaite au contraire qu'on lui propose des alternatives crédibles avant de prohiber tel ou tel moyen

alvorens het ene of het andere beschermingsmiddel te verbieden. Anders moeten erkende producten gebruikt worden, die evenwel minder efficiënt zijn op het vlak van de resistentie, ofwel worden de landbouwers het slachtoffer van een concurrentievervalsing ten aanzien van onze concurrenten buiten Europa. De beslissing om een product van de markt te halen, mag niet lichtzinnig worden genomen ; spreker heeft geen weet van een product dat van de markt wordt gehaald en naderhand opnieuw wordt toegelaten.

De heer Mahoux wil het nog even hebben over het voorzorgsprincipe.

Het verschil met de consument is dat de landbouwer gezondheid en productiviteit tegen elkaar afweegt. Het gaat om zijn economisch belang, want de gewasbeschermingsmiddelen hebben tot doel het rendement te verhogen.

Voor een giftig product kan het voorzorgsprincipe betekenen dat het product verder mag worden gebruikt, maar dat de gebruiker en de consument moeten worden beschermd. Hoe te kiezen tussen een product dat als onbruikbaar wordt beschouwd en een product dat kan gebruikt worden voor zover de gebruiker beschermd is ?

De heer Decock antwoordt dat op Europees niveau EFSA de bevoegde autoriteit is, op Belgisch niveau het Erkenningscomité voor de bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik. Daarnaast zijn er de controlemechanismen. Als op een bepaald moment een product een onaanvaardbaar risico vormt voor de gebruiker of de consument, haalt de overheid het van de markt. De landbouwer zal zich dus niet in de situatie bevinden die voorgaande spreker beschrijft. Beschermingsmaatregelen worden soms genomen omdat de sector bijvoorbeeld met irriterende producten werkt.

Het tegen elkaar afwegen van economie en gezondheid is niet relevant want deze producten hebben niet dezelfde impact op voorwaarde dat ze met voorzorg worden gebruikt : de landbouwer moet opgeleid worden, de etiketten lezen, beschermende kleding dragen enzovoort. Bij de evaluatie wordt bekeken of het product bijvoorbeeld irritatie kan veroorzaken aan de handen, de ogen, enz. In voorkomend geval moeten er handschoenen en een masker worden gedragen. Alle mogelijke risico's van het product worden geëvalueerd en er wordt gekeken of men de risico's kan beperken. Als het niet mogelijk is, wordt het product niet erkend en zal het niet op de markt komen. Als nadien wordt vastgesteld dat de bescherming niet efficiënt is, wordt het product ingetrokken.

de protection. Sinon, soit des molécules agréées mais moins efficaces pour des raisons de résistance devront être utilisées, soit nous serons victimes d'une distorsion de concurrence par rapport à nos collègues extra-européens. La décision de retrait d'un produit ne doit pas être prise à la légère, car s'il arrive souvent que l'on retire un produit du marché, l'orateur n'a jamais vu un produit interdit être à nouveau autorisé.

M. Mahoux revient sur le principe de précaution.

À la différence du consommateur, le producteur, alias l'agriculteur, met en balance sa propre santé et sa productivité, c'est-à-dire son intérêt économique, car les produits phytosanitaires ont aussi pour but d'augmenter le rendement.

Dans le cas d'un produit tout à fait toxique, le principe de précaution peut signifier que le produit peut continuer à être utilisé, mais qu'il faut protéger l'utilisateur, et, en aval, le consommateur. Comment arbitrer entre un produit considéré comme inutilisable et un produit utilisable pour autant que l'utilisateur soit protégé ?

M. Decock rappelle qu'au niveau de l'Europe, l'autorité de contrôle est l'EFSA et au niveau de la Belgique, le Comité d'agrément. Viennent ensuite, les organismes de contrôle. Si à un moment, un produit présente un risque inacceptable pour l'utilisateur ou pour le consommateur, l'autorité publique le retire du marché. Donc, l'agriculteur ne se trouvera pas dans la situation décrite. Des mesures de protection sont parfois prises, non pas pour des questions de toxicité mais parce que le secteur travaille par exemple avec des produits irritants.

Mettre en balance l'aspect économique et l'aspect de santé n'est pas pertinent car les produits, pour autant qu'ils soient utilisés avec les précautions d'usage – l'agriculteur doit être formé, lire les étiquettes, utiliser les moyens de protection, etc. – n'ont pas cet impact-là. Lors de l'évaluation, on regarde si le produit présente par exemple un risque d'irritation pour les mains, les yeux, etc. Si c'est le cas, il faut porter des gants, un masque, etc. Tous les risques que le produit est susceptible de présenter sont évalués et on voit s'il existe des moyens de les réduire. S'il n'en existe pas ou s'il est impossible de les mettre en œuvre au quotidien, le produit n'est pas agréé et ne sera pas mis sur le marché. Si par la suite on se rend compte que le moyen de protection qui avait été prévu n'est pas efficace, on revient en arrière et le produit est retiré.

II. SCHRIFTELIJKE ADVIEZEN**A. Europese Autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA)**

Nota betreffende de stoffen die ageren op het endocrien systeem

Département «Évaluation des risques et assistance scientifique» (RASA) / unité SCER

II. AVIS ÉCRITS**A. Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA)****Context**

De stoffen die inwerken op het endocrien systeem zijn chemische stoffen die kunnen inwerken op of interfereren met de normale hormonale activiteit. In zijn wetenschappelijk advies van maart 2013 heeft het wetenschappelijk comité van de Europese Autoriteit voor voedselveiligheid de definitie van hormoonontregelaars van de Wereldgezondheidsorganisatie overgenomen, die stelt dat er redelijke en voldoende bewijzen moeten zijn die aantonen dat de stof schadelijke gevolgen kan hebben wanneer zij interageert of interfereert met het endocrien systeem.

Een hormoonontregelaar bezit de volgende drie kenmerken:

- een schadelijke effect op een intact organisme of (deel)populatie;
- een endocriene activiteit;
- er bestaat een aannemelijk causaal verband tussen beide.

Op 15 juni 2016 heeft de Europese Commissie het volgende voorgesteld:

- een reeks op gevaar gebaseerde, wetenschappelijke criteria om in pesticiden en biociden stoffen te identificeren die ontregelende kenmerken vertonen voor het endocrien systeem, om de hormoonontregelaars in pesticiden en biociden te definiëren, en
- een voorstel om de afwijkingscriteria te veranderen (vervanging van een « verwaarloosbare blootstelling » door « verwaarloosbaar risico ») voor pesticiden met een mogelijke hormoonontregelende werking.

Tijdens de vergadering van het *Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed* van 4 juli 2017 hebben de lidstaten ingestemd met het voorstel van de Commissie betreffende criteria voor de identificatie van hormoonontregelaars op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen en biociden. De commissie heeft dus wetenschappelijke criteria aangenomen om gekende en vermoedelijke hormoonontregelaars te identificeren. Gegevens uit onderzoek op dieren en *in vitro*- of *in silico*-onderzoek kunnen gebruikt worden om een stof als hormoonontregelaar aan te merken.

De criteria zullen van toepassing zijn na een korte overgangperiode van zes maanden waarin het Europees Agentschap voor chemische stoffen (ECHA) en de Europese Autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA) – gemandateerd door de Commissie – een gezamenlijke richtsnoer zullen afwerken voor de tenuitvoerlegging van twee wetgevende teksten die identificatiecriteria vaststellen voor hormoonontregelaars in pesticiden en biociden.

Richtsnoer van de Europese Autoriteit voor de voedselveiligheid (EFSA) en het Europees Agentschap voor chemische stoffen (ECHA)

- De EFSA en het ECHA werken momenteel met de hulp van het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (GCO) van de Europese Commissie een richtsnoer uit aan de hand waarvan indieners van verzoekschriften en regelgevende instanties kunnen uitmaken welke van de chemische stoffen die in het kader van de wetgeving van de EU worden voorgesteld als pesticiden of biociden, hormoonontregelaars zijn.
- Op 20 december 2016 hebben beide agentschappen een schets van hun werkwijze gepubliceerd. In dit schets staat het ontwerp van inhoudsopgave en wordt de nadruk gelegd op de integrale aanpak alsook de planning van het redactiewerk, waaronder het tijdschema, de verantwoordelijkheden, de raadplegingen met de betrokken partijen en uitleg over het goedkeuringsproces van het document. Het ontwerp van richtsnoer dat door de Commissie werd gevraagd, zal door het publiek kunnen worden geconsulteerd in het najaar.
- De richtsnoer zal de wijze behandelen waarop de beschikbare wetenschappelijke gegevens over de schadelijke effecten voor mens en milieu (gewervelde dieren van niet-doelsoorten) en de gegevens met betrekking tot de (endocriene) werkingswijzen kunnen worden gebundeld, teneinde te komen tot een conclusie over het bestaan van een vanuit biologisch standpunt aannemelijk, verband tussen de waargenomen schadelijke effecten en de endocriene werkingswijzen. Er zal een evidence-based benadering worden uitgewerkt.
- De richtsnoer zal de wijze behandelen waarop de beschikbare wetenschappelijke gegevens over de schadelijke effecten voor mens en milieu (gewervelde dieren van niet-doelsoorten) en de gegevens met betrekking tot de (endocriene) werkingswijzen kunnen worden gebundeld, teneinde te komen tot een conclusie over het bestaan van een vanuit biologisch standpunt aannemelijk, verband tussen de waargenomen schadelijke effecten en de endocriene werkingswijzen. Er zal een evidence-based benadering worden uitgewerkt.
- De richtsnoer behelst inhoudelijk bijgevolg de menselijke gezondheid en de ecotoxicologie. Het ontwerp beperkt de draagwijdte van de richtsnoer tot oestrogeen-, androgeen-, schildklierhormoon- en steroïdevorming (EATS), omdat deze endocriene paden beter beschreven zijn en er adequate OESO-richtlijnen bestaan voor hormoonontregelingstests. Verder zal de richtsnoer geen betrekking hebben op ongewervelde dieren.
- Hoewel ze bedoeld zijn om de gevaren van hormoonontregelaars in kaart te brengen in het kader van de wetgeving inzake pesticiden en biociden, zouden de algemene beginselen die in de richtsnoer worden vastgesteld ook moeten gelden voor andere sectoren en eventueel kunnen helpen bij de identificatie van bepaalde "non-EATS"-hormoonontregelaars.

Referenties

EFSA (Europese Autoriteit voor de voedselveiligheid) en ECHA (Europees Agentschap voor chemische stoffen), 2016. *Outline of Draft Guidance Document for the Implementation of the Hazard-based Criteria to Identify Endocrine Disruptors*. (Schets van de ontwerp-richtsnoer voor de invoering van op gevaren gebaseerde criteria voor de identificatie van hormoonontregelaars) Online te consulteren op het adres:

http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/documents/161220_ed_guidance_outline.pdf

Wetenschappelijk comité van de EFSA, 2013. *Scientific Opinion on the hazard assessment of endocrine disruptors: scientific criteria for identification of endocrine disruptors and appropriateness of existing test methods for assessing effects mediated by these substances on human health and the environment* (Wetenschappelijk advies over de gevarenbeoordeling van hormoonontregelaars: criteria voor het identificeren van hormoonontregelaars en geschiktheid van de bestaande testmethoden voor de beoordeling van de effecten van deze stoffen op de menselijke gezondheid en op het milieu) EFSA Journal 2013; 11(3):3132.[84 pp.] doi: 10.2903/j.efsa.2013.3132. Online te consulteren op het adres: www.efsa.europa.eu/efsajournal.

Note relative aux substances actives sur le système endocrinien

Contexte

Les substances actives sur le système endocrinien sont des substances chimiques susceptibles d'interagir ou d'interférer avec l'activité hormonale normale. Dans son avis scientifique de *mars 2013*, le comité scientifique de l'Autorité européenne de sécurité alimentaire adoptait la définition des perturbateurs endocriniens proposée par l'Organisation mondiale de la santé, selon laquelle des éléments de preuve raisonnables et suffisants doivent être présents et démontrer que la substance peut générer un effet nocif résultant de son interaction ou de son interférence avec le système endocrinien.

Un perturbateur endocrinien (PE) est défini par trois caractéristiques:

- un effet nocif sur un organisme intact ou une (sous-)population;
- une activité endocrinienne; et
- un lien de causalité plausible entre les deux.

Le 15 juin 2016, la Commission européenne a proposé:

- un ensemble de critères scientifiques, basés sur les dangers, pour identifier les substances présentant des propriétés de perturbation du système endocrinien dans les pesticides et les biocides afin de définir les PE dans le domaine des pesticides et biocides, et
- une proposition pour changer les critères de dérogation (remplacement d'une «exposition négligeable» par un «risque négligeable») pour les pesticides avec un potentiel de perturbation endocrinienne.

Lors de la réunion du comité permanent des végétaux, des animaux, des denrées alimentaires et des aliments pour animaux du 4 juillet 2017, les États membres ont voté en faveur de la proposition de la Commission relative à des critères permettant d'identifier les perturbateurs endocriniens dans le domaine des produits phytopharmaceutiques (pesticides). La Commission a donc adopté ces critères scientifiques qui permettent d'identifier les perturbateurs endocriniens connus et présumés, et les données issues d'études menées sur les animaux et d'études in vitro ou in silico peuvent être utilisées pour identifier une substance comme perturbateur endocrinien.

Les critères s'appliqueront après une brève période de transition de six mois durant laquelle l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) et l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) – sur mandat de la Commission – procéderont à la finalisation d'un document d'orientation conjoint pour la mise en œuvre des deux actes législatifs instaurant les critères d'identification des perturbateurs endocriniens au niveau des pesticides ou biocides.

Document d'orientation de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) et de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA)

- Avec l'aide du Centre commun de recherche (CCR) de la Commission européenne, l'EFSA et l'ECHA élaborent actuellement un document d'orientation qui permettra aux pétitionnaires et aux autorités réglementaires d'identifier les perturbateurs endocriniens parmi les substances chimiques proposées comme pesticides ou biocides, dans le cadre de la législation de l'UE.
- Le 20 décembre 2016, les deux agences ont publié un aperçu de leur mode de travail. Cet aperçu inclut le projet de table des matières en soulignant l'approche globale ainsi que la planification du processus de rédaction, y compris l'échéancier, les responsabilités, les consultations avec les parties concernées, et une explication sur le processus d'approbation du document. Le projet de document d'orientation demandé par la Commission, sera mis à la disposition du public pour consultation à l'automne.
- Le document d'orientation portera sur la façon d'intégrer les données probantes disponibles concernant les effets nocifs sur l'homme et l'environnement (vertébrés non ciblés) et celles relatives aux modes d'action (endocriniens) afin de parvenir à une conclusion sur l'existence d'un lien plausible d'un point de vue biologique entre les effets indésirables observés et le(s) mode(s) d'action endocrinien(s). Une approche fondée sur le poids de la preuve sera développée.
- Le document d'orientation portera sur la façon d'intégrer les données probantes disponibles concernant les effets nocifs sur l'homme et l'environnement (vertébrés non ciblés) et celles relatives aux modes d'action (endocriniens) afin de parvenir à une conclusion sur l'existence d'un lien plausible d'un point de vue biologique entre les effets indésirables observés et le(s) mode(s) d'action endocrinien(s). Une approche fondée sur le poids de la preuve sera développée.
- Il vise donc à couvrir la santé humaine et l'écotoxicologie. Le projet limite la portée du document d'orientation aux voies endocriniennes «EATS» (c'est-à-dire, oestrogène, androgène, thyroïde et stéroïdogénèse) parce qu'elles sont mieux décrites et qu'il existe des lignes directrices appropriées de l'OCDE pour les essais sur les perturbateurs endocriniens. De même, le document d'orientation ne portera pas sur les invertébrés.
- Bien qu'ils concernent l'identification des dangers liés aux PE dans le cadre des législations sur les pesticides et les biocides, les principes généraux énoncés dans le document d'orientation devraient être applicables à d'autres secteurs et pourront éventuellement aider à identifier certains PE «non EATS».

Références

EFSA (Autorité européenne de sécurité des aliments) et ECHA (Agence européenne des produits chimiques), 2016. *Outline of Draft Guidance Document for the Implementation of the Hazard-based Criteria to Identify Endocrine Disruptors*. (Aperçu du document d'orientation pour la mise en œuvre des critères d'identification des perturbateurs endocriniens basés sur les dangers)

Disponible en ligne à l'adresse:

http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/documents/161220_ed_guidance_outline.pdf

Comité scientifique de l'EFSA, 2013. *Scientific Opinion on the hazard assessment of endocrine disruptors: scientific criteria for identification of endocrine disruptors and appropriateness of existing test methods for assessing effects mediated by these substances on human health and the environment* (Avis scientifique sur l'évaluation des dangers liés aux perturbateurs endocriniens: critères scientifiques d'identification des PE et pertinence des méthodes de tests existantes pour évaluer les effets de ces substances sur la santé humaine et l'environnement) EFSA Journal 2013; 11(3):3132. [84 pp.] doi: 10.2903/j.efsa.2013.3132. Disponible en ligne à l'adresse: www.efsa.europa.eu/efsajournal.

B. Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen (FAVV)

B. Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire (AFSCA)



**Agence fédérale
pour la Sécurité
de la Chaîne alimentaire**

Politique de contrôle
Direction transformation et
distribution des denrées
alimentaires

CA-Botanique
Food Safety Center
Bd du Jardin botanique, 55
1000 Bruxelles

s3.pccb@afscab.be
www.afscab.be

NE 0267.387.230

Madame la Présidente
Christine Defraigne
Sénat de Belgique
Place de la nation 1
B-1009 Bruxelles

Correspondant : Valérie Vromman
Téléphone : 02/211.87.06
E-mail : Valerie.vromman@afscab.be

Vos références

Nos références

PCCB/S3/VVN/
1435201

Annexes

3

Date

20-03-2017

Objet : Rapport d'information concernant la nécessaire collaboration entre l'autorité fédérale, les Communautés et les Régions en ce qui concerne la prévention et l'élimination des perturbateurs endocriniens présents dans les produits de consommation, en vue de promouvoir la santé publique (doc. Sénat, n°6-303/1)

Madame la Présidente,

La mission centrale de l'AFSCA est de veiller à la sécurité de la chaîne alimentaire via des contrôles qu'elle effectue. Pour exécuter ses tâches, l'AFSCA met en place un programme de contrôle actualisé annuellement qui est complété d'actions spécifiques et de contrôles non planifiés. Son programme d'inspection et son programme d'échantillonnage sont basés sur des paramètres objectifs et fondés statistiquement.

L'AFSCA met en place chaque année un programme de contrôle des résidus et des contaminants qui inclut, entre autres, la recherche de résidus de pesticides afin de vérifier que les denrées alimentaires et aliments pour animaux présents sur le marché belge respectent les limites maximales en résidus (LMR) fixées dans la législation européenne.

Ce programme de contrôle, basé sur l'évaluation de risque, prévoit l'analyse de produits d'origine végétale et animale tout le long de la chaîne alimentaire et porte une attention particulière aux denrées susceptibles de contenir des résidus dépassant les LMR. Les échantillons prélevés par l'AFSCA sont analysés dans des laboratoires à l'aide de méthodes permettant par exemple de rechercher plus de 550 résidus de pesticides différents. Les denrées qui ne respectent pas les LMR ne peuvent pas être commercialisées.

L'AFSCA publie chaque année les résultats de ses contrôles résidus et contaminants dans son rapport d'activité (<http://www.favv-afscab.fgov.be/rapportsannuels/>) et, de façon plus détaillée, dans un rapport spécifique aux résidus de pesticides (<http://www.favv-afscab.fgov.be/publicationsthematiques/pesticide-residue-monitoring-food-plant-origin.asp>). En 2015, l'AFSCA a analysé dans le cadre de son programme de surveillance 2913 échantillons de denrées alimentaires et aliments pour animaux pour les résidus de pesticides. Dans 56,5% des échantillons analysés, un ou plusieurs résidus de pesticides ont été quantifiés par les laboratoires. 97,9% de ces échantillons respectaient les LMR.

Notre mission est de veiller
à la sécurité de la chaîne
alimentaire et à la qualité de
nos aliments, afin de protéger
la santé des hommes,
des animaux et des plantes.

Parmi les centaines de résidus de pesticides analysés dans le cadre du programme de contrôle de l'AFSCA, certains sont rapportés par la littérature comme étant des perturbateurs endocriniens potentiels. La Commission européenne n'a cependant pas encore fixé les critères permettant d'établir une liste de ces perturbateurs endocriniens.

En l'absence d'une telle liste, vous trouverez ci-joint un aperçu de l'ensemble des résidus de pesticides recherchés et détectés par l'AFSCA dans les denrées alimentaires lors des programmes de surveillance effectués entre 2011 et 2015.

Parmi les perturbateurs endocriniens autres que les pesticides mentionnés pour le rapport d'information au sénat, figurent également le bisphénol A, le formaldéhyde, les parabènes et les phtalates.

Les parabènes, de par leur propriété antibactérienne et antifongique, peuvent être utilisés comme conservateurs dans les denrées alimentaires. Les denrées alimentaires en contenant doivent être conformes aux limites maximales résiduelles reprises dans le règlement européen sur les additifs alimentaires. Ce règlement prévoit une liste positive d'additifs autorisés dans certaines denrées alimentaires. Cela signifie que seuls les additifs ayant une autorisation spécifique peuvent être utilisés dans la chaîne alimentaire. Les parabènes contrôlés par l'AFSCA sont le P-hydroxybenzoate de propyle, le P-hydroxybenzoate de méthyle et le P-hydroxybenzoate d'éthyle. Le P-hydroxybenzoate de propyle est interdit dans les denrées alimentaires. Les 2 autres substances sont autorisées mais doivent respecter une teneur maximale résiduelle spécifiée pour la denrée alimentaire visée.

Pour le bisphénol A, le formaldéhyde et les phtalates, ces substances peuvent se retrouver dans les denrées alimentaires principalement suite à leur migration à partir de matériaux ou objets avec lesquels elles entrent en contact. Pour ces substances, des limites maximales de migration spécifiques sont reprises dans la réglementation européenne.

Le contrôle est réalisé soit à l'aide de tests de migration lors desquels les matériaux sont mis au contact d'un liquide simulant une denrée alimentaire, soit dans les denrées alimentaires qui ont été en contact avec les matériaux. Les phtalates analysés sont le benzylbutylphtalate (BPP), di-[2-éthylhexyl]phtalate (DEHP), le diisodécylphtalate (DIDP), le diisonyl-1,2-cyclohexdicarboxylate (DINCH), le diisonomylophtalate (DINP) et le dibutylphtalate (DBBP).

Les résultats des contrôles pour ces 4 types de substances (bisphénol A, formaldéhyde, parabènes et phtalates) sont également publiés dans le rapport d'activité de l'AFSCA (<http://www.favv-afsca.fgov.be/rapportsannuels/>). En 2015, 100% des échantillons étaient conformes pour les analyses de bisphénol A, formaldéhyde et parabènes. 96,6% des échantillons analysés étaient conformes pour les phtalates.

Les résultats d'analyses relatives à la présence de bisphénol A, formaldéhyde, parabènes et phtalates dans les denrées réalisées sur la période s'étendant de 2011 à 2015 par l'AFSCA sont présentés en annexe.

Le Comité scientifique de l'AFSCA a émis un avis 29-2009 sur les perturbateurs endocriniens que vous trouverez également en annexe (http://www.favv-afsca.fgov.be/comitescientifique/avis/2009/documents/AVIS29-2009_FR_DOSSIER2007-7bis.pdf). Cet avis faisait des recommandations, au sujet des phytoestrogènes, naturellement présents dans certains produits végétaux. Il ne contenait pas de recommandation relative aux perturbateurs endocriniens relevant de la catégorie des contaminants et résidus.

Je vous prie d'agréer, Madame la Présidente, l'expression de ma haute considération.



H. Diricks
Administrateur délégué

C. Kind & Gezin

C. Kind & Gezin



Centrale administratie

afzender: Hallepoortlaan 27, B-1060 BRUSSEL

Commissie voor de Institutionele Aangelegenheden
 Mevrouw Christine Defraigne, de voorzitter
 Belgische Senaat
 Natieplein 1
 1009 Brussel



Hallepoortlaan 27
 B-1060 BRUSSEL
 Telefoon: 02 533 12 11
 Fax: 02 534 13 82
 www.kindengezin.be

afdeling	contactpersoon	telefoon
Preventieve Gezinsondersteuning	Majori Van Gogh	02 533 16 85
uw kenmerk	ons kenmerk	datum
gh/6-303		19 mei 2017

Informatieverslag betreffende de noodzakelijke samenwerking tussen de federale overheid, de gemeenschappen en de gewesten inzake de preventie en de eliminatie van hormoonverstorende stoffen in de consumptie, met het oog op de bevordering van de volksgezondheid (stuk Senaat, nr. 6-303/1)

Geachte mevrouw de voorzitter,

We hebben uw brief van 28 april 2017 ontvangen en uw vraag i.v.m. het standpunt en de visie van Kind en Gezin over de problematiek van de hormoonverstoorders en in het bijzonder alternatieven voor hormoonverstoorders, met aandacht gelezen.

Als antwoord op uw vraag, kan ik u mededelen dat Kind en Gezin de wetenschappelijke adviezen rond hormoonverstoorders opvolgt van de Gezinsbond, de Hoge Gezondheidsraad, het Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen, het agentschap Zorg en Gezondheid en de Medisch Milieukundigen van de Logo's. Bij nieuwe ontwikkelingen integreren wij hun boodschappen in onze communicatiematerialen en ontsluiten deze naar (toekomstige) ouders en medewerkers. Bijvoorbeeld: door de verdeling van de brochure 'Bescherm je baby, beperk hormoonverstoorders' (Gezinsbond), met informatie op www.kindengezin.be bij thema 'Kinderwens', 'Zwanger', 'Voeding' en 'Verzorging/Huid', in de nieuwsbrief 'Over gezinsondersteuning', via nieuwsberichten op de Kind en Gezin-website en op de interne informatiekanaalen voor verpleegkundigen en artsen.

Ook de opvangsector wordt door Kind en Gezin geïnformeerd over dergelijke thema's, via de nieuwsbrief 'Over kinderopvang'.

Met de meeste hoogachting,


 Katrien Verhegge
 Administrateur-generaal

D. Office de la naissance et de l'enfance (ONE)**D. Office de la naissance et de l'enfance (ONE)****Proposition de réponse à la consultation du Sénat à propos du point de vue et de la vision de l'ONE au sujet de perturbateurs endocriniens.**

L'Office de la Naissance et de l'Enfance (ONE) est l'organisme de référence, en Fédération Wallonie-Bruxelles, pour toutes les questions relatives à l'enfance, aux politiques de l'enfance, à la protection de la mère et de l'enfant, à l'accompagnement médico-social de la (future) mère et de l'enfant, à l'accueil de l'enfant en dehors de son milieu familial et au soutien à la parentalité.

L'Office exerce sa mission d'accompagnement des professionnels et des familles notamment par la création et la diffusion d'outils de prévention.

L'ONE organise, réalise et soutient la mise en œuvre de programmes de soutien à la parentalité, de médecine préventive, de promotion de la santé, de prévention médicosociale, en vue de favoriser la santé physique et mentale des enfants.

Au niveau organisationnel, les thématiques touchant à la fois à l'environnement et la santé, telles que les perturbateurs endocriniens, sont gérées par 2 directions : la Direction Recherches et Développement, par le biais de la cellule Eco-conseil, et la Direction Santé. Ces deux directions répondent régulièrement à des questions parlementaires sur le thème des perturbateurs endocriniens.

La cellule Eco-conseil travaille la thématique des perturbateurs endocriniens depuis 2009, dans le cadre de sa mission d'informer et former les professionnels et de sensibiliser les familles aux impacts de l'environnement sur la santé, le bien-être, le confort des personnes.

L'objectif général poursuivi par l'ONE, dans le cadre de perturbateurs endocriniens, est de diminuer l'exposition de ses publics, notamment les plus vulnérables, comme les enfants et les femmes enceintes ou en âge de procréer, à ces substances.

Pour atteindre cet objectif, les éco-conseillères se forment de manière continue à cette thématique et suivent les avancées scientifiques en la matière, par des lectures, des échanges avec des experts et la participation à des colloques (notamment à Paris en 2015 et 2017).

Cette dynamique de formation continue permet de proposer des recommandations les plus pertinentes, actuelles et utiles aux professionnels comme aux familles.

Au départ des informations scientifiques récoltées, la cellule Eco-conseil développe ensuite des informations vulgarisées pour les professionnels de l'ONE et les familles, tout en gardant les nuances nécessaires à la compréhension du sujet. La cellule développe également des recommandations concrètes de choix et d'utilisation de matériel, avec proposition d'alternatives.

En 2008, une note d'avis sur le BPA dans les biberons a été réalisée en collaboration à l'ONE, ce qui a mené à un changement de pratique dans les milieux d'accueil.

En 2010-2011, dans le cadre de la campagne thématique « L'air de rien, changeons d'air » sur la qualité de l'air intérieur, des outils spécifiques ont été édités sur ce thème à destination des professionnels de l'accueil de la petite enfance (0-3 ans) et des travailleurs médico-sociaux. Dans ce coffret, une fiche « Quels cosmétiques choisir ? » abordait déjà les perturbateurs endocriniens, notamment pour les femmes enceintes, public vulnérable. Ces outils ont été mis à jour en 2016.

En 2013, le même travail a été effectué à destination des professionnels de l'accueil temps libre (3-18 ans) par le biais d'une brochure dans laquelle les perturbateurs endocriniens étaient abordés dans une fiche « Le choix du matériel d'activités manuelles ».

Dans tous ces outils, la méthodologie générale est celle d'une communication positive et capacitaire :

- Informer les personnes afin qu'elles puissent faire des choix conscients
 - Mettre l'accent sur les solutions pratiques et accessibles, et le positif que le changement va apporter, plutôt que sur les conséquences négatives d'un statu quo
 - Eviter la stigmatisation, la contrainte, la culpabilisation
 - Dépasser la logique de prescription (bon/mauvais) et de permettre à chacun d'être acteur de son changement, via une amélioration progressive, en fonction de sa réalité
 - Communiquer à tous les publics, de manière adaptée et individualisée à chacun.
- Définition d'une cible et d'un message correspondant à cette cible dans la forme et le fond.
- Travailler en réseau et diffuser les outils des partenaires.

Après 2013, une stratégie spécifique en deux volets a été élaborée pour informer, former et sensibiliser les familles aux perturbateurs endocriniens.

1/ Former les professionnels

Le premier volet de cette stratégie est la formation et l'information des professionnels en contact direct avec les familles, afin de les outiller pour sensibiliser le public.

Pour ce faire, les informations qu'ils reçoivent comprennent toujours :

- une contextualisation de la problématique
- une définition des perturbateurs endocriniens,
- une description des effets potentiels sur la santé,
- une explication des raisons de la plus grande vulnérabilité des enfants, femmes enceintes et femmes en âge de procréer.
- des propositions d'alternatives pragmatiques, accessible au plus grand nombre. Par exemple : dans la fiche « Quels cosmétiques choisir ? », classification des types de cosmétique indispensables, à éviter, facultatif, ...
- un moment d'appropriation des contenus via des mises en situation

A titre d'exemple, pour les TMS, un module de formation en ligne, élaboré en collaboration avec Inter-Environnement Wallonie et le Pr Luc Bourguignon, est en cours de finalisation.

En ce qui concerne les milieux d'accueil collectifs, la démarche est similaire, avec une attention supplémentaire car ils accueillent et prennent soin d'un public vulnérable : les enfants.

Pour renforcer l'impact de outils et formations qui leurs sont destinés, le choix est fait de communiquer autour de la mise en valeur de pairs, c'est-à-dire d'autres milieux d'accueil, qui ont déjà mis en place les recommandations de l'ONE visant à limiter l'exposition aux perturbateurs endocriniens: article dans la revue Flash Accueil à destination des 6000 MA collectifs par exemple sur le choix des contenants alimentaires. Ceci dans un but de faciliter un effet d'identification, qui peut mener à un changement de pratiques.

2/ Sensibiliser les familles

Pour les familles, plusieurs supports sont utilisés pour toucher différents publics : Facebook (boîtes à tartines), la vidéo (microprogramme Air de familles sur les perturbateurs endocriniens), les brochures papier, les rencontres avec les professionnels de l'ONE.

Il a été choisi, consciemment et à dessein, d'intégrer les messages sur les perturbateurs endocriniens au sein de brochures d'éducation à la santé abordant d'autres thématiques, plutôt que d'y dédier un outil spécifique.

Ce choix part de plusieurs constats :

- les perturbateurs endocriniens sont partout ou presque dans notre vie quotidienne
 - ce premier constat peut se révéler très anxiogène pour de jeunes parents ou futurs parents, qui ne parviennent plus à savoir quoi faire ou par où commencer. Ce qui peut avoir un effet paralysant et mener à l'immobilisme dans leurs pratiques. Les neurosciences ont montré qu'une décision se prend avec le centre émotionnel du cerveau. Une trop grande anxiété, ou peur, ressentie par une personne peut la mener à une stratégie d'évitement, d'occultation de l'information en cause de cette émotion négative
 - l'information est plus acceptable si elle est intégrée au milieu d'autres critères de choix, comme le coût, la sécurité...
 - lorsque l'aspect environnement-santé est traité à part, dans des outils dédiés, il peut parfois être considéré par le public-cible comme optionnel, ou en tous cas moins important et nécessaire à prendre en compte que les autres facteurs de choix d'un matériel
- Choisir d'intégrer les messages environnement-santé dans des outils portant sur des thématiques plus évidentes pour les familles et les jeunes parents (choix du matériel de puériculture, alimentation de la femme enceinte, ...) permet donc une meilleure diffusion et réception des recommandations.

Pour faciliter le changement de comportements, l'approche est très concrète, et s'effectue par plusieurs portes d'entrée : les cosmétiques, les contenants alimentaires, le matériel de puériculture, le matériel d'activités manuelles, le matériel d'activités/jouets...

Chaque fois, ces portes d'entrées sont exploitées sous 2 angles : le choix du matériel mais aussi l'usage que l'on en fait.

A titre d'exemple, pour les boîtes à tartines, la recommandation est de privilégier le choix de l'inox. Si cela n'est pas possible et que la personne possède des boîtes à tartines en plastique, une recommandation d'usage est d'emballer la nourriture dans un papier tartines ou un essuie-tout afin d'éviter le contact entre les aliments et le plastique.

L'ensemble des productions, articles, brochures, réponses aux questions parlementaires effectués par l'ONE sur les perturbateurs endocriniens sont disponibles sur simple demande.

Voorstel van antwoord op de raadpleging van de Senaat over het standpunt en de visie van het ONE over hormoonverstoorders

Het Office de la Naissance et de l'Enfance (ONE) is de referentie-instelling in de Franse Gemeenschap voor alle aangelegenheden inzake kinderen, beleid ten behoeve van kinderen, bescherming van moeder en kind, medisch-sociale begeleiding van (toekomstige) moeder en kind, kinderopvang buiten het gezin en ouderschapsondersteuning.

Het Office oefent zijn opdracht met betrekking tot de begeleiding van professionals en gezinnen met name uit door preventieve instrumenten uit te werken en te verspreiden.

Het ONE organiseert, realiseert en steunt de uitvoering van programma's voor ouderschapsondersteuning, preventieve geneeskunde, gezondheidsbevordering, medisch-sociale preventie, teneinde de lichamelijke en geestelijke gezondheid van kinderen te bevorderen.

Op organisatorisch gebied worden de thema's die te maken hebben met zowel milieu als gezondheid beheerd door twee directies: de directie Onderzoek en Ontwikkeling, via de cel Eco-raad, en de directie Gezondheid. Deze twee directies beantwoorden geregeld parlementaire vragen over het thema hormoonverstoorders.

De cel Eco-raad werkt sinds 2009 rond het thema hormoonverstoorders in het kader van haar opdracht om professionals te informeren en op te leiden en gezinnen bewust te maken van de impact van het milieu op de gezondheid, het welzijn en het comfort van personen.

De algemene doelstelling die het ONE in het kader van hormoonverstoorders nastreeft is de blootstelling aan deze stoffen verminderen bij het publiek, meer bepaald bij de meest kwetsbaren zoals kinderen en zwangere vrouwen of vrouwen in de vruchtbare leeftijd.

Om die doelstelling te verwezenlijken, scholen de leden van de Eco-raad zich permanent bij over dit thema en volgen ze de wetenschappelijke vooruitgang tijdens lezingen, uitwisselingen met deskundigen en colloquia (met name in Parijs in 2015 en 2017).

Dankzij deze nascholingsdynamiek kan men relevante en actuele aanbevelingen uitbrengen die zinvol zijn voor professionals en gezinnen.

Op grond van de wetenschappelijke informatie die ze verzamelt, ontwikkelt de cel Eco-raad vervolgens informatie die toegankelijk is voor de professionals van het ONE en voor de gezinnen, met behoud van de nodige nuances om het onderwerp te begrijpen. De cel werkt eveneens concrete aanbevelingen uit over de keuze en het gebruik van materiaal, met vermelding van alternatieven.

In 2008 werd een adviesnota over BPA in zuigflessen uitgewerkt in samenwerking met het ONE, wat heeft geleid tot een wijziging van de praktijken in de opvangsector.

In 2010-2011 werden in het kader van de themacampagne "L'air de rien, changeons d'air" over de kwaliteit van de binnenlucht specifieke tools over dit thema ontwikkeld voor mensen die beroepshalve werkzaam zijn in de kinderopvang (0-3 jaar) en medisch-sociale hulpverleners. In dit pakket zat een fiche over de keuze van cosmetica, waar hormoonverstoorders al aan bod kwamen, met name voor zwangere vrouwen, een kwetsbaar publiek. Deze tools werden geactualiseerd in 2016.

In 2013 werd hetzelfde uitgewerkt voor mensen die werkzaam zijn in de opvang van kinderen van 3 tot 18 jaar, meer bepaald via een brochure waarin hormoonverstoorders werden toegelicht aan de hand van een fiche over de keuze van materiaal voor manuele activiteiten.

In al deze tools gaat de algemene aanpak uit van een positieve communicatie en capaciteiten:

- De mensen informeren zodat ze bewuste keuzes kunnen maken
- De nadruk leggen op praktische en toegankelijke oplossingen en op het positieve effect dat de verandering zal teweegbrengen in plaats van op de negatieve gevolgen van een status quo
- Stigmatisering, dwang en culpabilisering voorkomen
- Zich niet betuttelend opstellen, maar iedereen in staat stellen om zelf te werken aan een mentaliteitswijziging via geleidelijke verbetering en uitgaande van ieders realiteit
- Communiceren naar elk publiek, op een aangepaste en gepersonaliseerde manier. Afbakening van een doelgroep en een boodschap uitwerken die vormelijk en inhoudelijk afgestemd is op deze groep.
- Netwerken uitbouwen en de tools van de partners verspreiden.

Na 2013 werd een tweedelige strategie uitgewerkt om de gezinnen te informeren, te vormen en bewust te maken rond hormoonverstoorders.

1/ Opleiden van de professionals

Het eerste gedeelte van deze strategie is het opleiden en informeren van de professionals die rechtstreeks contact hebben met de gezinnen, zodat ze over de nodige bagage beschikken om het publiek bewust te maken van deze problematiek.

Hiertoe bevat de informatie die ze ontvangen altijd:

- De nodige context bij de problematiek
- Een definitie van hormoonverstoorders,
- Een beschrijving van de potentiële gezondheidseffecten,
- Een verklaring van de redenen waarom kinderen, zwangere vrouwen en vrouwen in de vruchtbare leeftijd kwetsbaarder zijn,
- Voorstellen van pragmatische alternatieven die voor zoveel mogelijk mensen toegankelijk zijn: in de fiche over de keuze van cosmetica een classificatie van de types van cosmetica: onontbeerlijk, te vermijden, facultatief,...
- Simuleren van scenario's om zich de inhoud van de informatie eigen te maken.

Voor de medisch-sociale hulpverleners wordt er bijvoorbeeld momenteel de laatste hand gelegd aan een online opleidingsmodule, in samenwerking met Inter-Environnement Wallonie en professor Luc Bourguignon.

Voor de collectieve voorzieningen voor kinderopvang is de aanpak vergelijkbaar, met bijkomende aandacht voor een bijzonder kwetsbaar publiek, namelijk kinderen.

Om de impact van de tools en opleidingen te vergroten, heeft men geopteerd voor peer-to-peer communicatie, d.w.z. met andere opvangvoorzieningen die de aanbevelingen van het ONE om de blootstelling aan hormoonverstoorders te beperken reeds in de praktijk hebben omgezet: artikel in het tijdschrift Flash Accueil ter attentie van de 6000 collectieve opvangvoorzieningen bijvoorbeeld over de keuze van voedingsverpakkingen. De bedoeling is dat mensen zich gaan herkennen in deze thematiek, wat kan leiden tot een verandering van de praktijken.

2/ Bewustmaking van de gezinnen

Voor de gezinnen worden verschillende instrumenten ingezet om verschillende doelgroepen te bereiken: Facebook (brooddozen), video (kort programma over hormoonverstoorders), brochures op papier, ontmoetingen met medewerkers van het ONE.

Men heeft er doelbewust voor geopteerd om de boodschappen over hormoonverstoorders te integreren in brochures voor gezondheidseducatie over andere thema's, veeleer dan er een specifiek instrument aan te wijden.

Deze keuze gaat uit van verschillende vaststellingen:

- Hormoonverstoorders zijn overal of bijna overal aanwezig in ons dagelijkse leven
- Deze eerste vaststelling kan zeer beangstigend zijn voor jonge of toekomstige ouders, die niet meer weten wat te doen of waar te beginnen. Dit kan verlamkend werken en leiden tot immobilisme in de praktijken van deze ouders. De neurowetenschappen hebben aangetoond dat een beslissing wordt genomen met het emotionele centrum van de hersenen. Te grote ongerustheid of angst kan resulteren in een strategie waarbij de persoon de informatie die deze negatieve emotie veroorzaakt, gaat vermijden of verhullen.
- Informatie is acceptabeler als ze worden opgenomen tussen andere keuzecriteria, zoals de kostprijs, de veiligheid,...
- Wanneer het aspect milieu-gezondheid apart wordt behandeld in specifieke instrumenten, kan het soms door de doelgroep als optioneel worden opgevat, of in elk geval als minder belangrijk en noodzakelijk om rekening mee te houden dan de andere factoren die een rol spelen bij het kiezen van materiaal
- Ervoor kiezen om boodschappen over milieu-gezondheid te integreren in instrumenten over thema's die meer voor de hand liggen voor gezinnen en jonge ouders (keuze van verzorgingsmateriaal, voeding voor zwangere vrouwen,...), maakt het bijgevolg mogelijk om de aanbevelingen beter te verspreiden en te doen doordringen.

Om gedragsverandering te bevorderen, is de benadering heel concreet en verloopt ze via verschillende invalshoeken: cosmetica, voedingsverpakkingen, verzorgingsmateriaal, knutselmateriaal, materiaal voor activiteiten/speelgoed,...

Elk product wordt bekeken vanuit twee aspecten: de keuze van het materiaal alsook het gebruik ervan.

Voor brooddozen bijvoorbeeld luidt de aanbeveling dat inox de voorkeur geniet. Indien dat niet mogelijk is en de persoon een plastic brooddoos bezit, wordt aanbevolen om de voeding in te pakken in boterhampapier of keukenpapier, teneinde contact tussen de voedingswaren en het plastic te voorkomen.

Alle publicaties, artikels, brochures, antwoorden op parlementaire vragen van het ONE over hormoonverstoorders kunnen steeds worden opgevraagd.

E. Kom op tegen kanker

E. Kom op tegen kanker



Visie en standpunt van Kom op tegen Kanker over hormoonverstorende stoffen (EDC's)

1. Aanleiding van deze schriftelijke nota

Eind april ontving Kom op tegen Kanker de vraag van mevr. Christine Defraigne, voorzitter van de Commissie voor de Institutionele Aangelegenheden, om in een **schriftelijke nota haar standpunt en visie weer te geven over de problematiek van hormoonverstorende stoffen, onder meer met betrekking tot alternatieven voor hormoonverstoorders.**

De vraag kwam er in het kader van het *informatieverslag betreffende de noodzakelijke samenwerking tussen de federale overheid, de gemeenschappen en de gewesten inzake preventie en de eliminatie van hormoonverstorende stoffen in de consumptie, met het oog op de bevordering van de volksgezondheid* (stuk Senaat, nr. 6-303/1).

Kom op tegen Kanker wil de voorzitter en de commissie bedanken voor deze mogelijkheid. De problematiek ligt onze organisatie namelijk na aan het hart.

2 Kernboodschappen van Kom op tegen Kanker met betrekking tot hormoonverstorende stoffen en hun alternatieven

Meer toelichting over onze standpunten en ook referenties ter zake vindt u verder in deze nota.

Kom op tegen Kanker ijvert al jaren voor het **recht op een gezond leefmilieu**. Daarom pleiten we ook voor een **beter bescherming tegen chemische stoffen in onze leefomgeving**, waaronder hormoonverstorende stoffen (*Endocrine disrupting Chemicals* of kortweg EDC's). Steeds meer elementen wijzen er immers op dat **EDC's een rol spelen in hormoongerelateerde stoornissen en ziekten, waaronder hormoongevoelige kankers.**

Kom op tegen Kanker wenst vanuit haar missie volgende zaken te benadrukken:

1. Met betrekking tot EDC's

- **De aanwezigheid van EDC's in onze leefomgeving** brengt enorme **gezondheidskosten** met zich mee.
- **Het beleid rond EDC's en maatregelen met betrekking tot EDC's moeten gestuurd worden vanuit het voorzorgsprincipe.** De schadelijke gevolgen van EDC's moeten ernstig worden genomen en er moet een **strengere reglementering** komen **op alle beleidsniveaus:** Europees, maar ook federaal en regionaal.

- EDC's moeten zo veel mogelijk uit onze leefomgeving **gebannen** worden.
- Alle relevante, bestaande EU-regelgeving zou moeten aangepakt worden** om de blootstelling aan EDC's te verminderen.
- Kom op tegen Kanker vraagt **dat België op Europees niveau pleit voor strenge criteria voor het identificeren van EDC's.**
- Kom op tegen Kanker wijst op het **gebrek aan adequate tests op hormoonverstorende eigenschappen van stoffen. Er gebeuren momenteel te weinig EDC-tests in het kader van REACH en de pesticidenwetgeving.**
- Processen voor risicobepaling moeten hervormd worden** om te verzekeren dat ze volop rekening houden met de specifieke eigenschappen van EDC's en dat deze eigenschappen weergegeven worden in de eindbepalingen en in beslissingen voor risicobepaling.
- Er zou een **tijdljn moeten uitgestippeld** worden met welbepaalde doelen: tegen wanneer EDC's moeten geïdentificeerd zijn, tegen wanneer verplichte tests voor identificatie en tegen wanneer veiliger alternatieven gerealiseerd moeten zijn.
- Het **uitfaseren van EDC's zou moeten deel uitmaken van nationale plannen voor de aanpak van chronische ziekten en andere inspanningen voor ziektepreventie.**
- Zolang EDC's nog aanwezig zijn in producten, **moeten consumenten worden geïnformeerd over de gezondheidsrisico's van hormoonverstorende stoffen**, zodat ze met kennis van zaken keuzes kunnen maken en hun gedrag en levensstijl kunnen aanpassen.
- Burgers moeten **via een label en/of betere etikettering geïnformeerd worden** over het al dan niet aanwezig zijn van EDC's in het product.
- Kom op tegen Kanker pleit ook voor de **opleiding** van gezondheidswerkers, medische experts en iedereen die met gezondheid bezig is (zoals mutualiteiten) rond deze problematiek.
- België moet **blijven inzetten op humane biomonitoring en verder onderzoek naar de gezondheidsgevolgen voor EDC's.**

2. Met betrekking tot alternatieven voor EDC's:

- Kom op tegen Kanker is **voorstander van een beleid waarbij EDC's worden gebannen en vervangen door alternatieven, op voorwaarde dat ook die alternatieven voldoende zijn getest en geen gevaar vormen voor gezondheid en milieu.**
- Bevoegde overheden op alle beleidsniveaus (regionaal, federaal en Europees) moeten deze **innovatie en zoektocht naar veilige alternatieven extra stimuleren.**
- De overheid moet zowel **burgers als bedrijven informeren over alternatieven en hen**

stimuleren tot het gebruik ervan.

Kom op tegen Kanker **onderschrijft daarnaast ook het standpunt van Childproof over EDC's en het Childproof CEHAP.** We maken deel uit van dit forum.

Kom op tegen Kanker **onderschrijft ook de visie en standpunt van de Health and Environment Alliance,** waarvan we lid zijn.

3. Acties van Kom op tegen Kanker tot nog toe met betrekking tot EDC's

Kom op tegen Kanker ijvert al jaren voor het **recht op een gezond leefmilieu**. Daarom pleiten we ook voor een **betere bescherming tegen chemische stoffen in onze leefomgeving**, waaronder hormoonverstorende stoffen (Endocrine disrupting Chemicals of kortweg EDC's). Steeds meer elementen wijzen er immers op dat **EDC's een rol spelen in hormoongerelateerde stoornissen en ziekten, waaronder hormoongevoelige kankers**.

Typisch voor hormoonverstoorders is dat ze op een heel bijzondere manier schadelijk zijn tijdens specifieke fasen van de menselijke ontwikkeling, voornamelijk wanneer de meeste weefsels zich nog aan het vormen zijn. Dit betekent dat ongeboren en jonge kinderen bijzonder kwetsbaar zijn voor de impact van EDC's. **De blootstelling kan ook gevolgen hebben voor de ontwikkeling van kanker, vele jaren later.**

Voor een uitgebreide wetenschappelijke achtergrond en toelichting van de specifieke werking van EDC's verwijzen we naar de wetenschappers en organisaties die de commissie hiervoor al heeft geconsulteerd. We verwijzen hierbij ook naar de WHO-publicatie *State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals - 2012*¹ en naar *EDC-2: The Endocrine Society's Second Scientific Statement on Endocrine-Disrupting Chemicals*², het wetenschappelijke standpunt van de Endocrine Society.

Al in 2012 wees Kom op tegen Kanker op **de noodzaak om de gevolgen van EDC's ernstig te nemen en deze stoffen strikter te reglementeren**. Vijf jaar nadat REACH (de Europese verordening voor de registratie, evaluatie, autorisatie en beperking van chemische stoffen) in 2007 van kracht werd, evalueerde Kom op tegen Kanker de uitvoering van deze Europese wetgeving inzake chemische stoffen en het beleid op het vlak van gewasbeschermingsmiddelen en biociden. In mei 2012 verscheen het rapport van Kom op tegen Kanker: *Een kritische blik op het beleid inzake aan kanker gerelateerde chemische stoffen in onze leefomgeving*³. Kom op tegen Kanker besteedt in het rapport ook aandacht aan hormoonverstorende chemische stoffen. Ondanks het feit dat er de afgelopen jaren belangrijke stappen werden gezet, vindt Kom op tegen Kanker dat striktere maatregelen nodig zijn om het recht op een gezonde leefomgeving te garanderen.

Kom op tegen Kanker onderschreef in 2013 ook **het standpunt van Childproof**⁴ over EDC's. Childproof, een interdisciplinair forum van wetenschappers en maatschappelijke organisaties, waaronder Kom op tegen Kanker⁵, vraagt in dit standpunt aan de overheid om kinderen en andere kwetsbare groepen beter te beschermen tegen de negatieve gezondheidsimpact van hormoonverstorende stoffen.

Een aantal leden van Childproof (Kom op tegen Kanker, de Gezinsbond, de Bond Beter Leefmilieu en Allergienet) riepen begin januari 2015 ook op om massaal *NEE te zeggen tegen hormoonverstorende stoffen*⁶ bij een rondvraag van de Europese Commissie.

Onze organisatie onderschreef ook het **Childproof CEHAP. Actieplan milieu en gezondheid voor kinderen**⁷ dat op 14 maart jongstleden werd voorgesteld. Ook hier komen hormoonverstorende

1 <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/>

2 *EDC-2: The Endocrine Society's Second Scientific Statement on Endocrine-Disrupting Chemicals* voor de executive summary: <https://academic.oup.com/edrv/article-lookup/doi/10.1210/er.2015-1093>. In 2009 publiceerde de Endocrine Society al een eerste standpunt: Diamanti-Kandarakis E et al. 2009 Endocrine-Disrupting Chemicals: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocrine Reviews* 30(4):293-342

3 Zie http://www.komoptegenkanker.be/sites/kotk/files/chemische_stoffen_2012.pdf

4 http://www.komoptegenkanker.be/sites/kotk/files/childproof_position_edc_final_nl.pdf

5 Kom op tegen Kanker ondertekende het standpunt nog met zijn vroegere naam, Vlaamse Liga tegen Kanker.

6 <http://www.komoptegenkanker.be/nieuws/kom-op-tegen-kanker-gezinsbond-bond-beter-leefmilieu-en-allergienet-roepen-op-om-massaal-nee>

7 <https://www.gezinsbond.be/Gezinspolitiek/Documents/Childproof/Childproof%20CEHAP%20NL.pdf>

stoffen aan bod. Het CEHAP bevat een overzicht van prioritair acties die in het kader van EDC's zouden moeten worden genomen.

Kom op tegen Kanker ging ook het gesprek aan met cosmeticahuis Estée Lauder-Clinique om ervoor te zorgen dat de **schoonheidsproducten die worden gebruikt tijdens de workshops 'Look good, Feel better'** die we voor kankerpatiënten organiseren, **geen EDC's bevatten**.

De bezorgdheid om de link tussen milieu en kanker, waaronder de bezorgdheid om de impact van EDC's, is ook de reden waarom Kom op tegen Kanker in 2016 **lid** werd van de **Europese koepelorganisatie Health and Environment Alliance (HEAL)**⁸. Kom op tegen Kanker is sinds 2016 om dezelfde reden ook **campagnepartner van de coalitie EDC Free Europe**⁹.

Ten slotte **informeert onze organisatie ook over EDC's** op haar informatieve website Alles over kanker: <http://www.allesoverkanker.be/hormoonverstorende-stoffen> Wij doen dit als een van de weinige organisaties in Vlaanderen, en België.

4. Meer toelichting bij standpunt en visie van Kom op tegen Kanker over EDC's en mogelijke alternatieven voor EDC's

Kom op tegen Kanker wenst vanuit haar missie volgende zaken te benadrukken:

1. Standpunt en visie over EDC's

- **De aanwezigheid van EDC's in onze leefomgeving brengt enorme gezondheidskosten met zich mee.** Zo berekende HEAL in *Health Costs in the European Union. How much is related to EDC's?*¹⁰ dat de EU jaarlijks tot 31 miljard aan gezondheidskosten kan besparen door de blootstelling aan EDC's te verminderen. Het gaat hier over gezondheidskosten verbonden aan aandoeningen van het menselijke endocriene systeem: reproductiviteits- en vruchtbaarheidsproblemen, afwijkingen van de penis en testikels bij baby's, gedragsstoornissen zoals autisme en ADHD, obesitas en diabetes, maar ook borst-, prostaat- en teelbalkanker. Naar schatting dragen EDC's twee tot vijf procent bij tot de totale gezondheidskosten van endocrien gerelateerde chronische ziekten. Bij de berekening werd enkel rekening gehouden met de kosten voor de gezondheidszorg. De kosten voor de gezinnen zelf en voor werkgevers werden niet ingecalculeerd. Ook andere publicaties besteden aandacht aan de kosten verbonden aan de blootstelling van EDC's: *Burden of Disease and Costs of Exposure to Endocrine Disrupting Chemicals in the European Union, an Updated Analyses in het wetenschappelijke tijdschrift in Andrology*¹¹, *Estimated burden and Disease Costs of Exposure to Endocrine Disrupting Chemicals in the European Union* van de Endocrine Society in *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*¹² en *The Cost of Inaction: A Socioeconomic Analysis of Costs linked to Effects of Endocrine Disrupting Substances on Male Reproductive Health* van de Nordic Council of Ministers¹³.
- **Het beleid rond EDC's en maatregelen met betrekking tot EDC's moeten gestuurd worden vanuit het voorzorgsprincipe en dat op alle beleidsniveaus.** Steeds meer

⁸ <http://www.env-health.org/about-us/>

⁹ <http://www.edc-free-europe.org/>

¹⁰ http://env-health.org/IMG/pdf/18062014_final_health_costs_in_the_european_union_how_much_is_realted_to_edcs-2.pdf

¹¹

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/andr.12178/abstract;jsessionid=52ADA17D787D6D4C9FAFBFF796763221.f03t02>

¹² <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4399291/>

¹³ <http://norden.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A763442&dswid=-3677>

elementen wijzen erop dat ze een rol spelen in hormoongerelateerde ziektes en stoornissen, waaronder ook kanker. De schadelijke gevolgen van EDC's moeten ernstig worden genomen en er moet een **strengere reglementering komen op alle beleidsniveaus**: Europees, maar ook federaal en regionaal.

- EDC's moeten **zo veel mogelijk uit onze leefomgeving gebannen worden**.
- **Alle relevante, bestaande EU-regelgeving zou moeten aangepakt worden om de blootstelling aan EDC's te verminderen** (zoals REACH, de regelgeving rond biociden, gewasbeschermingsmiddelen, maar ook die rond cosmetica, het verpakken van voedingsmiddelen enz.).
- Kom op tegen Kanker pleit er ook voor dat **België op Europees niveau pleit voor strenge criteria voor het identificeren van EDC's**. Gezondheid moet primeren boven economische belangen. De criteria die nu voorliggen vereisen een onrealistisch hoge bewijslast, waardoor de identificatie van stoffen als EDC erg moeilijk wordt. Kom op tegen Kanker gaat ook niet akkoord met de voorgestelde uitzondering voor identificatie voor bepaalde gewasbeschermingsmiddelen en biociden die specifiek ontwikkeld zijn omwille van hun hormoonverstorende werking. Ze ondermijnt de beschermingsmaatregelen. We kunnen ook niet akkoord gaan met de voorgestelde afwijking gebaseerd op risicobepaling in de pesticidenregelgeving. Wat de EDC-criteria betreft, verwijzen we ook naar de standpunten van HEAL en EDC Free Europe¹⁴ en de Endocrine Society¹⁵.
- Kom op tegen Kanker wijst ook op **het gebrek aan adequate tests op hormoonverstorende eigenschappen van stoffen. Er gebeuren momenteel te weinig EDC-tests in het kader van REACH en de pesticidenwetgeving**. Op deze manier krijgen bedrijven geen duidelijk signaal dat ze op zoek moeten gaan naar alternatieven voor deze stoffen. In verband met testmethodes en hun tekortkomingen wijzen we op wat de Engelse liefdadigheidsorganisatie ChemTrust¹⁶ hierover zegt: *“Current testing requirements in REACH are inadequate to identify EDCs and do not cover all ED relevant endpoints. For all but the high production volume chemicals, the tests do not even include the most relevant sensitive exposure time window, and therefore the tests are not sensitive to identify effects which may occur at low doses. Moreover, none of the tests currently in use include all potential adverse effects that may manifest later in life due to in utero exposure. [...] Research has pointed to the fact that currently available test methods are inadequate and do not cover all potential effects of EDCs. The tests required under REACH, for chemicals below a production volume of 1000 tonnes per annum, do not even include the most important sensitive exposure windows of development. This means that adverse effects at lower dose levels may be missed. Hormones have very complex actions, simultaneously in various tissues, and can therefore affect several endpoints with different sensitivity. EDCs are most damaging in certain sensitive life stages, and exposure during early development can affect a person's health for their entire life time (developmental programming). For example, current test methods do not cover all effects which manifest at old age (such as hormone-related cancers due to in-utero exposure, nor effects on reproductive senescence (menopause)). This leaves major uncertainties for the reliability of setting NOAELs [n.v.d.r. no observed adverse effect] which usually form the basis for “no effect” levels.”*¹⁷

14 <http://www.env-health.org/resources/press-releases/article/further-delay-on-flawed-edc>

15 <https://www.endocrine.org/news-room/current-press-releases/european-commissions-revised-proposal-limits-ability-to-protect-public-from-edcs>

16 <http://www.chemtrust.org.uk/>

17 CHEM Trust's position on the REACH review of the authorization of Endocrine Disrupting Chemicals (EDCs) May 2013 <http://www.chemtrust.org.uk/wp-content/uploads/CHEM-Trust-Briefing-on-REACH-EDC-review->

Nog in verband hiermee verwijzen we naar een publicatie van het Collegium Ramazzini, een internationale wetenschappelijke vereniging die kritisch onderzoek doet op het gebied van de arbeids- en milieugeneeskunde, met het oog op het ondernemen van actie om ziekte te voorkomen en de gezondheid te bevorderen: *Endocrine Disrupting Chemicals in the European Union*¹⁸. Verder verwijzen we ook naar een interessant initiatief voor bedrijven die R&D doen en dat als inspiratiebron kan dienen, TIPED: <http://www.tiped.org/>

- **Processen voor risicobepaling moeten hervormd worden** om te verzekeren dat ze volop rekening houden met de specifieke eigenschappen van EDC's en dat deze eigenschappen weergegeven worden in de eindbepalingen en in beslissingen voor risicobepaling..
- Er zou een **tijdstip moeten uitgestippeld** worden met welbepaalde doelen: tegen wanneer EDC's moeten geïdentificeerd zijn, tegen wanneer verplichte tests voor identificatie en tegen wanneer veiliger alternatieven gerealiseerd moeten zijn..
- **Het uitfasen van EDC's zou moeten deel uitmaken van nationale plannen voor de aanpak van chronische ziekten en andere inspanningen voor ziektepreventie.**
- **Zolang EDC's nog aanwezig zijn in producten, moeten consumenten worden geïnformeerd over de gezondheidsrisico's van hormoonverstorende stoffen**, zodat ze met kennis van zaken keuzes kunnen maken en hun gedrag en levensstijl kunnen aanpassen. Informatiecampagnes dienen in het bijzonder op de meest kwetsbare groepen te focussen, zoals bijvoorbeeld een informatiecampagne die zich tot zwangere vrouwen richt. Zo bevat de informatieve website <http://gezondzwangerworden.be/> van de Vlaamse overheid tot onze verbazing op dit moment geen informatie over hormoonverstorende stoffen. Volgens Kom op tegen Kanker is dit een lacune. In Denemarken bijvoorbeeld worden vrouwen die moeder willen worden en jonge ouders uitgebreid door de overheid geïnformeerd over de risico's van hormoonverstorende stoffen en hoe ze te vermijden¹⁹. In België namen de Gezinsbond en IEW (Fédération Inter-Environnement Wallonie) zelf een initiatief voor gelijkaardige folders²⁰. **Kom op tegen Kanker vindt echter dat ook de overheid zelf burgers actief moet informeren en sensibiliseren over de aanwezigheid van EDC's in hun leefomgeving en hoe we ze zo veel mogelijk kunnen vermijden.** Burgers hebben recht op deze informatie. Informatie over EDC's zou systematisch aan aanstaande moeders en ouders moeten worden aangeboden, bijvoorbeeld via Kind en Gezin of Office de la Naissance et de l'Enfance.
- Burgers moeten **via een label en/of betere etikettering geïnformeerd worden over het al dan niet aanwezig zijn van EDC's in het product.** Een label zou kunnen aangeven of het product EDC-vrij is (cf. het Deense Swanlabel).
- Kom op tegen Kanker pleit ook voor de **opleiding van gezondheidswerkers, medische experts en iedereen die met gezondheid bezig is** (zoals mutualiteiten) rond deze problematiek zodat ze beter hun patiënten en leden kunnen begeleiden bij het verminderen

[FINAL.pdf](#)

18 http://www.collegiumramazzini.org/download/EDCs_Recommendations%282013%29.pdf

19 Voorbeelden zijn volgende folders van de Ministry of Environment and Food en de Danish Environment Protection Agency, gericht naar zwangere vrouwen en naar ouders van jonge kinderen:

http://www.scpclearinghouse.org/sites/default/files/folder_in_english.pdf ,

http://www.wecf.eu/download/2012/February/65.000_publication.PDF ,

<http://eng.mst.dk/media/mst/69080/Expecting%20a%20baby.pdf>

20 <https://gezinsbond.be/Documents/Hormoonverstoorders.pdf> en http://pepafree.be/wp-content/uploads/2016/10/BrochurePE2016_OK.pdf

7

van blootstelling, klinisch onderzoek kunnen doen en kunnen deelnemen aan fora voor beleidsinitiatieven hierrond.

- België moet **blijven inzetten op humane biomonitoring. Verder onderzoek** moet uitzoeken wat de **gezondheidsgevolgen** zijn van de gemeten resultaten. Meten is weten, maar vereist ook **de nodige actie indien de resultaten verontrustend blijken**.

2. Standpunt en visie met betrekking tot alternatieven voor EDC's

- Kom op tegen Kanker is **voorstander van een beleid waarbij EDC's worden gebannen en vervangen door alternatieven**. Absolute voorwaarde bij substitutie is dat EDC's worden vervangen door alternatieven waarvan **de veiligheid en de eventuele risico's voor de gezondheid voldoende zijn getest**.
- Het bannen van EDC's staat niet gelijk aan belemmering van vooruitgang en innovatie. Integendeel, het kan juist een boost geven aan innovatie. Bevoegde overheden op alle beleidsniveaus (regionaal, federaal en Europees) moeten deze **innovatie en zoektocht naar veilige alternatieven extra stimuleren**.
- De overheid moet zowel **burgers als bedrijven informeren over alternatieven en hen stimuleren tot het gebruik ervan**.
 - Voor bedrijven: de overheid moet veiliger, groenere innovatie stimuleren. Met tools zoals de SInList²¹ van de non-profit organisatie ChemSec (International Chemical Secretariat²²) kan de overheid bedrijven helpen anticiperen om welbepaalde chemicaliën uit te faseren en EDC's vroeger in het hele proces te vervangen door veiliger alternatieven. In mei 2017 lanceerde Chemsec een 'dating' site voor veiliger chemicaliën, die het makkelijker moet maken voor bedrijven om alternatieven te vinden voor het vervangen van chemicaliën die schadelijk zijn voor de gezondheid: <https://marketplace.chemsec.org/>
 - Zeker kwetsbare groepen, zoals zwangere vrouwen, moeten geïnformeerd worden en de mogelijkheid hebben om alternatieve producten te kopen. Producten zonder EDC's dus, maar ook zonder andere onveilige, gevaarlijke stoffen en die dus voldoende getest zijn.
 - Met betrekking tot alternatieven voor hormoonverstoorders verwijzen we ook naar de publicatie van de Gezinsbond *Focus op hormoonverstoorders. Is een samenleving zonder mogelijk?*²³ van maart 2017. Daar zijn heel wat tips te vinden over hoe de blootstelling aan EDC's kan worden beperkt: met de mogelijkheden van groene chemie, tips over verzorgingsproducten en cosmetica, tips voor het verminderen van blootstelling aan chemicaliën in textiel en tips i.v.m. voeding.
 - Initiatieven uit het buitenland voor het informeren van consumenten over toxische chemicaliën in producten zijn bijvoorbeeld de ToxFox app van BUND/FoE Germany, een app die aan de hand van QR-codes producten screent op hun hormoonverstorende eigenschappen: <http://www.cosmeticsdesign-europe.com/Regulation-Safety/Friends-of-the-Earth-extends-ToxFox-app>. Ook de Danish Consumer Council ontwikkelde een app 'kemiluppen', die consumenten helpt om cosmetica en verzorgingsproducten met

21 <http://chemsec.org/business-tool/sin-list/>

22 <http://chemsec.org/about-us/>

23 <https://www.gezinsbond.be/Publicaties/Andere/focus/Paginas/Hormoonverstoorders.aspx>

niet gewenste chemische stoffen te vermijden. Het zou goed zijn mochten ook voor de Belgische markt dergelijke apps ontwikkeld worden.

- Een interessant rapport dat focust op alternatieven is *Non-toxic Healthcare: Alternatives to Phthalates and Bisphenol A in Medical Devices*²⁴.

Kom tegen Kanker onderschrijft daarnaast ook het eerder vermelde **standpunt van Childproof**. We verwijzen hierbij ook nog eens naar het **recent voorgestelde Childproof CEHAP. Kom op tegen Kanker onderschreef beide documenten**. Ze bevatten een aantal beleidsvoorstellen en voorstellen voor prioritaire acties.

Als lid van HEAL **onderschrijven we ook de visie en standpunten van HEAL** inzake hormoonverstorende stoffen. Wij waarderen dan ook ten zeerste dat de commissie HEAL heeft geconsulteerd voor dit informatieverlag.

Dat meer en meer organisaties bezorgd zijn om de impact van hormoonverstorende stoffen op onze gezondheid bewijst ook **de recente verklaring van de International Association of Mutual Benefit Societies (AIM) van februari jongstleden: Time to grab the chance to protect European Citizens' Health from EDCs**²⁵. In de verklaring pleitte AIM bij de Europese Commissie voor een reeks van evidence-based aanbevelingen voor de bevolking, en voor kwetsbare groepen zoals zwangere vrouwen en jonge kinderen in het bijzonder. In een brief drongen ze er ook bij de EU Health ministers op aan om gepaste actie te nemen. Ook de Belgische Liberale mutualiteiten onderschreven dit standpunt.²⁶

24 <https://noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/3192/HCWH%20Europe%20report%20-%20Non-Toxic%20Healthcare.pdf>

25 <http://aim-mutual.org/wp-content/uploads/2017/02/DeclarationEDCsFeb2017.pdf>

26 <http://www.lm.be/NL/Uw-mutualiteit/Publicaties/Pers/Documents/The%20Liberal%20Mutual%20Societies%20committed%20to%20the%20fight%20against%20endocrine%20disrupting%20chemicals.pdf>

F. Stichting tegen kanker



F. Fondation contre le cancer



Madame Christine Defraigne
Présidente
Sénat Belge
Palais de la Nation 1
1009 BRUXELLES

Bruxelles, le 21 juin 2017

Madame la présidente,

Suite à notre échange de courrier (votre lettre du 12 mai et notre réponse du 24 mai) nous avons pris contact avec trois experts dans le domaine des perturbateurs endocriniens.

Il s'agit des professeurs Jean-Pierre Bourguignon (ULg), Alfred Bernard (UCL) et Jan Tytgat (KU Leuven).

Nous avons également pris connaissance du rapport détaillé que Kom op tegen Kanker vous a fait parvenir.

Votre commission a déjà entendu le Professeur Bourguignon sur le sujet des perturbateurs endocriniens, ainsi que le Professeur Alfred Bernard.

La Fondation contre le Cancer appuie bien entendu les messages de mise en garde de ces experts.

Dans ces circonstances, il nous semble que toute l'information requise est déjà en possession de votre commission.

Si toutefois vous souhaitez un complément d'enquête sur un point particulier, n'hésitez pas à nous le faire savoir.

Il nous reste à vous prier d'agréer, Madame la Présidente, l'expression de notre haute considération.



Pierre Coulie
Président



Eric Van Cutsem
Président

Lichaams-
verzorging

Verzorg je lichaam zonder schadelijke stoffen

Speel op veilig en kies verzorgingsproducten waarin geen schadelijke bewaarmiddelen, geurstoffen en andere chemische substanties zitten. Wij helpen je ze eruit te pikken.

Kristel Blommaert – Ann Lievens

Neem een willekeurige shampoo of dagcrème en kijk eens naar de ingrediënten die er in zitten. Een waslijst van ingewikkelde Latijnse of Engelse namen die ... Chinees zijn voor de meesten onder ons. Sommige doen misschien wel een (alarm)belletje rinkelen. Parabenen, deden die niet iets ongezonds met je hormonen? En triclosan, kreeg je daar geen kanker van? Van een aantal bewaarmiddelen, geurstoffen, zonnefilters en chemische substanties die fabrikanten toevoegen om producten te doen schuimen of vlot smeerbaar te maken, is inderdaad vastgesteld dat ze in bepaalde omstandigheden en concentraties ongewenste effecten kunnen hebben. Zo kunnen hormoonverstoorders, ook endocriene disruptors genoemd, inwerken op ons hormonaal systeem, met groei- of stofwisselingsstoornissen en

vruchtbaarheidsproblemen tot gevolg. Je hoeft nu niet meteen de helft van je badkamerkast in de vuilnisbak te kieperen. Via de voeding, de lucht die we inademen, en soms ook speelgoed en bepaalde meubelstoffen komen we vele malen meer in contact met hormoonverstoorders dan via onze dagelijkse douchegel en gezichtscreme. Fabrikanten passen hun formuleringen ook aan zodra er in de media controversen ontstaan rond bepaalde stoffen, want die kan, of ze nu gegrond is of niet, de verkoop doen kelderen

Wat je wegspoelt, is minder schadelijk

De huid vormt op zich een goede natuurlijke barrière tegen schadelijke indringers. Voor de geringe portie hormoonverstoorders waaraan we via cosmetica worden blootgesteld, geldt

als stelregel: hoe langer ze in aanraking blijven met de huid, hoe meer kans op een schadelijk effect. Let dus extra op met producten zoals zonnecrème of bodylotion, die je insmeert en die op de huid blijven. In producten die je afspoelt, zoals zeep, scheerschuim en shampoo, zijn de risico's veeleer onbeduidend.

Geen parabenen voor de baby

Het lichaam van baby's en kinderen tot 3 jaar is nog in volle ontwikkeling en daardoor gevoeliger voor al wat de hormoonhuishouding beïnvloedt. De bekendste onder de hormoonverstoorders zijn de parabenen. Ze hebben een kwalijke reputatie, maar je mag ze niet allemaal over één kam scheren. De ethyl- en methylparabenen die in allerlei crèmes, gels en deo's zitten, kunnen voor volwassenen bijvoorbeeld geen kwaad. Voor alle

zekerheid hou je de verzorgingstas van baby's het best parabeenvrij, en ook je eigen toiletas als je zwanger bent. Ethylhexyl methoxycinnamate, kortweg OMC, dat als UV-filter in veel crèmes en zonneproducten zit, kan bij hoge concentraties hormoonverstorend werken. Vermijd crèmes met OMC dus, en gebruik ze niet bij kleine kinderen. Triclosan ban je het best uit je badkamerkast. Die stof wordt om haar antibacteriële werking nog altijd aan heel wat producten toegevoegd, maar heeft een hormoonverstorend effect. Behalve in tandpasta en mondwater, waar de stof tandplak en tandvleesontstekingen

tegengaat, is triclosan trouwens overbodig en raden wij het af. Gewone hygiëne volstaat om bacteriën het hoofd te bieden.

Allergisch? Ga voor geurvrij





Van 26 geurstoffen is geweten dat ze huidirritatie en allergische reacties kunnen veroorzaken. Boven een bepaalde concentratie moeten ze op de verpakking worden vermeld. Als je een gevoelige huid hebt of als je babyproducten koopt, check je beter de lijst van die stoffen: www.testaankoop.be/zon, in het deel "Allergieën". Let speciaal op voor butylphenyl methylpropional; dat kan niet alleen de huid irriteren,



maar wordt door Europa vooralsnog niet veilig bevonden. Als je last hebt van aftjes, gebruik je ook het best geen tandpasta waar natriumlaurylsulfaat in zit. Die stof kan de pijn verergeren en het genezingsproces vertragen.

Checklist bij de hand

Wil je weten of jouw toiletartikelen wel veilig zijn? Kijk snel in de tabel hieronder. Op www.testaankoop.be/cosmetica vind je uitgebreide info over deze en nog meer ongewenste stoffen, telkens met ons up-to-date advies gebaseerd op de recentste studies van gezaghebbende gezondheidsinstanties. ♥

Veilig of niet? Check het hier

Ingrediënt	In lichaams- en gezichtscreme, zonnecreme, deodorant, make-up ...		In zeep, bad- en douchegel, shampoo, scheergel, gezichtsreiniger ...		
					
Mogelijke hormoon- verstoorders	methylparaben, ethylparaben	●	●	●	●
	propylparaben, butylparaben	●	●	●	●
	butylhydroxyanisole (BHA)	●	●	●	●
	benzophenone-1	●	●	●	●
	oxybenzone	●	●	●	●
	cyclotetrasiloxane (D4)	●	●	●	●
	ethylhexyl methoxycinnamate (OMC)	●	●	●	●
	triclosan	●	●	●	●
Allergene geurstoffen	allergenen	●	●	●	●
	butylphenyl methylpropional (BMHCA)	●	●	●	●
Andere stoffen	natriumlaurylsulfaat	●	●	●	●
	methylisothiazolinone (MI)	verboden	verboden	●	●

● hoog risico ● matig risico ● beperkt risico ● geen risico  jonger dan 3 jaar  ouder dan 3 jaar

Soins
du corps

Des cosmétiques sans produits nocifs

Pourquoi prendre des risques ? Préférez des produits dénués de conservateurs, de parfums et d'autres produits chimiques nocifs. Nous vous aidons à les choisir.

Kristel Blommaert – Ann Lievens

Prenez au hasard, dans les rayons, un shampoing ou une crème de jour, et consultez la liste de ses ingrédients. Des noms en latin ou en anglais, c'est-à-dire... du chinois pour la plupart d'entre nous. Mais quelques-uns feront peut-être tinter une alarme. Les parabènes, ils n'ont pas une action nocive sur les hormones ? Et le triclosan, il ne serait pas cancérigène ? Il est en effet établi que, dans certaines conditions et à certaines concentrations, une série de conservateurs, de parfums et de substances chimiques ajoutées pour faire mousser ou fluidifier leurs produits, peuvent avoir des effets indésirables. Des perturbateurs hormonaux (ou disrupteurs endocriniens), p. ex., peuvent agir sur le système hormonal et dérégler la croissance ou le métabolisme, ou entraîner des problèmes de fertilité. Pour autant, n'allez pas jeter illico à la

poubelle la moitié des produits de votre salle de bains. La nourriture, l'air qu'on respire, et parfois des jouets ou des produits d'entretien, sont des sources de contacts avec des perturbateurs hormonaux bien plus importantes que le gel douche ou la crème pour le visage. Les fabricants adaptent les formules de leurs produits dès que telle ou telle substance fait l'objet d'une controverse dans les médias, qu'elle soit fondée ou non, pour prévenir une chute de leurs ventes.

Le rinçage réduit les risques

La peau elle-même constitue une barrière naturelle efficace contre les intrus nocifs. Pour la petite part de perturbateurs hormonaux auxquels nous sommes exposés via les cosmétiques, la règle d'or est : plus longtemps ils restent en contact avec la peau, plus le risque d'effet nocif est élevé. Soyez donc particulièrement

prudent avec des produits comme les crèmes solaires ou les lotions corporelles dont on s'enduit et qui restent sur la peau. Par contre, avec les produits qu'on finit par rincer, comme le savon, la mousse à raser et le shampoing, les risques sont bien plus négligeables.

Enfants : pas de parabènes

Le corps des bébés et des enfants de moins de trois ans est toujours en pleine évolution, et donc particulièrement sensible à tout ce qui peut influencer le système hormonal. Les parabènes sont les perturbateurs hormonaux les plus connus. Ils ont mauvaise réputation, mais tous ne sont pas à fourrer dans le même sac. Par exemple, les méthyl- et éthylparabènes, qu'on trouve dans toutes sortes de crèmes, de gels et de déodorants, sont inoffensifs pour les adultes. Pour toute sécurité, bannissez les parabènes des produits

de soin de votre bébé, et évitez-les pour vous-même en cas de grossesse. L'octyl methoxycinnamate, ou OMC, un filtre UV présent dans beaucoup de produits solaires peut, à fortes concentrations, perturber le système hormonal. Evitez donc les crèmes contenant de l'OMC, et ne les utilisez pas avec de jeunes enfants. Mieux vaut bannir le triclosan de votre salle de bain. A cause de son pouvoir antibactérien, cette substance est incorporée dans nombres de produits, mais elle a un effet perturbateur sur les hormones. De plus, sauf dans les dentifrices et les bains de bouche, où il combat la plaque dentaire et les


inflammations des gencives, le triclosan est superflu, et nous le déconseillons. Une bonne hygiène élémentaire suffit à faire barrage aux bactéries.

Allergique ? Evitez les parfums
26 parfums ont été identifiés comme susceptibles de provoquer des allergies ou des irritations de la peau. A partir d'une certaine concentration, leur mention est obligatoire sur l'emballage. Si vous avez une peau sensible, ou pour des produits pour bébés, voyez la section "Allergies" du dossier www.testachats.be/soleil. Soyez particulièrement attentif à la présence de butylphényl methylpropional; non


seulement cette substance peut irriter la peau, mais en outre l'Europe ne l'a pas encore déclarée comme étant sûre. Si vous souffrez d'aphtes, mieux vaut aussi éviter les dentifrices contenant du laurylsulfate de sodium, qui peut aggraver la douleur et ralentir la guérison. Le tableau ci-dessous vous permet de vous assurer rapidement de la sécurité de vos produits de toilette. Vous trouverez sur www.testachats.be/cosmetique toutes les informations sur ces substances indésirables, et bien d'autres, avec chaque fois notre opinion actualisée, sur la base des études les plus récentes des autorités de santé. ❤️





Sûr ou pas ? Vérifiez-le ici



Dans des crèmes pour le corps ou pour le visage, des crèmes solaires, des déodorants, des produits de maquillage...



Dans des savons, des gels de douche, du shampoing, du gel à raser, des nettoyeurs pour la peau...



Ingrédient	Dans des crèmes pour le corps ou pour le visage, des crèmes solaires, des déodorants, des produits de maquillage...		Dans des savons, des gels de douche, du shampoing, du gel à raser, des nettoyeurs pour la peau...		
					
Perturbateurs hormonaux potentiels	methylparaben, ethylparaben	●	●	●	●
	propylparaben, butylparaben	●	●	●	●
	butylhydroxyanisole (BHA)	●	●	●	●
	benzophenone-1	●	●	●	●
	oxybenzone	●	●	●	●
	cyclotetrasiloxane (D4)	●	●	●	●
	ethylhexyl methoxycinnamate (OMC)	●	●	●	●
triclosan	●	●	●	●	
Parfums allergènes	allergènes	●	●	●	●
	butylphényl methylpropional (BMHCA)	●	●	●	●
Autres substances	laurylsulfate de sodium	●	●	●	●
	methylisothiazolinone (MI)	interdit	interdit	●	●

● risque élevé
 ● risque moyen
 ● risque limité
 ● aucun risque
  moins de 3 ans
  plus de 3 ans

H. AGROFront (Boerenbond, Algemeen Boerensyndicaat en *Fédération wallonne de l'agriculture*)

H. AGROFront (*Fédération wallonne de l'agriculture, Boerenbond et Algemeen Boerensyndicaat*)



STANDPUNT

Datum 19 mei 2017

Betreft: Hoorzitting Senaat – Hormoonverstorende stoffen

1 ALGEMEEN STANDPUNT

Volgens een rapport van de WHO¹ over hormoonverstorende chemische stoffen zijn er ongeveer 800 verschillende chemische stoffen gekend die een mogelijk hormoonverstorende eigenschap bezitten. Deze stoffen kunnen in 4 klassen onderverdeeld worden waaronder de klasse van de pesticiden (gewasbeschermingsmiddelen en biociden).

Met betrekking tot het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en biociden stelt het AGROFront dat producten die vandaag in België erkend zijn **een zeer strenge en zeer uitgebreide toelatingsprocedure** hebben doorlopen.

In Europa zijn gewasbeschermingsmiddelen onderworpen aan een **dubbele toelatingsprocedure** (Verordening 1107/2009 betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen). Een procedure op Europees niveau en op lidstaat niveau.

Eerst wordt de werkzame stof alsook de toevoegingsstof op Europees niveau goedgekeurd. In het kader van deze toelating worden **reeds systematisch testen uitgevoerd in verband met de mogelijks hormonale eigenschappen van de werkzame stof en de toevoegingsstof**. De Commissie is momenteel bezig met het aanscherpen van deze criteria voor de vaststelling van mogelijk hormoon verstorende eigenschappen van gewasbeschermingsmiddelen.

De goedkeuring van gewasbeschermingsmiddelen door de Commissie, in overleg met de lidstaten, is gebaseerd op een **wetenschappelijke risico-evaluatie door het EFSA**, de Europese Voedselveiligheidsautoriteit, en is gebaseerd op talrijke studies die moeten voldoen aan zeer strenge criteria op vlak van transparantie en kwaliteit. Daarnaast worden alle actieve stoffen minstens na 10 jaar opnieuw geëvalueerd, onder meer in het licht van de huidige wetenschappelijke kennis.

Ook de biociden worden onderworpen aan deze dubbele toelatingsprocedure (Verordening 528/2012 betreffende het in de handel brengen en gebruik van biociden). Deze verordening is recenter. Evaluaties en herzieningen lopen nog volop. Hormoon verstorende stoffen vallen onder de uitsluitingscriteria.

De goedkeuring van biociden door de Commissie, in overleg met de lidstaten, is gebaseerd op de **beoordeling die wordt uitgevoerd door het ECHA**, het Europees Agentschap voor chemische stoffen. Een eerste goedkeuring is voor 10 jaar. Verdere evaluaties van de stoffen is minstens om de 15 jaar voorzien, maar kan vroeger.

De **wetenschappelijke risico-evaluatie voor gewasbeschermingsmiddelen en biociden wordt door respectievelijk het EFSA en ECHA** uitgevoerd, en vormt in de toelatingsprocedure van de werkzame stoffen en toevoegingsstoffen het cruciale element. Deze risico-evaluatie houdt rekening met de blootstelling en kijkt niet

¹ State of the science of endocrine disrupting chemicals (2012)

enkel naar het intrinsieke gevaar dat uitgaat van de werkzame stof en hulpstof. De wetenschappelijk risico-evaluatie moet volgens ons immers het uitgangspunt blijven.

Tenslotte beslissen de lidstaten zelf of ze de handelsproducten (mix van werkzame stof en toevoegingstof) toelaten. Dit gebeurt product per product. In België wordt voor de gewasbeschermingsmiddelen deze beslissing genomen door het **Erkenningscomité voor bestrijdingsmiddelen** op basis van een wetenschappelijke risico-evaluatie van de handelsproducten die de Europees erkende werkzame en toevoegingstoffen bevatten. Het Erkenningscomité legt ook de nodige gebruiksvoorwaarden vast (bv. bufferzones, aantal toepassingen,...).

Voor biociden is er in België een uitgebreide toelatings- of kennisgevingsprocedure waarbij het **Comité voor Advies inzake Biociden** en de bevoegde administratie de nodige evaluaties uitvoeren en voorwaarden vastleggen.

Het aantal werkzame stoffen toegelaten in België, onder de categorie mogelijk hormoonverstorend is op die manier, door alle gevolgde procedures, zeer beperkt (Gewasbeschermingsmiddelen: 20 tal). Sinds enkele jaren wordt deze lijst alsmaar korter en zijn de werkzame stoffen waar enige twijfel over bestond reeds verboden.

In België kunnen ook de regio's aanvullend nog een aantal gebruiksvoorwaarden vastleggen, zowel voor gewasbeschermingsmiddelen als voor biociden. **Na het doorlopen van deze toelatingsprocedure worden de producten die op de markt worden gebracht geacht veilig te zijn voor mens en milieu wanneer ze correct worden toegepast (conform de gebruiksvoorschriften).**

Tot slot wensen we te benadrukken dat België, Vlaanderen en Wallonië, sterk inzetten op de implementatie van de Europese Richtlijn duurzaam gebruik van pesticiden (2009/128). Vlaanderen en Wallonië hebben recent met de invoering van de **geïntegreerde gewasbescherming (of IPM)** een belangrijke stap gezet naar een duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Vandaag moet iedere professionele gebruiker geïntegreerde bestrijding toepassen. Geïntegreerde gewasbescherming is gebaseerd op preventie, monitoring en waarschuwingssystemen en geeft de voorkeur aan niet-chemische behandeling, bv. mechanische of biologische bestrijding om de schade aan gewassen onder de economische schadedrempel te houden. De inzet van chemische middelen tenslotte wordt beperkt en dient zo doelgericht en selectief mogelijk te gebeuren zodat een minimale druk op mens en milieu wordt veroorzaakt.

Binnen dit concept van IPM zal de landbouwer vandaag een behandeling inzetten als bepaalde waarschuwingdrempels worden overschreden en zal hij dat zo gericht mogelijk doen, vaak met de inzet van nieuwe technieken.

Op federaal niveau werd de **fyto-licentie** ingevoerd. Iedere gebruiker van professionele gewasbeschermingsmiddelen moet bewijzen dat hij over voldoende kennis beschikt om deze fyto-licentie te bekomen. De fyto-licentie is gekoppeld aan een continu systeem van bijscholingen zodat de gebruikers steeds op de hoogte blijven van de laatste evoluties voor een correct gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Op federaal niveau moeten alle professionele gebruikers en verkopers van biociden van het gesloten circuit zich registreren bij de bevoegde overheid. Deze databank zal in de toekomst gebruikt worden om o.a. gerichte opleidingen te voorzien voor de gebruikers van deze biociden.

AGROFront staat volledig achter deze evoluties en werkt dan ook ten volle mee aan de uitwerking ervan op alle niveau. **We zijn er dan ook van overtuigd dat een correct en veilig gebruik van pesticiden, toegepast volgens de principes van geïntegreerde bestrijding, door een via een fyto-licentie erkende gebruiker, een plaats heeft in een toekomstgerichte en duurzame landbouw.**

2 BELANGRIJKE ELEMENTEN M.B.T HET TOELATEN VAN PESTICIDEN

Gevaar vs. risico

Belangrijk in de toelatingsprocedure en bij het vastleggen van eventuele gebruiksvoorwaarden is dat rekening wordt gehouden met de wetenschappelijke risico-evaluatie waarin gevaar en **blootstelling** in functie van elkaar beoordeeld worden.

Sommige stoffen kunnen een gevaarlijke eigenschap bezitten, maar als men contact of blootstelling kan vermijden dan is het risico te verwaarlozen. Dit kan bijvoorbeeld door het respecteren van veiligheidsmaatregelen door de erkende gebruikers (bv. door het dragen van beschermkledij). Voor 'niet-doelwitorganismen' kan de blootstelling worden beperkt door het respecteren van de code goede landbouwpraktijken nl. het juiste tijdstip van behandeling, het toepassen van driftreducerende maatregelen, enz. , welke ook aan bod komen in de fytolenticie opleiding. Ook het opleggen van gebruiksvoorwaarden door het Erkenningscomité is er op gericht de blootstelling te beperken of te vermijden.

Nieuwe studies

We zijn er ons van bewust dat op basis van **voortschrijdend wetenschappelijke kennis en inzicht** nieuwe effecten of ongewenste eigenschappen van bepaalde middelen aan het licht kunnen komen. Belangrijk voor AGROFront is dat hierbij moet worden rekening gehouden met alle beschikbare en recente wetenschappelijke informatie (inclusief de studies die in het kader van de Europese erkenningsprocedure worden aangeleverd). Bij nader inzien blijken immers heel wat actuele berichten gebaseerd op onvolledige wetenschappelijke informatie.

Het is volgens AGROFront aan EFSA (de Europese Voedselveiligheidsautoriteit), ECHA (Europees Agentschap voor Chemische Stoffen) en de Europese Commissie om bij de erkenning van werkzame stoffen en toevoegingstoffen alle relevante wetenschappelijk studies ter hand te nemen, te vergelijken, conclusies te formuleren en beleidsmaatregelen voor te stellen indien nodig.

Intergrated pest management (IPM)

Sinds 2014 gelden enkele nieuwe regels inzake gewasbescherming als gevolg van een Europese richtlijn die handelt over duurzaam gebruik van pesticiden. Zo wordt de **toepassing van IPM verplicht**. Het eerste deel handelt over reglementeringen, algemene begrippen over goed gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en **een verplichte checklist IPM**. Een tweede deel gaat over praktische toepassing en de implementatie per deelsector. **Deze checklist met IPM richtlijnen wordt regelmatig geactualiseerd. Hierbij wordt rekening gehouden met nieuwe technieken en toepassingen die beschikbaar worden.**

Gelijk speelveld

De Europese Verordeningen voor gewasbeschermingsmiddelen en biociden voorzien een procedure voor wederzijdse erkenning. Hierbij wordt een product dat een toelating heeft in één lidstaat via een vereenvoudigde procedure ook toegelaten in een andere lidstaat. De procedure wordt toegepast in geval van "hetzelfde middel, dezelfde gebruiken en gelijkaardige omstandigheden". Zo wordt voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in open lucht Europa verdeeld in 3 zones op basis van vergelijkbare landbouw- en milieukundige eigenschappen. België behoort tot de centrale zone. Binnen één zone wordt gestreefd naar een geharmoniseerde evaluatie en beschikbaarheid van gewasbeschermingsmiddelen.

Een verbod op het op de markt brengen of het gebruik van bepaalde pesticiden door één lidstaat gaat in tegen dit principe van 'wederzijdse erkenning' en het streven naar een ééngemaakte Europese markt.

Land- en tuinbouwers produceren voor een Europese markt. AGROFront pleit voor een gelijk speelveld op deze markt, in het bijzonder voor wat betreft de beschikbaarheid van productiemiddelen, incl. pesticiden.

Belang van voldoende middelen

Het is voor de landbouwer uitermate belangrijk dat een voldoende groot pallet aan middelen kan worden behouden om de diverse ziekten en plagen op de meest efficiënte (lees haalbare en betaalbare) manier te bestrijden en om de opbouw van resistentie te voorkomen.

Gezien deze ontwikkelingen is het uitermate belangrijk dat in de industrie voldoende O&O gaat naar de **ontwikkeling nieuwe producten en volwaardige duurzame alternatieven, dit zowel voor gewasbeschermingsmiddelen als biociden**. Alleen op die manier kan een voldoende groot pallet aan middelen worden behouden, om de diverse ziekten en plagen op de meest efficiënte (lees haalbare en betaalbare) manier te bestrijden en om de opbouw van resistentie te voorkomen.

I. Emeritus prof. dr. Nik van Larebeke, Universiteit
Gent en Vrije Universiteit Brussel

I. Professeur honoraire Nik van Larebeke, Universiteit
Gent et Vrije Universiteit Brussel

1

**Enkele inzichten in verband met milieugezondheid:
de implementatie van fysisch-chemische hygiëne is een
noodzakelijke voorwaarde voor een effectieve preventie van
beschavingsziektes**

N. van Larebeke, MD, PhD

Ereprofessor, gepensioneerd directeur van het Studiecentrum voor Carcinogenese en Primaire Preventie van Kanker, Universiteit Gent, België.

Promotor en woordvoerder van het Vlaams Expertisecentrum inzake Milieu en Gezondheid 2001-2011.

Wetenschappelijk medewerker van de afdeling Analytische en Milieuchemie van de Vrije Universiteit Brussel.

Lid van het College van de Belgische Hoge Raad voor de Gezondheid.

Privé: Chemin des Grossarts 105, B5550 Bohan, België.

Tel GSM 32 (0)475 44 99 55.

nicolas.vanlarebeke@ugent.be

1. Het probleem

Hoewel de levensverwachting is toegenomen, zijn de incidentie en prevalentie van heel wat beschavingsziektes na leeftijdscorrectie gestegen. Het is duidelijk dat de vooruitgang in de medische wetenschap en techniek ervoor heeft gezorgd dat we de impact van ziektes op de mortaliteit en de ernstige morbiditeit hebben kunnen beperken, maar toch is het percentage van mensen in goede gezondheid niet toegenomen. De incidentie van kanker en de prevalentie van diabetes, het metabolisch syndroom en obesitas zijn tijdens de voorbije decennia gestegen. In Vlaanderen is de incidentie van kanker voortdurend blijven stijgen (de laatste cijfers dateren uit 2014) en momenteel bedraagt de cumulatieve incidentie van kanker, na uitsluiting van niet-melanomische huidkanker, 28,33% bij vrouwen en 35,05% bij mannen. In sommige westerse landen zijn de incidentie en prevalentie van vruchtbaarheidsproblemen toegenomen. In Vlaanderen en heel wat andere westerse landen is de prevalentie van allergieën aanzienlijk gestegen. Verder zijn er aanwijzingen dat de cognitieve capaciteiten sinds meer dan een decennium zijn afgenomen in de westerse landen waar dit werd geëvalueerd, terwijl die capaciteiten tijdens de vorige decennia in de 20ste eeuw net waren gestegen. Ten slotte lijkt het waarschijnlijk dat de prevalentie van bepaalde types gedragsproblemen is gegroeid.

Er zijn steeds meer aanwijzingen dat blootstellingen vroeg in het leven veel belangrijker zijn dan op volwassen leeftijd. Ze leiden immers later in het leven tot ontwikkelingsproblemen en aandoeningen.

Er is een overweldigende hoeveelheid bewijs (zie verder) die erop wijst dat exogene stoffen en fysieke factoren die verband houden met de hedendaagse levensstijl en de huidige milieuomstandigheden, belangrijke oorzaken zijn van verschillende beschavingsziektes.

2. Bewijs van het aanzienlijk belang van exogene stoffen, in het bijzonder van mutagene of receptorbindende stoffen, in de inductie van beschavingsziektes

In deze tekst wordt dit thema meer gedetailleerd beschreven in verband met kanker. Zoals hieronder wordt geargumenteed, is dezelfde redenering ook in ruimere zin van toepassing op andere beschavingsziektes.

2.1. In verband met kanker

2.1.1. Een kleine toename in het mutatiecijfer leidt tot een belangrijke stijging van het kankerrisico

Kanker is een van de meest fundamentele aandoeningen van meercellige organismen. Het is een aandoening van de sociale organisatie van cellen in een weefsel. Kankercellen hebben de mogelijkheid verloren om zich op een "sociaal aanvaardbare" manier te gedragen binnen de context van een weefsel. Ze delen zich op wanneer dat niet zou moeten en bewegen wanneer ze dat niet zouden moeten. Het is al sinds het begin van de jaren 1970 bekend dat kanker fundamenteel berust op de accumulatie van verschillende mutaties in dezelfde cel, meestal in een stamcel. Het aantal mutaties dat noodzakelijk is voor de maligne tumorale transformatie varieert volgens het type tumor (Renan, 1993; Alberts et al., 1994), maar ligt gewoonlijk tussen de 3 (leukemie) en 7 (carcinomen). Het feit dat verschillende mutaties (in dezelfde cel) nodig zijn, stemt overeen met de toename van het leeftijdsrisico (vaak met de derde, vierde of vijfde macht volgens de leeftijd) en is de voornaamste verdedigingslinie tegen carcinogenese, omdat de kans op het accumuleren van verschillende mutaties in dezelfde cel erg klein is. Enkele jaren geleden had men 384 genen geïdentificeerd die het voorwerp kunnen zijn van eventuele "pilotmutaties", dat zijn mutaties die kunnen behoren tot die welke ten gronde verantwoordelijk zijn voor de maligne tumorale transformatie. Een belangrijke implicatie van het feit dat meerdere mutaties in dezelfde cel een noodzakelijke voorwaarde vormen voor de maligne tumorale transformatie, is dat de kans op het daadwerkelijk voorkomen van deze transformatie exponentieel stijgt met de mutatiesnelheid. In een model waarin deze transformatie afhangt van 6 mutaties, zou een verdubbeling van de mutatiesnelheid leiden tot de toename van de kans op een maligne tumorale transformatie met een factor 64. Zoals vermeld in de eerste versie van het handboek "*The molecular biology of the cell*" zou de fylogenetische evolutie van het dierlijk leven op aarde geëindigd zijn bij organismen van de orde van de fruitvlieg indien de mutatiesnelheid 10 keer hoger had gelegen (Alberts et al., 1994, p 243). De voornaamste boodschap is dus: een kleine toename in de mutatiesnelheid leidt al tot een aanzienlijke stijging van het kankerrisico.

2.1.2. Epidemiologie wijst op levensstijl en stoffen in het milieu

Epidemiologische gegevens wijzen uit dat in de meeste kankergevallen (waarschijnlijk ongeveer 80%) exogene factoren (levensstijl, milieu) een essentiële rol spelen. Er zijn inderdaad enorme verschillen (meestal een factor 10 of meer) in de volgens leeftijd gestandaardiseerde incidentie van elk type kanker tussen verschillende geografische gebieden

met goede kankerregisters. Dat geldt niet alleen tussen industrie- en ontwikkelingslanden maar ook tussen industrielanden. Het is uiterst waarschijnlijk dat deze grote verschillen niet verklaard kunnen worden door verschillen in diagnostische mogelijkheden. Voor bepaalde soorten kanker worden de hoogste incidenties geregistreerd in derdewereldlanden.

Studies bij migranten geven aan dat de verschillen tussen bevolkingsgroepen die in verschillende geografische gebieden wonen, niet te wijten zijn aan genetische factoren, vermits migranten en hun nakomelingen mettertijd het incidentiepatroon van kanker overnemen van het gebied waar ze naartoe zijn geïmmigreerd (Thomas & Karagas, 1987). Ook werden belangrijke variaties in de incidentie van kanker in functie van de tijd vastgesteld bij dezelfde populatie (Devesa et al., 1998; Tominaga, 1995).

Ouders van kinderen met kanker vertonen zelf geen verhoogd risico op kanker (Olsen et al., 1995).

De Finse studie naar tweelingen (Ref) en de Zweedse database voor familiegebonden kankers (Ref..) wijzen beide op een beperkte impact van genetische factoren op de incidentie van kankers, ook als het borstkanker betreft. Zelfs voor dragers van de BRCA-mutatie zijn externe factoren belangrijk voor het bepalen van het eventueel ontstaan van borstkanker. De cumulatieve incidentie op 50-jarige leeftijd bedraagt 24% bij vrouwen geboren voor 1940, en 67% bij vrouwen geboren na 1940 (King *et al.*, 2003). In IJsland was de cumulatieve incidentie op 70-jarige leeftijd bij vrouwen met de BRCA-mutatie 18,6% in 1920 en 71,9% in 2002 (Tryggvadottir et al. 2006).

2.1.3. Talrijke stoffen zijn mutageen of carcinogeen

Tests op dieren met 127 stoffen die geselecteerd werden omdat ze in grote hoeveelheden geproduceerd worden en/of omwille van het bestaan van een belangrijke blootstelling bij de mens, wezen uit dat 26 (20%) van deze stoffen carcinogeen waren (Huff, 1993). Het is waarschijnlijk dat een groot percentage van reactieve chemische stoffen eigenlijk genotoxische carcinogenen zijn (zie Alberts et al., 1994, p. 243; Huff & Hoel, 1992). Twee tot drie % van de stoffen met een hoog productievolume zouden oestrogene activiteit kunnen vertonen (Dhooge et al., 1998). Zo'n 82.000 chemische stoffen staan in de VS alleen al geregistreerd voor commercieel gebruik (Duncan, 2006), en in Europa werden ongeveer 150.000 chemische stoffen gepreregistreerd voor latere volledige registratie binnen REACH (Backhaus et al., 2010). Naar schatting worden elk jaar 2.000 nieuwe chemicaliën geïntroduceerd voor gebruik in alledaagse artikelen, zoals voeding, persoonlijke verzorgingsproducten, geneesmiddelen, schoonmaakproducten en producten voor gazononderhoud (Duncan, 2006). Ongeveer 200.000 chemische stoffen werden wereldwijd op de markt gebracht. De Deense Probas-database bevat informatie over meer dan 130.000 stoffen. In de Europese Unie zijn er ongeveer 100.000 stoffen op de markt en zowat 2.000 chemische stoffen worden in grote hoeveelheden geproduceerd of geïmporteerd. De *Toxic Substances Control Act Chemical Substances Control Inventory* bevatte in februari 2017 meer dan 67.000 chemische stoffen (<https://www.epa.gov/tsca-inventory/about-tsca-chemical-substance-inventory#howare>). In vervuilde lucht of in uitlaatgassen in de omgevingslucht

werden in 1992 al meer dan 2.800 verschillende chemische stoffen geïdentificeerd (Lewtas, 1993). De Europese Unie (ECHA) heeft 100.600 chemische stoffen geregistreerd. Het *Environmental Protection Agency* overweegt om 10.517 stoffen te testen die in verband worden gebracht met endocriene storingen. In de wetenschappelijke literatuur vindt men gegevens over tests in verband met endocriene storingen voor 1.036 stoffen (<http://endocrinedisruption.org/>).

- 1° Het merendeel van de carcinogene stoffen werd nog niet geïdentificeerd.
- 2° De carcinogene kracht van carcinogene stoffen kan enorm verschillen. Voor slechts enkele stoffen is het carcinogeen vermogen bij een lage, omgevingsrelevante dosis gekend met een nauwkeurigheid van meer dan factor 10. Voor de meeste geïdentificeerde carcinogenen is er nog steeds grote onzekerheid wat het vermogen in lage dosis betreft. De 95% vertrouwensinterval van het relatieve risico dat in de VS in verband wordt gebracht met de consumptie van pinda's die gecontamineerd zijn met aflatoxine of met het drinken van appelsap dat de landbouwkundige stof ALAR bevat, steeg naar een factor van 10.000 (Finkel, 1995).
- 3° De kennis over het carcinogeen vermogen van de blootstelling aan complexe mengsels, zoals die in het echte leven voorkomt, is zeer beperkt.

2.1.4. Receptorbinding, stoffen die op andere wijze endocriene storingen veroorzaken en kanker

Een hormonaal onevenwicht is een van de al langst erkende mechanismen die bijdragen tot een toename van het risico op kanker. Hormoonverstorende stoffen zijn stoffen die de hormonale en homeostatische systemen verstoren. Ze werken via kernreceptoren, niet-kern steroïde receptoren, niet-steroïde receptoren (bijvoorbeeld receptoren voor neurotransmitters, "wees-receptoren" zoals AHR, interferentie met enzymatische stoffen die gebruikt worden als reacties in verband met de biosynthese of het metabolisme van endogene hormonen). De belangrijkste hormoonverstorende stoffen zijn xeno-oestrogenen, anti-oestrogenen, antiandrogenen en stoffen die de werking van de schildklier en het metabolisme verstoren (De Coster & Van Larebeke, 2012). Hormoonverstoorders kunnen sterk verschillende chemische structuren vertonen en bevatten stoffen zoals industriële vloeistoffen, plastic onderdelen, pesticiden, geneesmiddelen, vervuilende stoffen die afkomstig zijn van verbrandingsprocessen, en zware metalen zoals cadmium en lood (De Coster & Van Larebeke, 2012).

Van bijzonder belang is het feit dat endocriene ontregeling mannen en vrouwen op een andere manier kan treffen. Bij zoogdieren lijkt de ontogenetische evolutie naar het vrouwelijke fenotype in zekere zin het standaardproces te zijn. Het komt in grote mate voor zonder invloed van de geslachtshormonen [Gore, 2008]. De ontogenetische evolutie naar het mannelijke fenotype komt daarentegen voor onder invloed van geslachtshormonen die geproduceerd worden door de testes (zowel testosteron als estradiol zijn noodzakelijk voor de normale seksuele differentiëring van het mannelijke brein) [Gore, 2008] en is daardoor waarschijnlijk gevoeliger voor endocriene ontregeling. Zelfs volwassen mannen en vrouwen

reageren niet noodzakelijk op dezelfde manier op exogene stoffen. In de Vlaamse biomonitoring verliepen de veranderingen in genexpressie, die geassocieerd worden met een interne blootstelling aan DDE, hexachloorbenzeen, marker PCB's en dioxine-achtige activiteit, voornamelijk in tegengestelde richting voor mannen en vrouwen [De Coster et al., 2013].

2.1.5. Mutagene stoffen en receptorbindende stoffen kunnen een aanzienlijk effect hebben in zeer lage dosissen

Mutagene stoffen die een soort DNA-schade veroorzaken die niet of zelden endogeen voorkomt, kunnen een sterker mutageen effect hebben per dosiseenheid in zeer lage blootstellingen dan bij hogere blootstellingen (Langie et al., 2015; Goodson et al., 2015).

Receptorbindende, hormoonverstorende stoffen kunnen een groot effect hebben bij extreem lage blootstelling. De dosis-effectcurve voor hormonen is meestal asymptotisch (zie figuur 3 hieronder) met per eenheid van blootstelling meer intensieve effecten in lagere dosissen dan in hogere dosissen. De dosis-effectcurven voor receptorbindende stoffen zijn echter niet noodzakelijk monotoon en kunnen erg verschillende vormen aannemen (zie figuur 4 hieronder).

2.1.6. De impact van tumorpromotie

Een belangrijk onderwerp in het vroege onderzoek naar carcinogenese hield verband met de tumorpromotie. Tumorpromotors zoals forbolester TPA hebben een zeer sterk synergetisch effect op de carcinogenese wanneer ze worden toegediend na een initiërend (genotoxisch) carcinogeen. Dioxines en andere stoffen die binden op de aryl hydrocarbon receptor (AHR) hebben een tumorbevorderende werking. Blootstelling aan tumorpromotors leidt ertoe dat zelfs een lage dosis van een carcinogeen kanker kan veroorzaken (Burns et al., 1983; Ehrenberg et al., 1996).

2.1.7. Moleculaire epidemiologie wijst op genotoxische, hormoonverstorende wijzigingen en wijzigingen in de genexpressie, veroorzaakt door blootstellingen in het werkelijke leven

Er is een overweldigende hoeveelheid bewijs die aangeeft dat interne blootstellingen aan een aantal stoffen, zoals die zich voordoen bij de algemene bevolking, in verband staan met mutagene of genotoxische effecten, met effecten op het hormonale evenwicht en veranderingen in de genexpressie. In de Vlaamse biomonitoring van de algemene bevolking werd de interne blootstelling aan metabolieten van benzeen, toluol en ftalaten, en aan cadmium, lood, chroom, arsenicum, thallium, dichloorfenol, dioxineachtige stoffen en perfluorooctaanuur, in verband gebracht met genotoxische effecten. In de New Generis-studie bij neonaten werd de transplacentale blootstelling aan oxidatieve vetmetabolieten, dioxines en PCB's geassocieerd met mutagene effecten (Kleijnans et al., 2015).

Het belang van de impact van exogene stoffen op de menselijke gezondheid en de levensverwachting wordt geïllustreerd door de bevindingen van de Vlaamse biomonitoring. De prevalentie van genotypes die risico lopen op genotoxische effecten neemt af met de leeftijd in een willekeurig geselecteerde populatie in Vlaanderen (Ketelslegers et al., 2011). Dit komt waarschijnlijk door het feit dat mensen met ongunstige karakteristieken wat betreft het metabolisme van exogene stoffen minder kans hebben om de leeftijd van 50-65 te bereiken dan andere mensen (zie figuur 3 en 4 hieronder).

2.2. In verband met het risico op andere beschavingsziektes gelinkt aan endocriene storingen

Er is een overweldigende hoeveelheid bewijs die aangeeft dat door de mens vervaardigde producten en vervuilende stoffen in grote mate bijdragen tot het risico op cardiovasculaire aandoeningen, diabetes, het metabolisch syndroom en obesitas, fertiliteitsproblemen, ontwikkelingsproblemen, problemen met de schildklier en bepaalde neuropsychische problemen (Diamanti-Kandarakis et al., 2009; Gore et al., 2015).

2.3. In verband met ziektes verbonden met het immuunsysteem

Er is substantieel bewijs van moleculaire epidemiologische studies, met inbegrip van de Vlaamse biomonitoring, dat interne blootstelling aan vervuilende stoffen in verband kan worden gebracht met verschillen in het risico op ziektes verbonden met het immuunsysteem. Interessant echter is dat interne blootstelling soms geassocieerd wordt met een daling van de kans op een dergelijke aandoening. Dit werd bijvoorbeeld waargenomen voor perfluoriderivaten en allergieën en astma in de Vlaamse biomonitoring. Hoewel een dergelijke associatie beschouwd kan worden als een gunstig effect, wijst het toch op de aanwezigheid van een verstoring van het immuunsysteem die mogelijk tot andere, ongunstigere effecten zou kunnen leiden.

2.3.1. De hygiënehypothese

De hygiënehypothese, zoals die oorspronkelijk werd voorgesteld, stelde een omgekeerde relatie voorop tussen de incidentie van infectieziektes in het vroege leven en de daaropvolgende ontwikkeling van allergieën en astma (Martinez et al. 2001). Maar momenteel meent men dat het microbiom (Sullivan et al., 2016.) en in het bijzonder de microben die al vroeg in het leven in de ingewanden aanwezig zijn, een rol zouden kunnen spelen in astma en overgevoelighedaandoeningen L. T. (Stiemsma and Turvey. 2017).

2.3.2. Endocriene ontregeling en risico op astma, allergieën en bepaalde auto-immuunziektes

Er zijn bepaalde indicaties dat ook hormoonverstorende stoffen het risico op deze ziektes kunnen vergroten. Blootstelling tijdens de ontwikkeling aan 2,3,7,8-tetrachloordibenzo-p-dioxine kan het risico op auto-immunreacties vergroten (Rooney et al., 2008). Men heeft aangetoond dat prenatale blootstelling aan de aanhoudend milieuvervuilende en model Ah-receptoragonist, 2,3,7,8-tetrachloordibenzo-p-dioxine (TCDD), permanent de postnatale, door

de cellen bewerkstelligde immuniteit onderdrukt. Recenter beschreef men ook het vervormen van specifieke reacties van volwassen T- en B-cellen naar verhoogde inflammatie bij C57BL/6 muizen na prenatale TCDD (Mustafa et al., 2011). Hormoonversturende stoffen kunnen echter ook het risico op deze ziektes verkleinen, zoals waargenomen in de Vlaamse biomonitoring.

2.3.3. Reactieve stoffen die rechtstreeks interfereren met immunologische reacties

Bepaalde reactieve stoffen hebben niet alleen een mutagene activiteit maar beïnvloeden ook de immuunreacties. De meeste immuunstimulerende geneesmiddelen zijn chemisch reactief of worden omgezet in chemisch reactieve metabolieten. De T-cellen, die betrokken zijn bij bepaalde pathogene immunologische reacties, herkennen de stoffen met een laag moleculair gewicht niet. De wijziging van een auto-antigen kan plaatshebben via covalente of niet-covalente binding waarbij stoffen met een laag moleculair gewicht beschouwd worden als haptenen, of via een chemische aanpassing van het auto-antigen zodat eerder cryptische epitopen worden vrijgegeven (Griem et al., 1998). In elk geval komt het immuunsysteem in aanraking met nieuwe antigenen die collectief neo-antigenen worden genoemd. Specifieke T-cellen kunnen een zogenaamd signaal 1 ontvangen. Het ontvankelijk maken van T- (en ook B-) cellen vereist ook de gepaste hulpactiviteit, wat het opwaarts regelen behelst van bepaalde pro-inflammatoire cytokines en costimulerende moleculen (waarbij eventueel een beslissingssignaal 2 wordt gegeven). Een auto-antigen specifieke immuunreactie kan het gevolg zijn van de vrijgave van niet-getolereerde cryptische epitopen (nog niet gericht op ongewijzigde auto-antigenen) of de langdurige inductie van een costimulerend signaal 2 (met mogelijk ook een reactie op niet-gewijzigde auto-antigenen). De T-cellen die specifiek zijn voor ongewijzigde (epitopen of delen van) auto-antigenen kunnen ontvankelijk worden gemaakt via een proces dat men epitoo- of determinantspreiding noemt (Lehmann et al., 1993) (Pieters, 2001).

Een chronische (gedurende 32 weken) blootstelling aan beroepsmatig relevante concentraties van de milieuvervuilende stof trichloorethyleen (TCE) leidde tot auto-immunhepatitis (AIH) bij muizen met auto-immuunaanleg voor MRL^{+/+}. Twee studies bij mensen meldden een toename in IL-2 of IFN-gamma en een afname in IL-4 in verband met de beroepsmatige of omgevingsblootstelling aan TCE. De consistentie binnen de studies en de concordantie tussen de studies bij muizen en mensen ondersteunen de etiologische rol van TCE in auto-immuunaandoeningen (Cooper et al., 2009).

Hexachloorbenzeen (HCB) is een persistente, milieuvervuilende stof met (auto-)immuuneffecten op mensen en ratten. Zowel de T-cellen als de macrofagen spelen een prominente rol in door HCB veroorzaakte immuunaandoeningen (Ezendam et al., 2004). De oxidatieve metaboliet van HCB, tetrachloorbenzoquinone (TCBQ), dat in redoxevenwicht staat met tetrachloorhydroquinone (TCHQ) kan binden met macromoleculen en kan zo in vivo haptendragerscomplexen vormen (Ezendam et al., 2003).

3. De impact van een blootstelling vroeg in het leven op de menselijke ontwikkeling en gezondheid

3.1. Gevoeligheid in een vroeg levensstadium voor genotoxische stoffen

In utero en tijdens het vroeg postnatale leven zijn zoogdieren ongeveer tien keer gevoeliger voor genotoxische stoffen dan tijdens het volwassen leven (Perera et al., 2002).

3.2. Gevoeligheid in een vroeg levensstadium voor hormoonverstorende stoffen

In utero en tijdens het vroege postnatale leven zijn zoogdieren gevoeliger dan tijdens het volwassen leven, niet alleen voor mutagene stoffen (Perera et al., 2002), maar ook voor endocriene storingen. Blootstelling tijdens deze periodes kan leiden tot een grote impact, niet alleen op de ontwikkeling maar ook op het risico op ziektes later in het leven. Dat kan het geval zijn voor kanker (Birnbaum & Fenton, 2003; Prins et al., 2007; Prins et al., 2008; Soto et al., 2008; Soffritti et al., 2008), obesitas (Vickers et al., 2007; Newbold et al., 2007; Hanson & Gluckman, 2008), het metabolisch syndroom (Hanson & Gluckman, 2008), diabetes (Hanson & Gluckman, 2008), cardiovasculaire aandoeningen (Hanson & Gluckman, 2008), neurodegeneratieve aandoeningen zoals Alzheimer en Parkinson (Barlow et al., 2004, 2007; Cory-Slechta et al., 2005; Carvey et al., 2006; Lloyd et al., 2006; Ross et al., 2007; Ceccatelli et al., 2007; Wu et al., 2008) en mentale achterstand (Verheyde & Benotmane, 2007). Prenatale blootstelling kan zelfs bijdragen tot psychosen (Lewis & Levitt 2002, Loganovsky et al., 2005). Vooral tijdens bepaalde periodes wanneer kritieke proliferatie-, differentiëring- en migratieprocessen plaatsvinden, moet men rekening houden met een sterk verhoogde gevoeligheid voor verstorende stoffen, in het bijzonder wanneer deze stoffen receptorbindend zijn (Gluckman et al., 2007). Dit inzicht leidde tot het nieuwe paradigma over "de ontwikkelingsoorsprong van de menselijke gezondheid en ziektes" (Gluckman et al., 2007).

Blootstelling vroeg in het leven (laat embryonaal en/of vroeg postnataal) aan lage dosissen PCB's (Steinberg et al., 2007; Chung et al., 1999; Chung et al., 2001) of soja (Patisaul et al., 2004) had een significante, negatieve invloed op het paargedrag van vrouwelijke ratten. Een vroege postnatale behandeling met coumestrol (een fyto-oestrogeen) verminderde het mannelijke en vrouwelijke seksuele gedrag (Whitten et al., 1995; Kouki et al., 2005). Deze resultaten zijn consistent met de impact van EDC's op de neuro-endocriene hypothalamus.

Inwendige blootstelling aan perfluor-octaanzuur (PFOA) werd in bepaalde studies omgekeerd in verband gebracht met het geboortegewicht maar in andere dan weer niet (White et al., 2011).

3.3. Gevoeligheid vroeg in het leven voor stoffen die een invloed hebben op het immuunsysteem

"Het is al lang bekend dat het zich ontwikkelende immuunsysteem gevoeliger en vatbaarder is dan het volwassen immuunsysteem voor bepaalde geneesmiddelen en milieuvervuilende stoffen. Er werd echter aanzienlijke vooruitgang geboekt in de database van studies naar ontwikkelingsimmunotoxiciteit (DIT) gedurende de voorbije 5 jaar. Er bestaat heel wat bewijs dat reacties van het immuunsysteem in kwantiteit of kwaliteit kunnen verschillen van normale volwassen reacties wanneer er xenobiotische blootstelling plaatsvindt tijdens kritische fasen van de ontwikkeling van het immuunsysteem." Er werd een volkomen nieuwe, wetenschappelijke discipline opgericht: de ontwikkelingsimmuuntoxicologie (Rooney et al., 2008).

4. De behoefte aan fysische-chemische hygiëne

4.1. Een aanpak gebaseerd op individuele stoffen is niet doeltreffend

Tot op heden bestaat de dominante aanpak met het oog op de preventie van beschavingsziektes, zeker op collectief en regelgevend niveau, uit het identificeren van afzonderlijke stoffen of afzonderlijke momenten van blootstelling aan straling, die zorgwekkend kunnen zijn. Deze aanpak is echter niet geschikt en leidt enkel uiterst langzaam tot een aantal beschermende maatregelen. Ze heeft geen echte impact op de incidentie en de prevalentie van beschavingsziektes, waarvan de incidentie en/of de prevalentie in heel wat streken blijft toenemen. De aanpak op basis van het identificeren van afzonderlijke stoffen kan om tal van redenen niet doeltreffend zijn:

- het aantal stoffen op de markt is enorm (ongeveer 100.000) en een aanzienlijk percentage hiervan heeft mutagene, carcinogene, receptorbindende of op andere wijze hormoonverstorende eigenschappen;
- regelgevende maatregelen betreffende een individuele stof of blootstelling worden momenteel enkel genomen nadat het bewijs werd verkregen dat deze individuele stof of blootstelling inderdaad gevaarlijk is voor de volksgezondheid en dat er aanzienlijke risico's mee gepaard gaan. Het verkrijgen van dit bewijs is altijd erg moeilijk en gaat tergend langzaam. Wereldwijd kan men per jaar slechts een zeer beperkt aantal stoffen in voldoende detail bestuderen. Het duurt decennia tot zelfs generaties vooraleer voldoende effectieve, regelgevende preventieve maatregelen kunnen worden genomen. Voor de meeste carcinogene of tumorbevorderende factoren heeft alleen de moleculaire epidemiologie (menselijke biomonitoring) voldoende gevoeligheid en onderscheidend vermogen om de effecten op mensen in te schatten (Angerer et al., 2007; Bonassi et al., 2011; Cogliani, 2004);
- het feit dat het bewijs van eigenschappen die gevaarlijk zijn voor de volksgezondheid zo moeilijk te verkrijgen is, vloeit voort uit de grenzen van de klassieke toxicologie en

de beperkte gevoeligheid van de klassieke epidemiologie. Zo houdt de klassieke toxicologische test naar oestrogene activiteit op basis van een evaluatie van de invloed van een stof op een afzonderlijke fysiologische of anatomische parameter, zoals het gewicht in utero, onvoldoende rekening met heel wat hormoonverstorende effecten. Het detecteren van statistisch significante carcinogene effecten op een menselijke populatie vergt vaak relatieve risico's van de orde van factor 1,5 of meer;

- de mogelijke verschillen tussen mensen en proefdieren maken het geheel nog ingewikkelder en worden vaak gebruikt om preventieve maatregelen die bedoeld zijn voor het verminderen van de risico's die geassocieerd worden met blootstelling aan een individuele stof of factor, in vraag te stellen of uit te stellen;

- beschavingsziektes zijn altijd multifactorieel, meestal met zowel genetisch bepaalde erfelijke eigenschappen als omgevingsfactoren, die betrokken zijn in het veroorzakingsproces. Dat maakt het geheel nog ingewikkelder;

- de blootstelling van de mens aan complexe mengsels en het ontstaan van synergistische en antagonistische interactie tussen verschillende stoffen maken de beoordeling van het effect van een individuele stof in het kader van een complexe blootstelling nog moeilijker;

- blootstelling in een erg vroeg levensstadium, die leidt tot activerings- en organisationele effecten in het foetale en neonatale leven en tijdens de adolescentie (zie hieronder), is vaak veel belangrijker voor de gezondheid dan blootstelling tijdens het volwassen leven, wat impliceert dat toxicologische tests op volwassen dieren en epidemiologische observaties die beperkt blijven tot de blootstelling van volwassenen, volkomen onvoldoende zijn om de echte gevaren en risico's te detecteren;

- het bestaan van epigenetische transgenerationale effecten, die pas recent werden ontdekt, draagt nog bij tot het belang van het beperken van de blootstelling aan hormoonverstorende stoffen;

- de huidige regelgeving hecht meer belang aan tests die gebaseerd zijn op goede laboratoriumpraktijken (die te duur zijn en niet praktisch in academische laboratoria) dan op academisch onderzoek met peer review.

4.2. De implementatie van een fysisch-chemische hygiëne zowel op collectief (regelgeving) als op individueel niveau (goede praktijken bij de consument) is een conditio sine qua non voor een effectieve preventie van beschavingsziektes

Fysisch-chemische hygiëne verwijst naar een globale verandering in het collectieve (regelgeving) en individuele (consument en burger) gedrag, die zou moeten leiden tot een beperking van de blootstelling aan stoffen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid, in het bijzonder mutagene en receptorbindende stoffen.

Op het einde van de 19de en in het begin van de 20ste eeuw maakte de introductie van antimicrobiële hygiëne het samen met de betere voeding mogelijk om de incidentie en impact van infectieziektes ruimschoots te verminderen, lang voor de identificatie van de belangrijkste pathogene micro-organismen en lang voor de introductie van antibiotica. Omdat we blootgesteld zijn aan een zeer groot aantal carcinogenen en hormoonverstorende stoffen, telkens in lage tot zeer lage dosissen, omdat ons vermogen om een gedetailleerde evaluatie op te maken van de kracht ervan erg beperkt is en omdat ons vermogen om prioriteiten te bepalen grotendeels onvoldoende is, is het invoeren van een fysisch-chemische hygiëne een noodzakelijke voorwaarde voor de effectieve preventie van beschavingsziektes. Dit nieuwe aspect van hygiëne bestaat uit het zoveel mogelijk beperken van de blootstelling aan stoffen en fysische middelen met mutagene of receptorbindende eigenschappen. De introductie van fysisch-chemische hygiëne is samen met een toename in de consumptie van fruit en groenten en het vermijden van overvoeding een noodzakelijke maatregel als we een duidelijke daling willen verkrijgen van de incidentie en prevalentie van kanker en andere beschavingsziektes. Deze fysisch-chemische hygiëne is waarschijnlijk ook belangrijk voor de preventie van congenitale afwijkingen en ontwikkelingsziektes, iets waarvan men algemeen aanneemt dat het in verband staat met mutagene of hormoonverstorende farmaceutische producten. Deze fysisch-chemische hygiëne is van toepassing op zowel de regelgeving en de volksgezondheid als het persoonlijke, individuele gedrag.

4.2.1. Op collectief, regelgevend niveau

Op collectief, regelgevend niveau impliceert de fysisch-chemische hygiëne de erkenning van het feit dat stoffen die, minstens in bepaalde omstandigheden of systemen, bekend staan als mutageen of die receptorbindende eigenschappen hebben, een tamelijk hoge kans hebben op negatieve effecten op de volksgezondheid, maar dat het bewijzen van het bestaan van die effecten erg omslachtig, moeilijk en tijdrovend kan zijn. Op collectief, regelgevend niveau berust de fysisch-chemische hygiëne op het beperken, voor zover dat redelijk mogelijk is, van de blootstelling aan stoffen en fysische middelen die in eenvoudige (in vitro) tests die voor heel wat stoffen kunnen worden toegepast, mutageen bleken te zijn of receptorbindende eigenschappen bleken te hebben. Een meer intensieve blootstelling aan een dergelijke stof is enkel aanvaardbaar indien grondig onderzoek (in vivo) aantoont dat de stof niet gevaarlijk is. In termen van fysisch-chemische hygiëne gaat de bewijslast over naar de andere zijde in het geval van stoffen die mutageen of hormoonverstorend blijken te zijn in eenvoudige in vitro tests. De intensieve blootstelling aan een dergelijke stof wordt enkel als aanvaardbaar beschouwd indien kan worden bewezen dat het niet gevaarlijk is.

4.2.2. Op het individuele niveau

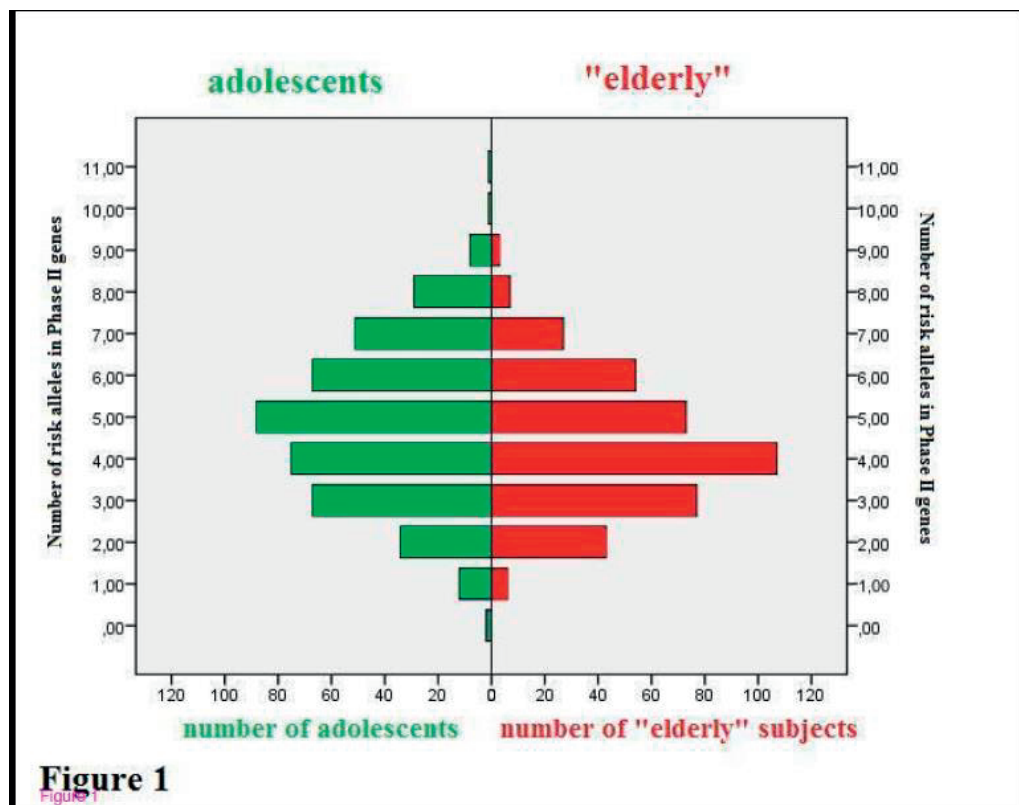
Een persoon die zichzelf wil beschermen, en dan voornamelijk vrouwen en hun nakomelingen, moeten een aantal maatregelen overwegen in verband met:

- voeding
- transport
- huisvesting en onderhoud
- cosmetica

- blootstelling aan medische ioniserende straling
- blootstelling aan de zon
- blootstelling aan niet-ioniserende straling in verband met communicatie en elektronica.

Dat impliceert op individueel niveau bijvoorbeeld het afsluiten van de luchtinlaat in een auto in een tunnel, het dragen van een masker tijdens bepaalde doe-het-zelfactiviteiten, het vermijden van passief roken, het vermijden of het beperken van de consumptie van bepaalde types voeding, in het bijzonder eiwitrijke levensmiddelen die verwarmd werden tot een temperatuur boven de 220° of blootgesteld werden aan vlammen, het beperken van de blootstelling aan pesticiden, het wassen en schillen van fruit, het beperken van het gebruik van cosmetica, het beperken van het gebruik van sprays, het vermijden van onnodige blootstelling aan medische ioniserende straling (X-stralen), het beperken van de blootstelling aan de zon en het vermijden van het gebruik van de zonnebank, het vermijden een GSM rechtstreeks tegen het hoofd te houden.

Figuren



Men houdt rekening met een analysegrens tussen relatief lage (≤ 4) en hoge (>4) sommen van risico-allelen. In vergelijking met de adolescenten zijn er minder "bejaarde" mensen met vijf tot elf risico-allelen in fase II-genen ($p < 0.001$). Bovendien ligt het gemiddelde aantal risico-allelen significant lager bij de "bejaarde" populatie in vergelijking met de adolescenten ($P < 0.001$). Zoals blijkt uit de figuur telt bij de "bejaarden" de groep met 4 risico-allelen de meeste proefpersonen, meer dan honderd (107), terwijl bij de adolescenten de groep met 5 risico-allelen de meeste leden telt, bijna 90 (88).

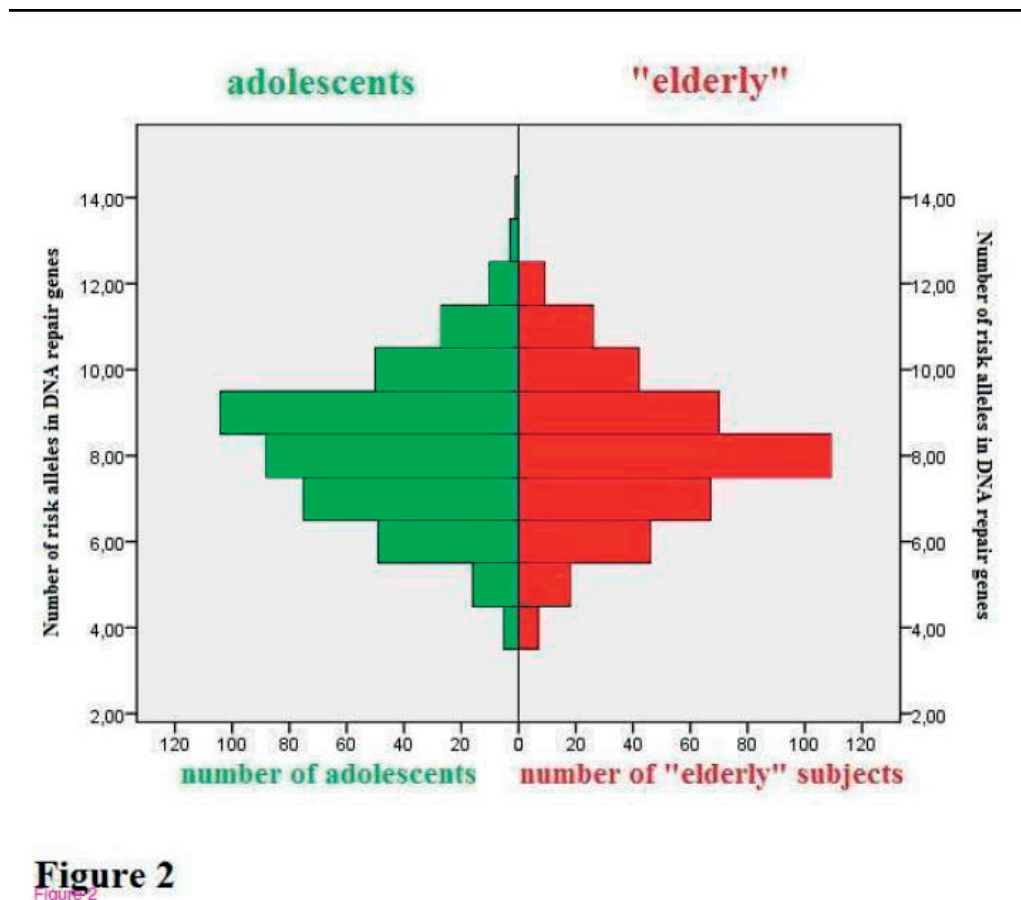
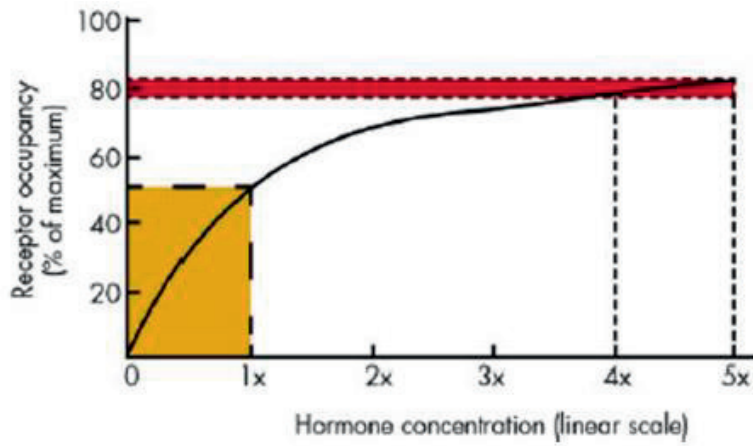
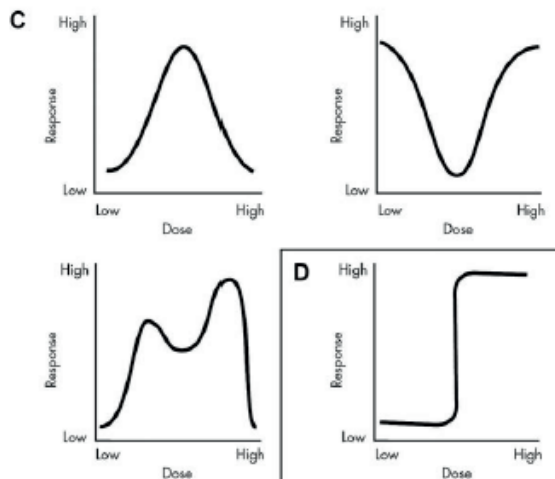


Figure 2

Men houdt rekening met een analysegrens tussen relatief lage (≤ 8) en hoge (>8) sommen van risico-allelen. Het aantal personen met negen tot veertien risico-allelen is kleiner bij de bejaarden ($p = 0,017$). Zoals blijkt uit de figuur telt bij de "bejaarden" de groep met 8 risico-allelen de meeste proefpersonen, meer dan honderd (109) terwijl bij de adolescenten de groep met 9 risico-allelen de meeste leden telt, meer dan honderd (104).

Fig. 3 Typische dosis-effectcurve voor een hormoon

Schematische weergave van de relatie tussen receptoroccupatie en hormoon- (of xeno-hormoon) concentratie (Vandenberg et al., 2012; Goodson et al., 2015)

Figuur 4. Verschillende dosis-effectcurven voor receptorbindende xenohormonen

Verschillende dosis-effectcurven voor receptorbindende xenohormonen zoals beschreven door Vandenberg et al. 2012

De geciteerde referenties kunnen opgevraagd worden.

Observations relatives à la santé environnementale :
la mise en œuvre de l'hygiène chimique et physique est une
condition nécessaire pour une prévention efficace des maladies de
civilisation

N. van Larebeke, MD, PhD

Professeur honoraire, directeur à la retraite du Centre d'étude pour la carcinogenèse et la prévention primaire des cancers, Université de Gand, Belgique.

Promoteur-porte-parole du Centre flamand d'expertise pour l'environnement et la santé 2001-2011.

Collaborateur scientifique du Département de chimie analytique et environnementale de la Vrije Universiteit Brussel.

Membre du Collège du Conseil supérieur belge de la santé.

Privé : Chemin des Grossarts 105, B5550 Bohan, Belgique

GSM 32 (0)475 44 99 55

nicolas.vanlarebeke@ugent.be

1. Le problème.

Bien que l'espérance de vie ait augmenté, l'incidence et la prévalence de nombreuses maladies de civilisation ont augmenté après correction pour l'âge. Il est évident que les progrès réalisés en matière de sciences et de techniques médicales ont permis de limiter l'impact des maladies sur la mortalité et la morbidité grave, mais le pourcentage de personnes en bonne santé n'a pas augmenté. L'incidence du cancer et la prévalence du diabète, le syndrome métabolique et l'obésité ont augmenté au cours de ces dernières décennies. En Flandre, l'incidence du cancer s'est accrue jusqu'à ce jour (les derniers chiffres datent de 2014) et actuellement, l'incidence cumulative du cancer, à l'exclusion du cancer de la peau sans mélanome, représente 28,33 % chez les femmes et 35,05% chez les hommes. Dans un certain nombre de pays occidentaux au moins, l'incidence et la prévalence des problèmes de fertilité ont augmenté. En Flandre et dans de nombreux autres pays occidentaux, la prévalence des allergies a connu une augmentation importante. Par ailleurs, il y a des indications qui montrent que depuis plus d'une décennie, les capacités cognitives ont diminué dans les pays occidentaux où il a été procédé à leur évaluation, alors qu'elles avaient augmenté au cours des précédentes décennies au XX^e siècle. Pour terminer, il est probable que la prévalence de certains types de problèmes comportementaux ait augmenté.

Il y a de plus en plus d'indications qui révèlent que les expositions tôt dans la vie sont nettement plus importantes que les expositions à l'âge adulte, avec comme effet des problèmes de développement et des maladies plus tard dans la vie.

Il existe des preuves accablantes (voir ci-dessous) indiquant que les substances exogènes et les facteurs physiques liés au mode de vie actuel et aux conditions environnementales actuelles représentent des facteurs de causalité importants pour plusieurs maladies de civilisation.

2. Preuves de l'importance capitale des agents exogènes, plus particulièrement les agents mutagènes et de fixation des récepteurs, dans l'induction des maladies de civilisation.

Dans ce texte, ce point est développé de manière plus approfondie pour ce qui est du cancer et, comme nous le verrons ultérieurement, le même raisonnement s'applique également, dans une large mesure, à d'autres maladies de civilisation.

2.1. En relation avec le cancer.

2.1.1. Une légère augmentation du taux de mutation entraîne une augmentation significative du risque de cancer.

Le cancer compte parmi les maladies les plus fondamentales des organismes multicellulaires. Il s'agit d'une maladie de l'organisation sociale des cellules dans un tissu. Les cellules cancéreuses ont perdu la possibilité de se comporter d'une manière « socialement acceptable » dans le contexte d'un tissu. Elles se divisent alors qu'elles ne devraient pas, et elles se déplacent alors qu'elles ne devraient pas. On sait depuis le début des années 1970 que le cancer repose fondamentalement sur l'accumulation de plusieurs mutations dans la même cellule, le plus souvent dans une cellule souche. Le nombre de mutations nécessaires pour une transformation tumorale maligne varie en fonction du type de tumeur (Renan, 1993 ; Alberts et al., 1994), mais se situe généralement entre 3 (leucémies) et 7 (carcinomes). Le fait que plusieurs mutations (dans la même cellule) soient nécessaires est en conformité avec l'accroissement du risque avec l'âge (souvent à la puissance 3, 4 ou 5 selon l'âge) et constitue la principale ligne de défense contre la carcinogenèse, étant donné que la probabilité de l'accumulation de plusieurs mutations dans la même cellule est extrêmement faible. Il y a quelques années, 384 gènes étaient connus pour faire l'objet d'éventuelles mutations « pilotes » ; il s'agit de mutations qui peuvent être parmi celles qui sont fondamentalement responsables de la transformation tumorale maligne. Une implication importante du fait que de multiples mutations dans la même cellule constituent une condition nécessaire pour la transformation tumorale maligne est que le risque de voir survenir cette transformation augmente de manière exponentielle avec le taux de mutation. Dans un modèle où cette transformation dépendrait de 6 mutations, un doublement du taux de mutation donnerait lieu à une augmentation de la probabilité d'une transformation tumorale maligne d'un facteur 64. Comme indiqué dans la première version du Manuel « La biologie moléculaire de la cellule », l'évolution phylogénétique de la vie animale sur terre se serait arrêtée aux organismes de l'ordre d'un moucheron drosophile si le taux de mutation avait été 10 fois plus élevé (Alberts et al., 1994, p 243). Par conséquent, le message important est le suivant : une faible augmentation du taux de mutation entraîne déjà une augmentation sensible du risque de cancer.

2.1.2. L'épidémiologie pointe vers le mode de vie et les agents environnementaux.

Les données épidémiologiques révèlent que dans la vaste majorité (probablement près de 80%) des cas de cancer, les facteurs exogènes (mode de vie, environnement) jouent un rôle essentiel. En effet, il existe des différences considérables (généralement un facteur de 10 ou plus) en termes d'incidence normalisée selon l'âge de chaque type de cancer entre différentes zones géographiques qui disposent de bons registres de cancer, non seulement entre les pays industriels et ceux en voie de développement, mais également entre les différents pays industriels. Il est très probable que ces importantes différences ne puissent pas être expliquées par les différences des capacités diagnostiques, et pour certains types de cancer, les incidences les plus élevées sont enregistrées dans les pays du tiers monde.

Les études sur les migrants révèlent que les différences entre les populations qui habitent différentes régions géographiques ne sont pas dues à des facteurs génétiques, étant donné que les migrants et leurs descendants adoptent, au fil du temps, le schéma d'incidence de cancer de la région dans laquelle ils ont immigré (Thomas & Karagas, 1987). Par ailleurs, des changements importants ont été décrits en termes d'incidence du cancer en fonction du temps, dans la même population (Devesa et al., 1998 ; Tominaga, 1995).

Les parents d'enfants atteints du cancer ne présentent pas eux-mêmes un risque accru de cancer (Olsen et al., 1995).

L'étude finlandaise portant sur les jumeaux (Réf.) et la base de données suédoise sur le cancer familial (Réf...) révèlent toutes deux un impact limité des facteurs génétiques sur l'incidence des cancers, également en ce qui concerne le cancer du sein. Même pour les porteurs du gène mutant BRCA, les facteurs externes revêtent une grande importance dans la détermination de l'apparition éventuelle du cancer du sein. L'incidence cumulative à l'âge de 50 ans est de 24% pour les femmes nées avant 1940, et de 67% pour les femmes nées après 1940 (King *et al.*, 2003). En Islande, l'incidence cumulative à l'âge de 70 ans chez les femmes porteuses de la mutation BRCA était de 18,6% en 1920 et de 71,9% en 2002 (Tryggvadottir et al. 2006).

2.1.3. De nombreuses substances sont mutagènes ou carcinogènes.

Des tests réalisés sur des animaux au moyen de 127 substances, sélectionnées parce qu'elles étaient produites en grandes quantités et/ou en raison de l'existence d'une exposition humaine considérable, ont montré que 26 (20 %) desdites substances étaient carcinogènes (Huff, 1993). Il est probable qu'un vaste pourcentage de substances chimiques réactives soient des carcinogènes génotoxiques (voir Alberts et al., 1994, p 243 ; Huff & Hoel, 1992). 2 à 3 % des substances qui présentent un volume de production élevé pourraient avoir une activité oestrogénique (Dhooge et al., 1998). Quelque 82 000 produits chimiques sont homologués à des fins commerciales rien qu'aux États-Unis (Duncan, 2006), et en Europe, près de 150 000 produits chimiques ont été préenregistrés pour un enregistrement complet ultérieur au sein de REACH (Backhaus et al., 2010). On estime que près de 2 000 nouveaux produits chimiques sont introduits chaque année pour des applications dans des objets du quotidien tels que la nourriture, les produits d'hygiène personnelle, les médicaments sur ordonnance, les produits

nettoyants et les produits d'entretien des pelouses (Duncan, 2006). Près de 200 000 substances chimiques ont été introduites sur le marché mondial. La base de données danoise Probas contient des informations concernant plus de 130 000 substances. Dans l'Union européenne, près de 100 000 substances sont commercialisées et environ 2 000 substances chimiques sont produites ou importées en grandes quantités. L'inventaire de contrôle des substances chimiques visé par la législation américaine sur les substances toxiques comprenait plus de 67 000 produits chimiques en février 2017. (<https://www.epa.gov/tsca-inventory/about-tsca-chemical-substance-inventory#howare>). Plus de 2 800 substances chimiques différentes avaient déjà été identifiées dans l'air pollué ou dans les émissions dans l'air ambiant, en 1992 (Lewtas, 1993). L'Union européenne (ECHA) a énuméré 100 600 substances chimiques. L'Agence pour la protection de l'environnement envisage de tester 10 517 substances liés à la perturbation endocrinienne. La littérature contient des données sur des tests portant sur la perturbation endocrinienne de 1 036 substances (<http://endocrinedisruption.org/>).

- 1° La grande majorité des substances carcinogènes n'a pas encore été identifiée
- 2° Le potentiel carcinogène des substances carcinogènes peut varier considérablement. Pour seulement quelques substances, le potentiel carcinogène à faibles doses pertinentes du point de vue de l'environnement est connu avec une précision supérieure à un facteur de 10. Pour la plupart des agents carcinogènes identifiés, il règne toujours une grande incertitude concernant leur potentiel à faibles doses. L'intervalle de confiance de 95% du risque relatif lié, aux États-Unis, à la consommation de cacahuètes contaminées par les aflatoxines ou à la consommation de jus de pomme contenant la substance agricole ALAR s'élève à un facteur de 10 000 (Finkel, 1995).
- 3° La connaissance concernant le potentiel carcinogène de l'exposition à des mélanges complexes, comme cela se passe dans la vie réelle, est extrêmement limitée.

2.1.4. Fixation des récepteurs et autres perturbateurs endocriniens et cancer.

Le déséquilibre hormonal constitue l'un des plus anciens mécanismes reconnus contribuant à un accroissement du risque de cancer. Les perturbateurs endocriniens sont des substances qui perturbent les systèmes hormonaux et homéostatiques. Ils agissent à travers des récepteurs nucléaires, des récepteurs stéroïdiens non nucléaires, des récepteurs non stéroïdiens (notamment les récepteurs pour les neurotransmetteurs, les récepteurs « orphelins » tels que l'AHR, l'interférence avec les substances enzymatiques utilisées comme réactions à la biosynthèse ou au métabolisme des hormones endogènes). Les perturbateurs endocriniens les plus importants sont les xéno-œstrogènes, les anti-œstrogènes, les anti-androgènes et les perturbateurs de la fonction thyroïdienne et du métabolisme (De Coster & van Larebeke, 2012). Les perturbateurs endocriniens peuvent présenter des structures chimiques très différentes et comprennent des substances utilisées comme liquides industriels, composantes plastiques, pesticides, médicaments, polluants résultant de processus de combustion et métaux lourds tels que le cadmium et le plomb (De Coster & van Larebeke, 2012).

Le fait que la perturbation endocrinienne peut affecter les hommes et les femmes de manière différente revêt une importance particulière. Chez les mammifères, l'évolution ontogénétique vers le phénotype féminin semble être en quelque sorte le processus par défaut et se produit dans une large mesure sans influence des hormones sexuelles [Gore, 2008]. L'évolution ontogénétique vers le phénotype masculin, au contraire, se produit sous l'influence des hormones sexuelles produites par les testicules (tant la testostérone que l'estradiol sont nécessaires pour une différenciation sexuelle normale du cerveau masculin) [Gore, 2008] et est par conséquent probablement plus vulnérable à la perturbation endocrinienne. Même les hommes et les femmes adultes ne réagissent pas nécessairement de la même manière aux substances exogènes. Dans la biosurveillance flamande, les modifications dans l'expression génétique liées à l'exposition interne au DDE, au hexachlorobenzène, aux marqueurs PCB et à l'activité de type dioxine évoluaient principalement dans des directions opposées pour les hommes et les femmes [De Coster et al., 2013].

2.1.5. Les agents mutagènes et de fixation des récepteurs peuvent avoir des effets importants à de très faibles doses.

Les agents mutagènes qui causent un certain type de dommage à l'ADN qui ne se produit pas ou rarement de manière endogène, peuvent avoir un effet mutagène plus fort par unité de dose à de très faibles expositions qu'à des expositions élevées (Langie et al., 2015 ; Goodson et al., 2015).

Les perturbateurs endocriniens de fixation des récepteurs peuvent produire des effets importants à des expositions extrêmement faibles. La courbe dose-effet pour les hormones est typiquement asymptotique (voir ill. 3 ci-dessous), avec, par unité d'exposition, des effets plus intenses à des doses plus faibles qu'à des doses plus élevées. Toutefois, les courbes dose-effet pour les substances de fixation des récepteurs ne sont pas nécessairement monotoniques et peuvent revêtir des formes très différentes (voir ill. 4 ci-dessous).

2.1.6. L'impact de la promotion tumorale.

Un thème important des premières recherches sur la carcinogenèse se rapportait à la promotion tumorale. Les promoteurs tumoraux tels que l'ester phorbolique ont un effet synergétique très marqué sur la carcinogenèse lorsqu'ils sont administrés après un carcinogène (génétoxique) déclencheur. Les dioxines ainsi que d'autres substances de fixation du récepteur de l'aryl-hydrocarbène (AhR) ont une activité favorisant les tumeurs. L'exposition aux promoteurs tumoraux a pour résultat que même une faible dose d'un carcinogène peut induire des cancers (Burns et al., 1983 ; Ehrenberg et al., 1996).

2.1.7. L'épidémiologie moléculaire révèle des effets génotoxiques, de perturbation endocrinienne et modificateurs de l'expression génétique dus à l'exposition dans la vie réelle

Il existe une quantité considérable de preuves indiquant que les expositions internes à une série de substances, comme cela se passe dans l'ensemble de la population, sont associées à des effets mutagènes ou génotoxiques, avec des effets sur l'équilibre hormonal et des modifications dans l'expression des gènes. Dans la biosurveillance humaine flamande de l'ensemble de la population, l'exposition interne aux métabolites de benzène, au toluol et aux phthalates, l'exposition interne au cadmium, au plomb, au chrome, à l'arsenic, au thallium, au dichlorophénol, aux substances de type dioxine et à l'acide perfluorooctanoïque étaient associées à des effets génotoxiques. Dans l'étude 'New Generis' sur les nouveau-nés, l'exposition transplacentaire aux métabolites gras oxydatifs, aux dioxines et aux PCB était associée à des effets mutagènes (Kleinjans et al., 2015).

L'importance de l'impact des substances exogènes sur la santé humaine et l'espérance de vie est illustrée par les découvertes dans la biosurveillance flamande. La prévalence de génotypes à risque pour les effets génotoxiques diminue avec l'âge dans une population sélectionnée de manière aléatoire en Flandre (Ketelslegers et al., 2011). Cela est probablement dû au fait que les personnes qui présentent des caractéristiques défavorables concernant le métabolisme des substances exogènes ont moins de probabilité d'atteindre l'âge de 50-65 ans que d'autres personnes (voir illustrations 3 et 4 ci-dessous).

2.2. En relation avec le risque d'autres maladies de civilisation liées à la perturbation endocrinienne

Il existe des preuves irréfutables indiquant que les polluants et les produits fabriqués par l'homme contribuent de manière considérable au risque de maladies cardiovasculaires, de diabète, de syndrome métabolique et d'obésité, de problèmes de fertilité, de problèmes développementaux, de problèmes thyroïdiens, de certains problèmes neuropsychiques (Diamanti-Kandarakis et al., 2009 ; Gore et al., 2015).

2.3. En relation avec des maladies liées au système immunitaire.

Il y a des preuves substantielles résultant d'études sur l'épidémiologie moléculaire, y compris les études de biosurveillance flamandes, indiquant que l'exposition interne aux polluants peut être associée à des différences en termes de risque de maladies liées au système immunitaire. Il est toutefois intéressant de noter que parfois, l'exposition interne est associée à une diminution du taux de probabilité d'une pareille maladie. Cela a notamment été observé pour des dérivés perfluorés et des allergies et l'asthme dans la biosurveillance flamande. Bien que cette association puisse être considérée comme un effet bénéfique, elle révèle toutefois la présence d'une perturbation du système immunitaire, susceptible de donner lieu également à d'autres effets plus défavorables.

2.3.1. L'hypothèse de l'hygiène

L'hypothèse de l'hygiène, comme proposée initialement, supposait une relation inverse entre l'incidence des maladies infectieuses au début de la vie et le développement subséquent d'allergies et d'asthme (Martinez et al. 2001). Mais actuellement, on pense que le microbiome (Sullivan et al., 2016.), et plus particulièrement les microbes présents dans l'intestin au début de la vie pourraient jouer un rôle dans l'asthme et les troubles d'hypersensibilité L. T. (Stiemsma et Turvey, 2017).

2.3.2. Perturbation endocrinienne et risque d'asthme, d'allergies et de certaines maladies auto-immunes

Certaines indications montrent que des perturbateurs endocriniens peuvent également accroître le risque de ces maladies. L'exposition développementale à la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine peut accroître le risque de réactions auto-immunes (Rooney et al., 2008). Il a été démontré que l'exposition prénatale aux polluants environnementaux persistants et à l'agoniste du récepteur Ah modèle, la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine (TCDD), supprime de manière permanente l'immunité à médiation cellulaire postnatale. Plus récemment, la déviation des réponses de cellules adultes T et B sélectionnées vers une inflammation accrue a également été décrite chez les souris C57BL/6 après une TCDD prénatale (Mustafa et al., 2011). Toutefois, les perturbateurs endocriniens peuvent également réduire le risque de ces maladies, comme cela a été observé dans la biosurveillance flamande.

2.3.3. Substances réactives interférant directement avec les réactions immunologiques

Certaines substances réactives ont non seulement une activité mutagène, mais elles affectent également les réactions immunes. La plupart des médicaments immunostimulateurs sont chimiquement réactifs ou convertis en métabolites chimiquement réactifs. Les cellules T, qui sont impliquées dans certaines réactions immunologiques pathogènes, ne reconnaissent pas les substances à faible poids moléculaire. L'altération d'un auto-antigène peut survenir par le biais d'une liaison covalente ou non covalente, dans laquelle les substances à faible poids moléculaire sont considérées comme étant des haptènes, ou par modification chimique de l'auto-antigène de sorte que des épitopes cryptiques soient d'abord libérés (Griem et al., 1998). Dans les deux cas, le système immunitaire rencontre de nouveaux antigènes qui sont collectivement appelés néo-antigènes et des cellules T spécifiques peuvent recevoir un soi-disant signal 1. La sensibilisation des cellules T (et également B) requiert également une activité adjuvante appropriée, qui comprend la régulation positive de certaines cytokines pro-inflammatoires et molécules de costimulation (fournissant éventuellement un signal 2 décisif). Une réponse immune auto-antigène spécifique peut résulter de la libération d'épitopes cryptiques non tolérés (toujours pas dirigés vers les auto-antigènes non altérés), ou d'une induction prolongée du signal 2 de costimulation (incluant éventuellement une réaction aux auto-antigènes non altérés). Les cellules T spécifiques aux (épitopes ou parties d') auto-antigènes non altérés peuvent être sensibilisées au travers d'un processus appelé 'apparition de nouveaux épitopes ou déterminante' (Lehmann et al., 1993) (Pieters, 2001).

L'exposition chronique (32 semaines) à des concentrations professionnellement pertinentes du polluant environnemental trichloroéthylène (TCE) a provoqué une hépatite auto-immune (AIH) chez les souris MRL^{+/+} vulnérables aux maladies auto-immunes. Deux études réalisées sur des humains ont révélé une augmentation de l'IL-2 ou IFN-gamma et une diminution de l'IL-4 en relation avec l'exposition professionnelle ou environnementale au TCE. La cohérence et la concordance entre les études réalisées sur les souris et les humains soutiennent un rôle étiologique du TCE dans les maladies auto-immunes. (Cooper et al., 2009).

L'hexachlorobenzène (HCB) est un polluant environnemental persistant assorti d'effets de réactions (auto)immunes chez les humains et les rats. À la fois les cellules T et les macrophages jouent un rôle prédominant dans l'immunopathologie causée par le HCB (Ezendam et al., 2004). Le métabolite oxydatif du HCB, la tétrachlorobenzoquinone (TCBQ), qui est en équilibre redox avec la tétrachlorohydroquinone (TCHQ), peut se lier aux macromolécules, et peut donc former des complexes d'haptènes-porteurs *in vivo* (Ezendam et al., 2003).

3. L'impact des expositions dans les premiers stades de la vie sur le développement humain et la santé.

3.1. Sensibilité dans les premiers stades de la vie aux agents génotoxiques.

In utero et au début de la vie postnatale, les mammifères sont près de dix fois plus sensibles aux agents génotoxiques que pendant la vie adulte (Perera et al. 2002).

3.2. Sensibilité dans les premiers stades de la vie aux perturbateurs endocriniens.

In utero et au début de la vie postnatale, les mammifères sont nettement plus sensibles que pendant la vie adulte, non seulement aux agents mutagènes (Perera et al. 2002), mais également à la perturbation endocrinienne. Les expositions pendant ces périodes peuvent avoir un impact considérable, non seulement sur le développement, mais également sur le risque de maladie bien plus tard dans la vie. Ce pourrait être le cas pour le cancer (Birnbaum & Fenton, 2003 ; Prins et al., 2007 ; Prins et al., 2008 ; Soto et al., 2008 ; Soffriti et al., 2008), l'obésité (Vickers et al., 2007 ; Newbold et al., 2007 ; Hanson & Gluckman, 2008), le syndrome métabolique (Hanson & Gluckman, 2008), le diabète (Hanson & Gluckman, 2008), les maladies cardiovasculaires (Hanson & Gluckman, 2008), les maladies neurodégénératives telles qu'Alzheimer et Parkinson (Barlow et al., 2004, 2007 ; Cory-Slechta et al., 2005 ; Carvey et al., 2006 ; Lloyd et al., 2006 ; Ross et al., 2007 ; Ceccatelli et al., 2007 ; Wu et al., 2008) et la déficience mentale (Verheyde & Benotmane, 2007). Les expositions prénatales pourraient même contribuer aux psychoses (Lewis & Levitt, 2002 ; Loganovsky et al., 2005). Plus particulièrement pendant certaines fenêtres temporelles, lorsque des processus critiques de prolifération, de différenciation ou de migration ont lieu, une sensibilité fortement accrue aux perturbateurs doit être prise en compte, surtout lorsque ces agents ont un effet de fixation des récepteurs (Gluckman et al., 2007). Cette connaissance a donné lieu au nouveau

paradigme sur les « origines développementales de la santé et des maladies humaines » (Gluckman et al., 2007).

L'exposition tôt dans la vie (fin de la phase embryonnaire et/ou début de la vie postnatale) à de faibles doses de PCB (Steinberg et al., 2007 ; Chung et al., 1999 ; Chung et al., 2001) ou de soja (Patisaul et al., 2004) a affecté de manière significative et défavorable les comportements reproductifs chez les rats femelles. Un traitement au début de la vie postnatale au moyen de coumestrol (un phytoestrogène) a modifié les comportements sexuels masculins et féminins à la baisse (Whitten et al., 1995 ; Kouki et al., 2005). Ces résultats concordent avec un impact des EDC sur l'hypothalamus neuroendocrine.

L'exposition interne à l'acide perfluorooctanoïque (PFOA) a été associée inversement au poids à la naissance dans certaines études, mais pas dans d'autres (White et al., 2011).

3.3. Sensibilité tôt dans la vie aux substances affectant le système immunitaire.

« Cela fait longtemps que l'on sait que le système immunitaire en développement est plus sensible et vulnérable que le système immunitaire adulte à certains médicaments et contaminants environnementaux. Toutefois, des avancées notables ont été réalisées dans la base de données des études soutenant l'immunotoxicité développementale (DIT) au cours de ces 5 dernières années. Il existe des preuves considérables que les réponses du système immunitaire peuvent différer en termes de quantité et de qualité des réponses adultes normales lorsqu'une exposition xénobiotique a lieu pendant les périodes critiques du développement du système immunitaire ». Une toute nouvelle discipline scientifique a été créée, l'Immunotoxicologie développementale (Rooney et al., 2008).

4. Le besoin d'une hygiène chimique et physique.

4.1. Une approche basée sur les substances individuelles est inefficace.

Jusqu'à présent, l'approche dominante visant la prévention des maladies de civilisation consiste, très certainement au niveau réglementaire et collectif, à identifier des substances individuelles ou des expositions individuelles à une radiation qui pourraient être préoccupantes. Cette approche n'est toutefois pas adéquate du tout et ne donne lieu de manière extrêmement lente qu'à certaines mesures de protection et n'a aucun impact réel sur l'incidence et la prévalence des maladies de civilisation, dont l'incidence et/ou la prévalence continuent à augmenter dans de nombreuses régions. L'approche basée sur l'identification de substances individuelles ne peut être efficace pour de nombreuses raisons :

- Le nombre de substances sur le marché est considérable (de l'ordre de 100 000), et un pourcentage non négligeable de celles-ci ont des propriétés mutagènes, carcinogènes, de fixation des récepteurs ou de perturbation endocrinienne
- Les mesures réglementaires concernant une substance individuelle ou une exposition individuelle sont actuellement prises uniquement après qu'on ait obtenu la preuve que cette substance ou exposition individuelles est effectivement dangereuse pour la santé

humaine et que des risques significatifs sont impliqués. L'obtention de cette preuve est quasiment toujours extrêmement difficile et désespérément lente. De par le monde, chaque année, seul un nombre très limité de substances peuvent être étudiées de manière suffisamment détaillée. Cela prendra de nombreuses décennies, peut-être même de nombreuses générations avant qu'un niveau efficace de mesures réglementaires préventives puissent être prises. Pour la grande majorité des facteurs carcinogènes ou promoteurs tumoraux, seule l'épidémiologie moléculaire (biosurveillance humaine) dispose de suffisamment de sensibilité et de pouvoir de discernement pour établir les effets sur l'être humain (Angerer et al., 2007 ; Bonassi et al., 2011; Cogliano, 2004.)

- Le fait que la preuve des propriétés dangereuses pour la santé humaine soit à ce point difficile à obtenir est dû aux limites de la toxicologie classique et à la sensibilité limitée de l'épidémiologie classique. Par exemple, un test toxicologique classique pour l'activité œstrogénique, basé sur l'évaluation de l'influence d'une substance sur un seul paramètre physiologique ou anatomique tel que le poids de l'utérus, passe à côté de nombreux effets éventuels de perturbation endocrinienne. La détection des effets carcinogènes statistiquement significatifs sur la population humaine implique souvent des risques relatifs de l'ordre d'un facteur de 1,5 ou plus.

- Les éventuelles différences entre humains et animaux de laboratoire compliquent encore davantage les choses, et sont souvent utilisées pour contester ou reporter des mesures préventives visant à réduire les risques liés à l'exposition à une substance ou un facteur individuels.

- Les maladies de civilisation sont toujours multifactorielles, et comprennent typiquement des propriétés héritables définies génétiquement comme les facteurs environnementaux impliqués dans le processus causatif, compliquant encore les choses.

- L'être humain est exposé à des mélanges complexes, et la survenance d'une interaction synergétique et antagoniste entre différentes substances complique encore l'évaluation de l'effet d'une substance individuelle, dans le cadre d'une exposition complexe.

- Les expositions très tôt dans la vie, conduisant à des effets d'activation et/ou organisationnels au stade fœtal et néonatal et pendant l'adolescence (voir ci-dessous) revêtent souvent une importance nettement plus grande pour la santé que les expositions à l'âge adulte, ce qui implique que les tests toxicologiques réalisés sur des animaux adultes et les observations épidémiologiques limitées aux expositions d'adultes sont largement insuffisants pour détecter les risques et les dangers réels.

-L'existence d'effets épigénétiques transgénérationnels, qui n'a été découverte que très récemment, ajoute à l'importance de la limitation des expositions aux perturbateurs endocriniens.

- Les dispositions réglementaires actuelles accordent une plus grande importance aux tests basés sur les bonnes pratiques de laboratoire (qui sont trop coûteuses et peu

pratiques dans les laboratoires académiques) qu'à la recherche académique examinée par les pairs.

4.2. La mise en œuvre d'une hygiène chimique et physique à la fois au niveau collectif (réglementation) et au niveau individuel (bonnes pratiques de consommation) représente une condition nécessaire à une prévention efficace des maladies de civilisation.

L'hygiène chimique et physique se réfère à un changement global du comportement collectif (réglementation) et individuel (consommateur et citoyen) qui devrait déboucher sur une limitation de l'exposition aux agents nocifs pour la santé, plus particulièrement les agents mutagènes et de fixation des récepteurs.

Au terme du XIX^e et au début du XX^e siècle, l'introduction de l'hygiène antimicrobienne a permis, en même temps qu'une nutrition améliorée, de réduire dans une large mesure l'incidence et l'impact des maladies infectieuses, bien avant l'identification des microorganismes pathogènes les plus importants et bien avant l'introduction des antibiotiques. Étant donné que nous sommes exposés à un très grand nombre d'agents carcinogènes et de perturbateurs endocriniens, chacun à des doses faibles voire très faibles, que notre capacité de procéder à une évaluation détaillée de leur potentiel est extrêmement limitée, et que notre capacité à fixer des priorités est largement insuffisante, l'introduction d'une hygiène chimique et physique représente une condition nécessaire pour une prévention efficace des maladies de civilisation. Ce nouvel aspect de l'hygiène consiste à limiter, dans la mesure de ce qui est raisonnablement possible, l'exposition aux substances et aux agents physiques qui possèdent des propriétés mutagènes ou de fixation des récepteurs. L'introduction de l'hygiène physique et chimique est, en même temps qu'une augmentation de la consommation de fruits et de légumes et la prévention de la surnutrition, une mesure indispensable si nous voulons obtenir une diminution claire et nette de l'incidence et de la prévalence du cancer et d'autres maladies de civilisation. Cette hygiène physique et chimique est probablement importante également pour la prévention d'anomalies congénitales et de troubles du développement, qui sont généralement considérés comme ayant un rapport avec les produits pharmaceutiques mutagènes ou perturbateurs endocriniens. Cette hygiène physique et chimique s'applique à la fois à la réglementation et à la santé publique et au comportement personnel individuel.

4.2.1. Au niveau réglementaire collectif.

Au niveau réglementaire collectif, l'hygiène physique et chimique implique la reconnaissance du fait que les agents connus pour avoir, du moins dans certaines circonstances ou dans certains systèmes, des propriétés mutagènes ou de fixation des récepteurs, présentent une probabilité plutôt élevée d'avoir des effets négatifs sur la santé humaine, mais que prouver l'existence desdits effets peut s'avérer désespérément difficile et prendre beaucoup de temps. Au niveau réglementaire collectif, l'hygiène physique et chimique repose sur la limitation, dans la mesure de ce qui est raisonnablement possible, des expositions aux substances et aux agents physiques qui présentent, dans de simples tests (in vitro) pouvant être réalisés sur de très nombreux agents, des propriétés mutagènes ou de fixation des récepteurs. Une exposition prolongée à un tel agent est uniquement acceptable si un examen approfondi (in vivo) révèle que l'agent n'est pas dangereux. Par conséquent, en termes d'hygiène physique et chimique,

la charge de la preuve change de côté dans le cas des agents mutagènes ou perturbateurs endocriniens dans des tests in vitro simples, et une exposition prolongée à ces agents n'est considérée comme acceptable que si l'on peut prouver qu'elle n'est pas dangereuse.

4.2.2. Au niveau individuel.

Un individu qui souhaite se protéger ainsi que ses descendants, ce qui concerne principalement les femmes, devrait tenir compte d'une série de mesures concernant :

La nutrition

Le transport

Le logement et l'entretien

Les cosmétiques

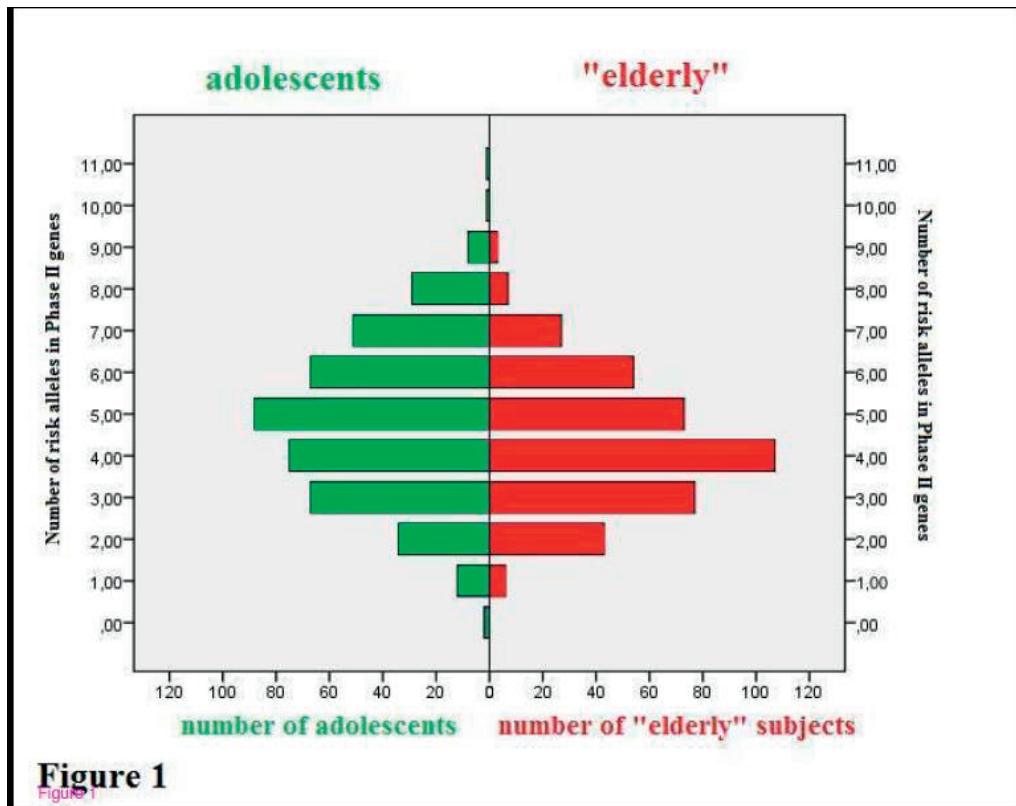
L'exposition au rayonnement ionisant médical

L'exposition au soleil

L'exposition au rayonnement non ionisant lié à la communication et à l'électronique

Par exemple, au niveau individuel, cela implique de fermer l'apport d'air extérieur dans un véhicule dans un tunnel, de porter un masque pendant certaines activités de bricolage, d'éviter le tabagisme passif, d'éviter ou de limiter la consommation de certains types d'aliments, plus particulièrement les aliments riches en protéines réchauffés à une température supérieure à 220° ou exposés aux flammes, de limiter l'exposition aux pesticides, de laver et de peler les fruits, de limiter l'utilisation de produits cosmétiques, de limiter l'utilisation de sprays, d'éviter l'exposition inutile au rayonnement ionisant médical (rayons X), de limiter l'exposition au soleil et d'éviter les bancs solaires, d'éviter de tenir un GSM directement contre l'oreille.

Illustrations



Un point de coupure entre les sommes d'allèles à risque relativement faibles (≤ 4) et élevées (>4) a été considéré. Par rapport aux adolescents, il y a moins de personnes « âgées » comprenant cinq à onze allèles à risque dans les gènes de phase II ($p < 0.001$). Par ailleurs, le nombre moyen des allèles à risque est nettement plus faible au sein de la population « âgée » par rapport à la population adolescente ($P < 0.001$). Comme le montre l'illustration, parmi la population « âgée », le groupe qui affiche 4 pour les allèles à risque, compte le plus grand nombre de sujets, plus de cent (107), alors que parmi les adolescents, le groupe qui affiche 5 pour les allèles à risque compte le plus grand nombre de sujets, près de 90 (88).

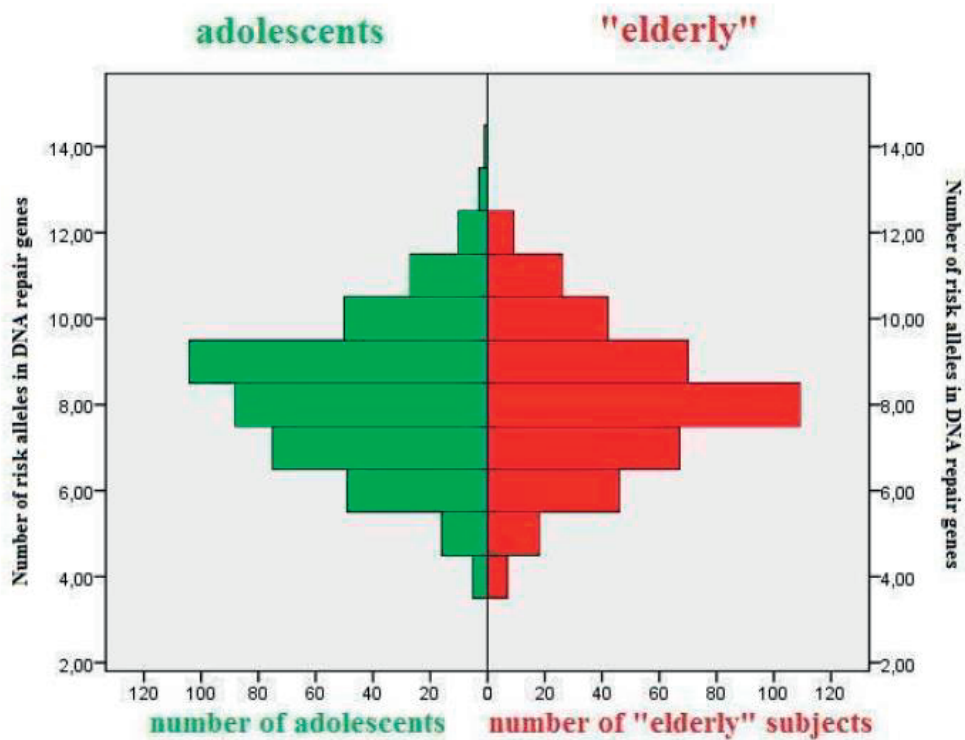
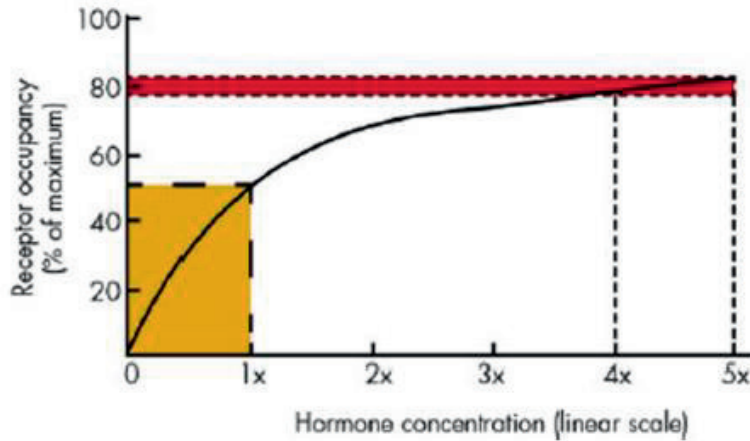
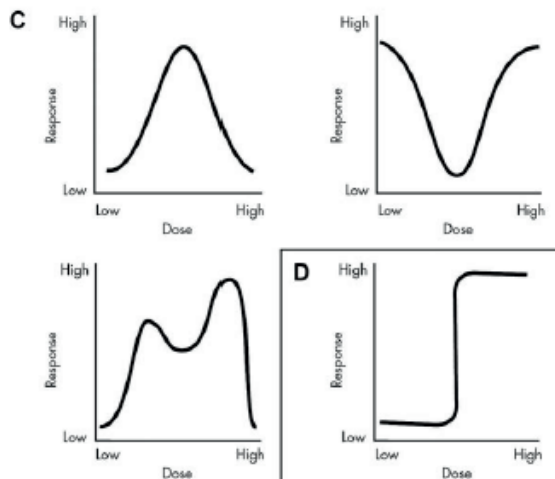


Figure 2
Figure 2

Un point de coupure entre les sommes d'allèles à risque relativement faibles (≤ 8) et élevées (> 8) a été considéré. Le nombre de personnes présentant neuf à quatorze allèles à risque est inférieur parmi les personnes plus âgées ($p=0.017$). Comme le montre l'illustration, parmi les « personnes âgées », le groupe qui affiche 8 pour les allèles à risque compte le plus grand nombre de sujets, plus de cent (109), alors que parmi les adolescents, le groupe qui affiche 9 pour les allèles à risque compte le plus grand nombre de sujets, plus de cent (104).

Figure 3. Courbe dose-effet typique pour une hormone

Représentation schématique de la relation entre occupation des récepteurs et concentration d'hormones (ou xéno-hormones) (Vandenberg et al., 2012 ; Goodson et al., 2015)

Figure 4. Différentes courbes dose-effet pour les xéno-hormones de liaison de récepteurs

Différentes courbes dose-effet pour les xéno-hormones de fixation de récepteurs comme décrit par Vandenberg et al. 2012


Les références citées peuvent être fournies

III. BIJLAGEN

A. Presentatie van de heer Gabriël Devriendt
(cf. blz. 25)

III. ANNEXES

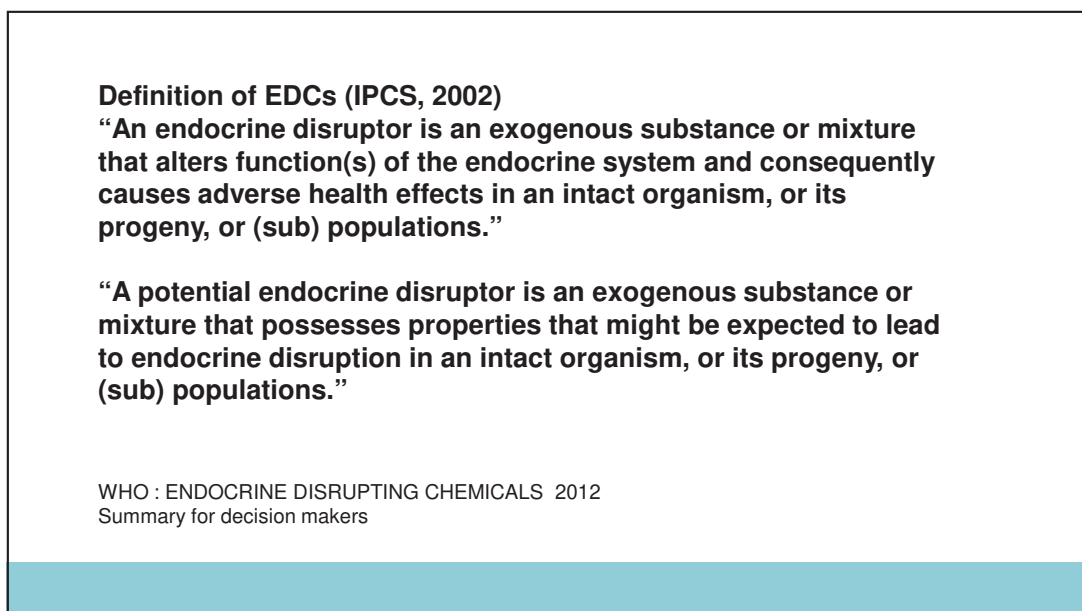
A. Présentation de M. Gabriël Devriendt (cf. p. 25)



 PURES

Hormoonverstoorders

Gabriël Devriendt
PURES R&E



Definition of EDCs (IPCS, 2002)
“An endocrine disruptor is an exogenous substance or mixture that alters function(s) of the endocrine system and consequently causes adverse health effects in an intact organism, or its progeny, or (sub) populations.”

“A potential endocrine disruptor is an exogenous substance or mixture that possesses properties that might be expected to lead to endocrine disruption in an intact organism, or its progeny, or (sub) populations.”

WHO : ENDOCRINE DISRUPTING CHEMICALS 2012
Summary for decision makers

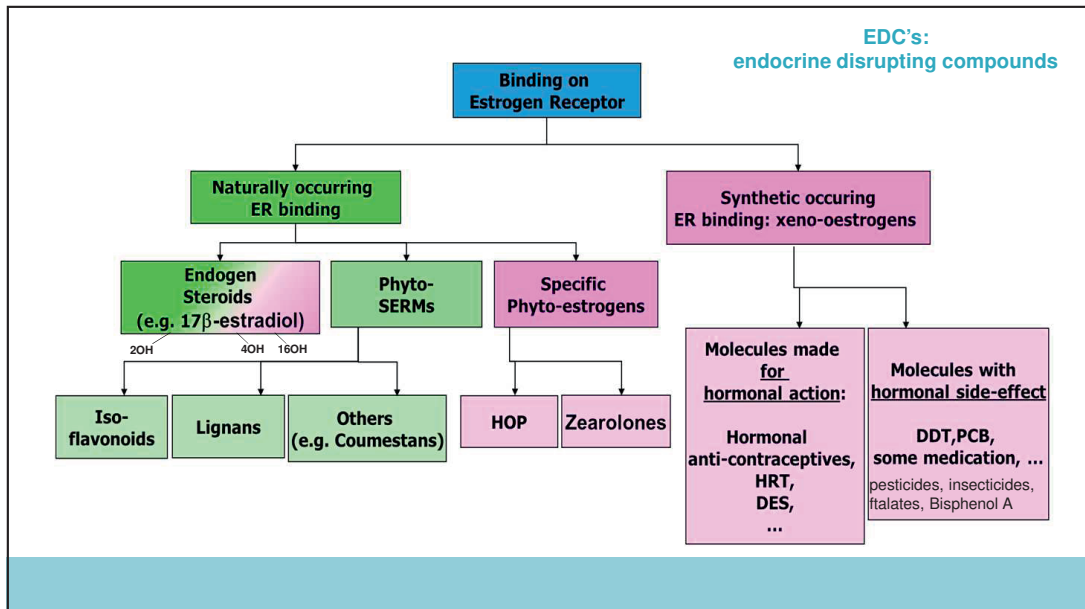
Invloed van EDC's

Endogene hormonen zijn signaalstoffen die het lichaam zelf aanmaakt (in specifieke klieren) voor tal van fundamenteel belangrijke lichaamsfuncties.

De normale werking van **diverse hormonen** kan beïnvloed worden:

allen aanwezig bij zowel man als vrouw

- Steroïde hormonen: vb.
 - Androgeen (vb. testosteron)
 - Oestrogeen (vb. estradiol, estriol, estron) + diverse metabolieten (2OH, 4OH, 16OH)
 - Progesteron
 - Cortisone (ontstekings-/immuunsysteem)
 - Aldosteron (water-zout huishouding)
 - ...
- Schildklierhormonen (T3, T4, ...)
- Insuline, groeihormonen, adrenaline, endorfine, melatonine, ...



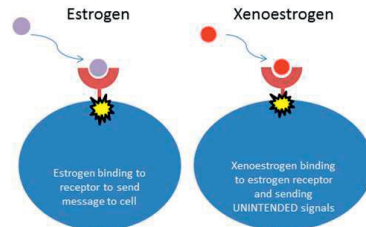
Endogene oestrogenen

Natuurlijke endogene oestrogene hormonen waaronder oestradiol en oestron worden aangemaakt door het eigen lichaam van mensen en gewervelde dieren en uitgescheiden (geen opstapeling).

Exogene of Xeno-oestrogenen

Synthetische oestrogenen (of synthetische stoffen met oestrogene werking) worden gemaakt door de mens (gefabriceerd), zijn zeer stabiel (= moeilijk afbreekbaar, kunnen dan ook opstapelen in mens en milieu) en worden in allerlei toepassingen gebruikt:

- landbouwbestrijdingsmiddelen (*herbiciden, fungiciden, insecticiden*);
- pesticiden (*organochloor bestrijdingsmiddelen*) o.a. gebruikt in de landbouw, maar ook in koelwatersystemen;
- houtverduurzamingsmiddelen gebruikt in de (water)bouw;
- aangroeiwerende verven (antifouling) in de scheepvaart;
- additieven in voedingsmiddelen (*geur-, kleur- en smaakstoffen, antioxidanten*);
- medicijnen gebruikt door consumenten;
- additieven in wasmiddelen (*oppervlakteactieve stoffen, geurstoffen*);
- additieven in cosmetica (*weekmakers, geur- en kleurstoffen*);
- overige toepassingen: kunstharsen, siliconen, brandvertragers (*broomhoudende brandvertragers, chloorhoudende brandvertragers*), weekmakers in plastics (*ftalaten*), oplosmiddelen in verven en lakken, anticorrosiemiddelen, *schuimremmers* (gebruikt in o.a. rioolwaterzuiveringsinstallaties), additieven in inkt, benzine, rubber, smeermiddelen, kunststoffen, etc.
- **Synthetische oestrogenen kunnen ook als medicijn worden ingenomen** zoals vb. toegepast in de pil (ethinyloestradiol). Ze moeten na hun werking, net zoals alle andere synthetische oestrogenen, via een specifieke pathway worden uitgescheiden.



Blootstelling aan mensen en de effecten van hormoonverstoring (direct of indirect):

1. Hormoonverstorende stoffen in drinkwater. (vb. Bove et al. 2002)
2. Hormoonverstorende stoffen in voedsel en verpakkingen (bisfenol A, ftalaten, DDT, insecticiden, herbiciden, ...). (vb. Chen et al. 2001...)
3. Hormoonverstorende stoffen in cosmetica (geurstoffen, parabenen, ...). (vb. Eisenhardt et al. 2001)
4. Hormoonverstorende stoffen in gebruiksvoorwerpen (brandvertragers, ...). (vb. Adelheid Soubry)
5. Beroepsmatige blootstelling (groentekwekers, fruitkwekers, landbouwers, schilders, ...).
6. Medicatie met hormonale werking
 - of bedoelde hormonale werking (vb. HRT)
 - of als ongewenste hormonale bijwerking (vb. bepaalde antidepressiva)

Toxic chemicals released by industries this year: 6,752,498 tons

Toxic chemical release - sources and methods 2014
<http://www.worldometers.info/view/toxchem/>

Facts:

Each and every second 310 Kg of toxic chemicals are released into our air, land, and water by industrial facilities around the world.

This amounts to approximately 10 million tons (over 21 billion pounds) of toxic chemicals released into our environment by industries each year.

Of these, over 2 million tons (over 4.5 billion pounds) per year are recognized carcinogens. This amounts to about 65 Kg each second.

Definition:

toxic chemicals: substances that can cause severe illness, poisoning, birth defects, disease, or death when ingested, inhaled, or absorbed by living organisms.



Health impacts from hormone disrupting chemicals (EDC's) cost EU countries billions.

HEAL (Health and Environmental Alliance), March 2015.

Abstract

New research, finds that the costs across the EU of exposure to hormone disrupting chemicals could be over €150 billion annually in health care expenses and lost earning potential. Chemicals with hormone (or endocrine) disrupting properties (EDCs) are present in many everyday products and are frequently used as pesticides, but industry lobbying has delayed EU action to identify them and restrict their use.

The papers (overview, neurobehavioral, male reproduction and obesity & diabetes), published today in the Endocrine Society's Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism looked at a variety of health conditions that can partly be attributed to EDC exposure. These ranged from infertility and male reproductive dysfunction, birth defects, obesity, diabetes, cardiovascular disease and neurobehavioral and learning disorders.

"In the EU, researchers found the biggest cost driver was loss of IQ and intellectual disabilities caused by prenatal exposure to pesticides containing organophosphates. The study estimated the harm done to unborn children costs society between €46.8 billion and €195 billion a year. About 13 million lost IQ points and 59,300 additional cases of intellectual disability per year can be attributed to organophosphate exposure.

Adult obesity linked to phthalate exposure generated the second-highest total, with estimated costs of €15.6 billion a year."

Leo Trasande, Associate Professor of Pediatrics, Environmental Medicine & Population Health at New York University Langone Medical Center led the team of eighteen researchers across eight countries. He emphasized the rigour of the study to CHEM Trust:

"We leveraged methods used by the Intergovernmental Panel on Climate Change, WHO and the Danish EPA to account for uncertainties and probabilities of causation in this analysis."

Table Comparison of hormone and endocrine disruptor action.

Hormones	Endocrine disruptors
Act via hormone receptors <ul style="list-style-type: none"> – Some have multiple receptors – Tissue-specific receptor classes and subtypes – Hormones normally bind similarly to all receptor subtypes 	Some act via hormone receptors and multiple receptors <ul style="list-style-type: none"> – Will cause abnormal receptor function – Likely isoform-specific interactions
Active at low doses <ul style="list-style-type: none"> – Blood levels do not always reflect activity – May be bound to serum proteins in blood with a small percentage free – No bioaccumulation 	Some act at low doses, others variable <ul style="list-style-type: none"> – Blood levels do not always reflect activity – May be bound to serum proteins – Effects on hormone blood levels may not reflect on hormone action – Possible bioaccumulation
Non-linear dose–response relationships <ul style="list-style-type: none"> – Always saturable with variable dynamic range – Can exhibit non-monotonic dose–response relationships – High-dose effects not same as low-dose effects 	Non-linear dose–response relationships <ul style="list-style-type: none"> – Always saturable with variable dynamic range – Can exhibit non-monotonic dose–response relationships – High-dose effects not same as low-dose effects
Tissue-specific and life stage–specific effects	Tissue-specific and life stage–specific effects
Developmental effects permanent <ul style="list-style-type: none"> – Programmes brain and endocrine system for adult function 	Developmental effects permanent <ul style="list-style-type: none"> – Interferes with programming processes
Different end-points vary in sensitivity	Different end-points vary in sensitivity

From: State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals 2012, Summary for Decision-Makers. Collaboration between the World Health Organization (WHO) and the United Nations Environment Programme (UNEP)

Measuring the effects of very low doses: new study challenges how regulators determine risk.

Source: University Of Massachusetts Amherst Date: January 3, 2007 Science Daily

A new study of a large U.S. National Cancer Institute database provides the strongest evidence yet that a key portion of the traditional dose-response model used in drug testing and risk [assessment for toxins is wrong when it comes to measuring the effects of very low doses](#), says Edward J. Calabrese, a scientist at the University of Massachusetts Amherst. The findings, based on a review of more than 56,000 tests in 13 strains of yeast using 2,200 drugs, are published in the journal *Toxicological Sciences* and offer strong backing for the theory of [hormesis](#).

Toxicology rethinks its central belief
 EJ Calabrese, LA Baldwin - *Nature*, 2003

BPA exposure shows unpredictable effects at low doses.

May 2016 Science Bulletin

BPA, mammary gland development | Low-dose effects of bisphenol A on mammary gland development in rats. The present findings support data from the published literature showing that perinatal exposure to BPA can induce increased mammary growth and proliferative lesions in rodents. Our results indicate that low-dose exposure to BPA can affect mammary gland development in male and female rats, although higher doses show a different pattern of effects.

BPA, reproductive health | Low-dose effect of developmental bisphenol A exposure on sperm count and behaviour in rats. The present study, using a robust experimental study design, has shown that developmental exposure to 25 µg/kg bw/day bisphenol A can cause adverse effects on fertility (decreased sperm count), neurodevelopment (masculinization of spatial learning in females) and lead to increased female body weight late in life. These results suggest that the new EFSA temporary tolerable daily intake of 4 µg/kg bw/day is not sufficiently protective with regard to endocrine disrupting effects of bisphenol A in humans.

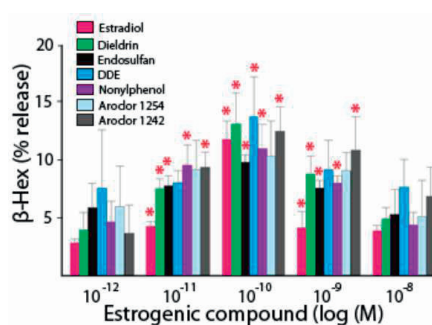
Organophosphates, lung function | Urinary Dialkyl Phosphate Concentrations and Lung Function Parameters in Adolescents and Adults: Results from the Canadian Health Measures Survey. The negative association between ΣDAP and lung function in adult participants suggests a detrimental effect of OP pesticides on lung function in the adult general population. Further studies using prospective designs are warranted to confirm the findings reported in this study.

Pesticides, leukaemia | Residential exposure to pesticides and childhood leukaemia: a systematic review and meta-analysis. Our findings support the assumption that residential pesticide exposure may be a contributing risk factor for childhood leukaemia but available data were too scarce for causality ascertainment. It may be opportune to consider preventive actions, including educational measures, to decrease the use of pesticides for residential purposes and particularly the use of indoor insecticides during pregnancy.

Parabens, endocrine disruption | Multiple endocrine disrupting effects in rats perinatally exposed to butylparaben. Butylparaben exerted endocrine disrupting effects on both male and female offspring. The observed adverse developmental effect on sperm count at the lowest dose is highly relevant to risk assessment, as this is the lowest observed adverse effect level in a study on perinatal exposure to butylparaben.

Phthalates, metabolic syndrome | The association between phthalates and metabolic syndrome: the National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2010. Higher concentrations of certain phthalate metabolites were associated with an increased odds of metabolic syndrome (MetS). Higher DEHP metabolite concentrations were associated with an increased odds of MetS for men. In women, the strongest association was between higher concentrations of MBzP and MetS, but only among pre-menopausal women.

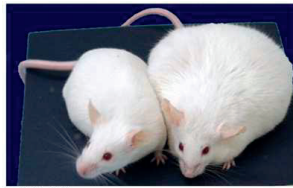
Narita *et al.* report that a key step in immune reactions, the release of histamine and cytokines by mast cells, is exacerbated by very low levels of environmental contaminants, similar to the effect of estradiol. These experiments, done in cell culture, used levels of the contaminants well within the range of human exposure. The peak response was seen at approximately 0.1 parts per billion (10⁻¹⁰ molar). By the time the dose rose to 10 parts per billion (10⁻⁸ molar), the response disappeared. This experiment was done with mouse and human cells in culture.



April 30, 2007 Environmental Health News
<http://www.ourstolenfuture.org/news/science/>

Low doses, big effects: Scientists seek 'fundamental changes' in testing, regulation of hormone-like chemicals

Small doses can have big health effects. That is a main finding of a new report, three years in the making, published Wednesday by a team of 12 scientists who study hormone-altering chemicals. Dozens of substances that can mimic or block hormones are found in the environment, the food supply and consumer products, including plastics, pesticides and cosmetics. One of the biggest controversies is whether the tiny doses that most people are exposed to are harmful. Researchers led by Tufts University's Laura Vandenberg concluded after examining hundreds of studies that health effects "are remarkably common" when people or animals are exposed to low doses. "Fundamental changes in chemical testing are needed to protect human health," they wrote.

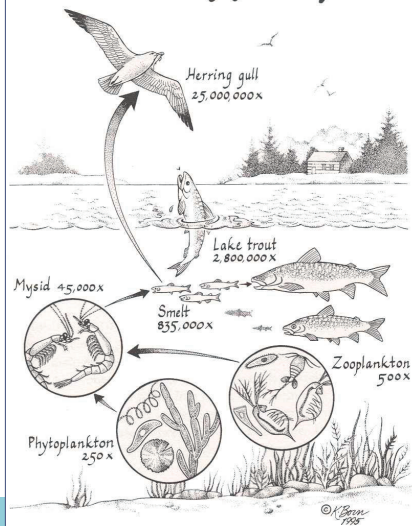


Reuters/Newsfiled

At a small dose of 1 part per billion, an estrogenic drug called DES causes obesity. But at 1,000 ppb it causes weight loss. The drug was given to pregnant women in the 1940s through 1970 to prevent miscarriage, and it caused cancer and other health effects in their offspring.

<http://www.ourstolenfuture.org/news/science>

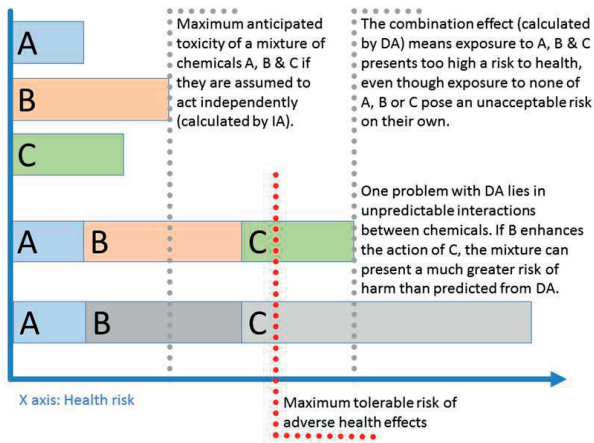
Lake Ontario Biomagnification of PCBs



Time to Rethink Toxicity, New Endocrine Society Report



References
1) Vandenberg et al. *Hormones and Endocrine-Disrupting Chemicals: Low-Dose Effects and Nonmonotonic Dose Responses*. *Endocrine Reviews* March 14, 2012 *er.2011-1050*
2) Marla, C. *Low doses, big effects: Scientists seek 'fundamental changes' in testing, regulation of hormone-like chemicals*. *Environmental Health News*. March 15, 2012



From: State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals 2012. Summary for Decision-Makers. Collaboration between the World Health Organization (WHO) and the United Nations Environment Programme (UNEP)

Failure to detoxify and Accumulation of toxins.

Women with breast cancer tend to have higher levels of some organochlorine pesticides including DDT, Dieldrin, Mirex and b-HCH, in their blood and breast fat, than those without breast cancer.

- P. Rainey: [Pesticide linked to increased breast cancer risk](#), Dec.3, 1998, Reuters News (note: refers to Dieldrin study by researchers at the Copenhagen Centre for Prospective Population Studies Dec. 1998)
- E Dewailly et al: [High Organochlorine Body Burden in Women with Estrogen Receptor-Positive Breast Cancer](#), Journal of the National Cancer Institute: 86, 3, 1994
- F Falk et al: [Pesticides and PCB residues in human breast lipids and their relation to breast cancer](#), Archives of Environmental Health 47: 143-146, 1992
- M Wolff et al: [Blood levels of organochlorine residues and risk of breast cancer](#), Journal of the National Cancer Institute: 85, 8, April 1993
- Mussalo-Rauhamaa et al: [Occurrence of beta-hexachlorocyclohexane in breast cancer patients](#), Cancer 66:2124-2128, 1990
- M Wasserman, et al: [Organochlorine compounds in neoplastic and adjacent apparently normal breast tissue](#), Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology 15:478-484,1976
- B Emmet, Annual Report of Commissioner of the Environment and Sustainable Development, May 25, 1999. Cited in Globe and Mail, May 26, 1999: [Ottawa faulted on chemicals, pesticides: Canadians at risk, report charges.](#)

Reeds lang gekend: invloed van (slechter uitscheiding van) synthetische stoffen

**Chemical Sensitivity: Breaking the Paralyzing Paradigm:
How knowledge of chemical sensitivity enhances the treatment of chronic disease.**

Rogers, Sherry, M.D., Internal Medicine World Report, 1992;7(8):13-41

There are **environmental triggers** for many diseases that are currently **treated with drugs**.

Glomerulonephritis from hydrocarbons from auto exhaust, some endocrinopathies, impaired taste and hearing, muscular atrophy, nausea and abdominal pain, acne, impaired hepatic enzymes, blood disorders, lethargy, myocarditis, cardiac arrhythmias, hypercholesterolemia, enteropathies and inability to concentrate due to indoor pesticides are a few examples. Home paints have been shown to induce atrial fibrillation.

It is the integrity of the xenobiotic detoxification system that is critical to the manifestation of the illness.

Chemical sensitivities in severe cases **cannot be dealt with until nutrient deficiencies have been rectified.**

Molecular mechanisms underlying chemical liver injury.

Gu et Manautou (2012). Expert Reviews in Molecular Medicine, 2012 Feb 3;14:e4.

Carcinogenesis. 2015 Jun;36 Suppl 1:S232-53.

Environmental immune disruptors, inflammation and cancer risk.

Thompson PA, et al.

Abstract

An emerging area in environmental toxicology is the role that chemicals and chemical mixtures have on the cells of the human immune system. This is an important area of research that has been most widely pursued in relation to autoimmune diseases and allergy/asthma as opposed to cancer causation. This is despite the well-recognized role that innate and adaptive immunity play as essential factors in tumorigenesis. Here, we review the role that the innate immune cells of inflammatory responses play in tumorigenesis. Focus is placed on the molecules and pathways that have been mechanistically linked with tumor-associated inflammation. **Within the context of chemically induced disturbances in immune function as co-factors in carcinogenesis, the evidence linking environmental toxicant exposures with perturbation in the balance between pro- and anti-inflammatory responses is reviewed.**

Reported effects of bisphenol A, atrazine, phthalates and other common toxicants on molecular and cellular targets involved in tumor-associated inflammation (e.g. cyclooxygenase/prostaglandin E2, nuclear factor kappa B, nitric oxide synthesis, cytokines and chemokines) **are presented as example chemically mediated target molecule perturbations relevant to cancer.** Commentary on areas of additional research including the need for innovation and integration of systems biology approaches to the study of environmental exposures and cancer causation are presented.

Er zijn duidelijke aanwijzingen dat kankerverwekkende stoffen in de voeding van zwangere vrouwen, het risico op kanker bij hun kind vergroten. Tot die conclusie komt de [Universiteit van Maastricht](#) na een Europees onderzoek bij pasgeborene baby's. Kort gezegd: zwangere vrouwen doen er maar beter aan om naast koffie, alcohol en sigaretten ook gefrituurde producten te vermijden. Kanker bij kinderen is gelukkig zeldzaam, maar toch zijn er wereldwijd jaarlijks ongeveer 175.000 nieuwe gevallen van kanker bij kinderen van 0 tot 14 jaar. Omdat er over de mogelijke oorzaken nog maar weinig bekend is, startte de Universiteit van Maastricht een onderzoeksproject in meerdere Europese landen.

1151 pasgeborene baby's werden getest op de aanwezigheid van mogelijk kankerverwekkende stoffen.

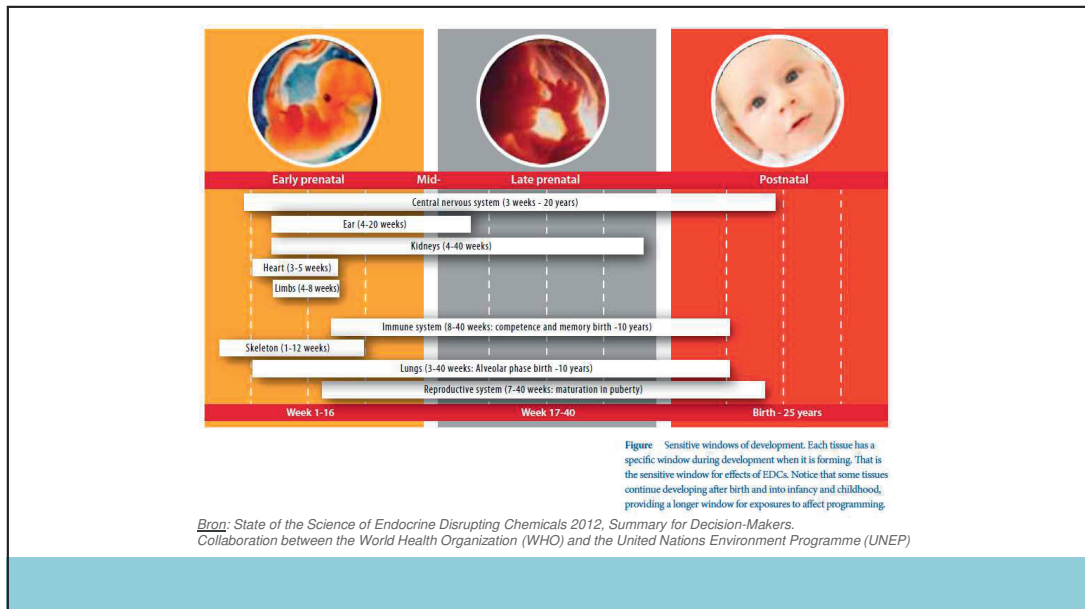
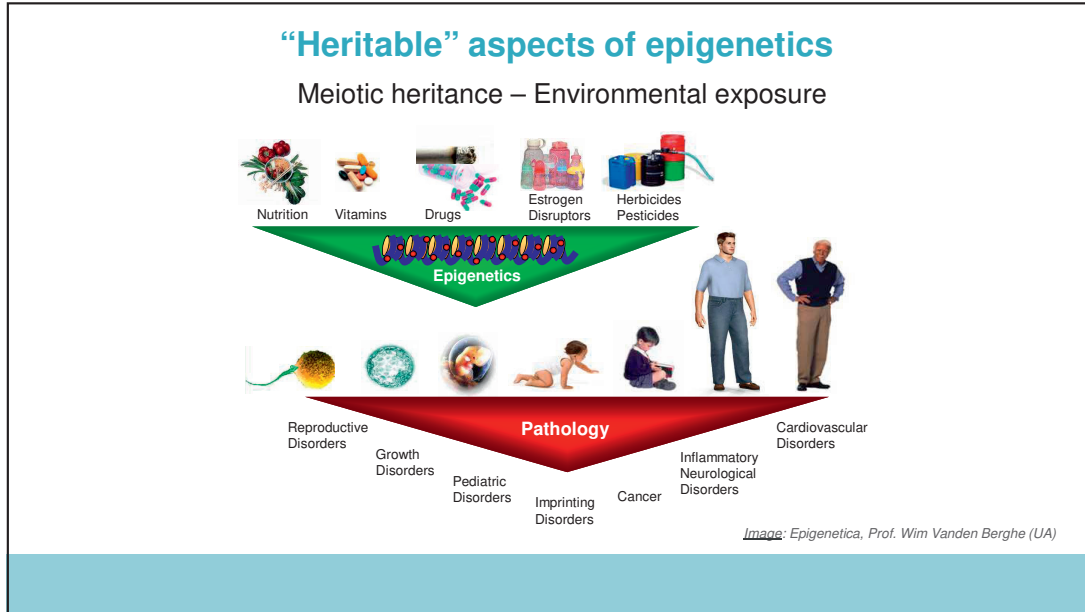
Aangezien die stoffen al werden aangetroffen in het navelstrengbloed, dat direct afkomstig is van de placenta van de moeder, was er maar één conclusie. De foetus wordt al tijdens de zwangerschap blootgesteld aan deze stoffen via de voeding van de moeder én de placenta biedt de foetus geen bescherming.

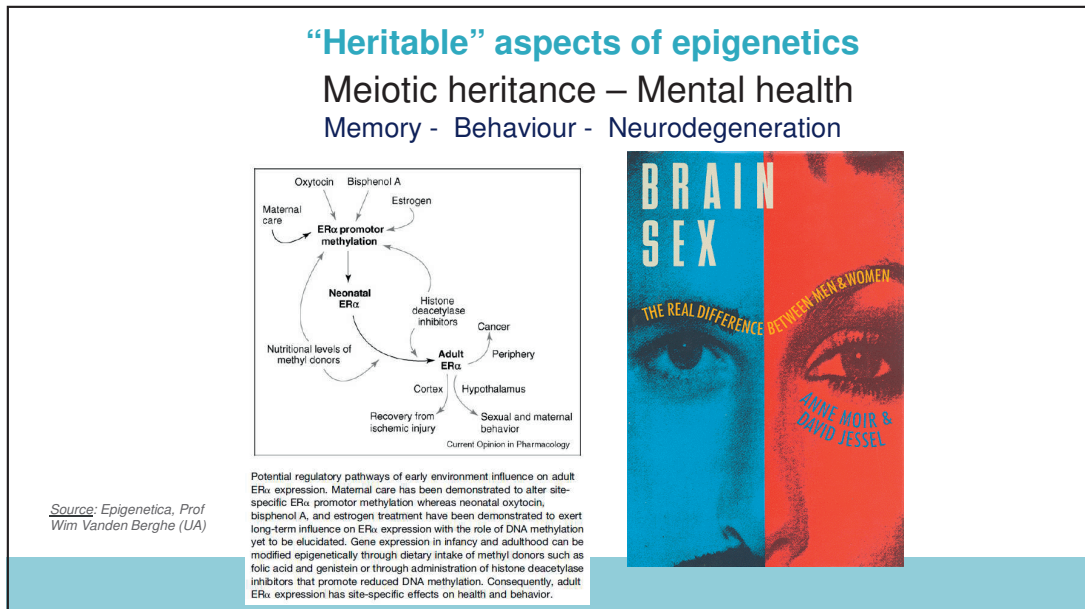
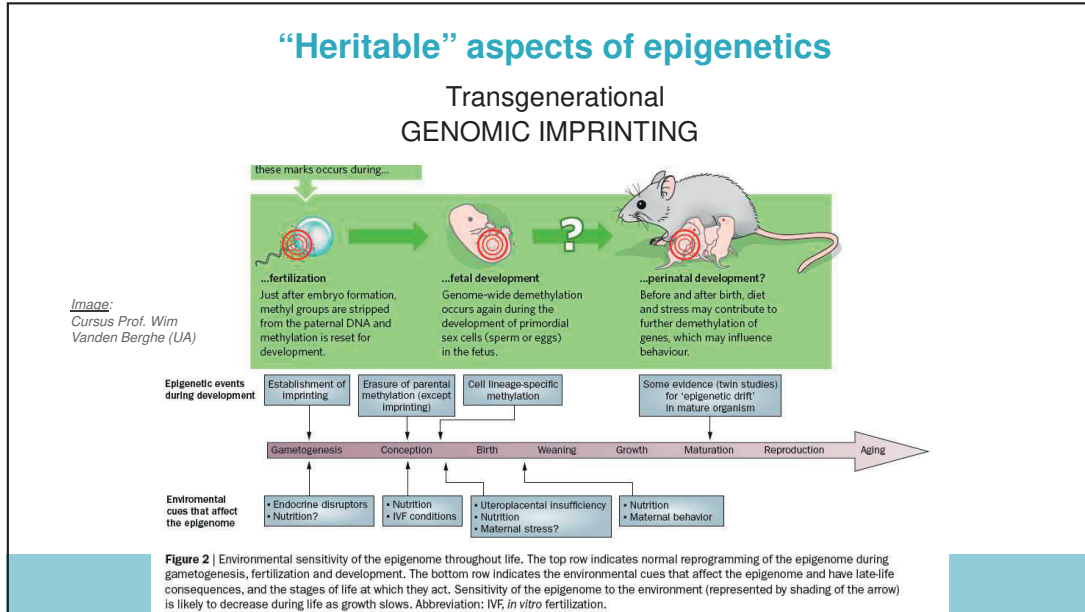
Vervolgens werd onderzocht of de blootstelling aan die kankerverwekkende stoffen ook kanker bij kinderen veroorzaakt. Daaruit bleek dat er vooral bij jongens een hogere gevoeligheid bestaat voor blootstelling aan kankerverwekkende stoffen, met name voor leukemie.

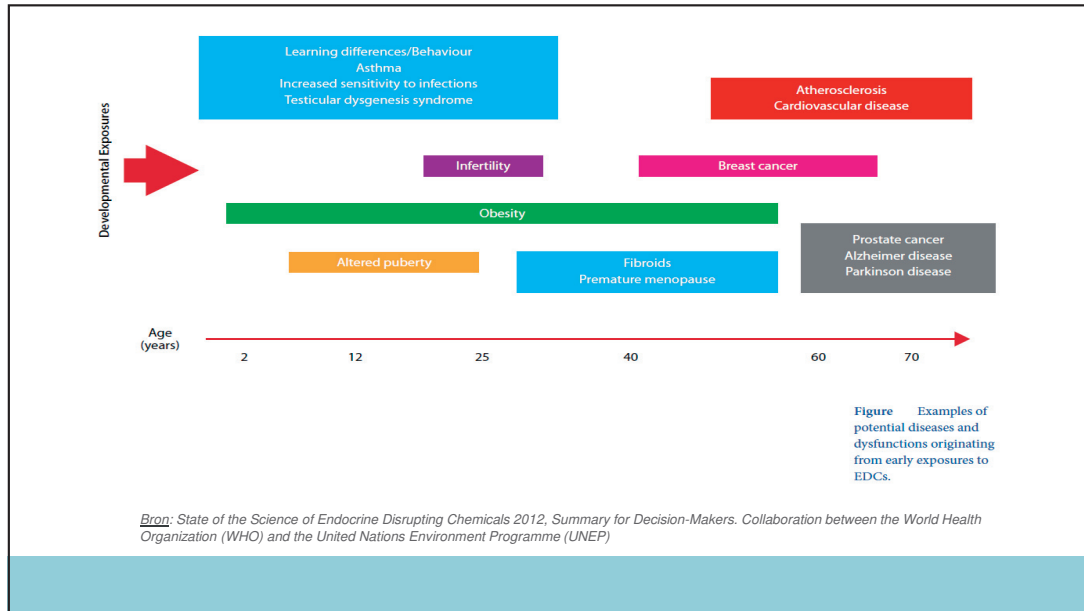
“Er bestaat dus wel degelijk een relatie tussen kankerverwekkende stoffen in voeding van de zwangere moeder en het risico op kanker bij kinderen”, aldus hoogleraar milieugezondheidskunde Jos Kleinjans.

De universiteit geeft toe dat het onmogelijk is voor zwangere vrouwen om alle kankerverwekkende stoffen weg te laten uit hun voeding, maar benadrukt dat ze bepaalde kankerverwekkende stoffen best zo veel mogelijk vermijden. Zo is het belangrijk om verbrande stukjes voeding (*de typische zwarte korstjes op een toastbrood, bijvoorbeeld*) of gefrituurde producten niet te vaak te eten en vooral niet te lang te frituren

Het Nieuwsblad 11/09/2015 Bron: UNIVERSITEIT MAASTRICHT







Schadelijke effecten van hormoonverstorende stoffen: niet alleen vastgesteld bij dieren, ook bij de mens!

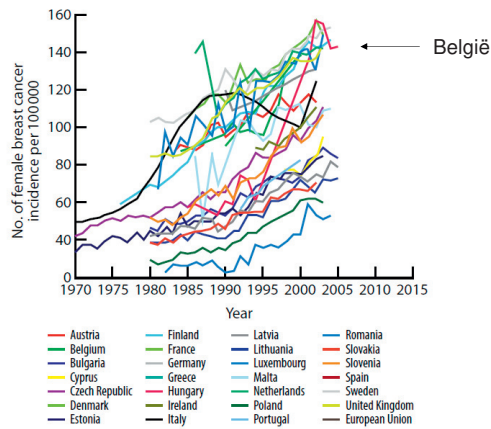
Een paar voorbeelden:

1. Verminderde vruchtbaarheid bij vrouwen (Cock et al. 1994)
2. Verminderde spermakwaliteit (Comhaire et al.)
3. Miskramen (Bove et al. 2002)
4. Veranderingen in seksratio's (Feenstra 1997, Cock et al 1994)
5. Afwijkingen bij het nageslacht (PCB's en DDT ontwikkelingsstoornissen) (Vreugenhil et al, 2002)
6. Vroege pubertijd bij meisjes (Cone 1994)
7. Cryptochidisme (onvolkomen indaling van testes) x 400% in 40 jaar (Alsell et al. 1992)
8. Hypospadisme (urinebuis afwijkende uitmonding) en interseksuele ontwikkeling
9. Endometriose
10. Borstkanker
11. Prostaatkanker en testiskanker
12. ...

Estrogenic Imbalance Hyperestrogenism

- Premenstrual syndrome
- Mastopathia
- Breast benign lesion
- Cervical lesion
- Endometrial cancer
- Breast cancer
- Mood disorders

Figure Female breast cancer incidence across Europe (data from <http://data.euro.who.int/hfad/>).



Source: State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals 2012, Summary for Decision-Makers. Collaboration between the World Health Organization (WHO) and the United Nations Environment Programme (UNEP)

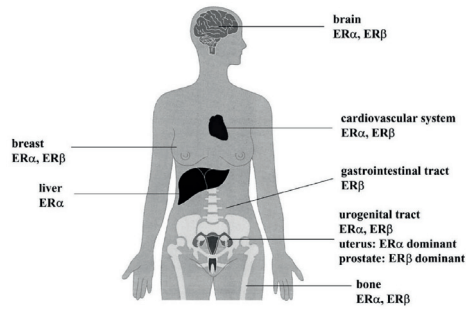
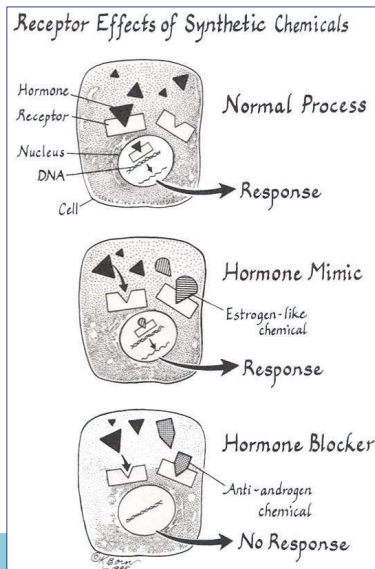


Fig. Distribution of ERα and ERβ in the human body. Adapted from [34].

The biological role of estrogen receptors alpha and beta in cancer.

Sandra Pearce and Craig Jordan *Critical Reviews in Oncology/Hematology* 50 (2004)3-22



PHTHALATES: Risk Factors for Breast Cancer

Phthalates are a family of synthetic chemicals used in a wide variety of consumer products including plastics, nail polish, perfumes, skin moisturizers, baby care products and toys, flavorings and solvents. These chemicals don't stay in the plastics they soften or in the countless other products in which they are used. Instead, they migrate into the air, into food and/or into people, including babies in their mother's wombs. Phthalates have been found in indoor air and dust, and in human urine, blood, and breast milk.

Rudel RA, Brody JG, Spengler JD, Vallarino J, Geno PW, Sun G, Yau A (2001). Methods to detect selected potential mammary carcinogens and endocrine disruptors in commercial and residential air and dust samples. Journal of Air and Waste Management Association 51(4):499-513.

Kato K, SilvaMJ, Reidy JA, Hurtz D, Malek NA, Needham LL, Nakazawa H, Barr DB, Calafat AM(2003). Mono(2-ethyl-5-hydroxyhexyl) phthalate and mono-(2-ethyl-5-oxhexyl) phthalate as biomarkers for human exposure assessment to di-(2-ethylhexyl) phthalate. Environmental Health Perspectives 112: 327-330.

Kang SC, Lee BM(2005). DNA methylation of estrogen receptor alpha gene by phthalates. Journal of Toxicology and Environmental Health Part A 68: 1995-2003.

Het gebruik van drie phtalaten - DEHP, DBP en BBP - die effecten hebben op de ontwikkeling en voortplanting wordt daarmee in alle kinderspeelgoed en kinderverzorgingsartikelen beperkt tot maximaal 0,1 massaprocent van de weeggemaakte massa. Voor de drie overige phtalaten (DINP, DIDP en DNOP) geldt dezelfde beperking voor gebruik in kinderspeelgoed en kinderverzorgingsartikelen die in de mond genomen kunnen worden. Andere phtalaten mogen vrij gebruikt worden.

Bisphenol A May Trigger Human Breast Cancer

Study in rats provides strongest case yet against common environmental chemical may cause human breast cancer.

A new study finds the strongest evidence yet for the hypothesis that widespread environmental exposure to bisphenol A during fetal life causes breast cancer in adult women.

Ana M. Soto, professor of anatomy and cellular biology at Tufts University School of Medicine, in Boston.

Reproductive Toxicology 2006.10.002

Several studies using both rat and mouse models have demonstrated that even brief exposures to environmentally-relevant doses of BPA during gestation or around the time of birth lead to changes in mammary tissue structure predictive of later development of tumors. Exposure also increased sensitivity to estrogen at puberty. Recent data demonstrate that early exposure to BPA leads to abnormalities in mammary tissue development that are observable even during gestation. Prenatal exposure of rats to BPA also led to increases in the number of pre-cancerous lesions and in situ tumors (carcinomas), and an increased number of mammary tumors following adulthood exposures to a sub-threshold dose (lower than that needed to induce tumors) of a known carcinogen.

Measurement of paraben concentrations in human breast tissue at serial locations across the breast from axilla to sternum.

L. Barr^{et al.}
Journal of Applied Toxicology
Volume 32, Issue 3, pages 219–232, March 2012

Abstract

The concentrations of [five esters of p-hydroxybenzoic acid \(parabens\)](#) were measured using HPLC-MS/MS at four serial locations across the human breast from axilla to sternum using human breast tissue collected from 40 [mastectomies for primary breast cancer](#) in England between 2005 and 2008. One or more paraben esters were quantifiable in 158/160 (99%) of the tissue samples and in 96/160 (60%) all five esters were measured.

Fetal BPA exposure leads to harmful change in adult uterine response to estrogens.

Low levels of BPA exposure may be considered safe, but new research published online in *The FASEB Journal*, suggests otherwise. June, 2016

- In the report, researchers from Yale show that the genome is permanently altered in the uterus of mice that had been exposed to BPA during their fetal development. These changes were found to mainly affect genes that are regulated by estrogen and are implicated in the formation of estrogen-related diseases such as infertility, endometriosis, endometrial cancer, osteoporosis, prostate cancer, neurodegenerative disease, obesity and breast cancer.
- "Our study demonstrates that fetal exposure to BPA leads to a detrimental change in the adult uterine response to estrogens," said Hugh S. Taylor, M.D., a senior researcher involved in the work and Chief of Obstetrics and Gynecology at Yale-New Haven Children's Hospital at the Yale School of Medicine in New Haven, Connecticut. "Our study confirms that BPA is an active compound and can negatively impact fetal development and confirms that steps should be taken to reduce maternal consumption of BPA during gestation."



Figure 1. Twenty-three-month-old Puerto Rican girl with premature breast development (thelarche).

Phtalaten en hyperoestrogenisme

Environmental Health Perspectives Volume 108, Number 9, September 2000

Bisphenol A disrupts young brains, scientists report.

By Ahmed ElAmin

05/12/2005 - **Low doses of Bisphenol A (BPA), a packaging chemical, can damage the development of young brains, according to new scientific study.**

- [Industry relieved as chemicals law excludes food ingredients](#)
- [Consumers and regulators push food packaging innovations](#)
- [Bisphenol-A linked to recurrent miscarriages](#)
- [Common plastics packaging chemical linked to cancer](#)
- [Research suggests cancer link to plastic packaging](#)
- [Scientists raise spectre of cancer-causing packaging](#)
- [Can coating migration](#)

05/12/2005 - **Low doses of Bisphenol A (BPA), a packaging chemical, can damage the development of young brains, according to new scientific study.**



2015

Van Larebeke N, Sioen I, Den Hond E, Nelen V, Van de Mieroop E, Nawrot T, Bruckers L, Schoeters G, Baeyens W.

Internal exposure to organochlorine pollutants and cadmium and self reported health status: a prospective study. International Journal of Hygiene and Environmental Health, in press.

[Milieugezondheid in de Gentse kanaalzone 27-01-2015](#)

[De milieugezondheid van de gemiddelde jongere in Vlaanderen](#)

2014

Baeyens W, Vrijens J, Gao Y, Croes K, Schoeters G, Den Hond E, Sioen I, Bruckers L, Nawrot T, Nelen V, Van De Mieroop E, Morrens B, Loots I, Van larebeke N, Leermakers M.

Trace metals in blood and urine of newborn/mother pairs, adolescents and adults of the Flemish population (2007-2011). International Journal of Hygiene and Environmental Health, issue 217, pp.878 – 890.



Steunpunt Milieu en Gezondheid



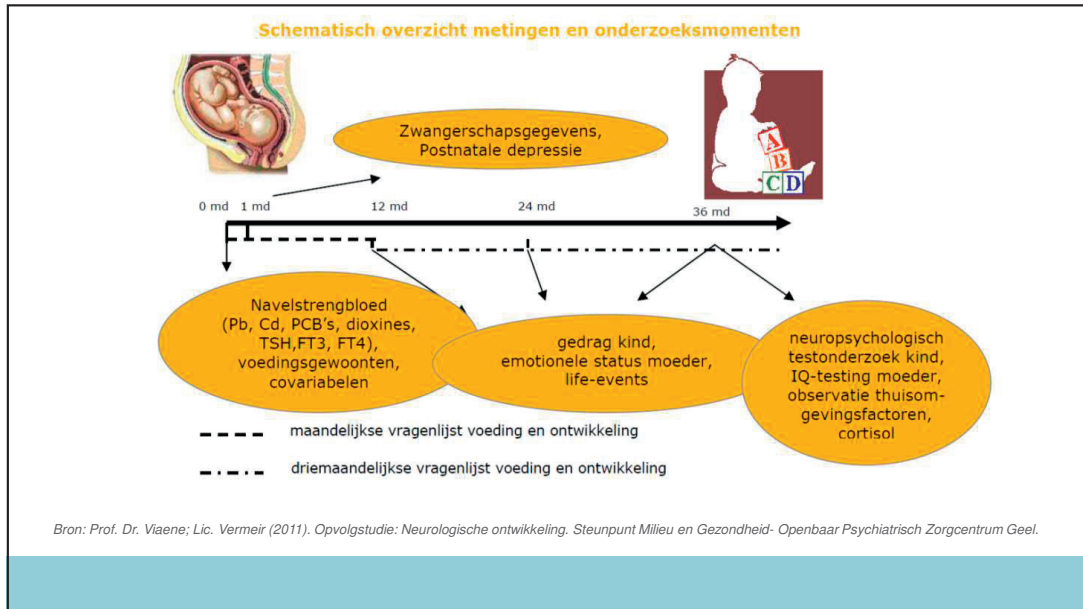
Openbaar Psychiatrisch Zorgcentrum Geel

2011

Opvolgstudie: NEUROLOGISCHE ONTWIKKELING

Prof. Dr. M.K. Viaene

Lic. G. Vermeir



Prenatale blootstelling aan de pesticiden DDE en HCB is geassocieerd met een vertraagde taalontwikkeling, het later zetten van de eerste stapjes en tekenen van een 'afgevlakt' affect. Deze kinderen tonen minder emoties, zijn meegaander en tonen eerder 'passief' gedrag. DDE-blootgestelde jongens vertonen minder mannelijk spelgedrag.

PCBs, DDE en HCB zijn organochloorverbindingen en hebben mogelijks gelijkaardige effecten, zoals geobserveerd werd in deze studie. Bij simultane blootstelling aan deze chemicaliën is er klaarblijkelijk sprake van een interactie-effect, waarbij er een surplus effect is bovenop de effecten van de individuele toxines.

Bron: Prof. Dr. Viaene; Lic. Vermeir (2011). Opgvolgstudie: Neurologische ontwikkeling. Steunpunt Milieu en Gezondheid- Openbaar Psychiatrisch Zorgcentrum Geel.

Endocrine actions of pesticides measured in the Flemish environment and health studies (FLEHS I and II).

Croes K¹, Den Hond E², Bruckers L³, Govarts E², Schoeters G^{2,4}, Covaci A⁵, Loots F⁶, Morrens B⁶, Nelen V⁷, Sioen F⁸, Van Larebeke N⁹, Baeyens W⁶
Environ Sci Pollut Res Int. 2015 Oct;22(19):14589-99.

¹Department of Analytical, Environmental and Geo-Chemistry (AMGC), Vrije Universiteit Brussel, Pleinlaan 2, 1050, Brussels, Belgium. kim.croes@vub.ac.be. / ²Flemish Institute for Technological Research (VITO), Environmental Risk and Health, Boeretang 200, 2400, Mol, Belgium. / ³Interuniversity Institute for Biostatistics and Statistical Bioinformatics, Hasselt University, Agoralaan 1, 3590, Diepenbeek, Belgium. / ⁴Department of Biomedical Sciences, University of Antwerp, Universiteitsplein 1, 2610, Wilrijk, Belgium. / ⁵Toxicological Centre, University of Antwerp (UA), Antwerp, Belgium. / ⁶Political and Social Sciences, University of Antwerp, Antwerp, Belgium. / ⁷Provincial Institute for Hygiene, Antwerp, Belgium. / ⁸Department of Public Health, Ghent University, Ghent, Belgium. / ⁹Department of Analytical, Environmental and Geo-Chemistry (AMGC), Vrije Universiteit Brussel, Pleinlaan 2, 1050, Brussels, Belgium.

Abstract

Within the **Flemish Environment and Health studies** (FLEHS I, 2002-2006, and FLEHS II, 2007-2012), pesticide exposure, hormone levels and degree of sexual maturation were measured in 14-15-year-old adolescents residing in Flanders (Belgium). In FLEHS II, geometric mean concentrations (with 95 % confidence interval (CI)) of 307 (277-341) and 36.5 ng L(-1) (34.0-39.2) were found for p,p'-dichlorophenyldichloroethylene (p,p'-DDE) and hexachlorobenzene (HCB). These values were respectively 26 and 60 % lower than levels in FLEHS I, 5 years earlier. Metabolites of organophosphorus pesticides (OPPs) and of para-dichlorobenzene were measured for the first time in FLEHS II, yielding concentrations of 11.4, 3.27 and 1.57 µg L(-1) for the sum of dimethyl- and diethyl phosphate metabolites and 2,5-dichlorophenol (2,5-DCP), respectively.

Data on internal exposure of HCB showed a positive correlation with sexual maturation, testosterone and the aromatase index for boys and with free thyroxine (fT4) and thyroid stimulating hormone (TSH) (both boys and girls).

For both p,p'-DDE and HCB, a negative association with sexual development in girls was found.

The OPP metabolites were negatively associated with sex hormone levels in the blood of boys and with sexual maturation (both boys and girls).

The pesticide metabolite 2,5-DCP was negatively correlated with free T4, while a positive association with TSH was reported (boys and girls).

These results show that even exposure to relatively low concentrations of pesticides can have significant influences on hormone levels and the degree of sexual maturation in 14-15-year-old adolescents.

Am J Epidemiol. 2003 May 1;157(9):800-14.

Use of agricultural pesticides and prostate cancer risk in the Agricultural Health Study cohort.

Alavanja MC, Samanic C, Dosemeci M, Lubin J, Tarone R, Lynch CF, Knott C, Thomas K, Hoppin JA, Barker J, Coble J, Sandler DP, Blair A.
Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, Rockville, MD 20892, USA.

The authors examined the relation between 45 common agricultural pesticides and prostate cancer incidence in a prospective cohort study of 55,332 male pesticide applicators from Iowa and North Carolina with no prior history of prostate cancer. Data were collected by means of self-administered questionnaires completed at enrollment (1993-1997). Cancer incidence was determined through population-based cancer registries from enrollment through December 31, 1999. A prostate cancer standardized incidence ratio was computed for the cohort. Odds ratios were computed for individual pesticides and for pesticide use patterns identified by means of factor analysis. A prostate cancer standardized incidence ratio of 1.14 (95% confidence interval: 1.05, 1.24) was observed for the Agricultural Health Study cohort.

Use of chlorinated pesticides among applicators over 50 years of age and methyl bromide use were significantly associated with prostate cancer risk.

Agricultural pesticide use may be associated with increased risk of prostate cancer.

Exposure to certain agricultural pesticides may be associated with an increased risk of prostate cancer among pesticide applicators, according to a large study looking at the causes of cancer and other diseases in the farming community. The study, part of a long-term study of pesticide applicators and their spouses known as the Agricultural Health Study (AHS), appears in the May 1, 2003, issue of the *American Journal of Epidemiology**. The AHS is a collaborative effort involving the National Cancer Institute (NCI), the National Institute of Environmental Health Sciences, and the Environmental Protection Agency.

Pesticides tied to prostate cancer routine pesticide use may raise prostate cancer risk.

By Jennifer Warner WebMD Health News, Reviewed by Michael W. Smith, MD Aug. 20, 2003

Men who routinely work with pesticides may have a slightly higher risk of prostate cancer than others. New research shows men whose jobs expose them to high levels of pesticides have a 13% higher risk of prostate cancer than those with low levels of pesticide use.

The findings are based on a re-analysis of 22 studies on pesticide use and prostate cancer risk published between 1995 and 2001.

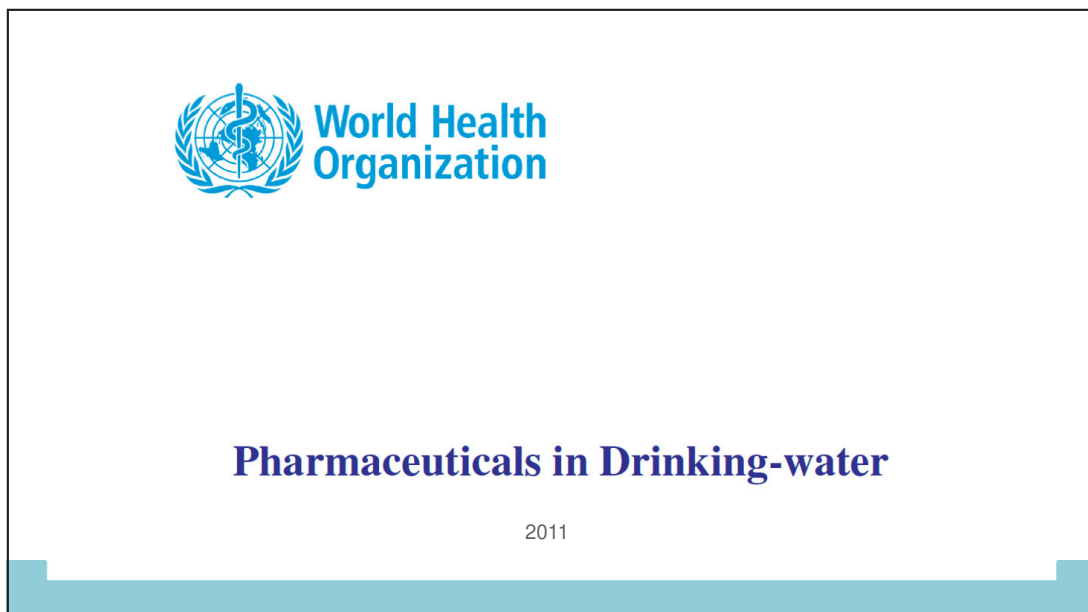
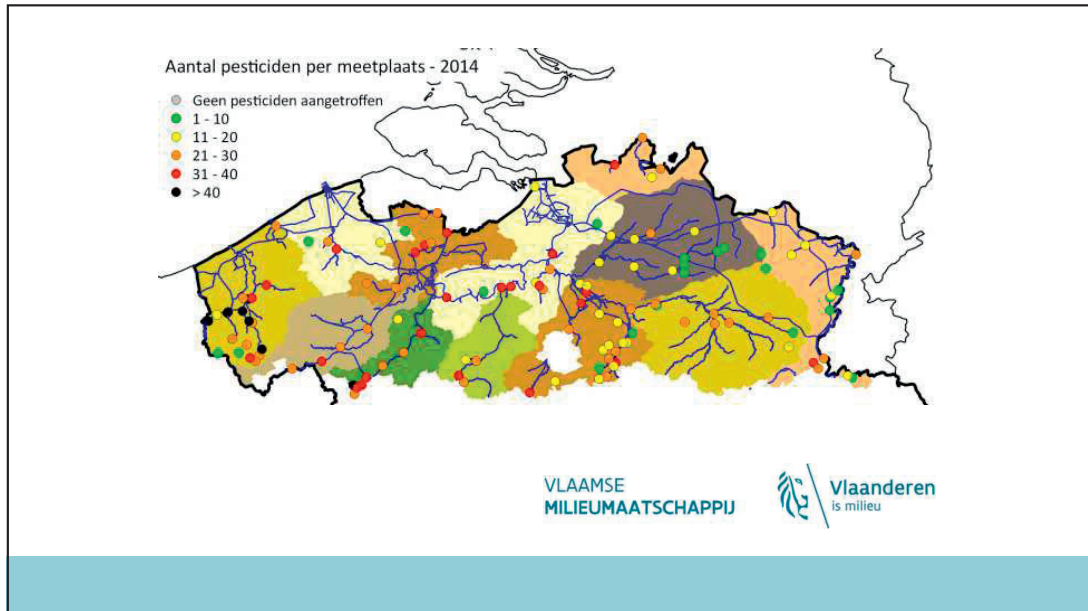
The researchers were unable to confirm that the actual pesticide exposure was what led to the increased prostate cancer risk. However, the increase in prostate cancer found by pooling the studies together may have important public health implications, they say.

Pesticides and the Prostate

Researcher G. Van Maele-Fabry of Ghent University in Belgium and colleagues say one problem with many of the individual studies on pesticide use and prostate cancer risk is that they did not take into consideration other factors that affect prostate cancer risk such as ethnic origin and family history of the disease.

In addition, the causes of prostate cancer are not precisely known, which makes drawing any conclusions about the link between pesticide use and prostate cancer risk difficult.

The study, published in the journal *Occupational and Environmental Medicine*, shows the risk of prostate cancer was higher among pesticide applicators than farmers and other occupations that involve pesticide use.





Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

Geneesmiddelen in drinkwater en drinkwaterbronnen.

Versteegh JFM, van der Aa NGFM, Dijkman E, 2007

Rapport in het kort

Geneesmiddelen komen in zeer lage concentraties voor in drinkwater en drinkwaterbronnen. De hoeveelheden zijn echter zo laag dat effecten op de volksgezondheid zijn te verwaarlozen. Dit blijkt uit een inventarisatie van RIVM in opdracht van het ministerie van VROM. De meest voorkomende medicijnen in drinkwater en drinkwaterbronnen zijn slecht afbreekbaar in het milieu en/of worden veel gebruikt. De inventarisatie is een vervolg op onderzoek van vier waterinstituten in 2003 (RIVM rapport 703719004). Het RIVM heeft destijds vier geneesmiddelen in drinkwater aangetoond. Nu heeft het RIVM van 22 geneesmiddelen onderzocht in welke hoeveelheden ze voorkomen in drinkwater en drinkwaterbronnen. Hiervoor is een meetprogramma tweemaal uitgevoerd bij 22 drinkwaterproductielocaties. Ondanks de lage concentraties blijkt dat geneesmiddelen waarschijnlijk vaker voorkomen in drinkwater dan enkele jaren geleden. De medicijnen die in 2003 zijn aangetroffen zijn ook in het huidige onderzoek aangetoond. De pijnstillers acetylsalicylzuur (overwegend afkomstig van aspirine) en fenazon en het epilepsiemiddel carbamazepine werden het vaakst aangetroffen. Het synthetisch hormoon van de anticonceptiepil is niet aangetoond. Van het antidepressivum prozac is in enkele gevallen een spoorje aangetroffen. Om de verspreiding van humane en diergeneesmiddelen naar water te verminderen heeft het kabinet begin 2007 een pakket aan beleidsmaatregelen voorgesteld. Voorbeelden van deze maatregelen zijn het beperken van geneesmiddelgebruik, het inzamelen en vernietigen van ongebruikte medicijnen, en het ontwikkelen van geneesmiddelen die beter worden opgenomen in het lichaam en makkelijker worden afgebroken in milieu. Volgens dit onderzoek zijn de aangekondigde beleidsmaatregelen nuttig en nodig om het watermilieu en het drinkwater nu en in de toekomst te beschermen tegen verontreiniging met medicijnen.

Table 3. Concentrations of selected pharmaceuticals found in European surface waters

Compound	Median (maximum) concentrations (ng/l)				
	Austria	Finland	France	Germany	Switzerland
Bezafibrate	20 (160)	5 (25)	102 (430)	350 (3100)	—
Carbamazepine	75 (294)	70 (370)	78 (800)	25 (110)	30–150
Diclofenac	20 (64)	15 (40)	18 (41)	150 (1200)	20–150
Ibuprofen	nd	10 (65)	23 (120)	70 (530)	nd (150)
Iopromide	91 (211)	—	7 (17)	100 (910)	—
Roxithromycin	nd	—	9 (37)	< LOQ (560)	—
Sulfamethoxazole ^a	nd	—	25 (133)	30 (480)	—

Bron: Geneesmiddelen in drinkwater en drinkwaterbronnen
Versteegh JFM, van der Aa NGFM, Dijkman E, 2007

WHO: Glyfosaat waarschijnlijk kankerverwekkend.

07-04-2015. Glyfosaat, het werkzame bestanddeel van het onkruidbestrijdingsmiddel Roundup is volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) waarschijnlijk kankerverwekkend. In Nederland zijn vanaf begin 2016 chemische bestrijdingsmiddelen voor particulieren, gemeenten en bedrijven verboden op verhardingen zoals stoepen en straten. Veel gemeenten, bedrijven en particulieren gebruiken onkruidbestrijdingsmiddelen met glyfosaat. Vewin zet zich al langer in voor verbod omdat glyfosaat in drinkwaterbronnen terecht komt. Drinkwaterbedrijven moeten het water extra zuiveren om deze stoffen uit het oppervlakte- en grondwater te halen om de kwaliteit van het drinkwater te garanderen.

Vewin heeft eerder aangegeven dat glyfosaat niet de onschuldige onkruidbestrijder is. Vewin pleit voor het gebruik van alternatieven zoals het borstelen of gebruik van heet water. Door over te stappen op alternatieven, komen mensen niet in aanraking met de mogelijk kankerverwekkende stof en hoeft het waterbedrijf geen extra kosten te maken om het water te zuiveren.

In 2014 heeft de Tweede Kamer besloten dat er begin 2016 een verbod komt op chemische onkruidbestrijding. In de landbouwsector mag dit middel nog gebruikt worden. De afgelopen vijf jaar heeft glyfosaat **ruim 100 keer de norm overschreden in oppervlaktewater gebruikt voor drinkwaterproductie**. De normoverschrijdingen van glyfosaat worden grotendeels veroorzaakt door chemische onkruidbestrijding buiten de landbouw.



Project afvalwaterzuivering voor medicijnresten gestart. (12-02-2010)

Bron: Waterschap Groot Salland

Het Waterschap Groot Salland is begonnen met de bouw van een zuiveringsinstallatie, speciaal voor afvalwater van de nabijgelegen Isala klinieken. Het doel is praktisch onderzoek te doen naar verwijdering van medicijnresten uit afvalwaterstromen. In dit geval ongeveer 200.000 liter afvalwater, dat dagelijks van de klinieken komt.

De huidige generatie rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's) is onvoldoende uitgerust om de bewuste stoffen in het zuiveringsproces af te breken. De medicijnresten komen daardoor uiteindelijk in het watermilieu terecht.

Kosten

De installatie wordt in de eerste helft van 2010 gebouwd. De tweede helft van 2010 staat in het teken van het daadwerkelijke onderzoek. Begin 2011 worden de resultaten geëvalueerd en wordt besloten hoe verder te gaan.

Het project wordt financieel gesteund door de Provincie Overijssel en het ministerie van Verkeer en Waterstaat. De totale kosten van het project SLIK bedragen circa EUR 3,1 miljoen. De helft van dit bedrag financiert Europa (met een Interreg IV B subsidie) vanwege het innovatieve karakter en de bijdrage aan internationale kennisuitwisseling.

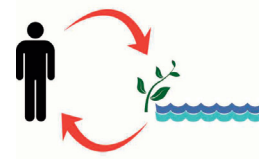
Samenwerking

In het voorbereidingstraject van SLIK (Sanitaire Lozing Isala klinieken) zijn diverse partners verenigd. Naast de praktische samenwerking met de Isala klinieken werkt Groot Salland hierin samen met de gemeente Zwolle, Vitens, STOWA en het RIVM.

Daarnaast zijn samenwerkingspartners gevonden uit Duitsland, Luxemburg, Zwitserland en Schotland die gelijksoortige projecten uitvoeren. Dit internationale overkoepelende samenwerkingsverband draagt de naam PILLS (Pharmaceutical Inputs and eLImination from Local Sources).

Werkelijkheid is:

- Veel EDC's, die synergetisch werken
- Ze accumuleren (zijn extreem stabiel, dus moeilijk afbreekbaar)
- Minimale doseringen hebben duidelijk invloed (toxicologie is ontoereikend).
- Rechtstreekse invloed op weefsel
- Diverse pathologie in man / vrouw/ kind
- Ze blijven extreem stabiel/moeilijk afbreekbaar:
uit het lichaam = in het milieu (drinkwater) → vicieuze cirkel!



- ➡ Wetgeving dient dringend aangepast
- ➡ Vervuiler betaalt ?



Hormoonverstoorders

Gabriël Devriendt

PURES R&E



Hormoonverstorende stoffen: geen bijkomende wetgeving nodig, maar duidelijkheid

Tine Cattoor
Sr Advisor product policy
VLARIP projectleader

tcattoor@essenscia.be

22/05/2017

Senaat - Commissie institutionele aangelegenheden

Informatieverslag betreffende de noodzakelijke samenwerking tussen de federale overheid, de Gemeenschappen en de Gewesten inzake de preventie en de eliminatie van hormoonverstorende stoffen in de consumptie, met het oog op de bevordering van de volksgezondheid



Hormoonverstorende stoffen



- Duidelijkheid nodig waarover we praten
 - Definitie en criteria cruciaal
 - Aanvaarde en gevalideerde testmethodes zijn de basis
- Al een streng reglementerend kader
 - Bepalen van gevaren en risico's
 - Verbod, beperkingen, vergunningen indien te groot risico voor mens en/of milieu
 - Zowel op EU, nationaal als regionaal vlak
 - Niet alleen productwetgeving, maar ook milieu, welzijn, ...



Steunpilaar van de Belgische welvaart

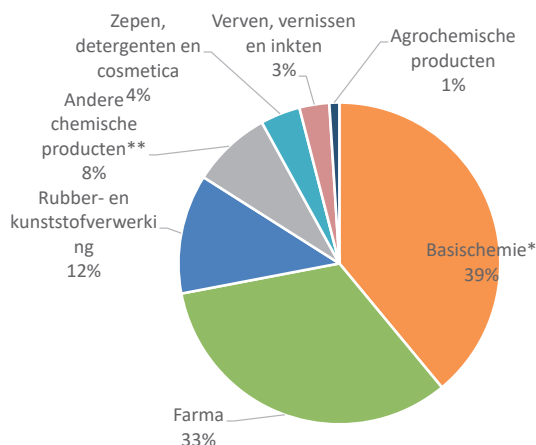


Chemische industrie, kunststoffen en life sciences in België

(kerncijfers 2016)

- Omzet: 64,9 miljard €
- Directe tewerkstelling: 89.634
- Indirecte tewerkstelling: 150.000
- Investerings: 2,1 miljard €
- O&O-uitgaven: 4 miljard €
- Export: 116,2 miljard €
- Handelsoverschot: +22,5 miljard €

Verdeling van de omzet per subsector in 2016



essenscia/criteria/testen/wetgeving/controle/besluit

3/22

essenscia, federatie van chemische industrie, kunststoffen en life sciences



Mission: Improving everyone's quality of life

The world is facing important challenges in the use of energy, natural resources, and the provision of food, water and health for its population. Chemistry and Life Sciences are essential to making the world's development sustainable. Our innovative research is crucial to the development of new products, applications and services. Our industry is central to a successful future and to improving everyone's quality of life.



essenscia/criteria/testen/wetgeving/controle/besluit

4/22

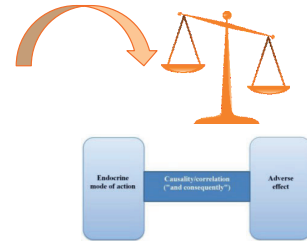
Definitie & criteria hormoonverstorende stof



where chemistry meets life sciences

WHO **definitie** van hormoonverstorende stoffen algemeen aanvaard:

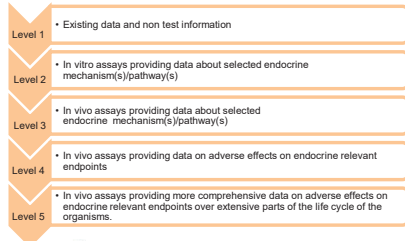
“An *endocrine disruptor* is an exogenous substance or mixture that alters function(s) of the endocrine system and consequently causes adverse health effects in an intact organism, or its progeny, or (sub)populations.”



Verankeren in wetgeving: objectieve en meetbare criteria cruciaal



[Conceptual framework for testing and assessment of endocrine disruptors](#)



Aanvaarde en gevalideerde testen zijn de basis

POTENCY
is the capacity of a substance to induce adverse effects. Potency is in direct relationship with the level of concentration at which adverse effects can be observed.

SEVERITY

IRREVERSIBILITY
there is no recovery after exposure has stopped!

LEAD TOXICITY

SPECIFICITY

5/22



Responsible Care®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

essenscia/criteria/testen/wetgeving/controle/besluit

Potency to identify substances to regulate



where chemistry meets life sciences

- ‘Capacity to induce an adverse effect (at a given concentration)
 - Small dose of a potent substance can induce effects
 - The same dose of a weak potent substance might not
- To distinguish between hormonally active (low potency) and disrupting substances
 - Identifying substances that trigger a harmful effect in humans or in the environment already in realistic quantities or doses

Substance	Puissance	Exemple
Ethinyl oestradiol (pilule contraceptive orale)	1 000 000	
Coumestrol (luzerne, soja, épinards, choux de Bruxelles, légumes...)	10 000	
Génistéine / isoflavone (soja, fèves, lupin...)	37	
Butylparaben (conservateur)	0,5	
Benzylparaben (conservateur)	0,1	

Gerhard J. Nohynek - Endocrine disruption: Fact or urban legend? - Toxicology Letters – 2013



Responsible Care®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

essenscia/criteria/testen/wetgeving/controle/besluit

Ontwikkeling testen hormoonverstorende eigenschappen



essenscia
where chemistry meets life sciences

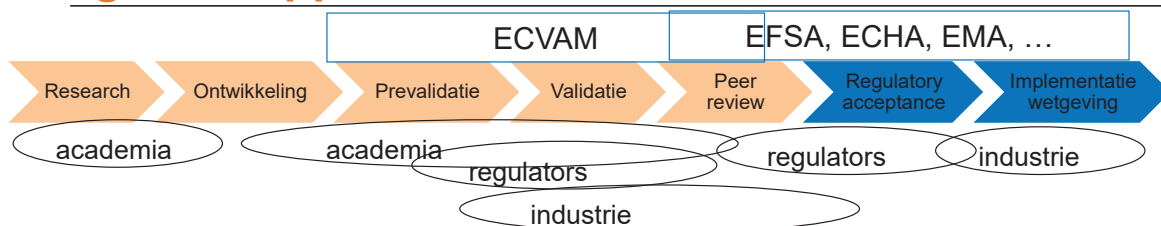


Table 2: Projects for the screening or testing of chemicals for endocrine disruption, currently on the work plan



Project	Lead Country
Fish Life-Cycle Test/Medaka Multi-Generation Test	USA/JPN/DEU
Fish Reproduction/Partial Lifecycle Test	USA
Larval Amphibian Growth and Development Assay	USA/JPN
Xenopus Embryonic Thyroid Assay	FRA
Zebrafish Embryo Assay for the detection of endocrine active substances acting through the estrogen receptor	FRA
Mysid Life Cycle Toxicity Test	USA
Copepod Reproduction and Development Test	SWE
Mollusc Reproductive Toxicity Tests – Development and Validation of Test Guidelines	DEU/GBR /FRA/DNK
Avian 2-Generation Reproductive Toxicity Assay	USA
Human Recombinant Oestrogen Receptor Alpha Binding Assay	USA/EC /DEU/JPN
STTA Assay for the Detection of Androgenic and Anti-Androgenic Activity	JPN
STTA Assay for the detection of Anti-Oestrogenic activity of chemicals	JPN
Performance-Based Test Guideline for the Androgen Receptor Transactivation Assay	EC
Transcriptional Assay for the Detection of Estrogenic and Anti-Estrogenic Compounds using MELN Cells	EC
Thyroid Scoping Document	OECD Secr.
Update of TG 421 and TG 422 with ED-relevant endpoints	DK

Table 1: Published Test Guidelines specifically developed or updated for the screening or testing of chemicals for endocrine disruption

TG	Title	Adoption year	TG Number	Year of Adoption
440	Uterotrophic Bioassay in rodents: A short-term Screening Assay for Oestrogenic Properties	2007		
407 (updated)	Repeated Dose 28-day Oral Toxicity Study in Rodents	2008	TG 415	1983
211 (updated)	Daphnia Magna Reproduction Test	2011	TG 416	2001
			TG 421	1995
441	Hershberger Bioassay in rats: A Short-Term Screening Assay for (Anti)Androgenic Properties	2009	TG 422	1996
229	Fish Short Term Reproduction Assay	2009		
230	21-Day Fish Assay: A Short-Term Screening for Oestrogenic and Androgenic Activity, and Aromatase Inhibition	2009	TG 451-453	2009
231	Amphibian Metamorphosis Assay	2009	TG 414	2001
455	Stably Transfected Human Oestrogen Receptor- α Transcriptional Activation Assay for the Detection of Oestrogenic Agonist Activity of Chemicals	2009	TG 408	1998
			TG 426	2007
233	Sediment-Water Chironomid Life-Cycle Toxicity Test Using Spiked Water or Spiked Sediment	2010	TG 206	1984
234	Fish Sexual Development Test	2011	TG	2004
456	H295R Steroidogenesis Assay	2011	218-219	
457	BC1Luc Estrogen Receptor Transactivation in Vitro Assay to Detect Estrogen Receptor Agonists and Antagonists	2012	TG 443	2011

responsibile Care OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

essenscia/criteria/testen/wetgeving/controle/besluit

Industrie zet in op onderzoek



essenscia
where chemistry meets life sciences

- Long-range Research Initiative (Cefic)
 - Samenwerking academia & overheden
 - Innovating Chemical Testing
 - Understanding Everyday Exposures to Chemicals;
 - Translating Research Outcomes for Product Safety
- Combined effect of chemicals
 - Pragmatische tool ontwikkeld door Cefic
 - In samenwerking met academia & overheden



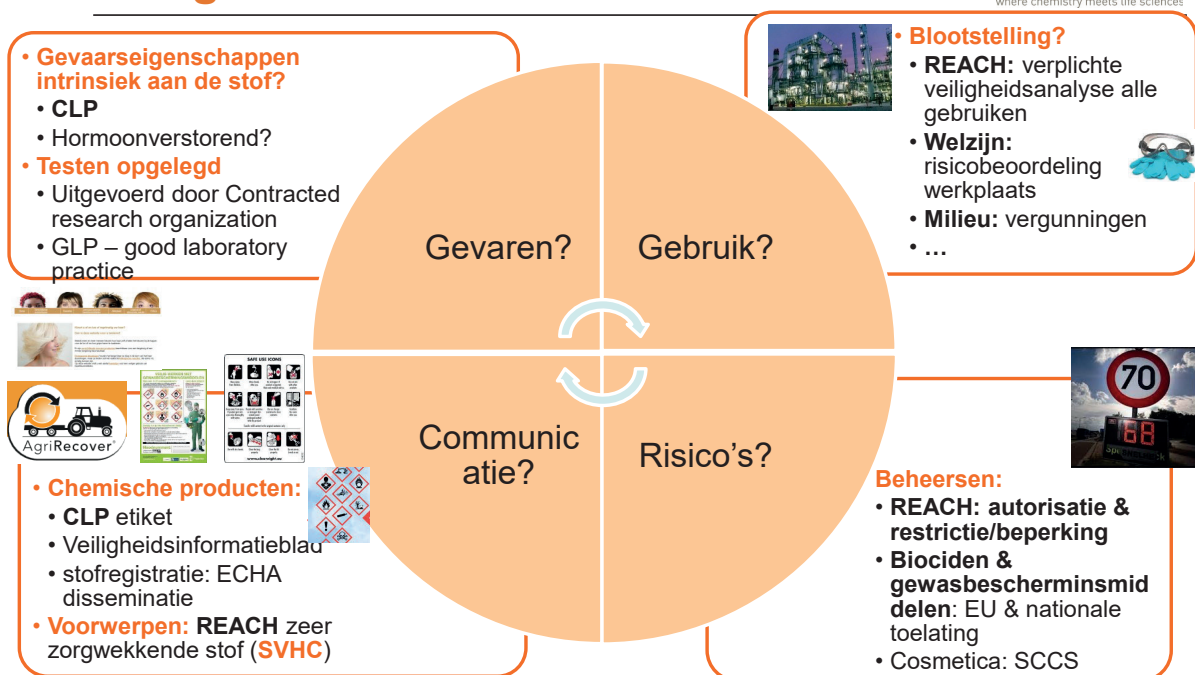
essenscia/criteria/testen/wetgeving/controle/besluit

Vertrouwen in wetenschap een must

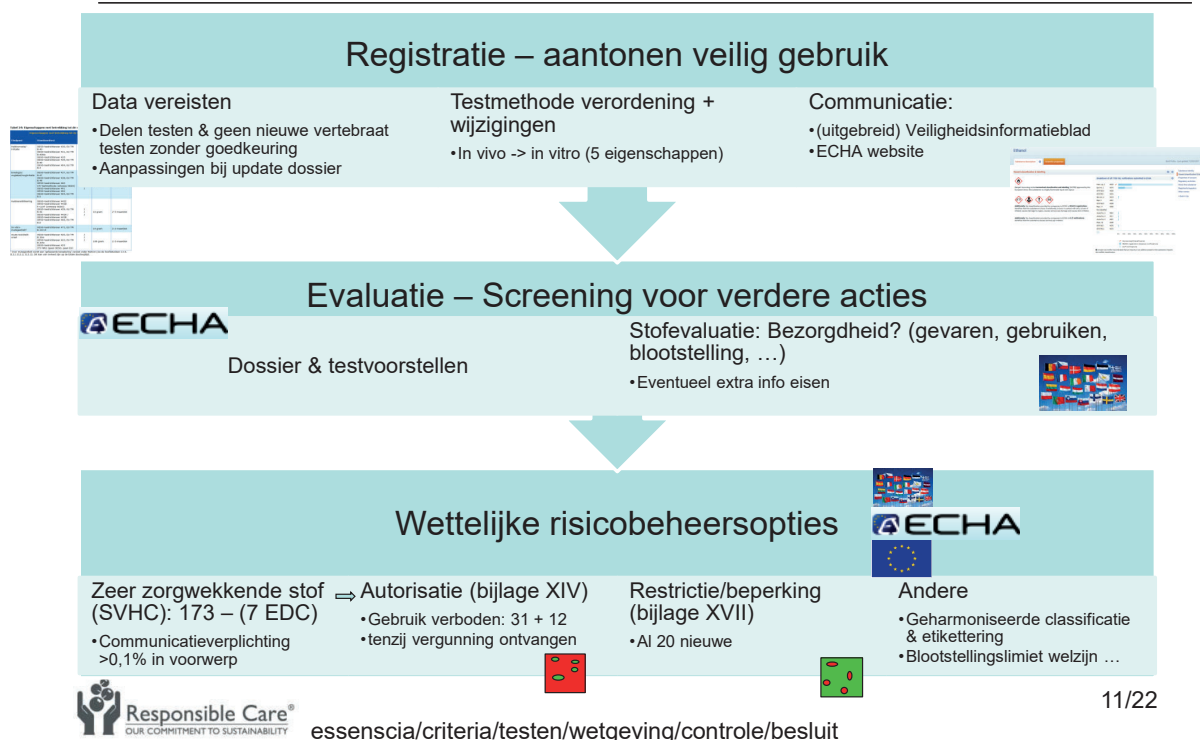
- Wetenschappelijke basis moet voor zekerheid zorgen
 - Zowel voor consumenten als voor industrie
- Uitvoeren van testen ingebed in wettelijk kader
 - Vastgelegde testmethodes
 - Controle & certificatie testinstituten ('GLP'- good laboratory practice)
- Oordeelkundig gebruik van testdata
 - Kwaliteitsbeoordeling ('Klimisch score')
- Beoordeling door experts in committees (bv ECHA 'RAC' – Risk Assessment committee onder REACH)

⇒ REACH: reversal burden of proof: industrie moet met testdata aantonen dat producten veilig zijn

Wetgevend kader



REACH = globaal kader



Bijlage XIV : Autorisatie

Vermelding nr.	Stof	Intrinsieke eigenschap(en) bedoeld in artikel 57	Overgangsregelingen		Vrijgestelde (categorien van) vormen van gebruik
			Uiterste aanvraagdatum (1)	Verbodsdatum (2)	
3.	Hexabroomcyclododecaan (HBCDD) EG-nr.: 221-695-9, 247-148-4, CAS-nr.: 3194-55-6, 25637-99-4 alfa-hexabroomcyclododecaan CAS-nr.: 134237-50-6, beta-hexabroomcyclododecaan CAS-nr.: 134237-51-7 gamma-hexabroomcyclododecaan CAS-nr.: 134237-52-8	PBT	21 februari 2014	21 augustus 2015	—
4.	Bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP) EG-nr.: 204-211-0 CAS-nr.: 117-81-7	Giftig voor de voortplanting (categorie 1B)	21 augustus 2013	21 februari 2015	Vormen van gebruik in de primaire verpakking van geneesmiddelen die onder Verordening (EG) nr. 726/2004, Richtlijn 2001/82/EG en/of Richtlijn 2001/83/EG vallen.

12/22

Bijlage XVII – beperking/restrictie



essenscia

where chemistry meets life sciences

- | | |
|---|--|
| <p>52. De volgende ftalaten (of andere CAS- en EG-nummers die betrekking hebben op de stof):</p> <p>a) di-,isononyl"-ftalaat (DINP)</p> <p style="padding-left: 40px;">CAS-nr. 28553-12-0 en 68515-48-0</p> <p style="padding-left: 40px;">EG-nr. 249-079-5 en 271-090-9</p> <p>b) di-,isodecyl"-ftalaat (DIDP)</p> <p style="padding-left: 40px;">CAS-nr. 26761-40-0 en 68515-49-1</p> <p style="padding-left: 40px;">EG-nr. 247-977-1 en 271-091-4</p> <p>c) di-n-octylftalaat (DNOP)</p> <p style="padding-left: 40px;">CAS-nr. 117-84-0</p> <p style="padding-left: 40px;">EG-nr. 204-214-7</p> | <p>1. Mogen niet worden gebruikt als stof of in mengsels in een concentratie van meer dan 0,1 gewichtsprocent van het weekgemaakte materiaal in speelgoed- en kinderverzorgingsartikelen die door kinderen in de mond kunnen worden gestopt.</p> <p>2. Speelgoed en kinderverzorgingsartikelen die deze ftalaten bevatten in een concentratie van meer dan 0,1 gewichtsprocent mogen niet in de handel gebracht worden.</p> <p>3. Uiterlijk op 16 januari 2010 beziet de Commissie de maatregelen met betrekking tot deze vermelding nogmaals in het licht van nieuwe wetenschappelijke informatie over deze stoffen en vervangers daarvoor en past zij die maatregelen zo nodig aan.</p> <p>4. Voor de toepassing van deze vermelding wordt onder „kinderverzorgingsartikel” verstaan: artikelen voor het in slaap brengen van kinderen, ontspanning, hygiëne, het voeden van kinderen of het zuigen door kinderen.</p> |
|---|--|

13/22



Responsible Care®

OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

essenscia/criteria/testen/wetgeving/controle/besluit

REACH: safer chemicals



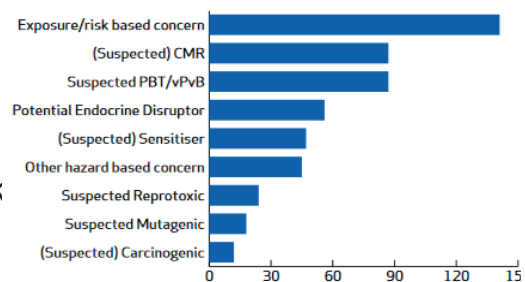
essenscia

where chemistry meets life sciences

- Second report on the operation of REACH and CLP (2016) states that chemicals are used more safely, leading to higher protection for people and the environment.
- hormoonversturende stoffen:
 - evaluatie door lidstaten
 - de opname als zeer zorgwekkende stof op de kandidaatlijst voor autorisatie (art 57.f)
 - beperkingen productie en/of gebruik
 - Opleggen van een verbod van gebruik tenzij via autorisatie een uitzondering toegelaten werd



Figure 21. Concerns under investigation



14/22



Responsible Care®

OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

essenscia/criteria/testen/wetgeving/controle/besluit

Substitutie van zeer zorgwekkende stoffen essenscia where chemistry meets life sciences

- Helpt van de leden produceert of gebruikt opgelijste SVHC*
 - 1/5e betrokken bij autorisatie*
- Substitutie niet altijd de oplossing
 - Zelfde functie -> zelfde eigenschappen?
 - Andere techniek of proces nodig
- Op vraag van grote retailers & milieu/gezondheidslabels
- REACH maakt voor het eerst duidelijk waar industrie zelf 'reguleert' en onveilige toepassingen niet langer steunt



essenscia/criteria/testen/wetgeving/controle/besluit

15/22

*resultaten essenscia enquête

wetgeving voor hormoonverstorende stoffen essenscia where chemistry meets life sciences

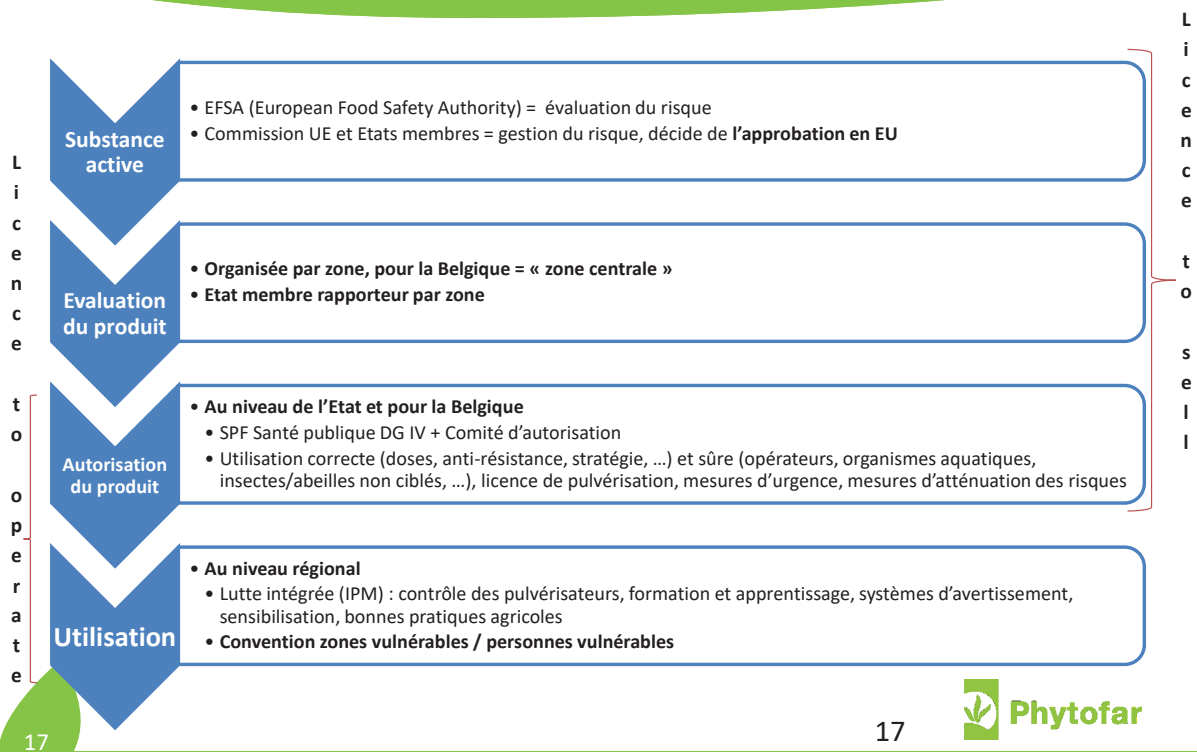
- Specifieke EU productwetgeving:
 - Biociden
 - gewasbeschermingsmiddelen
 - Cosmetica
 - Speelgoed
 - RoHs ...
- Milieuwetgeving
- BE KB emissies van bouwproducten sinds 2014:
 - Vaststelling maximale emissieniveaus voor bouwproducten voor vloeren (vloerbedekkingsmaterialen, lijmen, afwerkingsproducten)
 - Voor elk product op de markt gebracht in België
 - Emissieniveau voor alle vluchtige stoffen



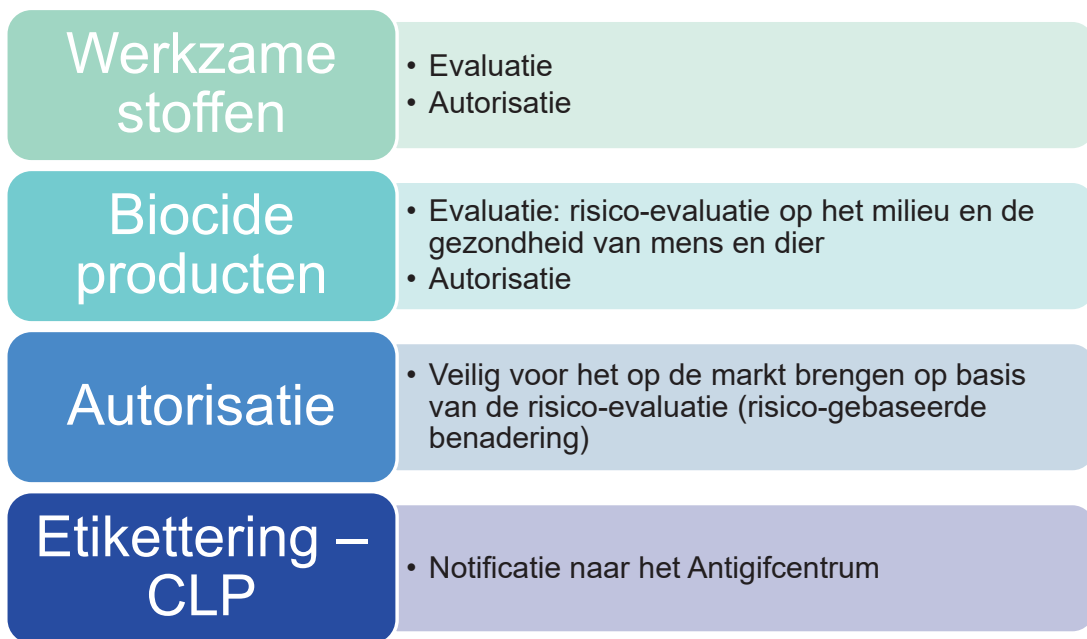
essenscia/criteria/testen/wetgeving/controle/besluit

16/22

Normes produits & PPP : processus très vaste avec 4 niveaux de décisions



Biociden



19/20

Cosmetica

Règlement
CE 1223/2009
du parlement
européen et
du Conseil
relatif aux
produits
cosmétiques

- Listes d'ingrédients **autorisés**
- Listes d'ingrédients **interdits**
- Liste d'ingrédients **limités**
- PIF (product information file)
 - **Safety report** (évaluation du risque)(Incl E.D.)
 - Objectivation des effets revendiqués
 - **Effets indésirables éventuels et corrections**
- Etiquetage (INCI - allergènes)
- Déclaration CNPN (Centre antipoison)
 - Tous produits / Produits contenant des nanos
- Contrôle du marché
 - Conformité produit / Rapex

**EU
SCCS**

**SPF
Santé**

Slide 19



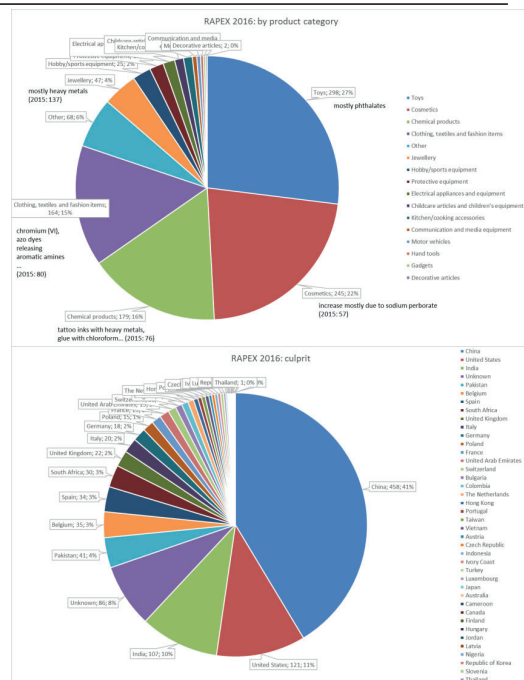
Controle is noodzakelijk



where chemistry meets life sciences

- Blootstelling via ingevoerde voorwerpen: **RAPEX**
(Rapid alert system for dangerous non-food products)
 - Ftalaten uit speelgoed!
 - China voornaamste oorsprongland
- EU Commissie 1^e beoordeling REACH:
 - Te weinig middelen in lidstaten voor handhaving (controle en testen)
 - Meeste niet-conforme producten ingevoerd van buiten EU

Meer handhaving op ingevoerde voorwerpen noodzakelijk.





essenscia
where chemistry meets life sciences

Besluit

1. Een duidelijke definitie nodig
 - transversale definitie in alle wetgeving
2. Afstemming verbeteren tussen bestaande wetgeving en evaluerende overheden
 - Risico gebaseerde aanpak
 - EU niveau voor level playing field
3. Verder inzetten op ontwikkelen van effectieve en efficiënte testen ter indentificatie van hormoonverstorende eigenschappen
 - Wetenschappelijke validatie noodzakelijk
 - Aanvaarding testresultaten van industrie
4. Level playing field: ook voor invoer van voorwerpen
 - Handhaving cruciaal



Responsible Care®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

essenscia/criteria/testen/wetgeving/controle/besluit

21/22



essenscia
where chemistry meets life sciences

Meer informatie

- Gerhard J. Nohynek - [Endocrine disruption: Fact or urban legend? - Toxicology Letters – 2013](#)
- [Safer chemicals in Europe – the journey so far](#) – 26/05/2016 interview Jukka Malm, deputy executive director, ECHA
 - [Second report on operation of REACh & CLP](#)
 - [ECHA website](#)
- [Identifying chemical combinations of concern – a pragmatic tool](#), Cefic, 2011
- [Cefic Long-range Research Initiative](#)
- [essenscia sustainability report 2015](#)



Responsible Care®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

essenscia/criteria/testen/wetgeving/controle/besluit

22/22