

# Tweede nationaal implementatieplan van het Verdrag van Stockholm inzake persistente organische verontreinigende stoffen

## België

### 2009-2012



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Afkortingenlijst .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>6</b>
2.1	Het Verdrag van Stockholm .....	6
2.2	De Persistente Organische Verontreinigende Stoffen (POP's) .....	7
2.2.1	Definitie .....	7
2.2.2	POP's uit het Verdrag .....	8
<b>3</b>	<b>Referentiegegevens van het land .....</b>	<b>9</b>
3.1	Geografie en Bevolking.....	9
3.2	Politieke en economische situatie .....	11
3.3	Milieuoverzicht .....	12
3.3.1	Brussels Hoofdstedelijk Gewest .....	13
3.3.2	Vlaams Gewest .....	13
3.3.3	Waals Gewest .....	18
<b>4</b>	<b>Institutioneel, politiek en reglementair kader van de POP's in België .....</b>	<b>21</b>
4.1	Beleid inzake leefmilieu, duurzame ontwikkeling en globaal institutioneel kader .....	21
4.1.1	Federaal Institutioneel kader .....	22
4.1.2	Gewestelijke institutionele kaders.....	23
4.2	In aanmerking te nemen internationale en Europese verplichtingen en verbintenissen .....	30
4.3	Overzicht van de van kracht zijnde wetgeving en reglementering inzake POP's (vervaardiging, productie en onopzettelijke contaminatie).....	35
4.3.1	EUROPEES NIVEAU .....	35
4.3.2	FEDERAAL NIVEAU .....	35
4.3.3	GEWESTELIJK NIVEAU .....	37
<b>5</b>	<b>Stand van zaken met betrekking tot de situatie in België voor de kwestie van de POP's.....</b>	<b>44</b>
5.1	Monitoring van POP's in het kader van het E-PRTR.....	45
5.2	Evaluatie van de situatie met betrekking tot de POP's op federaal niveau .....	47
5.2.1	In de handel brengen van, gebruik van en handel in POP's in België: geschiedenis .....	47
5.2.2	Humane monitoring.....	51
5.2.3	Monitoring van de voedselketen .....	58
5.3	Evaluatie van de POP-situatie op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest .....	68
5.3.1	Milieumonitoring .....	68
5.4	Evaluatie van de situatie betreffende de POP's in het Vlaams Gewest.....	80
5.4.1	Milieumonitoring .....	80
5.4.2	Bio-monitoring – mens .....	100
5.4.3	Bio-monitoring - biota.....	106
5.5	Evaluatie van de POP-situatie op het niveau van het Waals Gewest .....	109
5.5.1	Milieumonitoring .....	109
5.5.2	Humane monitoring.....	121
5.5.3	Biomonitoring .....	122
5.6	Uitfasering, voorraad- en afvalbeheer.....	123
5.6.1	Inspecties verricht door de federale instanties: notified stockpiles .....	123
5.6.2	Inspecties en stappen tot uitfasering van de gewesten.....	125
5.6.3	Behandeling van de afvalstoffen.....	130
5.6.4	Samenvatting in verband met de productie, de diverse vormen van gebruik en de toekomstige lozingen van POP's - gestelde voorwaarden om voor afwijkingen in aanmerking te komen .....	131

<b>6</b>	<b>Elementen uit de strategie en het actieplan van het Nationaal Implementatieplan.....</b>	<b>132</b>
6.1	Uitvoeringsstrategie .....	132
6.2	Actieplan op federaal niveau .....	132
6.3	Aanvullende maatregelen voorgesteld voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest .....	136
5.4	Kort overzicht van acties rond POPs in Vlaanderen .....	137
6.5	Aanvullende maatregelen voorgesteld voor het Waals Gewest.....	142

# 1 Afkortingenlijst

ADI: aanvaardbare dagelijkse inname

BBP: bruto binnenlands product

BBT: best beschikbare technieken

BFR: gebromeerde vlamvertragers

BHG: Brussels Hoofdstedelijk Gewest

BIM-IBGE : Brussels Instituut voor Milieubeheer

BS: Belgisch Staatsblad

BWR: Besluit van de Waalse Regering

CCIM: Coördinatiecomité voor Internationaal Milieubeleid

CTI: centrum voor technische ingraving

DABM: Decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid

DDD: dichloordifenyldichloorethaan

DDE: dichloordifenyldichlooretheen

DDT: dichloordifenyldichloorethaan

DGARNE: Directoraat-generaal Landbouw, Natuurlijke Grondstoffen en Leefmilieu van Wallonië

DGATLPE: Directoraat-generaal Ruimtelijke Ordening, Huisvesting, Patrimonium en Energie

DGEER: Directoraat-generaal Economie, dienstbetrekking en Onderzoek

ECHA: Europees Agentschap voor chemische stoffen

EFSA: Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid

EPB: Energieprestatienorm van gebouwen

EPER: Europees emissieregister van verontreinigende stoffen

FAO: The Food and Agriculture Organization of the United Nations

FAVV: Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen

HBCD: hexabroomcyclodiphenyl

HCB: hexachloorbenzeen

HCH: hexachloorcyclohexaan

IMJV: integraal milieujaarverslag

INBO: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

IRCEL: Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu

ISSeP: Institut scientifique de service public – Openbaar wetenschappelijk instituut van Wallonië

JECFA: Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives

Kg: kilogram

LMO: Laboratorium voor Milieu-Onderzoek

LNE: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse overheid

LOD: detectielimit

LOQ: kwantificatielimit

LRTAP: grensoverschrijdende luchtverontreiniging

mg: milligram  
ml: milliliter  
ng: nanogram  
µg: microgram  
OESO: Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling  
OVAM: Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij  
PAK: Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen  
PBB: polybroombifenylen  
PBDE: polybroomdifenylether  
PCB: polychloorbifenylen  
PCDD: polychloordibenzodioxines  
PCDF: polychloordibenzofuranen  
PCT: polychloorterfenylen  
PeCB: pentachloorbenzeen  
PFC: geperfluoreerde componenten  
PFOS: perfluorooctaansulfonaat  
PFOSF: perfluorooctaansulfonylfluoride  
pg: picogram  
PIC: prior informed consent  
PM: Particulate Matter, deeltjes met een diameter kleiner dan deze waarden (micrometer)  
POP's: persistente organische verontreinigende stoffen  
E-PRTR: Europees register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen  
RASFF: Rapid Alert System for Food and Feed  
REACH: registratie, beoordeling en autorisatie van chemische stoffen  
RWSI: Rioolwaterzuiveringsinstallatie  
SPAQuE: Société publique d'aide à a qualité de l'environnement  
SPGE: Société publique de gestion de l'eau  
SPW: Service public de Wallonie  
SWDE: Société wallonne de l'eau  
TEF: Toxicologische equivalentiefactor  
UNECE: Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties  
UNEP: United Nations Environment Programme  
VLAREBO: Vlaams reglement rond bodemsanering  
VLAREM: Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning  
VLAREMA: Vlaams Reglement voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen  
VMM: Vlaamse Milieumaatschappij  
VMSG: Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten  
WHO: Wereldgezondheidsorganisatie  
WHO-TEQ: toxicity equivalent volgens de norm van de WHO

## 2 Inleiding

### 2.1 Het Verdrag van Stockholm

Het Verdrag van Stockholm inzake Persistente Organische Verontreinigende Stoffen (POP's) van 22 en 23 mei 2001 verplicht de Partijen ertoe de productie en het gebruik van bepaalde producten (stoffen vermeld in de bijlagen A en B van het Verdrag) stop te zetten en de vrijgekomen producten van de onopzettelijke productie van andere stoffen (opgenomen in bijlage C van het Verdrag) te beperken of te elimineren.

Na bekrachtiging van het Verdrag van Stockholm op 25 mei 2006<sup>1</sup> stelde België een Nationaal Implementatieplan (NIP) op om de verplichtingen uit hoofde van dit Verdrag na te komen conform de bepalingen van lid a) van paragraaf 1 van artikel 7 van de Verdragstekst<sup>23</sup>. Lid c) van diezelfde paragraaf bepaalt dat iedere Partij waar nodig haar uitvoeringsplan regelmatig herzielt en actualiseert en op een wijze die bij besluit door de Conferentie van de Partijen (COP) nader wordt bepaald.

De bijlage bij beslissing SC-1/12 licht de richtlijnen voor de herziening en het actualiseren van de nationale uitvoeringsplannen toe<sup>4</sup>. Wanneer de verdragsverplichtingen wijzigen als gevolg van amenderingen van het verdrag of van de bijlagen, moeten de Partijen volgens paragraaf 7 van deze bijlage hun nationale uitvoeringsplannen herzien en actualiseren en hun geactualiseerd plan conform lid b) van paragraaf 1 van artikel 7 van het Verdrag binnen een termijn van twee jaar aan de COP overmaken te rekenen vanaf de vankrachtwording van een desbetreffende amendering.

In mei 2009 en april 2011 werd het Verdrag van Stockholm gewijzigd en werden respectievelijk negen en één nieuwe chemische stoffen aan de bijlage A, B en C toegevoegd. In overeenstemming met paragraaf 4 van Artikel 21 van het Verdrag deelde de depositeur de wijziging op 26 augustus 2009 en 27 oktober 2011 respectievelijk aan alle Partijen mee. Deze wijzigingen werden voor de meeste Verdragsluitende Partijen, waaronder België, van kracht op 26 augustus 2010 en 27 oktober 2012. Voor de Partijen op wie de wijzigingen van toepassing zijn, vormen ze een aanleiding voor een herziening en actualisering van het NIP.

Daarbij moeten de partijen volgende verplichtingen ten aanzien van de nieuw opgenomen POP's doorvoeren:

---

<sup>1</sup> <http://chm.pops.int/Countries/StatusofRatifications/tabid/252/Default.aspx>

<sup>2</sup> <http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>

<sup>3</sup> België maakte zijn Nationaal Implementatieplan op 6 februari 2009 aan de Conferentie van de Partijen over.

<sup>4</sup> <http://chm.pops.int/Convention/ConferenceofthePartiesCOP/Meetings/COP1/COP1documents/tabid/70/Default.aspx>

- Invoeren van maatregelen ter beperking of beëindiging van vrijkoming bij opzettelijke productie en gebruik (Artikel 3 en 4)
- Ontwikkelen en implementeren van actieplannen voor onopzettelijk geproduceerde chemische stoffen (Artikel 5)
- Ontwikkelen en implementeren van strategieën voor het identificeren van voorraden, producten en artikels in gebruik, en afval bestaande uit POP's (Artikel 6)
- Opnemen van de nieuwe chemische stoffen in het programma voor toetsing van de doeltreffendheid (Artikel 16)
- Opnemen van de nieuwe chemische stoffen in de rapportering (Artikel 15).

Het NIP zal dienst doen als kader voor het toekomstige beheer van alle aspecten die erin aan bod komen.

## **2.2 De Persistente Organische Verontreinigende Stoffen (POP's)**

### **2.2.1 Definitie<sup>5</sup>**

POP's zijn organische moleculen met een of meerdere toxische effecten op Mens en Milieu. Ze worden gekenmerkt door een geringe biologische afbreekbaarheid en gedragen zich persistent in het milieu. Ze kunnen zich biologisch accumuleren en gemakkelijk over lange afstanden worden getransporteerd.

Ze zijn in uiteenlopende mate bestand tegen fotolytische, biologische en chemische afbraak waardoor ze zich in de omgeving persistent gedragen. In water lossen ze maar moeilijk op; vetten daarentegen hebben geen moeite met POP's. Doordat ze zo gemakkelijk oplossen in vetten kunnen de stoffen zich vanuit het omliggende milieu biologisch gaan concentreren in de organismen. Door de combinatie van hun persistente gedrag in het milieu en hun resistentie tegen biologische afbraak ligt de oplosbaarheid in vet tevens aan de basis van hun bioamplificatie in de voedselketen.

Bovendien zijn deze componenten semivluchtig wat betekent dat ze zowel kunnen voorkomen als damp of door atmosferische partikels kunnen worden geabsorbeerd; die eigenschap maakt hen voldoende mobiel om in de atmosfeer hele hoge concentraties te bereiken, wat hun transport over grote afstanden via zee- of luchtstromingen vereenvoudigt.

Dit verklaart meteen waarom ze overal op deze planeet voorkomen, zelfs op plaatsen waar deze stoffen nooit werden gebruikt. Ze verplaatsen zich typisch vanuit warme omgevingen (met sterk geconcentreerde menselijke activiteiten) naar koude milieus.

---

<sup>5</sup> IPEN – POPs elimination network - <http://www.ipen.org/> UNEP – POPs - <http://www.chem.unep.ch/pops/>  
 Guide pour les ONG sur les POPs, cadre d'Action pour protéger la Santé Humaine et l'environnement des POPs - [http://www.ipen.org/ipenweb/documents/book/ngo\\_guide\\_french.pdf](http://www.ipen.org/ipenweb/documents/book/ngo_guide_french.pdf)  
 POPs toolkits - <http://www.popstoolkit.com/about/chemical/hcb.aspx>

### 2.2.2 POP's uit het Verdrag

Aanvankelijk benoemde het Verdrag specifiek 12 chemische stoffen die moesten geëlimineerd worden<sup>6</sup>: 9 daarvan zijn organochloorpesticiden (aldrin, chloordaan, endrin, dieldrin, heptachloor, dichloordifenyiltrichloorethaan (DDT), toxafeen, mirex, hexachloorbenzeen (HCB)); één wordt gebruikt in industriële toepassingen (polychloorbifenylen (PCB)), en twee zijn bijproducten die onopzettelijk worden uitgestoten bij thermische processen waarbij organisch materiaal en chloor aanwezig zijn (dioxines, furanen). Ze werden volgens bepaalde criteria in drie verschillende bijlagen opgenomen: A wanneer ze moeten worden geëlimineerd, B wanneer ze het voorwerp vormen van een beperking, en C wanneer ze onopzettelijk worden geproduceerd (bijlage I, deel 1).

Die opsomming is niet definitief; op voorstel van één van de Verdragsluitende partijen kunnen er andere POP's worden toegevoegd. Voorwaarde om nieuwe stoffen aan het Verdrag toe te voegen is dat de criteria van bijlage D van dit Verdrag worden nageleefd. Die hebben betrekking op informatie over:

- de identiteit van de chemische stof,
- de persistentie,
- de bioaccumulatie,
- het vermogen om zich over grote afstand in het milieu te verspreiden,
- de schadelijke effecten.

Voorstellen die de vereiste informatie bevatten worden overgemaakt aan het Comité dat de POP's onderzoekt. Dat analyseert het voorstel op basis van de aanwijzingen van Artikel 8 van het Verdrag en beslist om er al dan niet gevolg aan te geven. Bij een positieve beslissing beveelt het Comité de COP aan om de chemische stof al dan niet in de Bijlage A, B en/of C van het Verdrag op te nemen.

Tijdens de vierde Conferentie die doorging van 4 tot 8 mei 2009, werd het Verdrag met de volgende 9 nieuwe POP's aangevuld (SC-4/10-SC-4/18<sup>7</sup>) (bijlage I, deel 2):

- alfa-hexachloorcyclohexaan ( $\alpha$ -HCH),
- beta-hexachloorcyclohexaan ( $\beta$ -HCH),
- chloordecon,
- hexabroombifenyyl,
- hexabroomdifenylether en heptabroomdifenylether (hexa-BDE en hepta-BDE),
- lindaan ( $\gamma$ -HCH),
- pentachloorbenzeen (PeCB),
- perfluorooctaansulfonzuur (PFOS), de zouten daarvan en perfluorooctaansulfonylfluoride (PFOSF),

<sup>6</sup> <http://chm.pops.int/Convention/ThePOPs/The12InitialPOPs/tabid/296/Default.aspx>

<sup>7</sup> <http://chm.pops.int/Convention/ConferenceofthePartiesCOP/Meetings/COP4/COP4Documents/tabid/531/Default.aspx>



- tetrabroomdifenylether en pentabroomdifenylether (tetra-BDE e, penta-BDE)

Tijdens de vijfde Conferentie die doorging van 25 tot 29 mei 2011 keurde de COP een wijziging aan Bijlage A van het Verdrag van Stockholm goed, waardoor technisch endosulfan en de daarmee gerelateerde isomeren met een specifieke uitzondering werden opgenomen (beslissing SC-5/3<sup>8</sup>).

**Het Verdrag telt in 2012 in totaal 22 POP's.**

Raadpleeg **bijlage III** voor informatie over stoffen die in aanmerking komen voor het Verdrag van Stockholm.

### **3 Referentiegegevens van het land**

#### **3.1 Geografie en Bevolking**

België ligt in het noordwesten van Europa en grenst in het noorden aan Nederland, in het oosten aan de Duitse Bondsrepubliek en het Groothertogdom Luxemburg en in het zuiden en het westen aan Frankrijk, en niet te vergeten, de maritieme grens met de Noordzee.

Het land ligt tussen 49°30' en 51°30' noorderbreedte en tussen 2°33' en 6°24' oosterlengte. België kan in drie geografische zones worden opgedeeld: Laag-België (tot een hoogte van 100 m) dat zich uitstrekt over de vlakke en vruchtbare polders in het westen tot aan de schrale zandgronden van de Kempen in het oosten, Midden-België (tussen de 100 en 200 meter) dat geleidelijk oploopt naar de valleien van de Samber en de Maas en het sterk verstedelijkte Brabant, het agrarische Henegouwen in het westen en Haspengouw in het oosten omsluit. Hoog-België tot slot (van 200 m tot meer dan 500 m) is het minst bevolkte bosrijke gebied van België, waar de hoogste top van het land ligt: "le signal de Botrange" (694 meter).

België heeft een gematigd zeeklimaat met matige temperatuurschommelingen, overwegende westenwind, sterke bewolking en frequente en regelmatige neerslag. De twee voornaamste stromen voegen nog ongeveer 5 miljard kubieke meter water toe aan de gemiddelde 12 miljard kubieke meter nettoneerslag (pluviometrie na aftrek van de evapotranspiratie) die het land over zich heen krijgt. Gezien de hoge bevolkingsdichtheid beschikt het land over relatief weinig watervoorraden<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> <http://chm.pops.int/Convention/ConferenceofthePartiesCOP/Meetings/COP5/COP5Documents/tabid/1268/Default.aspx>

<sup>9</sup> Portail Belgium - [http://www.belgium.be/fr/la\\_belgique/connaitre\\_le\\_pays/](http://www.belgium.be/fr/la_belgique/connaitre_le_pays/)

De drie officiële landstalen zijn het Nederlands, het Frans en het Duits; de drie officieel erkende taalgemeenschappen onderscheiden zich door een eigen culturele identiteit. België ligt op een dichtbevolkte as van regio's die al sinds de Middeleeuwen ontwikkeld zijn en zich uitstrekken van Engeland tot het noorden van Italië. **Tabel 1** schetst de Belgische geografie en bevolking. Het rapport 'Statistisch overzicht van België, 2011' bevat verdere informatie<sup>10</sup>.

**Tabel 1.** Geografische, politieke en sociale gegevens van België

Oppervlakte van het land	33 900 km <sup>2</sup> waarvan 30 528 km <sup>2</sup> grondoppervlakte
Bodemgebruik (km <sup>2</sup> ) (2009) <sup>11</sup>	15351 landbouwgrond 6 971 bossen en andere beboste gronden 6 050 bebouwde gronden en aanverwante terreinen 1 961 Open natuurgebied en vochtige gebieden
Totale bevolking (inwoners) (2010) <sup>12</sup>	10 839 905
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brussels gewest</li> <li>• Vlaams Gewest</li> <li>• Waals Gewest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 089 538</li> <li>• 6 251 983</li> <li>• 3 498 384</li> </ul>
Bevolkingsdichtheid (2010) <sup>13</sup>	355 inwoners per km <sup>2</sup>
Gemiddelde leeftijd van de bevolking (2001) <sup>14</sup>	39,8 jaar
Actieve bevolking (15-64 jaar) (2010) <sup>15</sup>	5 138 000
Geboortecijfer per 1000 inwoners (2010) <sup>16</sup>	11,7
Levensverwachting bij de geboorte (2009) <sup>17</sup>	77,3 jaar voor mannen 82,8 jaar voor vrouwen
Gemiddeld onderwijsniveau (2010) <sup>18</sup>	19,2% lager onderwijs 20,2% lager secundair onderwijs 33,2% hoger secundair onderwijs 17,8% hoger niet-universitair onderwijs 9,5% universitair onderwijs
Werkloosheidsgraad (2010) <sup>19</sup>	8,2% (M 7,2 en V 9,5)

België telt 15 agglomeraties met meer dan 80 000 inwoners waar 53 procent van de bevolking en 63 procent van de werkgelegenheid is geconcentreerd; het land wordt overigens ook gekenmerkt door een

<sup>10</sup> 'Statistisch overzicht van België 2011' [http://economie.fgov.be/fr/binaries/Chiffres%20cl%C3%A9s\\_2011\\_FR%20\\_tcm326-148284.pdf](http://economie.fgov.be/fr/binaries/Chiffres%20cl%C3%A9s_2011_FR%20_tcm326-148284.pdf)

<sup>11</sup> [http://statbel.fgov.be/fr/binaries/chiffrescles\\_agriculture\\_2010\\_fr\\_tcm326-106257.pdf](http://statbel.fgov.be/fr/binaries/chiffrescles_agriculture_2010_fr_tcm326-106257.pdf)

<sup>12</sup> <http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/population/structure/>

<sup>13</sup> [http://economie.fgov.be/fr/binaries/Chiffres%20cl%C3%A9s\\_2011\\_FR%20\\_tcm326-148284.pdf](http://economie.fgov.be/fr/binaries/Chiffres%20cl%C3%A9s_2011_FR%20_tcm326-148284.pdf)

<sup>14</sup> <http://statbel.fgov.be>

<sup>15</sup> <http://www.nbb.be/belgostat/PublicatieSelectieLinker?LinkId=758000040|910000082&Lang=F>

<sup>16</sup> <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00112&plugin=1>

<sup>17</sup> [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product\\_details/publication?p\\_product\\_code=KE-ET-10-001](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KE-ET-10-001)

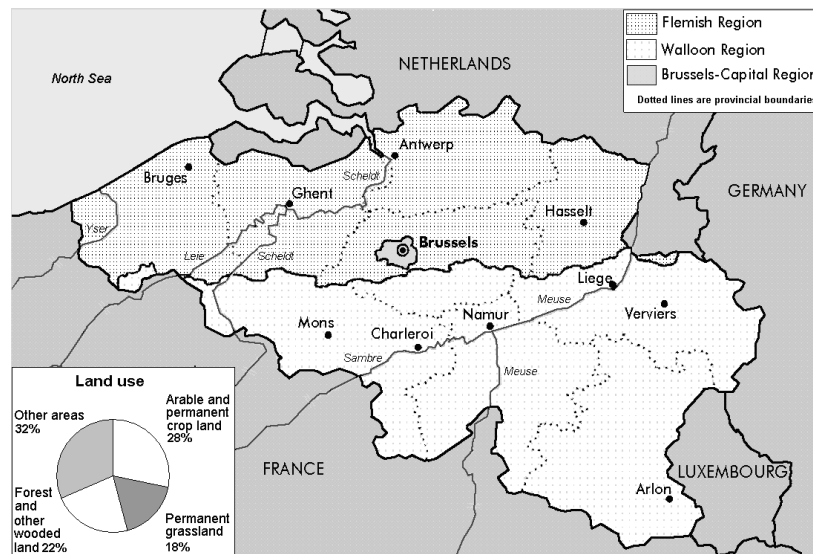
<sup>18</sup> [http://statbel.fgov.be/fr/binaries/Niveau%20d%20instruction1987-2010\\_tcm326-44615.xls](http://statbel.fgov.be/fr/binaries/Niveau%20d%20instruction1987-2010_tcm326-44615.xls)

<sup>19</sup> <http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/travailvie/emploi/relatifs/>

ruime spreiding van haast stedelijk woongebied in landelijk gebied. Brussel, Antwerpen, Gent, Luik en Charleroi zijn de grootste steden van het land; ze maken deel uit van grotere conurbaties met minstens 1 miljoen inwoners. De uitbreiding van het stedelijk gebied is deels een gevolg van de sterke vraag naar woningen door de gecombineerde effecten van de bevolkingsaan groei, de gezinnen die almaar kleiner worden en de hogere levensstandaard.

### 3.2 Politieke en economische situatie

Het Koninkrijk België is een constitutionele monarchie. De hervorming in 1993 van de Belgische Grondwet was de laatste uit een hele reeks (1970, 1960, 1988) waarbij het land geleidelijk evolueerde tot een federale Staat bestaande uit drie gemeenschappen en drie gewesten. De drie gemeenschappen zijn de Franse Gemeenschap, de Vlaamse Gemeenschap en de Duitstalige Gemeenschap. Het Waalse Gewest (5 provincies), het Vlaams Gewest (5 provincies) en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vormen de drie gewesten van het land. De beslissingsmacht is verdeeld onder deze gemeenrechtelijk gelijke entiteiten die hun verantwoordelijkheden op verschillende domeinen autonoom uitoefenen. De politieke akkoorden die werden gesloten tijdens de formatie van de federale regering die op 6 december 2011 werd geïnstalleerd, voorziet in een nieuwe constitutionele hervorming.



**Figuur 1:** Kaart van België

De Federale Staat, de gemeenschappen en de gewesten hebben elk hun Parlement en Regering met die uitzondering dat het Parlement en de Regering van het Vlaams Gewest en de Vlaamse Gemeenschap samenvallen. Er zijn dus in totaal zes afzonderlijke regeringen en Parlementen. De verschillende

structurele relaties tussen de Parlementen maken connecties tussen de verschillende beslissingsniveaus mogelijk.

De nationale economie steunt op privéondernemingen en speelt het voordeel van de geografisch centrale ligging van het land uit, benut het fijnvertakt transportnet evenals de gediversifieerde industriële en commerciële basis. De Belgische economie is een van de meest open economieën van de OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling): de in- en uitvoer van goederen en diensten vertegenwoordigen zowat 70% van het BBP. De industriële activiteiten concentreren zich in het noordelijke landsgedeelte. De Belgische industriesector valt misschien nog het best te vergelijken met een complexe machine: de sector importeert grondstoffen en halffabricaten die na bewerking weer worden uitgevoerd. Meer dan drie vierde van het handelsverkeer gebeurt met andere EU-landen. De niet langer ontginde steenkool niet te na gesproken heeft België geen natuurlijke minerale rijkdommen zodat de economie afhankelijk is van de situatie op de wereldmarkt. Dankzij de transportinfrastructuur en de geografische ligging zijn heel wat traditionele sectoren binnen de nationale economie actief: ijzer- en staal, textiel, petroleumraffinage, chemie, voedingsmiddelensector, farmaceutische producten, automobielsector, elektronica en machinebouw<sup>20</sup>.

In 2010 bedroeg het BBP 348,1 miljard euro, wat neerkomt op 32 600 euro per inwoner. Het aandeel van de dienstensector vertegenwoordigt 77% van het BBP, de industrie 22% en de landbouw 1% (2010)<sup>21</sup>.

### 3.3 Milieuoverzicht

De druk op het leefmilieu in een dichtbevolkt en economisch ontwikkeld land als België, is bijzonder groot. Zowat een vierde van het land is bebouwd of wordt ingenomen door het wegennet, het spoorwegnet of door bevaarbare waterwegen. De industrie, het vervoer van privépersonen en het vrachtvervoer, maar ook de intensieve veehouderij en de gewassen vormen een belasting voor de lucht, de bodem, de waterrijkdommen en de natuur. Binnen dergelijke context is een economisch, ecologisch en sociaal duurzame ontwikkeling een behoorlijke uitdaging. Door de erg open economie (de export vertegenwoordigt 83% en de invoer 81% van het BBP) en de bijzondere geografische ligging is België zowel fysiek als economisch sterk met zijn Europese en niet-Europese partners verweven. Dit verklaart de erg proactieve houding die België tegenover internationale milieukwesties aanneemt<sup>22</sup>.

---

<sup>20</sup> [http://economie.fgov.be/fr/binaries/Chiffres%20cl%C3%A9s\\_2011\\_FR%20\\_tcm326-148284.pdf](http://economie.fgov.be/fr/binaries/Chiffres%20cl%C3%A9s_2011_FR%20_tcm326-148284.pdf)

<sup>21</sup> <http://stats.oecd.org/index.aspx> [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/national\\_accounts/data/database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/national_accounts/data/database)

<sup>22</sup> Environmental performance review of Belgium, Conclusions and recommendations, approved by the Working Party on Environmental Performance at its meeting on 25 September 2006.

Zie ook: <http://www.oecd.org/dataoecd/17/63/38168611.pdf>

Geheel gelijklopend met hun activiteiten en/of met hun geografische ligging kunnen de verschillende Gewesten met heel specifieke problemen af te rekenen krijgen: hieronder een overzicht van de specifieke eigenschappen:

### 3.3.1 Brussels Hoofdstedelijk Gewest

De situatie van het leefmilieu in het Brussels Gewest wordt uitvoerig belicht in:

- Het rapport over de staat van het Brusselse leefmilieu 2003-2006 (Uitgave 2007, verschijnt om de 4 jaar)  
<http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/etat/Niveau2.aspx?id=3036&langtype=2060>
- Synthese van de Staat van het Leefmilieu 2007-2008 (Uitgave 2009, verschijnt tweejaarlijks)  
<http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/etat/home.aspx?langtype=2060>  
[http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/SEE\\_completFR\\_Def\\_290910\\_web.pdf](http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/SEE_completFR_Def_290910_web.pdf)

Beide rapporten belichten en analyseren de thema's water, lucht, energie en afval.

### 3.3.2 Vlaams Gewest

In Vlaanderen staan de energie-, water- en waterbodempromatiek en de aanpak van de emissie van fijn stof hoog op de milieuagenda.

- **Energiegebruik in Vlaanderen: effecten op het leefmilieu**

In de periode 1990-2000 steeg het energiegebruik van transport met 26 %. De laatste 5 jaar bleef die groei beperkt tot 1 %. Sinds 2006 daalde het energiegebruik in Vlaanderen maar in 2010 steeg het bruto binnenlands energiegebruik opnieuw met ruim 10 %. De elektrische transportmiddelen (tram, metro, trein) zijn het meest energie-efficiënt maar toch zijn het net de minst zuinige transportmiddelen die veruit het meest worden gebruikt. Zo is het privaat gemotoriseerd vervoer (wagen en motorfiets) goed voor 88,7 % van de afgelegde kilometers. Het gemiddelde energiegebruik van nieuwe personenwagens daalde, maar die trend vertraagt de laatste paar jaar door het succes van zwaardere wagens. In de periode 2000-2010 nam de transportactiviteit toe. Zo groeide het personenvervoer met 12 % (personenkilometers), het goederenvervoer zelfs met 24 % (tonkilometers). Door de financieel-economische crisis was er tijdelijk wel een terugval in de periode 2008-2009. Het personenvervoer slaagde in de periode 2000-2010 in een absolute ontkoppeling tussen de emissies van het personenvervoer en de personenkilometers. Hoewel ook vrachtwagens energiezuiniger werden, lag de emissie van broeikasgassen door het goederenvervoer hoger in 2010 dan in 2000 door een toegenomen activiteit (relatieve ontkoppeling). Zoals bij het personenvervoer daalden de emissies van luchtpolluenten door het goederenvervoer door strengere

Europese emissienormen. In 2000 leverde diesel drie kwart van de energie, in 2010 was het aandeel gestegen tot 83 %, vooral door de verdieselijking van het wagenpark en meer vrachtvervoer. Sinds 2007 gebruikte het wegverkeer ook biobrandstoffen en in 2010 bedroeg het aandeel 5 %. In 2010 daalde de CO<sub>2</sub>-emissie van nieuwe personenwagens sterker dan voorheen, tot gemiddeld 134 g/km. Mede daardoor verbeterde de gemiddelde ecoscore van het nieuwe wagenpark sterker dan de voorgaande jaren. Als de scherpere daling van 2007-2010 de komende jaren aanhoudt, kan België het emissiedoel 2020 bereiken tegen 2017, mits de verdere stijging van het aandeel hybride, plug-in hybride en elektrische personenwagens.

In de meeste sectoren daalt de broeikasgasintensiteit (hoeveelheid broeikasgassen uitgestoten per eenheid activiteit). Alle industriële deelsectoren vertonen een daling van de uitstoot per eenheid van productie (meest uitgesproken in de chemie, de metaalverwerkende nijverheid en de voedingsindustrie). De uitstoot per huishouden is maar licht gedaald, terwijl de huishoudelijke uitstoot per inwoner nog licht is gestegen door een daling van het aantal inwoners per huishouden. Maatregelen zoals de plaatsing van isolatie, de vervanging van enkel glas en het gebruik van efficiënte verwarmingsinstallaties moeten de energie-efficiëntie van woningen verder verbeteren. De verbetering van broeikasgasintensiteit bij de meeste sectoren is onvoldoende om het effect van toenemende activiteiten op de broeikasgasemissies volledig te compenseren.

Efficiëntieverbeteringen van verwarmingsinstallaties, betere isolatie en de overstap naar hernieuwbare energiebronnen hebben de laatste jaren een duidelijk positieve weerslag gehad op de broeikasgasuitstoot van gebouwen. Die veranderingen volstonden wel nog niet om het effect van enkele erg koude maanden te compenseren.

Het aandeel van energie gerelateerde emissies - dit betreft voor 99 % CO<sub>2</sub> - in de Vlaamse broeikasgasuitstoot is opgelopen van 77 % in 1990 naar 85 % in 2010. Het feit dat de totale broeikasgasuitstoot in 2010 toch 1 % lager lag dan de uitstoot van 1990 is dan ook vooral het resultaat van niet-energiegebonden maatregelen (bv. inperking veestapel en installatie katalysatoren in chemische processen). Rekening houdende met de binnenlandse primaire energieproductie bleef Vlaanderen in 2010 nog voor 80,0 % van zijn energiegebruik rechtstreeks afhankelijk van fossiele brandstoffen.

Vlaanderen haalde in 2010 een aandeel van 3,4 % hernieuwbare energie in het totaal bruto finaal energiegebruik zoals gedefinieerd in de Richtlijn 2009/28/EG; een cijfer dat sinds begin 2000 stelselmatig oploopt. De eerste en cruciale stap voor de vermindering van de Vlaamse broeikasgasuitstoot blijft dan ook een zo rationeel mogelijk energiegebruik.

- **Toegenomen neerslagintensiteit ook in Vlaanderen merkbaar**

De oplopende concentraties aan broeikasgassen in onze atmosfeer leiden tot klimaatverandering. De gevolgen daarvan worden stilaan ook zichtbaar in Vlaanderen. Naast een stijging van de temperatuur, komen steeds meer natte dan droge jaren voor in ons land. Ook het aantal dagen met zware neerslag neemt toe. De zeespiegel aan de Vlaamse kust stijgt gemiddeld met 2-3 mm per jaar, met een sterkere stijging bij hoogwater dan bij laagwater. Meer intense regenperiodes en een stijgende zeespiegel zullen in het dichtbevolkte Vlaanderen het risico op overstromingen nog doen toenemen.

- **Water, nog werk aan de winkel**

Kwantiteit en kwaliteit grondwater staan onder druk. Grondwater is wellicht de belangrijkste zoetwaterreserve in Vlaanderen (o.a. gebruikt voor drinkwaterproductie en door de industrie en landbouw). In bijna 44 % van de gevallen vertoonde de grondwaterstand een significante daling in de periode 2000-2011. Omdat de trends vaak sterk verschillen naargelang de grondwaterlaag en het gebied, is een aanpak op maat nodig (zie ook de klimatologische variaties). Het totaal waterverbruik (exclusief koelwater) vertoonde in de periode 2000-2006 weinig of geen evolutie. In de periode 2006-2009 was er een duidelijke daling, die zich echter niet doorzette in 2010. Over de hele periode 2000-2010 is er nog steeds sprake van een daling. Het verbruik van oppervlaktewater vertoont een zeer gelijkaardige evolutie. In de periode 2000-2010 vertoonde zowel het leiding- als het grondwaterverbruik een daling.

Voor wat betreft de grondwaterkwaliteit wordt een daling vastgesteld van de gewogen gemiddelde nitraatconcentratie in het grondwater van 45,3 mg NO<sub>3</sub>-/l in het voorjaar van 2007 tot 40,3 mg NO<sub>3</sub>-/l tijdens de voorjaarscampagne van 2010, wat een verbetering is van 11%. Deze daling zet zich door gedurende de laatste jaren waarbij in het najaar van 2012 een gewogen gemiddelde nitraatconcentratie wordt gemeten van 36,5 mg NO<sub>3</sub>-/l. De doelstelling om voor wat betreft nitraten in 2015 een goede kwantitatieve toestand te bereiken is echter nog ver weg door de trage herstelritmes van het grondwater. Maar ook de aanwezigheid van zware metalen kan een probleem vormen voor het gebruik, maar vaak komen die zware metalen van nature voor in het grondwater. Er zijn ook normoverschrijdingen op ongeveer de helft van de meetplaatsen voor bestrijdingsmiddelen.

- **Oppervlaktewater: kwaliteit nog steeds ondermaats**

De huishoudelijke vuilvrachten die de Vlaamse oppervlaktewateren te verwerken krijgen, zijn in de periode 2000-2011 verder gestaag afgenomen door de systematische uitbreiding en verbetering van de openbare waterzuivering. Toch hebben de huishoudens nog steeds een belangrijk aandeel in de belasting van het oppervlaktewater met stikstof en fosfor.

De bedrijven realiseerden een sterke daling in de periode 2000-2005, in 2006 en 2007 was er geen eenduidige evolutie. In 2008 en 2009 was er opnieuw een duidelijke daling. Wellicht speelde de financieel-economische crisis hierin een belangrijke rol. Sindsdien heeft zich geen nieuwe reductie

voorgedaan. Opvallend is het kleine aandeel van de bedrijven in de belasting van het oppervlaktewater met stikstof en fosfor.

De gemodelleerde stikstof- en fosforverliezen van de landbouw liggen anno 2011 op een lager niveau dan in het begin van de jaren 2000. De daling is minder uitgesproken dan bij de huishoudens en de bedrijven. Via bemesting is de landbouw verantwoordelijk voor het grootste aandeel van de totale stikstof- en fosforvracht die in het oppervlaktewater terechtkomt.

Tijdens de meetcampagne van 2011 werd de BBI (Belgische Biotische Index) op 361 meetplaatsen bepaald. Daarvan haalde bijna 34 % een goede of zeer goede biologische kwaliteit. Voor de MMIF (Multimetrische Macro-invertebratenindex Vlaanderen). In de periode 2007-2011 scoorde slechts 19 % van de waterlichamen goed of beter, 29 % scoorde matig, 33 % ontoereikend en 18 % slecht.

In de loop van de voorbije twee decennia is de biologische kwaliteit van de Vlaamse oppervlaktewateren traag maar gestaag verbeterd. Het percentage meetplaatsen met een uiterst of zeer slechte kwaliteit nam sterk af en het percentage met een matige of goede kwaliteit nam sterk toe. Deze positieve evoluties zijn het resultaat van de uitbreiding en verbetering van de openbare waterzuivering en van de inspanningen van de bedrijven en de landbouw.

Maar, lang niet alle meetpunten vertonen een verbetering van de biologische kwaliteit. Dat toont een statistische trendanalyse per meetplaats over de periode 2000-2011. Van de 521 meetpunten, die minstens 5 keer bemonsterd werden in die periode, vertoonde 83 % geen significante, lineaire trend, 16 % vertoonde een significante verbetering en iets minder dan 1 % ging significant achteruit.

Forse inspanningen zijn nog nodig om de einddoelstelling te halen. Niet alleen om de vuilvrachten die in het oppervlaktewater terechtkomen, verder te reduceren maar zeker ook om waterlopen een meer natuurlijke inrichting te geven (bv. hermeandering, natuurvriendelijke oeverinrichting ...).

- **Bagger- en ruimingsspecie: integrale aanpak nodig**

De Vlaamse waterlopen kampen met een overmaat aan (zwaar) vervuild sediment. Een groot deel van dit sediment komt van erosie van akkers, overstorten en lozingen van afvalwater. Ruw geschat zit er ongeveer 24 miljoen ton sediment in onze waterlopen. Jaarlijks komt daar zo'n 1,8 miljoen ton bij, terwijl er gemiddeld maar 1 miljoen gebaggerd of geruimd wordt. In sommige gevallen kan die aanslibbing de bevaarbaarheid in het gedrang brengen of lokaal wateroverlast veroorzaken. Vervuilde waterbodems hebben bovendien een negatieve impact op de ecosystemen in en rond het water en hypothekeken in bepaalde gevallen ook de verdere verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit. Dit probleem vraagt een integrale aanpak. Enerzijds moet de aanvoer van sediment en verontreinigende stoffen naar de waterbodem verminderen. Anderzijds moet het bagger- en ruimingstempo fors opgedreven worden en is er nood aan meer (rendabele) afzetmogelijkheden.



- **Fijn stof: een Vlaams en internationaal probleem**

Vlaanderen importeert en exporteert fijn stof. Sinds 1 januari 2005 gelden nieuwe en strengere normen voor fijn stof (PM10). In Vlaanderen worden op verschillende plaatsen overschrijdingen vastgesteld voor de daggemiddelde norm. Het grootste aantal overschrijdingen wordt genoteerd in industrieel en stedelijk gebied. De jaargemiddelde norm wordt wél gehaald.

Grensoverschrijdend transport van luchtverontreiniging is de belangrijkste bron van fijn stof in Vlaanderen. Volgens modelberekeningen zijn de PM10 concentraties in Vlaanderen maar voor 29 % afkomstig van eigen emissies, voor 43 % van buitenlandse emissies en voor 28 % van natuurlijke en niet toewijsbare bronnen. Voor PM2,5 bedraagt de eigen bijdrage 26 %, de buitenlandse bijdrage 55 % en de natuurlijke en niet toewijsbare fractie 19 %. Vlaanderen exporteert ook luchtverontreiniging naar de buurlanden.

Omdat de Vlaamse emissies een impact hebben in een gebied waar meer dan 500 miljoen mensen wonen (tot in de Scandinavische landen en Baltische staten), veroorzaakt de fijn stof export vanuit Vlaanderen in het buitenland tweemaal zoveel gezondheidsschade als de schade die in Vlaanderen wordt aangericht door buitenlandse emissies. De impact van fijn stof emissiereducties in Vlaanderen moet dus gewaardeerd worden op het effect voor de gezondheid zowel in Vlaanderen als in het buitenland.

De jaargemiddelde concentraties PM10 en PM2,5 geven een beeld van de langdurige blootstelling van de bevolking en vertoonden in de periode 2000-2010 een dalende trend. De daggemiddelde PM10-concentratie is een maat voor de korte termijn blootstelling en brengt de piekmomenten in beeld. Sinds 2006 is het aantal dagen met een concentratie hoger dan 50 µg/m<sup>3</sup> meer dan gehalveerd maar op 5 van de 33 meetstations werden in 2010 nog overschrijdingen genoteerd.

Na 2009 stegen de emissies van PM10 en PM2,5 opnieuw, waarschijnlijk door de heropleving van de economie. Voor de meest schadelijke fractie PM2,5 waren in 2011 transport en industrie de belangrijke bronnen met een aandeel van 35 %, respectievelijk 30 %. Voor het bereiken van de doelstelling voor 2015 van het MINA-plan 4 zijn verdere reducties noodzakelijk.

- **Milieugevaarlijke stoffen**

In het algemeen kent de emissie van zware metalen naar de lucht een gunstige evolutie. De emissies van cadmium, nikkel, arseen en lood lagen in 2011 onder het vooropgestelde doel. Voor chroom en kwik werd de uitstoot in 2011 al met ca. 60% gereduceerd t.o.v. 1995. Voor koper en zink is de doelafstand nog groot.

Na een sterke daling begin jaren 90, is de emissie van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) licht gestegen tussen 1995 en 2005. Sindsdien kent de PAK-emissie een eerder schommelend verloop. In 2009 werden ca. 200 ton PAK's in de lucht gebracht. Dioxines volgen hetzelfde vormingspatroon als PAK's. Een belangrijke bron van dioxines in de lucht is de kleinschalige verbranding van afval door particulieren.

Na een sterke daling tussen 1990 en 2000, blijven de emissies vanaf 2002 schommelen rond 43 g TEQ/jaar (44 g TEQ/jaar in 2011).

### 3.3.3 Waals Gewest

#### **Uittreksel uit Tableau de bord de l'environnement wallon 2010<sup>23</sup>**

- **Territoriale aspecten**

De benutting van het grondgebied is een gevolg van de intieme relatie tussen de menselijke maatschappij en haar leefomgeving. Het fysieke milieu en het klimaat zijn gunstig voor landbouw ten noorden van de lijn Samber en Maas, terwijl het zuiden zich veeleer leent als graasland en voor bosbouwactiviteiten. De valleien van de Samber en de Maas vormen dan weer het traditioneel stedelijk gebied van het Gewest. De druk die van de stad uitgaat, neemt geleidelijk toe waarbij vooral de landbouwgronden het moeten ontgelden. Hoewel het niet-stedelijk gebied goed is voor 84% van het grondgebied, weegt de impact gebruik door de mens van de bodem en de omgeving voor materiële doeleinden zwaar door. In 2006 was slechts 1% van het Waalse grondgebied vrij van enig artificieel element. De Plannen de secteur (PDS - gewestplannen) en meer algemeen de Code wallon de l'urbanisme, de l'aménagement du territoire, du patrimoine et de l'énergie (CWATUPE - Waals Wetboek betreffende stedenbouw, ruimtelijke ordening, patrimonium en energie) werden specifiek ontwikkeld om de druk van de urbanisatie op het grondgebied te organiseren en te beheren. Een degelijk ontworpen ruimtelijke ordening en een ruimtebesparende inplanting van uitrustingen en infrastructuur moeten als basis dienen voor acties die tegemoet komen aan de grote milieu-uitdagingen (verminderde uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, vrijwaren van de biodiversiteit, van de bodem en van de watercyclus, afvalbeheer).

- **Productie en consumptie**

Eco-efficiëntie indicatoren vergelijken de evolutie van de druk op het milieu (grondstoffen, energie, lucht, water, ...) met die van specifieke sociaaleconomische parameters (bruto binnenlands product, toegevoegde waarde, index van de industriële productie, aantal huishoudens, ...). Dit type van indicator wordt ook op Europees niveau gebruikt, specifiek binnen het kort overzicht van structurele indicatoren. Enkele evoluties in eco-efficiëntie-indicatoren voor Wallonië:

- Ongunstige evolutie voor de transportbehoeften en voor de totale vraag van de economie naar grondstoffen;
- Een gunstige evolutie voor de (globale en sectorale) energie-intensiteit en het interne verbruik van grondstoffen door de economie;

---

<sup>23</sup> Het volledig rapport (232 pagina's) treft u aan op onderhavig dit internetadres: <http://etat.environnement.wallonie.be/index.php?page=le-tableau-de-bord-2010>

- De trends die worden waargenomen met betrekking tot de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, van het waterverbruik en van de afvalproductie variëren volgens sector en volgens het type van de verontreinigende stof, maar evolueren niettemin gunstig.

- **Componenten van het leefmilieu**

- Lucht

De uitstoot in de atmosfeer van verscheidene verontreinigende stoffen daalt in het Waalse Gewest, ook al blijft die daling achter op de doelstellingen van de Europese wetgeving (bijvoorbeeld voor verzurende verontreinigingen, precursoren van troposferisch ozon). Ook verminderde de concentratie van bepaalde verontreinigende stoffen in de omgevingslucht (stikstofoxide en zwaveloxide, lood, ...). Niettemin blijft de concentratie van fijn stof (PM10 en PM2,5) die in stedelijk en industriegebied wordt gemeten verontrustend; hetzelfde geldt voor het gemeten ozongehalte in landelijk gebied. De verklaring hiervoor moet worden gezocht bij het verschil ten opzichte van de richtwaarden voor de bescherming van de gezondheid en de ecosystemen. Het grensoverschrijdende karakter van luchtverontreiniging zette de internationale Gemeenschap aan tot een reeks maatregelen om de doelstellingen betreffende een daling van de uitstoot in de atmosfeer alsnog te behalen. Die maatregelen worden onder meer gedefinieerd in het Protocol van Montreal (stratosferische ozon), in het Protocol van Kyoto (uitstoot van broeikasgassen) en het Protocol van Göteborg (precursoren van troposferische ozon). De maatregelen die het Waals Gewest in die zin trof werden versterkt door het Lucht-Klimaatplan.

- Water

De ontwerpen van de Beheerplannen van de waterbekkens die het Waals Gewest moet uitwerken en overmaken aan de Europese Commissie geven een uitvoerige beschrijving van 153 maatregelen. Meer dan 40% van de acties werd al in de regelgeving opgenomen (basismaatregelen). De rest omvat aanvullende maatregelen die mogelijks moeten worden toegepast voor waterlichamen die gevaar lopen, m.a.w. wanneer de basismaatregelen niet volstaan. De knelpunten situeren zich hoofdzakelijk in het stroomgebied van de Schelde, in bepaalde deelbekkens van de Moezel (Samber, Vesder en de Maas stroomopwaarts) en in bepaalde gebieden die kwetsbaar zijn voor verontreiniging door nitraten afkomstig van de landbouw (land van Herve, bekken van de Jeker en de Mehaigne, Brusseliaans zand en zand van Komen-Waasten...). Ondanks de hervatting van het uitbaggeren en ruimen van de bevaarbare waterwegen, blijft de accumulatie van sediment een bijzonder onrustwekkend probleem, wellicht door een onderwaardering van het "passief" op baggervlak en door de kosten voor het beheer van het sediment dat uit de waterlopen wordt gehaald.

- Bodem

Bodemdegradatie wekt in Europa steeds meer onrust. Het gebrek aan organisch materiaal en het potentieel verlies van bodem door watererosie vormen de grootste bedreiging voor de landbouwgronden in het Waals Gewest. Het probleem van plaatselijke bodemverontreiniging is voornamelijk een erfenis uit

het verleden waarvan we vandaag de potentiële impact op de gezondheid, het leefmilieu en de economische activiteit moeten beheersen.

- Fauna en Flora

De Europese doelstelling om de achteruitgang van de biodiversiteit tegen 2010 een halt toe te roepen kadert via de ontwikkeling van een transversaal gewestplan voor de biodiversiteit binnen de Regionale Beleidsverklaring 2009-2014. Bij het stellen van prioriteiten over het behoud van soorten werd met heel wat meer factoren rekening gehouden dan of ze, volgens de rode lijsten, met uitsterven bedreigd zijn. Zo komen ook andere elementen aan bod, zoals de patrimoniale waarde van de soorten, hun functie binnen de ecosystemen, de kosten en de efficiëntie van de maatregelen. Algemeen genomen dreigt 31% van de onderzochte soorten uit het Waalse Gewest te verdwijnen. Negen procent wordt al niet meer op het gewestelijk grondgebied aangetroffen. Niettemin wordt er vooruitgang opgetekend: bepaalde soorten reageren bijzonder goed op de inspanningen inzake behoud en herstel van het natuurlijke milieu (plaatselijk grotere vlinderpopulaties en uitbreiding van populaties van enkele zeldzame soorten).

- **Link Leefmilieu-Gezondheid**

In 2008-2009 konden we zowel nationaal als op het niveau van het Waals Gewest enige zekere evolutie vaststellen in de reacties op de problemen rond aan milieu gerelateerde gezondheid. Eind 2008 besliste de Regering van het Waals Gewest om twee nieuwe structuren voor milieu gerelateerde gezondheid in het leven te roepen: het Observatoire wallon de la santé en de Cellule permanente environnement-santé. Het Observatoire de la santé (Observatorium van Gezondheid), verbonden aan de Direction générale des Pouvoirs locaux, de l'Action sociale et de la Santé (DGO5) van de Service public de Wallonie (SPW, Waalse Overheidsdienst), heeft onder meer tot taak de territoriale gezondheidsgegevens te centraliseren en die te relateren aan andere regionale gegevens, meer bepaald gegevens inzake milieu gerelateerde gezondheid. Het gezondheidsobservatorium dat medio 2009 werd opgericht, publiceerde de "Tableau de bord de la santé en Région wallonne 2009" (boordtabel van de gezondheid in het Waals Gewest 2009) dat een hoofdstuk besteedt aan milieu gerelateerde gezondheid. De Cellule permanente environnement-santé (Permanente cel leefmilieu-gezondheid), verbonden aan het secretariaat-generaal van de SPW, is belast met de uitvoering van het Programme d'actions régionales en environnement-santé (PARES) (Gewestelijke actieprogramma's inzake leefmilieu-gezondheid), die de Waalse regering goedkeurde op 12/12/2008. Dit programma is het resultaat van een lang proces dat in 2003 werd opgestart en waarover experts, politieke actoren en vertegenwoordigers uit het civiele maatschappij in 2006 een consensus bereikten.

- **Elementen van milieubeheer**

Enkele algemene (zij het niet exhaustieve) opmerkingen:

- De maatregelen inzake milieubeheer worden in het Waalse Gewest verregaand op initiatief van de overheidssector uitgevoerd, die doorgaans een algemeen regelgevend kader schetst, meestal onder impuls van de Europese wetgeving. Hoewel deze observatie niet steunt op een exhaustief overzicht van maatregelen, geeft ze toch aan dat de wetgever een dominante rol speelt bij het formuleren van antwoorden op milieukwesties. Door zijn bindende karakter draagt het regelgevende kader meer specifiek bij tot de correcte toepassing van de maatregelen en verzekert daarbij een gelijke behandeling tussen de betrokken actoren;
- In meer dan de helft van de gevallen berust de uitvoering van de geïnventariseerde beheersmaatregelen op een combinatie van minstens twee types van instrumenten. Voor afvalbeheer worden bijvoorbeeld zowel regelgevende (die een precies kader afbakenen ter bescherming van het leefmilieu en de volksgezondheid) als financiële instrumenten ingeschakeld (preventieacties en toepassing van het principe "de vervuiler betaalt", via taksen, heffingen, subsidies en consignatiesystemen);
- Vrijwillige stappen kunnen doorgaans rekenen op financiële ondersteuning (subsidies, premies, fiscale aftrek...).

## **4 Institutioneel, politiek en reglementair kader van de POP's in België**

### **4.1 Beleid inzake leefmilieu, duurzame ontwikkeling en globaal institutioneel kader**

Artikel 23 van de Belgische Grondwet betreft het recht op bescherming van een gezond leefmilieu<sup>24</sup>. De bevoegdheden inzake leefmilieu zijn over de verschillende overheden verdeeld. De federale Staat blijft voor bepaalde domeinen bevoegd, waaronder doorvoer van afval, productnormen, kernenergie, invoer, uitvoer en doorvoer van exotische soorten en de Europese en internationale coördinatie. Voor alle overige materies zijn de gewesten bevoegd. De gewestregeringen zijn ook verantwoordelijk voor de toepassing van de internationale akkoorden op gewestniveau en worden van heel nabij betrokken bij de voorbereiding van het Belgische internationale beleid, de standpunten en stellingname.

Heel wat domeinen van de milieusamenwerking zijn gedeelde bevoegdheden tussen de federale en de gewestelijke overheid. In dergelijke gevallen worden de verdragen ondertekend door federale en gewestelijke vertegenwoordigers of door de federale minister bevoegd voor leefmilieu of door een vertegenwoordiger van de minister van buitenlandse zaken, die gemandateerd is om in naam van de beide regeringsniveaus te ondertekenen. Verdragen moeten door het federaal en het gewestelijk parlement (van ieder betrokken gewest) worden ondertekend. De toepassing van de wetten en decreten

---

<sup>24</sup> [http://www.senate.be/doc/const\\_fr.html](http://www.senate.be/doc/const_fr.html)

moet zowel op federaal als op gewestelijk niveau worden afgekondigd. Dergelijke werkwijze leidt tot een sterke betrokkenheid van alle partijen.

Het complexe institutionele kader van België op het vlak van leefmilieu vergt meerdere coördinatiemechanismen, waaronder de interministeriële conferentie leefmilieu, met daarin de federale en regionale ministers bevoegd voor leefmilieu binnen België, het Coördinatiecomité van Internationaal Milieubeleid (CCIM), samengesteld uit vertegenwoordigers van de federale en gewestelijke overheden inzake leefmilieu (ministeriële kabinetten en administraties) en voornamelijk belast met de voorbereiding van het Belgische standpunt bij internationale onderhandelingen, de Intergewestelijke Cel voor Leefmilieu (IRCEL), die toeziet op de emissies in de atmosfeer en op de structurering van de gegevens inzake lucht, en de Groep Noordzee en Oceanen. De Federale Raad voor Duurzame Ontwikkeling verenigt vertegenwoordigers van de federale en gewestelijke ministers. Vertegenwoordigers van de gewestelijke minister-presidenten nemen ook deel aan de werkzaamheden van de Raad, evenals vertegenwoordigers van NGO's (leefmilieu, ontwikkelingssamenwerking en consumentenbescherming), vakbonden, werkgevers, het bedrijfsleven en de wetenschappelijke gemeenschap.

#### **4.1.1 Federaal Institutioneel kader**

Op federaal niveau is de dienst "Risicobeheersing" van het Directoraat-generaal (DG) Leefmilieu (DG V) van de Federale Overheidsdienst (FOD) Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu belast met het voorkomen van milieuschade, intoxicaties en andere gevaren voor de gezondheid die gevaarlijke producten en chemische substanties kunnen veroorzaken. De Cel "Biociden" die daar deel van uitmaakt is belast met het beheer en de wetenschappelijke evaluatie van toelatingsdossiers voor het in de handel brengen van biociden. De Minister van Leefmilieu reikt de vergunningen uit op basis van het advies verstrekt door het Comité voor advies inzake biociden. Op Europees niveau wordt momenteel gewerkt aan een hervorming van het systeem om de procedures voor biociden op elkaar af te stemmen.

De dienst "Inspecties" van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu is belast met het uitoefenen van toezicht op de naleving van de van kracht zijnde wetgeving inzake biociden en chemische stoffen. Het takenpakket van deze dienst werd uitgebreid met bepaalde controles bij verkopers en gebruikers.

Het DG Dier, Plant en Voeding (DG IV) van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu is bevoegd voor de regelgeving en normen inzake kwaliteit en gezondheid voor alle producten die terechtkomen in de voedselketen. De Dienst Voedingsmiddelen, Dierenvoeders en andere Consumptieproducten is verantwoordelijk voor de normen betreffende contaminanten en ongewenste stoffen in dierenvoeder. De Dienst Pesticiden en Meststoffen van dit DG is belast met het beheer van de

dossiers voor de goedkeuring van bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik die in België in de handel werden gebracht. De Minister van Volksgezondheid verleent de erkenning op advies van een Erkenningscomité. Dat is samengesteld uit deskundigen van de administraties en van wetenschappelijke instellingen; verder zijn in dit Comité alle federale en regionale bevoegde overheden vertegenwoordigd.

Wat voedselveiligheid aanbelangt is de FOD met name belast met het voedselveiligheidsbeleid.

Het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) oefent toezicht uit op de toepassing van de wetgeving van de voedselveiligheid. Het agentschap is belast met:

- de controle, de analyse en de expertise van voedingsmiddelen en hun grondstoffen in alle stadia van de voedselketen (productie, verwerking, opslag, transport, handel, in- en uitvoer);
- de aflevering van erkenningen, vergunningen en licenties die toelaten bepaalde activiteiten binnen de voedselketen uit te werken;
- het uitwerken van een systeem voor opspoorbaarheid en identificatie zodat de voedingsmiddelen en hun grondstoffen in alle stadia van productie en verwerking kunnen worden gevolgd.

Het FAVV neemt in het kader van officiële controles stalen van voedingsmiddelen en van diervoeder om er het gehalte aan POP's van te bepalen zoals van dioxines, PCB's, organochloorpesticide residuen . Dit agentschap voert ook inspecties uit bij handelaars en bij gebruikers van gewasbeschermingsmiddelen, om de goede landbouwpraktijken na te gaan: erkende producten, gebruiksdosis, gewassen, ...

#### **4.1.2 Gewestelijke institutionele kaders**

De gewestelijke bevoegdheden inzake leefmilieu zijn nu heel ruim. De Gewesten zijn meer bepaald bevoegd voor de volgende domeinen:

- bossen, natuur, groene ruimten, jacht, visvangst;
- de bescherming van het leefmilieu tegen verontreiniging en aantasting, met name van de bodem, de ondergrond, lucht en water;
- de strijd tegen geluidshinder;
- het afvalstoffenbeleid (met uitzondering van de doorvoer van afvalstoffen en radioactief afval);
- de bescherming van de watervoorziening, met inbegrip van de technische reglementering met betrekking tot de kwaliteit van drinkwater, de zuivering van afvalwater en de riolering;
- het beleid inzake gevaarlijke, ongezonde en hinderlijke bedrijven, met uitzondering van de maatregelen van interne politie die betrekking hebben op de arbeidsbescherming;
- stedenbouw en ruimtelijke ordening;

- landbouw

#### 4.1.2.1 Institutioneel kader van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Leefmilieu Brussel – Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM), dat geleidelijk alle bevoegdheden inzake leefmilieu verwierf, werd bij koninklijk besluit van 8 maart 1989 (BS 24/03/89) opgericht.

Zie voor het organigram in 2011:

[http://www.bruxellesenvironnement.be/uploadedFiles/Contenu\\_du\\_site/Qui\\_sommes\\_nous/ORG\\_2013\\_0916\\_Synthetique\\_FR.pdf?langtype=2060](http://www.bruxellesenvironnement.be/uploadedFiles/Contenu_du_site/Qui_sommes_nous/ORG_2013_0916_Synthetique_FR.pdf?langtype=2060)

Het Besluit vermeld volgende basisopdrachten van Leefmilieu Brussel-BIM :

- het bestuderen van de toepassing en de omzetting van de regels van de Europese Gemeenschap inzake leefmilieu;
- het bijstaan van de lokale besturen inzake leefmilieu (richtschema's, audits, adviezen, ...);
- het verstrekken van advies voor het toekennen van exploitatievergunningen;
- de controle van, het toezicht op en de strijd tegen lucht-, water- en bodemverontreiniging en geluidshinder, en afvalophaling;
- het uitwerken, de opvolging en de organisatie van een afvalplan;
- aanmoedigen van recyclage en hergebruik van afvalstoffen;
- natuurbescherming en natuurbehoud, toezicht op flora, fauna en op natuurlijke rijkdommen;
- beheer van de groene ruimten;
- het beheer van natuurlijke en halfnatuurlijke terreinen.

Samen met de evolutie van de administratieve structuren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de regelgeving zag ook Leefmilieu Brussel-BIM haar opdrachten evolueren; vandaag omvatten die:

- het tweejaarlijks opstellen van het rapport over de Staat van het Leefmilieu in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- het deelnemen, van rechtswege, aan alle overlegcommissies in het kader van de stedenbouwkundige procedures en milieuvergunningen;
- het uitreiken van milieuvergunningen van klasse IA en IB, en eveneens van klasse II in het geval een publiekrechtelijke aanvrager een aanvraag indient die betrekking heeft op een openbare nutsvoorziening;
- het opstellen van bestekontwerpen betreffende effectenstudies en het voorzitten van de begeleidingscomités die voor de opvolging van de studies verantwoordelijk zijn;



- controle op de naleving van de wetgeving betreffende het leefmilieu (milieupolitie) en meer bepaald de wetgeving met betrekking tot milieuvergunningen;
- het beheer van een milieu-informatiedienst;
- Het beheer van een Laboratorium voor Milieu-Onderzoek (LMO) met als voornaamste activiteit het toezicht uitoefenen op en het beheer van het meetnetwerk voor luchtkwaliteit in Brussel, en het opzetten van gerichte sensibiliseringscampagnes;
- de oprichting van een laboratorium "geluid" binnen het LMO;
- de hervatting van het beheer van meer dan 340 hectare groene ruimte en 1640 hectare Zoniënwoud;
- het beheer van een taxatiedienst voor lozing van afvalwater door de industrie;

Ook op het vlak van energie zag Leefmilieu Brussel-BIM zijn bevoegdheden verder toenemen (Besluit van 20 januari 2004 - BS 21/04/1994):

- de distributie en het plaatselijke transport van elektriciteit via netten met een nominale spanning van minder dan of gelijk aan 70.000 volt;
- De openbare gasdistributie;
- netwerken van warmtedistributie;
- nieuwe energiebronnen (behalve kernenergie);
- energierecuperatie;
- rationeel energiegebruik;
- regulering van de gas- en elektriciteitsmarkt.

De bevoegdheden van Leefmilieu Brussel op het vlak van water zijn uitgebreid in 2007 (Besluit van 26 april 2007 – BS 22/05/2007):

- het beheer van onbevaarbare waterlopen van eerste en tweede categorie (schoonmaak, onderhoud...);
- het beheer van grondwater (aflevering van de vergunningen voor winning, kwaliteitscontrole, beheer van het netwerk van piëzometers, reporting, overstromingsbestrijding);
- toekenning van bepaalde subsidies.

Maar op het vlak van beheer zijn niet alle milieubevoegdheden in handen van Leefmilieu Brussel. Zo is Net Brussel, het Gewestelijke Agentschap voor Nethheid (ordonnantie van 19 juli 1990 - BS 25/09/1990), met de volgende opdrachten belast:

- het uitoefenen van de agglomeratiebevoegdheden inzake ophaling en verwerking van huisvuil;
- deelneming aan de opstelling door het Brussels Instituut voor milieubeheer van de Planning voor het verwijderen van het Brusselse afval;
- het geheel of gedeeltelijk uitvoeren van het afvalstoffenbeleid op vraag van de Executieve;
- het schoonvegen van de openbare weg met de toestemming van de Agglomeratieraad op verzoek van een of meerdere gemeenten van het Gewest;
- het schoonvegen en de reiniging van de wegen;

Het Agentschap kan volgende opdrachten uitvoeren:

- afval afkomstig van een onderneming verwijderen op aanvraag en op kosten van deze laatste;
- de openbare weg en de omgeving ervan schoonmaken, op aanvraag en op kosten van de betrokken openbare overheden;
- zorgen voor het schoonvegen, reinigen en het verwijderen van vuilnis op de eigen banen van de Maatschappij voor Intercommunaal Vervoer te Brussel, onder de voorwaarden vastgelegd met instemming van de Minister bevoegd voor het Vervoer en voor de Gewestwegen.

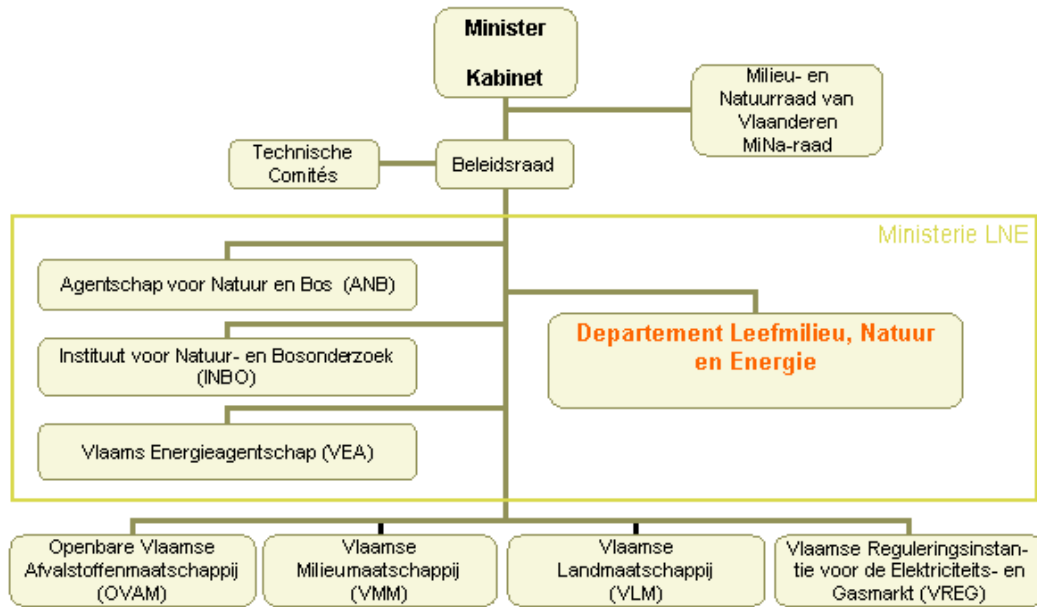
#### **4.1.2.2 Institutioneel kader van Vlaams Gewest**

De organisatiestructuur van het beleidsdomein leefmilieu, natuur en energie in het Vlaamse Gewest wordt weergegeven in **figuur 2**. Aansluitend worden de rol en de verantwoordelijkheden van de verschillende entiteiten toegelicht.

- **Departement Leefmilieu, Natuur en Energie**

Het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE) staat in voor de voorbereiding, opvolging en evaluatie van het beleid. Duurzaamheid, integratie en afstemming staan hierbij centraal. Het departement ondersteunt en voert zelf ook sensibiliseringsacties uit, zorgt voor de handhaving van het milieubeleid en behandelt milieuvergunningdossiers en erkenningen.

Op initiatief van het Departement is een coördinatie voorzien inzake de problematiek van de chemische stoffen (implementatie Europese en internationale verplichtingen, standpuntbepaling Vlaamse overheid, beleidsvorming ...) waarvan ook de betrokken Vlaamse overheden buiten het departement zelf deel van uitmaken.



**Figuur 2.** Organizational structure of the policy domain of environment, nature and energy in the Flemish Region

### Agentschappen.

The agencies implement the policy and provide policy input on environment, nature and energy. The agencies and the department discuss on a structured way and exchange systematically information.

The Policy Domain Environment, Nature and Energy includes various agencies:

- Agentschap voor Natuur en Bos (ANB)
  - supports the sustainable management and the strengthening of nature-, forest- and green spaces;
  - manages green domains of the Flemish Region and partners.
- Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)
  - conducts scientific research on development and sustainable use of nature;
  - prepares nature reports.
- Vlaams Energieagentschap (VEA)
  - implements the sustainable energy policy by promoting rational energy consumption and environmentally friendly energy production.
- Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
  - supports the protection and the restoration of the atmosphere- and water quality;
  - assesses the state of the atmosphere and water;

- rapporteert (twee)jaarlijks via MIRA over de milieutoestand;
- reguleert en integreert het waterbeleid;
- bewaakt de luchtkwaliteit;
- inventariseert wie wat loost in de lucht.
- Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM)
  - staat in voor het duurzaam beheer van materiaalstromen en afvalstoffen;
  - staat in voor de bodemsanering en de aanpak van bodemverontreiniging.
- Vlaamse Landmaatschappij (VLM)
  - streeft naar een kwaliteitsvolle inrichting van de open ruimte;
  - staat in voor de beheersing van de mestoverschotten.
- Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG)
  - staat in voor de regulering, de controle en het bevorderen van de transparantie van de elektriciteits- en gasmarkt in het Vlaams Gewest

Samen vormen al deze entiteiten het Beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie.

#### **MiNa-Raad**

- brengt advies uit over het milieubeleid en over het milieuaspect van duurzame ontwikkeling;
- draagt bij tot de visie op het milieubeleid en op het milieuaspect van duurzame ontwikkeling;
- volgt maatschappelijke en beleidsontwikkelingen over milieu en over het milieuaspect van duurzame ontwikkeling;
- levert reflecties over beleidsnota's over het milieubeleid en over de milieuaspecten van duurzame ontwikkeling in Vlaanderen.

#### **4.1.2.3 Institutioneel kader van het Waals Gewest**

In het Waals gewest is vooral de overheidsdienst van het Waals Gewest (SPW), meer bepaald het DGARNE (Direction générale opérationnelle de l'agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement - Directoraat-generaal Landbouw, Natuurlijke Grondstoffen en Leefmilieu ) bevoegd voor het leefmilieu.

Naast de vele Europese richtlijnen en internationale verbintenissen vormt een milieuplaning de basis van het takenpakket, namelijk het Milieuplan voor duurzame ontwikkeling (1995), dat werd opgesplitst in sectorale plannen (cf. Waals afvalplan, beheersplannen van de waterbekkens,...).

Het DGATLPE (Direction générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement, du Patrimoine et de l'Energie/ Directoraat-generaal voor Ruimtelijke Ordening, Huisvesting Patrimonium en Energie) is belast

met het coördineren van de uitwerking van openbare en privé activiteiten op het grondgebied waarbij ervoor gezorgd wordt dat ze harmonieus naast elkaar kunnen bestaan. Deze opdracht heeft belangrijke gevolgen voor het leefmilieu (behoud van onbebouwde zones en natuurgebied, druk op het leefmilieu door de verstedelijking, door geoorloofde activiteiten, ...).

Doordat hun bevoegdheden zo nauw samenhangen met het leefmilieu, zijn sommige administraties meer dan andere geneigd om rekening te houden met het milieu. Zo beïnvloedt het energiebeleid van het DGEER (Direction générale opérationnelle Economie, Emploi et Recherche - het Directoraat-generaal Economie, Tewerkstelling en Onderzoek) de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Het DGARNE werkt en voert maatregelen uit die de impact van de landbouw op het milieu moeten beperken.

De WSP staat in voor het beheer van de wegen en de bevaarbare waterwegen; bij de integratie van de infrastructuur wordt rekening gehouden met bepaalde milieugerelateerde aspecten (aanleggen van visladders bij de stuwdammen, aanplanten van bomen op en het maaien van de bermen, winterstrooiplan, aanleg van stormbekkens,...).

De Waalse Regering richtte verschillende instanties op belast met specifieke taken, waaronder sommige betrekking hebben op het milieu. Die instanties bestonden eerder al op nationaal niveau of werden na de regionalisering in het leven geroepen. Enkele voorbeelden:

- Het ISSeP (Institut scientifique de service public/Openbaar Wetenschappelijk Instituut), instelling voor technologisch onderzoek en analyse;
- De SPAQuE (Société publique d'aide à la qualité de l'environnement/de Waalse milieumaatschappij) waarmee het Waals gewest een dienstenovereenkomst sloot en die zich sterk toelegt op verontreinigde bodems;
- De SPGE (Société publique de gestion de l'eau/Openbare maatschappij voor Waterbeheer), naamloze vennootschap van publiek recht die de bescherming van de winning van tot drinkwater verwerkbaar water en de openbare sanering van afvalwater kreeg toevertrouwd;
- De SWDE (Société wallonne de l'eau/ Waalse watermaatschappij) staat voor het grootste deel van het grondgebied in voor de productie en de distributie van leidingwater en ziet toe op de controle van de drinkbaarheid van het water;
- Het AWAc (Agence wallonne de l'Air et du Climat / Waals Agentschap Lucht en Klimaat) is sinds 2008 een autonome structuur en legt zich toe op het lucht- en klimaatbeleid binnen het Waalse Gewest, op Belgisch en op Europees niveau. Het Agentschap controleert meer bepaald de luchtkwaliteit, analyseert de gevolgen van de verontreiniging op de gezondheid en het milieu en werkt instrumenten uit om zich daartegen te beschermen.

## 4.2 In aanmerking te nemen internationale en Europese verplichtingen en verbintenissen

**Tabel 2.** Internationale verplichtingen en verbintenissen die in het beleid aangaande POP-eliminatie in aanmerking moeten worden genomen

Akkoorden, programma's en Organisaties	Opmerkingen	Datum van ratificatie en vankrachtwording
Lid van de Europese Unie	Sinds 1957 toen het nog de EEG was (Europese Economische Gemeenschap) ingesteld bij het Verdrag van Rome.	
Lid van de OESO	Sinds 1948 toen het nog de OEES (Organisatie voor Europese Economisch Samenwerking) was.	Ratificatie van de Conventie betreffende de OESO op 13 september 1961.
Verdrag van Stockholm inzake POP's	Regelt de eliminatie of de beperking van de uitstoot van Persistente Organische Verontreinigende Stoffen in de omgeving. Dit Verdrag werd ondertekend op 23 mei 2001.	Geratificeerd op 25 mei 2006.
Verdrag van Rotterdam inzake PIC	Reglementeert op Europees niveau de in- en uitvoer van gevaarlijke chemische stoffen die verboden zijn of streng gecontroleerd worden. Dit Verdrag werd ondertekend op 11 september 1998.	Geratificeerd op 23 oktober 2002.
OSPAR-Verdrag	Beschermt het mariene milieu van de Noordzee en de Noordoostelijke Atlantische Oceaan, ondertekend in 1998.	Geratificeerd op 20 januari 1999.
Verdrag van Aarhus	Het publiek informeren over het beslissingsproces rond milieuaangelegenheden en zijn inspraak in dit proces bevorderen. Dit verdrag werd ondertekend op 25 juni 1998 in het kader van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties.	Geratificeerd op 21 januari 2003.
Verdrag van Bazel	Beheersing van de grensoverschrijdende overbrenging van gevaarlijke afvalstoffen Controle op de grensoverschrijdende bewegingen van gevaarlijke afvalstoffen en de verwijdering ervan, ondertekend in 1989.	Geratificeerd op 1 november 1993.
Protocol van Kiev	PRTR-register (Pollutant Release and Transfer Register), volgt op het Verdrag van Aarhus. Dit protocol werd ondertekend op 21 mei 2003.	Goedgekeurd door de Europese Gemeenschap op 21 februari 2006.

Protocol van Montreal	Reglementeert het verbruik en de productie van gechloreerde en gebromeerde chemische producten die de ozonlaag aantasten. Dit protocol werd ondertekend op 16 september 1987.	Geratificeerd op 30 december 1988.
LRTAP-verdrag voor grensoverschrijdende luchtverontreiniging	Verbintenis tot het uitwerken van een beleid en een strategie voor het beperken van de atmosferische uitstoot en tot deelname aan een programma voor de monitoring en evaluatie van de bewegingen over lange afstand van dergelijke uitstoot, ondertekend in 1979.	Geratificeerd op 15 juli 1982.
Protocol van Aarhus bij het LRTAP-Verdrag	Protocol bij het LRTAP-Verdrag betreffende POP's, ondertekend op 24 juni 1998.	Geratificeerd op 21 januari 2003.

Op het niveau van de Europese Unie moeten er meerdere types wetgeving in aanmerking worden genomen: de verordeningen die rechtstreeks van toepassing zijn, en de richtlijnen die vooraf moeten worden omgezet naar federaal en/of regionaal recht. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de Europese teksten die betrekking hebben op het beheer van POP's.

**Tabel 3.** Europese wetgeving inzake POP's

Wetgeving	Benaming	Betrokken POP's
<b>POP-Verordening</b>		
Verordening (EG) nr. 850/2004 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004	betreffende persistente organische verontreinigende stoffen en tot wijziging van Richtlijn 79/117/EEG. Retranscriptie van het Verdrag van Stockholm en van de PRTR protocol van UNECE (Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties)	Allemaal
<b>Voedingsmiddelen en voeding voor dieren</b>		
Verordening (EG) nr. 901/2009 van de Commissie van 28 september 2009	inzake een in 2010, 2011 en 2012 uit te voeren gecoördineerd meerjarig communautair controleprogramma tot naleving van de maximumgehalten en ter beoordeling van de blootstelling van de consument aan residuen van bestrijdingsmiddelen in en op levensmiddelen van plantaardige of dierlijke oorsprong	chloordaan, DDT, dieldrin, aldrin, endosulfan, endrin, HCB, heptachloor, $\alpha$ -HCH, $\beta$ -HCH, lindaan
Verordening (EG) nr. 299/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 11 maart 2008, tot wijziging van Verordening	Betreffende maximumgehalten aan bestrijdingsmiddelenresiduen in of op levensmiddelen en diervoeders van	HCB, heptachloor, aldrin, dieldrin, endrin, DDT, chloordaan, Mirex, toxafeen,

(EG) nr. 396/2005 van 23 februari 2005, tot wijziging van Richtlijn 91/414/EEG van de Raad	plantaardige en dierlijke oorsprong	Endosulfan, lindaan, $\alpha$ -HCH, $\beta$ -HCH, chloordecon, PeCB
Verordening (EG) nr. 1881/2006 van de Commissie van 19 december 2006	tot vaststelling van de maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen	PCB, dioxines/furanen, benzo[a]pyreen als merkstof van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)
Verordening (EG) nr. 1883/2006 van de Commissie van 19 december 2006	tot vaststelling van bemonsterings- en analysemethoden voor de officiële controle op het gehalte aan dioxines en dioxineachtige PCB's in bepaalde levensmiddelen	PCB's, dioxines/furanen
Richtlijn 2002/32/EG van het Europees Parlement en de Raad van 7 mei 2002	inzake ongewenste stoffen in diervoeding	aldrin, dieldrin, toxafeen, chlooraan, DDT, endosulfan, endrin, heptachloor, HCB, HCH, dioxine
<b>In de handel brengen, verkoop en gebruik</b>		
Verordening (EG) nr. 1107/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009, tot intrekking de Richtlijnen 79/117/EEG en 91/414/EEG van de Raad	betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen	HCB, heptachloor, aldrin, dieldrin, endrin, DDT, chlooraan, Mirex, toxafeen, Endosulfan, lindaan, $\alpha$ -HCH, $\beta$ -HCH, chloordecon, PeCB
Verordening (EG) nr. 689/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 2008	betreffende de in- en uitvoer van gevaarlijke chemische stoffen (PIC-verordening)	Allemaal
Verordening (EG) nr. 1907/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 18 december 2006	inzake de Registratie en Beoordeling van en de Autorisatie en Beperkingen ten aanzien van Chemische Stoffen (REACH), tot oprichting van een Europees Agentschap voor chemische stoffen (ECHA), houdende wijziging van Richtlijn 1999/45/EG	Testen op PBT-criteria (persistent, bioaccumulerend en toxisch) volgens Bijlage XIII
Richtlijn 2009/128/EG van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009	tot vaststelling van een kader voor communautaire actie ter verwezenlijking van een duurzaam gebruik van pesticiden.	Pesticide
Richtlijn 2005/69/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 november 2005	inzake de beperking van het op de markt brengen en van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen en preparaten (polycyclische aromatische koolwaterstoffen in procesoliën voor rubberverwerking en in banden)	PAK
Richtlijn 2002/95/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 januari 2003	betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur	PCB's, polybroombifenylen (PBB), polybroomdifenylethers (PBDE)
Richtlijn 98/8/EG van het Europees	betreffende het op de markt brengen van	Allemaal



Parlement en de Raad van 16 februari 1998	biociden	
<b>Afval en verontreinigende stoffen</b>		
Verordening (EG) nr. 1013/2006 (tot intrekking van Verordening 259/93/EG)	Betreffende de overbrenging van afvalstoffen	PCB's
Verordening (EG) nr. 166/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 18 januari 2006, tot wijziging van de Richtlijnen 91/689/EEG en 96/61/EG van de Raad (tot intrekking van Beschikking 2000/479 EPER)	betreffende de instelling van een Europees register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen	Allemaal behalve PFOS
Richtlijn nr.2008/1/EG van het Europees Parlement en de Raad van 15 januari 2008 (tot intrekking van Richtlijn 96/61/EG van de Raad van 16 september 1996) - Richtlijn IPPC (wordt op termijn vervangen door Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en van de Raad van 24 november 2010)	Inzake geïntegreerde preventie en beperking van de verontreiniging	Allemaal
Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 november 2008 (meer bepaald tot intrekking van Richtlijn 91/689/EEG, 2006/12/EG, en 75/442/EG)	Betreffende afvalstoffen	PCB's
Richtlijn 2002/96/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 januari 2003	betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA)	PCB's, PCT
Richtlijn 2000/53/EG van het Europees Parlement en de Raad van 18 september 2000	betreffende autowrakken – Verklaringen van de Commissie	PCB's, PCT
Richtlijn 96/59/EG van de Raad van 16 september 1996	betreffende de verwijdering van polychloorbifenylen en polychloorterfenylen (PCB en PCT)	PCB/PCT
<b>Water</b>		
Richtlijn 2008/105/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008	inzake milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid	Stoffen die dienen te worden geëvalueerd met het oog op de mogelijke identificatie ervan als prioritaire stof of prioritaire gevaarlijke stof: PFOS, Dioxines, PCB.  Milieukwaliteitsnormen voor prioritaire stoffen en bepaalde andere verontreinigende stoffen: Gebromeerde difenylethers, aldrin, dieldrin, endrin, totaal DDT, endosulfan,

		HCB, HCH, PeCB, PCP, PAK's
Richtlijn 2006/118/EG van het Europees Parlement en de Raad van 12 december 2006	betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand	HCB, heptachloor, aldrin, dieldrin, endrin, DDT, chlooraan, Mirex, toxafeen, Endosulfan, lindaan, $\alpha$ -HCH, $\beta$ -HCH, chloordecon, PeCB
Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000	tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (Kaderrichtlijn Water)	Prioritaire stoffen: Pentabroomdifenyether (nummer van de congenereen: 28, 47, 99, 100, 153, 154), endosulfan, HCB, PeCB, PCP, PAK
Richtlijn 76/464/EEG van de Raad van 4 mei 1976 + Richtlijn 2006/11/EG van het Europees Parlement en de Raad van 15 februari 2006	betreffende de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen die in het aquatisch milieu van de Gemeenschap worden geloosd	Allemaal
<b>Lucht</b>		
Richtlijn 2004/107/EG van het Europees Parlement en de Raad van 15 december 2004	betreffende arseen, cadmium, kwik, nikkel en polycyclische aromatische koolwaterstoffen in de lucht.	Benzo[a]pyreen als merkstof van de PAK's
Richtlijn 2000/76/EG van het Europees Parlement en de Raad van 4 december 2000 (wordt op termijn vervangen door Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad van 24 november 2010)	Over de afvalverbranding	Dioxines, furanen, PCB's
<b>Andere</b>		
Richtlijn 96/82/EG van de Raad van 9 december 1996	betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken	Polychloordibenzodioxines en polychloordibenzofuranen
Verordening (EG) nr. 1272/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008	betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels	Inventaris van de indeling en etikettering van gevaarlijke stoffen

Op federaal niveau worden ook andere beschikkingen in aanmerking genomen:

**Tabel 4.** Europese aanbevelingen inzake POP's

Wetgeving	Benaming	Betrokken POP's
Aanbeveling 2010/161/EU van 17 maart 2010	betreffende de monitoring van perfluoralkylverbindingen in levensmiddelen	PFOS
Aanbeveling 2006/88/EG van 6 februari 2006	inzake de reductie van de aanwezigheid van dioxines, furanen en PCB's in diervoeders en levensmiddelen	dioxines, PCB's

Aanbeveling 2006/794/EG van de Commissie van 16 november 2006	inzake de monitoring van achtergrondconcentraties van dioxines, dioxineachtige PCB's en niet-dioxineachtige PCB's in levensmiddelen	dioxines, PCB's
Aanbeveling 2004/704/EG van de Commissie van 11 oktober 2004	inzake de monitoring van achtergrondconcentraties van dioxines en dioxineachtige PCB's in diervoeders	dioxines, PCB's

### 4.3 Overzicht van de van kracht zijnde wetgeving en reglementering inzake POP's (vervaardiging, productie en onopzettelijke contaminatie)

#### 4.3.1 EUROPEES NIVEAU

De relevante Europese verordeningen en richtlijnen die betrekking hebben op de problematiek van POP's zijn opgenomen in **Tabel 3** van onderhavig document.

De Europese wetgeving dekt de verplichtingen die voortvloeien uit internationale Verdragen aangaande het milieu die België ratificeerde evenals de verplichtingen van de aanvullende Protocollen.

De meeste maatregelen die op regionaal en/of federaal niveau werden getroffen, vloeien voort uit de omzetting en de uitvoering van deze wetgeving, en in hoofdzaak van Verordening 850/2004 houdende de POP's.

#### 4.3.2 FEDERAAL NIVEAU

##### Maatregelen betreffende bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik <sup>25</sup>

- Koninklijk besluit van 28 februari 1994 betreffende het bewaren, het op de markt brengen en het gebruiken van bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik (BS 11-05-1994), recent gewijzigd bij het koninklijk besluit van 30 november 2011,
- Koninklijk besluit van 28 februari 1994 betreffende de erkenning en de toelating van ondernemingen die bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik vervaardigen, invoeren,

<sup>25</sup> Bron: Phytoweb - <http://www.fytoweb.fgov.be/indexFr.asp> - Deze site biedt toegang tot de gegevensbank met informatie over binnen België erkende bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik. De gegevens die op deze webpagina beschikbaar zijn, weerspiegelen de beslissingen van het Erkenningscomité die zijn vastgelegd in de erkenningsakten betreffende de bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik.

uitvoeren of verpakken (BS 11-05-1994). gewijzigd bij het koninklijk besluit van 16 januari 2006 (BS 02-03-2006) en van 16 oktober 2007 (BS 14-11-07),

- Wet van 21 december 1998 betreffende productnormen ter bevordering van duurzame productie- en consumptiepatronen en ter bescherming van het leefmilieu en de volksgezondheid (basiswet, (BS 11-02-99), laatst gewijzigd bij de wet van 27 juli 2011,
- Ministerieel besluit van 12 november 2007 Ministerieel besluit tot benoeming van de leden van het Erkenningscomité voor bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundig gebruik (BS 28-11-2007), gewijzigd bij het koninklijk besluit van 27 november 2008 (BS 19-12-2008) en van 26 januari 2012 (BS 23-02-2012).

#### **Maatregelen betreffende de bestrijdingsmiddelenresiduen op of in levensmiddelen**

- Koninklijk Besluit van 13 maart 2000 (BS10-05-2000), gewijzigd bij Koninklijk Besluit van 29 september 2008 (BS 29-10-2008), tot vaststelling van de maximumgehalten aan bestrijdingsmiddelenresiduen in of op levensmiddelen. De maximumwaarden inzake residuen zijn sinds 1 september 2008 vastgelegd in Verordening 396/2005/EG.

#### **Programma voor de Reductie van Pesticiden voor landbouwkundig gebruik en biociden <sup>26</sup>**

- Koninklijk Besluit van 22 februari 2005 betreffende het eerste programma voor de Reductie van Pesticiden voor landbouwkundig gebruik en biociden (BS 11-03-2005).

#### **Maatregelen betreffende levensmiddelen en producten bestemd voor diervoeder**

- van 18 februari 1991 betreffende voedingsmiddelen bestemd voor bijzondere voeding, laatst gewijzigd bij Koninklijk Besluit van 27-09-2006, dat een retranscriptie geeft van de Richtlijnen 2003/13/EG en 2003/14/EG,
- Koninklijk Besluit van 12 februari 1999 betreffende de handel en het gebruik van producten die bestemd zijn voor het voederen van dieren, gewijzigd bij het Ministerieel besluit van 23-04-2007 dat een retranscriptie geeft van Richtlijn 2002/32/EG,
- Koninklijk besluit van 19 mei 2000 tot vaststelling van maximale gehalten aan polygechloroerde bifenylen in sommige voedingsmiddelen, laatst gewijzigd bij Koninklijk Besluit van 27-09-2006
- Koninklijk Besluit van 14 januari 2002 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water dat in voedingsmiddeleninrichtingen verpakt wordt of dat voor de fabricage en/of het in de handel brengen van voedingsmiddelen wordt gebruikt, dat een retranscriptie geeft van Richtlijn 98/83/EG.

---

<sup>26</sup> Programma voor de Reductie van Pesticiden voor landbouwkundig gebruik en biociden - PRPB  
<http://www.health.belgium.be/eportal/Environment/Chemicalsubstances/PRPB/index.htm>

#### **Maatregelen betreffende water**

- Koninklijk Besluit van 8 februari 1999 betreffende natuurlijk mineraal water en bronwater, laatst gewijzigd bij Koninklijk Besluit van 15-12-2003,
- Koninklijk Besluit van 23 juni 2010 betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand.

#### **Maatregelen betreffende verven en vernissen**

- Koninklijk Besluit van 7 oktober 2005 inzake de reductie van het gehalte aan vluchtige organische stoffen in bepaalde verven en vernissen en in producten voor het overspuiten van voertuigen (BS 19-10-2005).

#### **Maatregelen betreffende gevaarlijke uitrustingen en stoffen**

- Koninklijk Besluit van 9 juli 1986 tot reglementering van de stoffen en preparaten die polychloorbifenylen (PCB's) en polychloorterfenylen (PCT) bevatten en tot omzetting van de Richtlijnen 76/769/EEG en 85/467/EEG,
- Koninklijk Besluit van 12 oktober 2004 inzake het voorkomen van gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur, gewijzigd bij Koninklijk Besluit van 14-06-2006.

### **4.3.3 GEWESTELIJK NIVEAU**

#### **4.3.3.1 BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST**

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest beschikt sinds 1989 over een juridisch arsenaal dat het in staat stelt de aanwezigheid, het gebruik en de verspreiding van POP's binnen verschillende Compartimenten van het milieu doeltreffend, direct en indirect te beperken en te elimineren.

Het BHG keurde de Verdrag van Stockholm en het Protocol van Aarhus inzake POP's - LRTAP goed:

- Ordonnantie van 20 april 2006 houdende instemming met de Conventie inzake persistente organische polluenten, ondertekend in Stockholm op 22 mei 2001 (BS 09/05/2006).
- Ordonnantie van 20 april 2006 houdende instemming met het Protocol bij het Verdrag inzake grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand, van 1979, inzake persistente organische polluenten, met bijlagen, ondertekend in Aarhus op 24 juni 1998 (BS 09/05/2006).

De basis voor de toepassing van de verplichtingen van de Verdrag van Stockholm blijven de voorschriften inzake de specifieke exploitatievoorwaarden voor elke ingedeelde inrichting die voor elk compartiment

van het milieu aparte bepalingen bevatten (lucht, water, afval, bodem, geluid), alsook de controle en het toezicht op de naleving van die voorwaarden.

Het BHG telt meer dan 250 milieuwetgevingen die bijdragen tot de terugdringing van POP's, zoals de verplichting om polychloorbifenylen (PCB's)/ polychloorterfenylen (PCT's) in olie uit transformatoren en condensatoren te bannen, de verplichting om verontreinigde bodems te saneren, de verplichting om rook van afvalverbrandingsinstallaties en afvalwaterverbrandingsinstallaties te zuiveren, normen inzake afvalwaterlozing en correcte afvalverwijdering en de exploitatievoorwaarden voor milieuvergunningen.

### **Besluiten die betrekking hebben op POP's in het Brussels Gewest:**

#### **Besluiten houdende de eliminatie van PCB/PCT**

- Besluit van de Executieve van het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest houdende regeling van de verwijdering van PCB's (BS 13/11/1991),
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 4 maart 1999 betreffende de planning van de verwijdering van de polychloorbifenylen (PCB's) en polychloorterfenylen (PCT's) (BS 04/08/1999).

#### **Besluiten houdende de vermindering van luchtverontreiniging als gevolg van afvalverbranding**

Besluit van de Regering van het BHG

- Besluit van de Regering van het BHG van 21/11/2002 betreffende de afvalverbranding (BS 20/02/2003),
- Besluit van de Regering van het BHG 13/11/2003 tot wijziging van bijlage II van het Besluit van de Regering van het BHG 18 april 2002 betreffende het storten van afvalstoffen (BS 18/12/2003).

#### **Besluiten houdende het aanleggen van een inventaris van voorraden blusschuim dat perfluorocetaansulfonaten (PFOS) bevat**

- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 2 september 2010 houdende diverse bepalingen betreffende de exploitatie van en het toezicht op inrichtingen die bepaalde aan de REACH-verordening onderworpen stoffen als zodanig of in een mengsel gebruiken.

#### **Besluiten betreffende water**

- Ministerieel besluit van 18 maart 2005 tot vastlegging van een programma voor de vermindering van watervervuiling veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen. - polychloorbifenylen (PCB) en polychloorterfenylen (PCT),

- Ministerieel besluit van 18 maart 2005 tot vastlegging van een programma voor de vermindering van watervervuiling veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen - PAK's,
- Besluit van de BHG van 30 juni 2005 tot vervanging van bijlage II van het BRBHG van 20 september 2001 betreffende de bescherming van het oppervlaktewater tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen,
- Besluit van de Regering van het BHG van 17 december 2009 tot vaststelling van de interventienormen en saneringsnormen,
- Besluit van de Regering van het BHG van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang,
- Besluit van de Regering van het BHG van 24 maart 2011 vaststelling van de milieukwaliteitsnormen, de basiskwaliteitsnormen en de chemische normen voor de oppervlaktewateren tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en andere verontreinigende stoffen.

De Plannen en programma's binnen het BHG worden voorgesteld op de site van het BIM:  
<http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/etat/niveau2.aspx?id=3048&langtype=2060>

#### 4.3.3.2 VLAAMS GEWEST

Het juridisch kader waarbinnen Vlaanderen werkt aan het milieubeleid in het algemeen, en de terugdringing van POP's in het bijzonder, bestaat uit een aantal decreten en hun uitvoeringsbesluiten. Hieronder worden de belangrijkste opgesomd. Naast de uitvoering van decreten is het Vlaams gewest ook betrokken partij bij de uitvoering van Europese richtlijnen.

De belangrijkste richtlijnen, gerelateerd aan het regionale POP-beleid, worden eveneens opgesomd.

#### **Decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM)**

Dit decreet bepaalt dat het milieubeleid in Vlaanderen gestalte krijgt door de milieubeleidsplanning waarvan de hoekstenen het milieurapport (MIRA), het milieubeleidsplan (MINA) en de milieujaarprogramma's zijn.

- **Het milieurapport** is de wetenschappelijke onderbouwing van het milieubeleid. Specifiek voor het aspect natuur en biodiversiteit werd in mei 2005 een Natuurrapport<sup>27</sup> (NARA) gepubliceerd.

---

<sup>27</sup> Natuurrapport 2005 - [http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=BEL\\_NARA-NARA2005](http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=BEL_NARA-NARA2005)

Natuurrapporten werden ook in 2007 en 2009 gepubliceerd<sup>28</sup>. Het Natuurrapport 2009 is het eerste natuurrapport dat de toekomst beschrijft.

### ***Milieurapport Vlaanderen***

MIRA, het Milieurapport Vlaanderen, heeft een drieledige opdracht:

- \*MIRA beschrijft, analyseert en evalueert de bestaande toestand van het milieu
- \*MIRA evalueert het tot dan toe gevoerde milieubeleid
- \*MIRA beschrijft de verwachte ontwikkelingen van het milieu volgens een aantal relevant geachte scenario's, zowel bij ongewijzigd als bij gewijzigd beleid

Er bestaan drie MIRA-rapporten:

het jaarlijkse MIRA-T rapport (T = thema's), een gedetailleerde wetenschappelijke studie die aan de hand van indicatoren een totaalbeeld schetst van de huidige milieusituatie in Vlaanderen; het tweejaarlijkse MIRA-BE rapport (BE = beleidsevaluatie), een evaluatie van het bestaande milieubeleid; het vijfjaarlijkse MIRA-S rapport (S = scenario's), een beschrijving van hoe het milieu in Vlaanderen zich kan ontwikkelen onder verschillende (beleids) omstandigheden.

Meer informatie over dit beleidsinstrument is te vinden op [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).

- **Het milieubeleidsplan**<sup>29</sup> bepaalt de hoofdlijnen van het milieubeleid dat door het Vlaamse Gewest, evenals door de provincies en gemeenten in aangelegenheden van gewestelijk belang, dient te worden gevoerd. Het plan beoogt enerzijds de bescherming en het beheer van het milieu en anderzijds de doeltreffendheid, de efficiëntie en de interne samenhang van het milieubeleid op alle beleidsniveaus te bevorderen.

Het Milieubeleidsplan 2003-2007 (MINA 3) werd vastgesteld door de Vlaamse regering op 19 september 2003. Door een wijziging aan het DABM werd het Milieubeleidsplan 2003-2007 verlengd tot 2010, mits een aantal actualisaties en aanpassingen, voornamelijk op niveau van de doelstellingen. Het Milieubeleidsplan 2011-2015 (MINA 4) is de opvolger van het MINA-plan 3(+), dat liep van 2008 tot eind 2010.

<sup>28</sup> Natuurrapport 2007 en 2009 - [http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=BEL\\_NARA-MAIN-startpagina](http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=BEL_NARA-MAIN-startpagina)

<sup>29</sup> Het Milieubeleidsplan 4 - <http://www.lne.be/themas/beleid/mina4/leeswijzer/het-milieubeleidsplan>



De regio Vlaanderen hanteert inzake gevaarlijke stoffen de aanpak die beschreven staat in het Milieubeleidsplan 2003-2007. Die aanpak is geïnspireerd op de doelstelling van nulmissie, geformuleerd op de Derde Noordzeeconferentie. In dit beleidsplan zijn ook alle aspecten rond timing en inzet van financiële en personele middelen opgenomen.

Per stof(groep) worden de maatregelen opgelijst in het Milieubeleidsplan: zo zijn er maatregelenpakketten voor metalen, bestrijdingsmiddelen, dioxines, fijn stof en PAK's. Deze maatregelen zijn gericht op het verbeteren van de emissie-inventarisatie en de monitoring, het in kaart brengen en kwantificeren van de verschillende bronnen (punt en diffuus); sensibiliseringscampagnes (vooral voor bestrijdingsmiddelen en dioxines), het samenwerken met de federale overheid.

De regio Vlaanderen volgt het Europese beleid en internationale beleid inzake gevaarlijke stoffen op en vervult de verplichtingen ter zake.

Emissies naar water: 'Prioritaire' stoffen zijn verontreinigende stoffen of groepen van stoffen die, omwille van hun intrinsieke gevaar en wijdverbreide milieuverontreiniging, een dermate hoog risico vormen voor of via het aquatisch milieu dat hiervoor prioritair op Europees niveau normen en reductiemaatregelen worden uitgewerkt. De 'prioritaire gevaarlijke' stoffen zijn hierbinnen een belangrijke subcategorie. Deze stoffen vormen een nog hoger risico (omwille van toxische, persistente en bio-accumuleerbare eigenschappen), zodat strengere maatregelen moeten worden genomen. Er wordt gestreefd naar een volledige stopzetting of uitfasering van de lozingen of emissies.

- **De milieujaarprogramma's** dienen ter uitvoering en operationalisering van het milieubeleidsplan. Nadruk ligt hierbij op de organisatie, het tijdpad en de prioriteitenstelling van de verschillende maatregelen.

### **Milieuvergunningendecreet**

Op 28 juni 1985 keurde het Vlaamse Parlement het milieuvergunningendecreet goed. Dit decreet vormt de basis voor het zogenaamde VLAREM (Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning), dat uitvoering geeft aan het milieuvergunningendecreet.

#### - VLAREM I

Op 1 september 1991 werd het eerste uitvoeringsbesluit, VLAREM I, van kracht. VLAREM I regelt wie een milieuvergunning moet aanvragen, welke overheid hiervoor bevoegd is, welke procedures moeten gerespecteerd worden en wie de vergunningsvoorwaarden moet controleren.

Naargelang van de graad waarin bedrijven geacht worden belastend te zijn voor de mens en het leefmilieu, worden ze ingedeeld in drie klassen in een indelingslijst als bijlage bij VlareM I.

#### - VLAREM II

Op 1 augustus 1995 werd het tweede uitvoeringsbesluit VLAREM II van kracht. VLAREM II bepaalt de algemene en sectorale normen waaraan een onderneming moet voldoen om de milieuvergunning te verkrijgen en dus de bedrijfsactiviteit uit te voeren (zie ook bijlage III en IV).

Als algemeen voorschrift is in VlareM II voorzien dat de exploitant steeds de beste beschikbare technieken moet toepassen ter bescherming van mens en milieu, en dit zowel bij de keuze van behandelingsmethodes op het niveau van de emissies, als bij de keuze van bronbeperkende maatregelen (aangepaste productietechnieken en -methoden, grondstoffenbeheersing en dergelijke meer).

De Vlaremwetgeving stelt ook voorwaarden voor de verwerking van gevaarlijke afvalstoffen (zie bijlage V).

#### **Materialendecreet**

Op 14 december 2011 keurden de Vlaamse volksvertegenwoordigers het nieuwe materialendecreet goed. Dit vormt een voorlopig sluitstuk om het duurzaam materialenbeheer in Vlaanderen op de kaart te zetten. De Vlaamse Regering hechtte reeds haar definitieve goedkeuring aan het decreet op 24 juni 2011. Het implementeert de Europese kaderrichtlijn (EG) 2008/98 voor het beheer van afvalstoffen in Vlaanderen en verankert het duurzaam materialenbeheer. Het afvalstoffendecreet uit 1981 komt volledig te vervallen. Het decreet veronderstelt dat een integrale kijk op de materiaalketen onontbeerlijk is om een blijvende oplossing te vinden voor het afvalvraagstuk. Het Materialendecreet gaat in op 1 juni 2012 (zie bijlage V).

#### **VLAREMA**

Parallel aan het decreet, is er een nieuw uitvoeringsbesluit dat het VLAREMA volledig vervangt. Het Vlaams Reglement voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen (VLAREMA), is goedgekeurd op 17 februari 2012 en bevat meer gedetailleerde voorschriften over (bijzondere) afvalstoffen, grondstoffen, selectieve inzameling, vervoer, de registerplicht en de uitgebreide producentenverantwoordelijkheid. Het materialendecreet en het VLAREMA traden gelijktijdig in werking, mits enkele uitzonderingen of overgangsbepalingen.

#### **Bodemsaneringsdecreet**

Het decreet houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid van 5 april 1995 formuleert de doelstellingen en beginselen van het Vlaamse milieubeleid. En legt de juridische basis voor een langetermijnbeleid dat duurzaam met het leefmilieu omspringt.

Nieuwe verontreiniging voorkomen en historische verontreiniging saneren: dat zijn de belangrijkste doelstellingen van het Decreet voor bodemsanering en bodembescherming van 11 oktober 2006. Dit nieuwe bodemsaneringdecreet volgt dat van 1995 op.

#### - VLAREBO

Het Vlarebo voert de bepalingen van het bodemsaneringdecreet uit. Het reglement onderging ondertussen al verschillende wijzigingen. Een belangrijke aanpassing gaat over de regeling voor uitgegraven bodem. Een vernieuwde versie van het Vlarebo wordt van kracht vanaf 1 juni 2008.

### **Decreet houdende de vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen door openbare diensten in het Vlaamse Gewest**

Het "Decreet houdende de vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen door openbare diensten in het Vlaamse Gewest", verbiedt het gebruik van pesticiden door openbare besturen vanaf 2004, tenzij een reductieplan werd ingediend.

#### **4.3.3.3 WAALS GEWEST**

Waalse plannen inzake milieubeheer:

- Plan d'environnement pour le développement durable (PEDD - Milieuplan voor Duurzame Ontwikkeling)
- Waals luchtplan
- Waals afvalplan "Horizon 2010"

Waalse besluiten en decreten betreffende POP's:

- **Afvalstoffen en bodem**
  - Decreet van 27 juni 1996 betreffende de afvalstoffen en de toepassingsbesluiten,
  - Besluit van de Waalse Gewestexecutieve (BWGE) van 9 april 1992 betreffende de gevaarlijke afvalstoffen,
  - BWGE van 9 april 1992 betreffende PCB/PCT,
  - Besluit van de Waalse Regering (BWR) van 10/07/97 tot opstelling van een afvalcatalogus,

- BWR van 25/03/99 betreffende de verwijdering van polychloorbifenylen en polychloorterfenylen,
- BWR van 25 april 2002 tot invoering van een terugnameplicht voor bepaalde afvalstoffen met het oog op de valorisatie of het beheer ervan, gewijzigd bij Besluit van de Waalse Regering van 10 maart 2005, en vervangen door BWR van 23 september 2010,
- BWR van 27 februari 2003 houdende sectorale voorwaarden betreffende verbrandings- en meeverbrandingsinstallaties voor afval,
- BWR van 18 maart 2004 tot verbod van het storten van sommige afvalstoffen in een centrum voor technische ingraving (CTI),
- Decreet betreffende de sanering van verontreinigde bodems en te herontwikkelen bedrijfsruimten (Decreet van 1/04/2004, het zogenaamde "bodemdecreet"),
- Decreet van 5 december 2008 houdende bodembeheer (BS 18.02.2009).
- **Water**
  - BWR van 30/11/1995 betreffende het beheer van stoffen die d.m.v. bagger- of ruimingswerken uit de bedding en de oevers van waterlopen en watervlakken verwijderd worden en de wijzigingen daarvan (specifiek het BWR van 10/06/1999),
  - BWR van 29 juni 2000 betreffende de bescherming van het oppervlaktewater tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen. gewijzigd bij Besluit van de Waalse Regering van 12 september 2002,
  - Decreet van 27/05/04 betreffende Boek II van het Milieuwetboek, dat het Waterwetboek inhoudt en de latere toepassingsbesluiten.
- **Lucht**
  - BWR van 23/06/00 betreffende de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit (invoering van PAK's in het programma van toezicht),
  - BWR van 3 december 1998 tot wijziging van het BWR van 9 december 1993 tot bestrijding van door huisvuilverbrandingsinstallaties veroorzaakte luchtverontreiniging.
- **Andere**
  - Decreet van 11/03/99 betreffende de milieuvergunning en de toepassingsbesluiten met inbegrip van de besluiten houdende vaststelling van de sectorale voorwaarden.

## **5 Stand van zaken met betrekking tot de situatie in België voor de kwestie van de POP's**

Gezien de Belgische situatie op milieubeleidsvlak moeten er verschillende benaderingen in aanmerking worden genomen om een balans te kunnen opmaken van de POP-situatie. De opvolging van het op de

markt brengen van chemische producten, de preventie van vergiftigingen en andere gezondheidsrisico's die veroorzaakt kunnen worden door het gebruik van gevaarlijke chemische producten, de kwaliteits- en gezondheidsaspecten van alle producten die in de voedselketen terechtkomen en de controles op de chemische producten die op de markt worden gebracht zijn federale bevoegdheden, terwijl de preventie van milieurisico's (ook om de gezondheid te vrijwaren) die veroorzaakt kunnen worden door het gebruik van gevaarlijke chemische producten – monitoring van emissies in het milieu, de phase-out van PCB's, bodemsanering, reglementering inzake hinderlijke inrichtingen en activiteiten (milieuvergunning, algemene en sectorale voorwaarden)... - hoofdzakelijk gewestelijke bevoegdheden zijn.

Het vervolg van dit hoofdstuk is dan ook onverdeeld in functie van deze criteria.

Verder worden hier tevens de resultaten voorgesteld met betrekking tot de uitstoot en overbrenging van Belgische POP's die opgenomen zijn in het Europese register E-PRTR <http://prtr.ec.europa.eu/> ("European Pollutant Release and Transfer Register", het Europees register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen).

## **5.1 Monitoring van POP's in het kader van het E-PRTR**

Dankzij de invoering van het register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen via de Europese E-PRTR-verordening (EG) nr. 166/2006 en het PRTR-protocol van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (UNECE) van het Verdrag van Aarhus konden de gegevens die al beschikbaar waren via het Europees emissieregister van verontreinigende stoffen (EPER) uitgebreid worden tot het merendeel van de POP's die onder het Verdrag van Stockholm vallen.

Elk jaar moet elk bedrijf die aan de vastgelegde criteria voldoet, aan de respectieve bevoegde instanties (de Gewesten) de volgende gegevens meedelen:

- de emissie in de lucht, in het water en in de bodem van de 91 verontreinigende stoffen van het E-PRTR;
- de overbrenging van het terrein naar elders van de 91 verontreinigende stoffen van het E-PRTR in afvalwater dat bestemd is voor afvalwaterzuivering;
- de overbrenging van het terrein naar elders van afvalstoffen met het oog op hun nuttige toepassing of verwijdering. In het geval van grensoverschrijdende overbrengingen van gevaarlijk afval buiten het aangevende land moeten er details verstrekt worden over de ontvangers van het afval.

De tabellen 5, 6 en 7 geven een overzicht van de gegevens die door de Belgische ondernemingen worden gerapporteerd.

**Tabel 5** De POP's onder E-PRTR per substraat, gewest en emissiebron in België – periode 2007-2010 (Bron: <http://prtr.ec.europa.eu/> )

POP	Substraat	Gewest	Emissiebron
PBDE	Water	Vlaanderen	Voorbehandelen of verven van vezels en textiel
PeCB	Lucht	Wallonië	Productie en verwerking van metalen
PCB's	Lucht	Wallonië	Energiesector
	Water	Wallonië	Productie en verwerking van metalen Minerale nijverheid
HCB's	Lucht	Wallonië	Afval- en afvalwaterbeheer
	Water	Wallonië	Afval- en afvalwaterbeheer
Dioxines/furanen	Lucht	Vlaanderen	Productie en verwerking van metalen Papier en houtproductie en verwerking Minerale nijverheid
		Wallonië	Energiesector Productie en verwerking van metalen Minerale nijverheid Chemische nijverheid Afval- en afvalwaterbeheer Papier en houtproductie en verwerking
	Water	Wallonië	Vulgrond, Productie en verwerking van metalen
POP-pesticiden: aldrine, chloordecon, chloordaan, DDT, dieldrin, endosulfan, endrin, heptachloor, HCH, waaronder lindaan en mirex.	Niet gerapporteerd tussen 2007 en 2010 <sup>2</sup>		
Hexabroombifenyl	Niet gerapporteerd tussen 2007 en 2010 <sup>2</sup>		
PFOS	Niet opgenomen in de E-PRTR-listing		

<sup>2</sup> i.e. no data returned for your query

**Tabel 6 : Water** - Jaarlijkse emissies gerapporteerd door de Belgische ondernemingen voor de periode 2007 tot 2010. Het aantal aan de emissies gekoppelde industrieën wordt tussen haakjes vermeld (Bron: <http://prtr.ec.europa.eu/> )

POP	Gewest	2007	2008	2009	2010
PBDE (kg/jaar)	Vlaanderen	2,49 [1]	38,8 [2]	5,29 [2]	11,6 [2]
PCB (kg/jaar)	Wallonië	-	0,46 [1]	0,21 [1]	0,59 [2]
HCB (kg/jaar)	Wallonië	-	-	1,13 [1]	-
Dioxines/Furanen (g TEQ/jaar)	Wallonië	0,26 [1]	11 [2]	1 [1]	-

**Tabel 7: Lucht** - Jaarlijkse emissies gerapporteerd door de Belgische ondernemingen voor de periode 2007 tot 2010. Het aantal aan de emissies gekoppelde industrieën wordt tussen haakjes vermeld (Bron: <http://prtr.ec.europa.eu/> )

POP	Gewest	2007	2008	2009	2010
PeCB (kg/jaar)	Wallonië	-	1140 [2]	107 [1]	483 [2]
PCB (kg/jaar)	Wallonië	78,4 [11]	56,6 [11]	53,8 [10]	29,72 [8]
HCB (kg/jaar)	Wallonië	55,3 [3]	14,5 [1]	-	-
Dioxines/Furanen (g TEQ/jaar)	Brussel		-	-	-
	Vlaanderen	4.99 [3]	7.67 [2]	5.35 [4]	5.28 [1]
	Wallonië	8.81 [9]	23.27 [11]	13.45 [8]	15.93 [6]
	Totaal	13,8 [12]	30.9 [13]	18.8 [12]	21.2 [7]

## 5.2 Evaluatie van de situatie met betrekking tot de POP's op federaal niveau

### 5.2.1 In de handel brengen van, gebruik van en handel in POP's in België: geschiedenis

- **POP's van het type pesticide**

De "oude POP's" van het type pesticide met name **aldrine, chloordaan, dieldrin, endrin, heptachloor, hexachloorbenzeen, mirex en toxafeen**, opgenomen in Bijlage A van het Verdrag van Stockholm, werden tot in de jaren 1960 op grote schaal gebruikt. Sinds het begin van de jaren 1970 werd geen enkele vergunning meer verleend om deze producten op de Belgische markt te brengen. De productie, het op de markt brengen en het gebruik van deze producten als chemische stoffen, als bestanddeel van mengsels of als bestanddeel van voorwerpen werd op het Europese en dus op het Belgische grondgebied verboden door Europese Verordening (EG) nr. 850/2004 betreffende POP's. Sinds de inwerkingtreding van de Europese verordening 2455/92/EEG, ingetrokken bij verordening (EG) nr. 304/2003 en Verordening (EG) nr. 689/2008 betreffende de internationale handel in gevaarlijke chemische producten en pesticiden, maken deze stoffen eveneens het voorwerp uit van een verbod tot uitvoer buiten Europa.

Hetzelfde geldt voor het bijzondere geval van **DDT** (dichloordifenyiltrichloorethaan), opgenomen in Bijlage B van het Verdrag. De productie, het op de markt brengen en het gebruik van deze stof wordt door Verordening (EG) nr. 850/2004 verboden op het Europese grondgebied en door Verordening (EG) nr. 689/2008 wordt ook geen enkele uitvoer buiten Europa toegestaan. Het gebruik ervan werd in België in 1974 verboden voor de landbouwsector en in 1976 voor alle andere activiteitensectoren (officieel bericht 22/11/74 en KB 01/11/76). Er werd een inventaris opgemaakt op basis van aangifte van particulieren; aangezien geen enkele voorraad van dit product werd aangegeven, werd hieruit besloten dat er geen enkele DDT-stock meer bestond op het grondgebied.

De Europese Unie heeft aan het secretariaat van het Verdrag van Rotterdam inzake de procedure met betrekking tot voorafgaande geïnformeerde toestemming (PIC) ten aanzien van bepaalde gevaarlijke chemische stoffen en pesticiden in de internationale handel laten weten dat ze niet instemt met de invoer van aldrine, chloordaan, dieldrin, heptachloor, hexachloorbenzeen, toxafeen en DDT.

Met betrekking tot "nieuwe POP's" van het type pesticide betreft, opgenomen bij Bijlage A van het Verdrag van Stockholm:

**Lindaan** werd niet opgenomen in bijlage I van Richtlijn 91/414/EEG betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen met als gevolg dat er geen enkele toelating meer mocht worden verstrekt voor het op de markt brengen en het gebruik van lindaan als gewasbeschermingsmiddel na 20/06/2000. Er kon echter wel een overgangstermijn van maximum 18 maanden worden toegekend. In België werd de laatste erkenning van lindaan als gewasbeschermingsmiddel ingetrokken op 19 juni 2001. Europese Verordening (EG) nr. 689/2008 verbiedt elke uitvoer van deze stof buiten Europa.

**Endosulfan** werd niet opgenomen in bijlage I van Richtlijn 91/414/EEG met als gevolg dat er geen enkele toelating meer mocht worden verstrekt voor het op de markt brengen en het gebruik van endosulfan als gewasbeschermingsmiddel na 01/06/2000, met een overgangstermijn die tot 02/06/2007 liep. In België werd de laatste erkenning van endosulfan als gewasbeschermingsmiddel ingetrokken op 1 juni 2006 met de toelating om de bestaande voorraden tot 1 juni 2007 te gebruiken. Richtlijn 98/8/EG laat het op de markt brengen en het gebruik van deze actieve stof in biocideproducten niet toe.

**Pentachloorbenzeen, chloordecon, alfa-hexachloorcyclohexaan ( $\alpha$ -HCH) en beta-hexachloorcyclohexaan ( $\beta$ -HCH)** zijn niet geregistreerd als actieve stoffen in gewasbeschermingsmiddelen in België sinds minstens 1992 en Verordening (EG) nr. 689/2008 laat geen enkele uitvoer van deze stoffen buiten Europa toe.

De Europese Unie heeft aan het secretariaat van het Verdrag van Rotterdam laten weten dat ze niet instemt met de invoer van lindaan en HCH.

- **POP's van het type industrieel chemisch product**

De "oude POP's" van het type industrieel chemisch product, **PCB's**, opgenomen in Bijlage A (eliminatie) en C (onopzettelijke productie) van het Verdrag van Stockholm, hebben in 1986 het voorwerp uitgemaakt van een gebruiksverbod op Belgisch niveau. Alleen beperkt gebruik of gebruik ervan voor onderzoeksdoeleinden is toegestaan, op voorwaarde dat het geen gevaar vormt voor het leefmilieu.



Het koninklijk besluit van 9 juli 1986 (dat de Richtlijnen 76/769/EEG en 85/467/EEG omzet) reglementeert in feite de stoffen en mengsels die PCB's en PCT's bevatten. Het verbiedt de productie, de in- en uitvoer, de verkoop, de kosteloze overdracht of overdracht voor commerciële of industriële doeleinden van PCB's/PCT's en van producten, apparaten, toestellen of vloeistoffen die er bevatten, met uitzondering van verrichtingen in het kader van de voorschriften inzake afvalbeheer (inzameling, verwijdering, ...). Het gebruik van deze producten, apparaten, installaties of vloeistoffen blijft toegestaan tot aan hun afdanking of tot het einde van hun levensduur.

De apparaten die PCB's bevatten (bv. transformatoren, condensatoren, hydraulische systemen, ...) werden geïnventariseerd (zie hoofdstuk voorraden en inventarissen), en Richtlijn 96/59/EG voorzag de verwijdering ervan tegen uiterlijk 31 december 2010.

Diffuse PCB's (bv. verf, inkt en isolatie, ...) zijn niet geïnventariseerd. De totale hoeveelheid op de Belgische markt werd geschat op 4.500 ton, waarvan 80 % voor open toepassingen (rubber, verf, ...) en 20 % voor gesloten toepassingen (kleine condensatoren van wasmachines, lichtbuizen, ...). Daar moet nog ongeveer 400 ton aan worden toegevoegd, die op de markt komen als productievuul in chemicaliën in bulk. De raming van de nog aanwezige hoeveelheden PCB's in 1999 is gebaseerd op de levensduur van de producten. Zo wordt bv. de levensduur van een laag muurverf op 20 jaar geschat. Diffuse PCB's die aangewend worden in gesloten toepassingen, zijn hoofdzakelijk afkomstig uit kleine condensatoren en lichtbuizen. Hoewel de hoeveelheden diffuse PCB's die in open toepassingen gebruikt worden, ongeveer 80 % uitmaken van de hoeveelheden diffuse PCB's die in België op de markt komen, vertegenwoordigen ze nog maar ongeveer 40 % van de nog aanwezige hoeveelheden diffuse PCB's in 1999. Dit is toe te schrijven aan de beperkte levensduur van open toepassingen en aan het feit dat PCB's sinds 1973 niet meer gebruikt worden in dit soort van toepassingen.

Wat de "nieuwe POP's" van het type industrieel chemisch product betreft, opgenomen in Bijlage A of B van het Verdrag van Stockholm, **hexabroombifenylyl, tetrabroomdifenyl ether, pentabroomdifenyl ether, hexabroomdifenyl ether, heptabroomdifenyl ether, PFOS en pentachloorbenzeen**: deze zijn allemaal opgenomen in bijlage I van Verordening (EG) nr. 850/2004, ofwel als stoffen, ofwel in mengsels ofwel als bestanddeel van artikelen; de productie, het op de markt brengen en het gebruik ervan zijn verboden, met uitzondering van enkele specifieke afwijkingen voor PFOS. Europese Verordening (EG) nr. 689/2008 verbiedt elke uitvoer van deze stoffen buiten Europa, met uitzondering van PFOS.

- **POP's afkomstig van onopzettelijke productie**

**Polychloordibenzodioxines (PCDD's)** en **polychloordibenzofuranen (PCDF's)**, die eveneens gekend zijn onder de naam dioxines, zijn potentieel de meest problematische stoffen van degene die in het Verdrag

worden opgelijst. **PCB's** hebben een aanverwante structuur en worden "dioxineachtig" genoemd. Dioxines en **hexachloorbenzeen (HCB)**, worden onopzettelijk geproduceerd na onvolledige verbranding en tijdens de vervaardiging van pesticiden en andere chloorhoudende stoffen. De technologische ontwikkelingen van de 20ste eeuw hebben dus geleid tot een stijging van de dioxineconcentratie in het leefmilieu. Sommige bronnen hebben wel sporen nagelaten, maar worden vandaag de dag niet meer gebruikt. We hebben het dan concreet over:

- het gebruik van het pesticide 2,4,5-T;
- de behandeling van hout met pentachloorfenol;
- het gebruik van PCB's in de industrie;
- de verbranding van stookolie en loodhoudende brandstof;

De huidige bronnen zijn:

- de verbranding van (o.a. medisch en gevaarlijk) afval;
- de ijzer- en de staalindustrie;
- de verbranding van turf, steenkool en hout (voor industriële en huishoudelijke doeleinden);
- uitlaatgassen (vooral van dieselloortuigen);
- gecontroleerde, ongecontroleerde en toevallige branden;
- zuiveringsslib;
- reservoirs van vroegere vervuiling (verontreinigde sites, ...);
- de productie van papierpap met chloor als bleekmiddel;
- Furanen worden eveneens op deze manier geproduceerd, maar ze zijn ook een subproduct bij de productie van PCB's.

In januari 1999 veroorzaakte een toevallige besmetting van gerecycleerd vet bestemd voor diervoeders met 100 liter PCB's de zogenaamde "dioxinecrisis" in België. Naar aanleiding van dit incident werden er een reeks analyses verricht om het risico van blootstelling voor de bevolking aan dioxines en PCB's na te gaan (zie hoofdstuk federale, humane monitoring en voedselketen).

PeCB, de nieuwe POP toegevoegd aan Bijlage C, wordt ook ongewild geproduceerd tijdens verbranding, thermische en industriële processen. Het komt ook voor in de vorm van onzuiverheden in producten zoals solventen of pesticiden.

De onopzettelijk in het leefmilieu uitgestoten POP's worden voornamelijk opgevolgd op gewestelijk niveau (zie hoofdstuk gewestelijke monitoring en E-PRTR).

## 5.2.2 Humane monitoring

### POP's in het bloed

- **POP's van het type pesticide**

Verschillende studies die op nationaal niveau zijn uitgevoerd, tonen concentraties van verschillende organochloorpesticiden in het menselijk bloed aan. Een stijging van deze concentraties staat in verhouding tot de leeftijd. De resultaten van deze studies zijn opgenomen in **tabel 8**. Hierbij dient opgemerkt dat DDE (dichloordifenyldichlooretheen) en DDD (dichloordifenyldichloorethaan) allebei afbraakproducten zijn van het DDT dat terug te vinden is in commerciële bereidingen van DDT. In het menselijk lichaam wordt DDT gemetaboliseerd tot DDE; vandaar dat er bij evaluatie een grotere hoeveelheid DDE zal worden aangetroffen. De halfwaardetijd bij de mens bedraagt 4 jaar voor DDT en 9 à 10 jaar voor DDE (Noren & Meironyté, 2000). De verhouding DDT/DDE geeft een indicatie van de tijd die verstreken is sinds de blootstelling.

**Tabel 8** : Concentraties van organochloorpesticiden en hun stofwisselingsproducten in het bloed bij verschillende leeftijdscategorieën

Jaar	Leeftijd	Geslacht	N	Verontreinigende stof	Gemiddelde	SA	Mi	Mediaan	Max.	Eenheid	Ref.
'98-'00	19-63	v	20	HCB	32.0	19.6	7.3	27.2	66.9	ng/g vet	Van Wouwe et al., 2004 <sup>30</sup>
2001	20-24	M+v	18	HCB	21.8	9.1	9.6	18.1	39.7		Voorspoels et al., 2002 <sup>31</sup>
2001	25-29	M+v	4	HCB	17	2.3	14.5	16.6	20		
2001	30-34	M+v	9	HCB	19.9	4.4	15.2	19.8	26.2		
2001	35-39	M+v	13	HCB	25.3	10.7	11.3	22.9	42.7		
2001	40-44	M+v	42	HCB	29.5	18.2	9.8	26.3	89.5		
2001	45-49	M+v	30	HCB	30.6	20.4	8.5	26.3	113.3		
2001	50-54	M+v	16	HCB	35.1	19	11.1	34.3	89.2		
'98-'00	19-63	v	20	β-HCH	23.1	14.7	5.6	16.7	53.2		Van Wouwe et al., 2004
'98-'00	19-63	v	20	γ-HCH	5.4	2.7	3.1	4.5	14.6		Van Wouwe et al., 2004
'98-'00	19-63	V	20	Oxy-chlordane*	22.3	19.9	4.0	15.8	67.4		Van Wouwe et al., 2004
'98-'00	19-63	v	20	Trans-nanochlor	8.4.	4.7	2.5	7.6	16.7		

<sup>30</sup> Van Wouwe N, Covaci A, Kannan K, Gordon J, Chu A, Eppe G, de Pauw E., Goeyens L (2004) Levels of contamination for various pollutants present in Belgian human plasma, *Organohalogen Compounds*, 66, 2818-2824.

<sup>31</sup> Voorspoels S., Covaci, A., Maervoet, J. & P. Schepens (2002) Relationship Between age and levels of Organochlorine Contaminants in Human Serum of a Belgian Population, *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 69: 22-29.

'98-'00	19-63	v	20	p,p'-DDE	365.0	313.2	37.4	344.2	1390.3	Van Wouwe et al., 2004	
2001	20-24	M+v	18	p,p'-DDE	96	56.4	40.9	74.4	256.1		
2001	25-29	M+v	4	p,p'-DDE	87.1	55	39.4	71.6	166		
2001	30-34	M+v	9	p,p'-DDE	171.9	135.2	37.2	147.2	417.1		
2001	35-39	M+v	13	p,p'-DDE	194.5	121.5	66.4	145.3	498.3		
2001	40-44	M+v	42	p,p'-DDE	190.4	88.8	53.8	183.2	424.8		
2001	45-49	M+v	30	p,p'-DDE	217.4	146.4	56	182.2	641.9		
2001	50-54	M+v	16	p,p'-DDE	254	140.5	90.1	245.2	689.2		
'98-'00	19-63	v	20	p,p'-DDT	9.1	2.5	6.0	8.3	13.5		Van Wouwe et. al., 2004

\*voor transchloordaan en cischloordaan werd de detectiegrens niet overschreden

#### • POP's afkomstig van een onopzettelijke productie

Debacker et al 2007<sup>32</sup> evalueerden de impact van de Belgische dioxinecrisis in 1999 op bloedplasma en op PCDD en PCDF niveaus op 232 Belgische bloedgevers (74% mannen, gemiddelde leeftijd 47 jaar). Het Rode Kruis stelde van deze donoren plasmastalen van voor het incident ter beschikking. Een tweede plasmastaal werd afgenomen gedurende de tweede helft van 2000. Het totaal van de 17 PCDD/F congenen was significant lager in 2000 vergeleken bij 1998 (respectievelijk 417 pg/g vet tegen 445 pg/g fat). Maar de totale toxiciteit bleef onveranderd (22.9 in 1998 tegen 23.1 pg WHO-TEQ/g fat,  $p > 0.05$ ). Bovendien waren de waargenomen profielen en de totale PCDD/F niveaus gelijkaardig aan die van andere Europese niet-beroepshalve blootgestelde populaties.

Conclusie : het PCB/dioxine incident van 1999 was traceerbaar in het de plasmaprofielen (toename van de twee specifieke PCDF congenen), maar vergelijking van de resultaten voor beide jaren geeft aan dat de veranderingen te klein waren om een kwalijk gevolg voor de volksgezondheid te veroorzaken (zie ook milieumonitoring).

#### POP's in de moedermelk

##### Algemeen

Op gezamenlijk verzoek van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) en de Verenigde Naties werd in de loop van 2006 over het hele Belgische grondgebied onderzoek gedaan naar de concentratie van verschillende POP's in moedermelk. Dit project, ten laste van de Interministeriële Conferentie Leefmilieu-Gezondheid waarin alle federale, gewestelijke en gemeenschapsoverheden van België omtrent leefmilieu

<sup>32</sup> Debacker N, Sasse A, van Wouwe N, Goeyens L, Sartor F, van Oyen H. (2007) PCDD/F levels in plasma of a Belgian population before and after the 1999 Belgian PCB/DIOXIN incident. *Chemosphere*. 67(9):S217-23.

en gezondheid zetelen<sup>33</sup>, kadert in de context van de 4<sup>de</sup> campagne van dit type die door de WHO gecoördineerd wordt.

In de drie vorige campagnes werd alleen rekening gehouden met dioxines, furanen, verbrandingsproducten en industrieel afval alsook PCB's, terwijl bij de 4<sup>de</sup> campagne alle POP's opgenomen in het Verdrag van Stockholm werden opgenomen, met uitzondering van chloordecon, hexabroombifenylen en PeCB.

Doel van het onderzoek was na te gaan in welke mate verontreinigende stoffen in het milieu zich in het menselijk lichaam bevinden. Verder moest dit onderzoek het ook mogelijk maken om de gehalten van POP's in de bevolking te controleren om te zien hoe doeltreffend de getroffen reductiemaatregelen zijn.

De verkregen resultaten werden gebruikt om de eventuele leemtes op te vullen in het huidige beleid ter bestrijding van POP's.

### Analyses

De keuze is uitgegaan naar moedermelk, omdat dit materiaal relatief gemakkelijk in te zamelen is en voldoende vet bevat om accumulatie-tests te doen slagen. Tweehonderd deelnemers verspreid over Vlaanderen, Wallonië en Brussel werden geselecteerd in 2 kraaminrichtingen per provincie (in stedelijke en landelijke gebieden). De criteria voor deze selectie waren:

- Borstvoeding geven;
- Meerderjarig en minstens 30 jaar zijn;
- Geboren zijn in België en minimum 5 jaar woonachtig zijn in het inzamelgebied;
- HIV negatief zijn;
- Het moet gaan om een eerste kind (bevallingen van tweelingen komen niet in aanmerking voor het onderzoek);
- Normale zwangerschap;

---

<sup>33</sup><http://www.health.belgium.be/eportal/Aboutus/relatedinstitutions/NEHAP/PROJECTSANDACTIIONS/WHO'sPOPSurvey/index.htm> . [VITO, 2007] "4<sup>de</sup> WHO-moedermelkcampagne: POP's in moedermelk: Belgische resultaten anno 2006". 2007/TOX/R/019, Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek (VITO) – 1<sup>ste</sup> druk: mei 2007, p. 131. Uitgevoerd in opdracht van Cel Milieu en Gezondheid voor rekening van de Federale Staat, de Vlaamse, de Franse en de Duitse Gemeenschap, de Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie, de Franse Gemeenschapscommissie, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Partners van de studie: Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek (VITO)- Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid: analyse van de stalen - Institut Provincial d'hygiène et de bactériologie Mons: veldwerk in Wallonië en Brussel - Provinciaal instituut voor Hygiëne Antwerpen: veldwerk in Vlaanderen - Cel Milieu en Gezondheid: coördinatie. Colles A, Koppen G., Hanot V, Nelen V, Dewolf M.C., Noël E, Malisch R, Kotz A, Kypke K, Biot P, Vinkx C, Schoeters G. Fourth WHO-coordinated survey of human milk for persistent organic pollutants (POPs): Belgian results. Chemosphere 2008, 73, 907–914

- Voldragen bevalling (zwangerschap > 36 weken);
- Baby in goede gezondheid.

De stalen werden door het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid (WIV) individueel onderzocht op de aanwezigheid van PCB's en organochloorpesticiden. Meer in detailging het over de volgende stoffen: aldrin, chloordaan, dieldrin, DDT (dit omvat ook DDE), endrin, heptachloor, hexachloorbenzeen, hexachloorcyclohexaan (alfa-, beta- en gamma-HCH, deze laatste wordt ook linaan genoemd), PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153 en PCB180.

Een mengmonster van alle ingezamelde stalen werd ook geanalyseerd in een laboratorium dat door de Wereldgezondheidsorganisatie werd aangeduid om de mengmonsters te analyseren van alle deelnemende landen.

In dit mengmonster werden de stoffen geanalyseerd, die in de individuele stalen in België ook al werden gemeten, met daarbovenop een hele reeks andere stoffen, met name toxafeen, de groep van de dioxines, de groep van de dioxineachtige PCB's, de polygebromeerde difenylethers en hexabroomcyclohexanen en ten slotte de polygebromeerde dibenzodioxines en dibenzofuranen, de gebromeerde en gechloreerde dibenzodioxines en de gemengd gebromeerde en gechloreerde dibenzofuranen.

### Resultaten

De resultaten werden collectief verwerkt en in een eindrapport opgenomen, dat online beschikbaar is<sup>34</sup>. De Belgische resultaten werden aan de Wereldgezondheidsorganisatie bezorgd, die de resultaten met die van andere deelnemende landen moest vergelijken.

De stoffen die gedetecteerd en/of bepaald werden in de in 2006 in België verzamelde moedermelk, waren de volgende (zie **tabel 9** voor meer details):

- Dieldrin: aanwezig in 15 stalen op 190, waarvan 3 onder de kwantificatielimiet (LOQ);
- Oxychloordaan: aanwezig in 4 stalen op 190, waarvan 2 onder de LOQ;
- HCB: aanwezig in 172 stalen op 190, waarvan 9 onder de LOQ;
- PCB: aanwezig en bepaalbaar in 196 stalen;
- o,p'-DDT: aanwezig in 1 staal op 190, onbepaalbaar;
- p,p'-DDT: aanwezig in 13 stalen op 190, waarvan 3 onder de LOQ;

---

<sup>34</sup>

<http://www.health.belgium.be/eportal/Aboutus/relatedinstitutions/NEHAP/PROJECTSANDACTION/WHO'sPOPSurvey/index.htm?&fodnlang=fr>

- b-HCH: aanwezig in 79 stalen op 190, waarvan 38 onder de LOQ;
- $\gamma$ -HCH: aanwezig in 1 staal op 190, onbepaalbaar.

**Tabel 9:** Concentraties van organochloorpesticiden (ng/g vet) in de in België in 2006 verzamelde moedermelkstalen.

	N	Gemiddelde	Meetekundig gemiddelde	Mediaan	Minimum	Maximum	P25	P75	P10	P90	Dev. Std.	< LOD	< LOQ
Aldrin	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
Dieldrin	190	1.0		0.0	0.0	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	175	3
Endrin	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
Heptachloor + epoxide	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
<b>Metaboliëten van chloordaan:</b>													
$\alpha$ -Chloordaan	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
$\gamma$ -Chloordaan	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
Oxychloordaan	190	0.2		0.0	0.0	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	186	2
Trans-nonachloor	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
<b>HCB</b>	190	15.2		15.5	0.0	40.6	12.2	19.1	5.0	23.3	7.6	18	9
<b>Metaboliëten van HCH</b>													
$\alpha$ -HCH	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
$\beta$ -HCH	190	11.0		0.0	0.0	1065.2	0.0	5.0	0.0	15.4	77.7	111	38
$\gamma$ -HCH	190	0.1		0.0	0.0	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	189	0
<b>Som endosulfan</b>	190	0		0	0	0	0	0	0	0	0	190	0
<b>Merker-PCB's</b>													
Som van de merker-PCB's	196	131.9	121.9	122.7	47.1	496.6	91.4	160.2	72.0	192.3	56.4	0	0
PCB 28	196	7.4		5.0	0.0	63.6	0.0	11.5	0.0	17.2	9.0	56	83
PCB 52	196	6.7		5.0	0.0	57.4	0.0	7.5	0.0	16.0	8.1	56	91
PCB101	196	4.3		5.0	0.0	36.9	0.0	5.0	0.0	11.0	5.7	84	86
PCB118	196	11.4		11.8	0.0	43.8	5.0	14.9	5.0	19.0	6.5	8	60
PCB138	196	33.3		32.0	0.0	127.1	24.3	39.7	20.4	48.3	13.8	2	0
PCB153	196	46.1	43.0	43.7	17.4	153.8	33.2	54.9	27.0	68.6	17.9	0	0
PCB180	196	23.3		22.7	0.0	63.1	16.6	29.7	13.0	35.4	10.1	3	6
<b>DDT en metaboliëten:</b>													
$p,p'$ -DDE	190	121.6	101.3	95.9	26.1	724.5	70.7	140.5	49.8	211.4	93.3	0	0
$p,p'$ -DDT	190	1.5		0.0	0.0	80.2	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	177	3
$o,p'$ -DDT	190	0.1		0.0	0.0	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	189	0
$p,p'$ -DDD	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
$o,p'$ -DDD	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
$o,p'$ -DDE	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0

- **POP's van het type pesticide**

Over het algemeen worden de oude organochloorpesticiden niet meer in moedermelk aangetroffen, met uitzondering van DDT, HCB en HCH (die pas recenter werden verboden).

De tests die in 2006 in het kader van de 4<sup>de</sup> WHO-campagne werden verricht, wijzen op een vermindering van de HCH-concentraties in de in België verzamelde moedermelkstalen in vergelijking met de Belgische studie die in 2003 door Saunders werd uitgevoerd op 60 moedermelkstalen. Alleen  $\beta$ -HCH kon gedetecteerd worden in 38 stalen van de 190 die in 2006 geanalyseerd werden met in alle gevallen een concentratie onder de detectielimiet ( $11 \pm 77,7$  ng/g vet). De door Saunders gemeten HCH-concentraties worden voorgesteld in [tabel 10](#).

**Tabel 10:** HCH-concentraties (ng/g vet) in 60 moedermelkstalen verzameld in België in 2003.

Isomeer	Gemiddelde	Mediaan	Min.	Max.	Eenheid	Ref.
$\alpha$ -HCH	3.6	0.9	0.3	36.1	ng/g vet	Saunders et al., 2005 <sup>35</sup>
$\beta$ -HCH	24.9	22.3	4.3	71.5		
$\gamma$ -HCH	1.6	1.2	0.3	14.6		
$\delta$ -HCH	1.3	0.9	0.3	23.4		

Er moet bijgevolg nog nagegaan worden of deze stoffen simpelweg meer tijd nodig hebben om volledig te verdwijnen, of dat er bijkomende maatregelen nodig zouden kunnen blijken.

- **POP's van het type industrieel chemisch product**

De vermindering van de concentratie aan indicator-PCB's tussen de 3<sup>de</sup> en de 4<sup>de</sup> WHO-campagne is aanzienlijk (meer dan 50 %). De PCB-concentratie is van ca. 200 ng/g vet (som van de 6 indicator-PCB's 28+ 52 + 101 +138 + 153 +180) in 2001 naar 80 ng/g vet in 2006 gegaan. Dat kan toegeschreven worden aan de strikte opvolging van de verwijdering van PCB-houdende oliën en het treffen van de nodige maatregelen om een verontreiniging van het leefmilieu te voorkomen.

De trend is minder uitgesproken voor de PCB's van het dioxinetype die moeilijker meetbaar zijn en waarnaar pas later de vereiste aandacht is uitgegaan. Zo zijn er pas sinds eind 2006 normen van toepassing op diervoeder en voedingsmiddelen. We verwachten ons dus nog aan een zekere impact van deze maatregelen.

<sup>35</sup> Saunders M., Palkovicova L., Stoian I., Van Den Heuvel R., Desager K. Plutocracy Project. (2005) *Toxicology Letters*, 158, Suppl 1, S151



- **POP's afkomstig van een onopzettelijke productie**

Het is verheugend om vast te stellen dat de dioxinegehalten opnieuw duidelijk gedaald zijn.

Tijdens de 1<sup>ste</sup> moedermelkcampagne in '87-'88 werden in België nog de hoogste waarden voor dioxines/furanen opgetekend van de 19 deelnemende landen (40,2 pg TEQ/g vet). Ook bij de 2<sup>de</sup> en de 3<sup>de</sup> campagne bleek België bovenaan het lijstje te prijken, samen met andere geïndustrialiseerde landen. Vervolgens werd tussen de 3<sup>de</sup> (17 pg WHO1998-TEQ/g vet) en 4<sup>de</sup> WHO-campagne (10,3 pg WHO1998-TEQ/g vet) een vermindering in de concentraties aan dioxines/furanen vastgesteld. Er zijn dan ook grote inspanningen geleverd op het vlak van emissiereductie, het zoeken naar overblijvende bronnen, alsook op het vlak van normering en controle in de voedselketen.

**Tabel 11** toont de evolutie doorheen de tijd van de concentraties aan dioxines en furanen in de Belgische moedermelk.

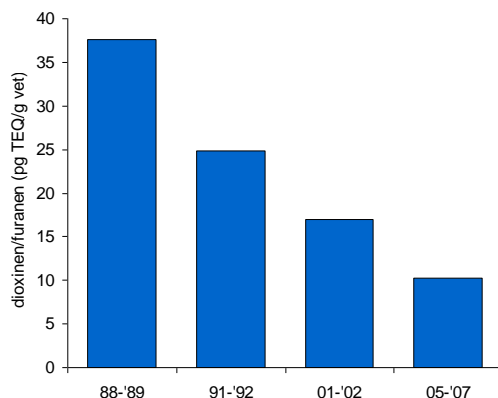
	WHO <sup>a</sup> '88-'89	OMS <sup>b</sup> '91-'92	OMS <sup>c</sup> '01-'02	OMS <sup>c</sup> '05-'07
België				
Alle Gewesten				10.3 (N=178)
Waals-Brabant (landelijk)	33.7 (N=in)	20.8 (N=8)	14.8	
Luik (industrieel)	40,2 (N=in)	27.1 (N=20)		
Luik (landelijk)				
Luik (stedelijk)			19.1	
Brussel (stedelijk)	38,8 (N=in)	26.6 (N=6)		
Het hele land				
Aantal landen	18	19	20	*
Gemiddelde	21.8	14.5	9.8	*
Standaardafwijking	9.6	5.6	4.7	*
Minimum	4.9	3.8	3.9	*
Maximum	40.2	27.1	22.8	*
P10	9.3	8.1	6.1	*
P25	16.4	10.9	6.8	*
Mediaan	19.5	14.4	8.9	
P75	29.4	17.6	10.5	*
P90	36.7	22.0	17.1	*

Waarden voor de dioxines/furanen uitgedrukt in pg TEQ/g vet. De TEQ waarde in de opeenvolgende campagnes is gebaseerd op TEF-waarden die in de loop van de tijd gewijzigd zijn voor de individuele congenen <sup>36</sup>. N= aantal melkmonsters in het mengmonster, nb = niet bekend, allemaal samen 64 individuen (Van Cleuvenbergen et al., 1994). \* resultaat 4de campagne nog niet beschikbaar. <sup>a</sup> berekend met N-TEF (Facteurs d'Equivalence toxique), uit: Van Cleuvenbergen et al. (1994), Tarkowsk and Yrjänheikki

<sup>36</sup> Er bestaan verschillende 'berekeningsmodellen' met verschillende Toxicologische Equivalentiefactoren (TEF) voor de individuele congenen, bij de berekening van een gezamenlijke TEQ (Toxicologische Equivalentie Quotiënt) voor de groep. In het N-TEQ model (Nordic), heeft de congener 1,2,3,7,8-Pentagechloreerde dibenzofuraan een TEF van 0.01, terwijl die in het I-TEQ model (NATO) gelijk is aan 0.05. Dit geeft kleine verwaarloosbare verschillen van minder dan 1 % tussen resultaten uitgedrukt als N-TEQ of I-TEQ. De WHO<sub>1998</sub>-TEQ-waarde voor dioxines/furanen kan echter meer dan 10 % hoger zijn dan de I-TEQ-waarde. Dit is vooral te wijten aan de hoger TEF-waarde van 1,2,3,7,8 pentagechloreerde dibenzodioxine, welke 1 bedraagt, i.p.v. 0.5 volgens het I-TEQ systeem.

(1989), Liem et al. (1996). <sup>b</sup>berekend met NATO I-TEF, uit: Liem et al. (1996), OMS (1996) <sup>c</sup> berekend met WHO1998-TEF, van Van Leeuwen and Malish (2002), Malish (pers. Comm.)

**Figuur 3** illustreert de vermindering van de concentraties aan dioxines en furanen in Belgische moedermelk tussen de vier opeenvolgende WHO-campagnes.



**Figuur 3.**

### 5.2.3 Monitoring van de voedselketen

#### POP's van het type pesticide

- **Het nationale controleprogramma voor pesticideresiduen in voedsel** <sup>37</sup>

Om na te gaan of de bestrijdingsmiddelen goed worden gebruikt (voor het gewas erkende bestrijdingsmiddelen, vastgelegde dosissen en wachttijden...) en om de gezondheid van consumenten te beschermen legt de wetgeving maximumwaarden vast voor residuen (MRL) in levensmiddelen. Producten die daar niet aan voldoen, mogen niet in de handel worden gebracht. Sinds 01/09/2008 zijn de MRL in Europa volledig geharmoniseerd (Verordening (EG) nr. 396/2005).

Het door het FAVV toegepaste controleprogramma op residuen van bestrijdingsmiddelen wordt uitgewerkt op basis van een risico-evaluatie. Levensmiddelen die een overschrijding van de MRL kunnen vertonen, worden nauwlettend gevolgd. Op vraag van de Europese Commissie werd bijzondere aandacht besteed aan bepaalde levensmiddelen afkomstig uit derde landen. Bij overschrijding van een MRL wordt

<sup>37</sup> De rapporten van het nationale controleprogramma voor pesticideresiduen in voedsel 2004-2010 zijn beschikbaar op de website van het FAVV. (<http://www.favv.be/publicationsthematiques/pesticide-residue-monitoring-food-plant-origin.asp>). Vanaf 2009 presenteert het "Belgische Rapport voor pesticideresiduen in voedsel" of de resultaten van de officiële controles overeenkomstig Verordening (CE) N°396/2005 en Commissieverordening (EC) N° 901/2009. Voor 2009, rapporteerde de "Monitoring van pesticideresiduen in voedsel van plantaardige oorsprong, België" de monitoringresultaten betreffende Richtlijnen 90/642/EEC, 76/895/EEC en 86/362/EEC en Commissie-aanbeveling 2006/26/EC.

een beoordeling gemaakt van het risico voor de consument. Als de overschrijding een mogelijk risico inhoudt voor de consument, worden maatregelen getroffen om consumptie van het betreffende product te vermijden (uit de handel nemen, perscommuniqué en terugroepen van bij de consument). Daarnaast vindt een inspectie plaats bij de operator die voor het levensmiddel verantwoordelijk is, (Belgische producent of invoerder) om de oorzaak van de overschrijding van de MRL te kunnen achterhalen. Al naargelang van de ernst van de inbreuk krijgt de verantwoordelijke operator een waarschuwing of een process-verbaal (pv).

In 2010 namen vijf erkende laboratoria deel aan het nationaal controleprogramma. Er werden stalen genomen volgens richtlijn 2002/63/EC<sup>38</sup> omgezet naar Belgische wetgeving. Stalen werden geanalyseerd aan de hand van methoden voor meervoudige en enkelvoudige residu's. Er waren 3 erkende laboratoria van 2004 tot 2005, 4 laboratoria van 2008 tot 2006 en 5 laboratoria sinds 2009.

Met betrekking tot de verbetering van de analytische performantie van de labo's deze laatste jaren, werden er meer en meer pesticiden geanalyseerd (van 181 in 2004 tot 349 in 2008) met een hogere detectiegevoeligheid. In 2010 werden er meer dan 500 verschillende pesticiden geanalyseerd (+30% vergeleken bij 2009).

Het 'National Pesticides Residues Control programma' identificeerde POP's van het type pesticide in de voeding in 2006, 2008 en 2010:

- In 2006 werden in totaal 1.539 stalen fruit, groenten, graangewassen en voedingsmiddelen van plantaardige herkomst (met inbegrip van babyvoeding) aanwezig op de Belgische markt door het FAVV geanalyseerd. Bij de residuen waarop getest werd, bevonden zich ook de bij het Verdrag van Stockholm opgenomen pesticiden. Slechts 2 stoffen werden daarbij in de groenten en het fruit aangetroffen: DDT en heptachloor, beide aanwezig in één enkel staal. In de graangewassen werd geen enkel bestrijdingsmiddel aangetroffen. De resultaten zijn opgenomen in [bijlage VI, deel 1](#).
- In 2008 werden in totaal 1.602 stalen fruit, groenten, graangewassen en voedingsmiddelen van plantaardige herkomst (met inbegrip van babyvoeding) aanwezig op de Belgische markt door het FAVV geanalyseerd. Endosulfan werd vermeld onder de belangrijkste pesticideresiduen, gedetecteerd in fruitachtige groenten en diverse fruitsoorten (zie [bijlage VI, deel 2](#)). HCH (0,98 mg/kg) en HCB (0,3 mg/kg) werden gevonden in Thee / kruideninfusies

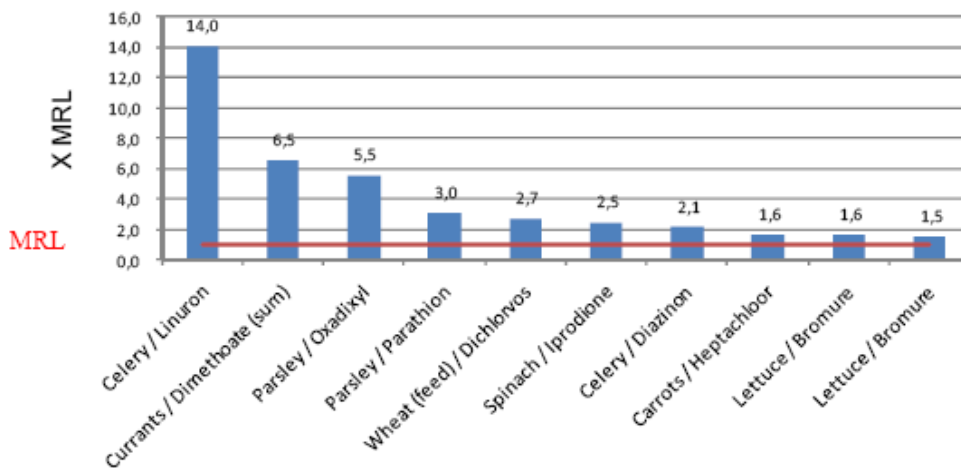
---

<sup>38</sup> Commission Directive 2002/63/EC of 11 July 2002 establishing Community methods of sampling for the official control of pesticide residues in and on products of plant and animal origin and repealing Directive 79/700/EEC

uit China. Een “Rapid alert System for Food and Feed” (RASFF) boodschap werd door België uitgebracht (zie [bijlage VI, part 2](#)).

- In 2010 werden in totaal 2932 monsters (2188 surveillancemonsters en 744 gedwongen monsternames bv. in geval van verdenking van onwettigheid) van fruit, groenten, granen, dierlijke producten en verwerkte producten (waaronder babyvoedsel) genomen door het FAVV en geanalyseerd op aanwezigheid van pesticideresiduen in toepassing van Verordening (CE) 396/2005. 35% van deze monsters werden geproduceerd in België, 14,5% in de EU, 48% buiten de EU en 2,5% waren van ongekende oorsprong. Onder de Belgische surveillancemonsters werd een monster van wortelen gevonden dat 1,6 keer hoger lag dan het MRL ([Figuur 4](#)). De residuen resulteerden uit voorgaand gebruik van een pesticide (e.g. persistente pesticiden die niet langer zijn toegelaten, bodemresidu's in opeenvolgende oogsten). Een RASFF bericht werd uitgevaardigd. Deze producten werden niet op de markt gebracht, of teruggeroepen uit de consumptie.
- In 2012 werden er sporen van endosulfaan (sum) in 2,3% van de 2554 geanalyseerde stalen (thee van diverse herkomst, munt en koriander uit Marokko, aardbeien en courgettes uit België) gevonden. Er werden sporen van dieldrin (sum) in 0,2% van de 2606 geanalyseerde stalen (veldsla en courgettes uit België en meloenen uit Frankrijk) gevonden. Er werden sporen van DDT (sum) in 0,1% van de 2558 geanalyseerde stalen (thee uit Indië) gevonden.

**Figuur 4 :** Niet reglementaire producten uit België, met informatie over de ernst van de overtreding.



Deze resultaten tonen aan dat het belangrijk is om de voedingsmiddelen te controleren ongeacht of deze afkomstig zijn uit België of uit landen waar de reglementering minder strikt is op het vlak van pesticiden en andere verwerkingsstoffen.

- **CONTEGG studie**

Het CONTEGG project is een algemene studie over eierbesmetting in België (2006-2007)<sup>39</sup>, waar ook POPs onder vielen. Als onderdeel van het CONTEGG project, bestudeerden Windal et al in 2009 het niveau van persistente organogechlorineerde pesticiden (OC) in eieren van eigen kweek. Een verzameling van eiermonsters behorend tot private eigenaars werd uit heel België bijeengebracht. De monsternames werden gedaan in de herfst van 2006 (40 eiermonsters) en de lente van 2007 (58 eiermonsters ; zelfde locatie als in de herfst +18 andere locaties).

Windal et al 2009<sup>40</sup> stelden vast dat de concentratie DDT hoger was dan de norm in 17% van de verzamelde eieren gedurende de lente op 58 verschillende locaties. Blijkbaar was er DDT gebruikt in het verleden als behandeling tegen pluimveeparasieten. Ook voor aldrine, dieldrine, en chlordaan, lagen 3–5% van de monsters boven de norm. Deze niveaus zijn verbazend hoog voor componenten die al ongeveer 30 jaar verboden zijn. Hogere concentraties in eieren van eigen kweek vergeleken bij batterij-eieren, zijn te wijten aan contact met het milieu en inzonderheid met de bodem. Op tien geselecteerde locaties werd de concentratie in de bodem, in uitwerpselen en in het voeder gemeten maar er werd geen eenvoudige correlatie vastgesteld tussen de eieren en het voeder- of bodemniveau. Hexachlorohexaan, endosulfaan, endrine, methoxychlor en nitrofen werden in geen enkel monster gevonden.

<b>POP's afkomstig van een onopzettelijke productie</b>
---

- **Door het FAVV verrichte controles op dioxines en PCB's in voedingsmiddelen (2004-2010)<sup>41</sup>**

De controles op dioxines, PCB's en PCB's van het type dioxine die door het FAVV kunnen worden uitgevoerd op de plaats van exploitatie (landbouwbedrijven, viskwekerijen, vismijnen), tijdens het vervoer, in de verwerkingssector (slachthuis, ...) en in de distributie, houden verband met:

- Melk en zuivelproducten;
- Eieren en eiproducten;

<sup>39</sup> The Contegg study - [http://www.coda-cerva.be/index.php?option=com\\_content&view=article&id=355&Itemid=298&lang=nl](http://www.coda-cerva.be/index.php?option=com_content&view=article&id=355&Itemid=298&lang=nl)

<sup>40</sup> Windal I, Hanot V, Marchi J, Huysmans G, Van Overmeire I, Waegeneers N, Goeyens L. (2009) PCB and organochlorine pesticides in home-produced eggs in Belgium. *Sci Total Environ.* 407(15):4430-7.

<sup>41</sup> Jaarverslag van het FAVV 2000 tot 2010 <http://www.favv.be/rapportsannuels>. Voir aussi: Van Overmeire I, Pussemier L, Waegeneers N, Hanot V, Windal I, Boxus L, Covaci A, Eppe G, Scippo ML, Sioen I, Bilau M, Gellynck X, De Steur H, Tangni EK, Goeyens L. (2009) Assessment of the chemical contamination in home-produced eggs in Belgium: general overview of the CONTEGG study. *Sci Total Environ.* 407(15):4403-10.

- Vlees en afgeleide producten (runderen, kalveren, varkens, schapen, paarden, pluimvee, konijnen, duiven en gekweekt wild, herten). (Voor dit circuit wordt er ook op PAK's gecontroleerd.);
- Aquacultuurproducten;
- Visserijproducten;
- Diverse voedingsmiddelen: voedingsmiddelen voor baby's, plantaardige oliën en vetten, voedsel-supplementen. (Voor deze producten alsook voor cacao boter en chocolade, specerijen, kruiden, visolie en groenten wordt er ook op PAK's gecontroleerd).

Bij niet-overeenstemming met of overschrijding van de dioxineconcentraties verplichten de interventiewaarden die in de aanbeveling van 6 februari 2006 zijn vastgelegd, de bevoegde instantie om een onderzoek in te stellen naar de bron van de contaminatie om deze bron te identificeren en, indien mogelijk, te elimineren of haar anders zoveel mogelijk te reduceren.

- In 2004 bleek 1 staal eieren afkomstig van loslopende kippen op 27 geteste stalen niet-conform te zijn met betrekking tot de concentratie aan PCB's.
- In 2005 bleken 2 stalen voedingssupplementen op 9 geteste stalen niet-conform te zijn met betrekking tot de concentratie aan dioxines.
- In 2006 bleken 3 analyses van de 857 die van slachthuizen werden verricht, niet-conform te zijn. Alle van de 77 in melkveehouderijen genomen melkstalen bleken wel conform te zijn. Wat de verwerkings- en de distributiesector betreft, werden er 427 analyses op dioxines, 47 analyses op PCB's van het type dioxine en 176 analyses op indicator-PCB's verricht, waarbij er maar 1 overschrijding van de norm ten belope van 3,7 pg WHO-TEQ/g vet werd vastgesteld bij een voedingssupplement op basis van visolie. Dit staal bleek eveneens niet-conform te zijn voor PCB's van het type dioxine en indicator-PCB's. Via het FAVV werden er een pv en een notificatie opgesteld en werden de desbetreffende producten uit de handel genomen en vernietigd.
- In 2008 bleken in het kader toezichtsplan alle resultaten conform te zijn, met uitzondering van één overschrijding bij consumptiemelk. Buiten de context van het controleplan werden er analyses op dioxines, op PCB's van het type dioxine en op PCB's verricht bij 10 melkstalen; 1 analyse bleek niet-conform, wat in een definitieve inbeslagname resulteerde. Een staal eieren (afkomstig van loslopende hennen) vertoonde een te hoge concentratie aan dioxines en PCB's van het type dioxine. De eieren werden definitief in beslag genomen en er werd een pv opgesteld. Bij 226 analyses van in slachthuizen genomen stalen van runderkarkassen bleek 1 staal niet-conform te zijn voor de concentratie aan dioxines en PCB's van het type

dioxine. Het karkas in kwestie werd in beslag genomen en vernietigd. Wat de visserijproducten betreft (verwerking en distributie), werden er verschillende niet-conforme resultaten opgetekend: 1 vis op 22 analyses voor de concentratie aan dioxines en PCB's van het type dioxines en 1 vis op 3 analyses voor de concentratie aan merker-PCB's.

- In 2009 werd er één non-conform resultaat opgetekend voor een in een slachthuis genomen staal van een runderkarkas op een totaal van 202 verrichte analyses. Het karkas in kwestie werd in beslag genomen en vernietigd.
- In 2010 werden er analyses van vissen en schaaldieren verricht. Bij de verwerking en distributie werd één tong niet-conform bevonden voor PCB's op een totaal van 81 analyses. In 2010 heeft het FAVV via het RASFF 95 meldingen verspreid naar aanleiding van een controle bij invoer (51 gevallen), het autocontrolesysteem van een bedrijf (21 gevallen), een controle op de Belgische markt (20 gevallen) of een klacht van een consument (3 gevallen).

Wat de meldingsplicht betreft, dient opgemerkt dat elke operator die activiteiten uitoefent die onder de bevoegdheid van het FAVV vallen, verplicht is om het FAVV in te lichten, wanneer hij een vermoeden of reden heeft om aan te nemen dat een product dat door hem werd ingevoerd, geproduceerd, gekweekt, geteeld, verwerkt, vervaardigd of gedistribueerd, schadelijk kan zijn voor de gezondheid van mens, dier of plant (KB van 14/11/2003). In België zijn daarnaast ook de laboratoria verplicht om resultaten die op een risico kunnen wijzen, te melden. Het aantal meldingen in 2008, 2009 en 2010 in verband met dioxines bedroeg respectievelijk 62, 7 en 5.

- **Door het FAVV verrichte controles op dioxines en PCB's in diervoeders (2006 - 2010)<sup>42</sup>**

Het controleren van diervoeders op dioxines is van cruciaal belang. Eén lot van een voedermiddel kan immers voor een verontreiniging van een enorm aantal dieren en dierlijke producten zorgen. Bekende voorbeelden in België zijn de dioxinecrisis van 1999 (te wijten aan een verontreiniging van dierlijk vet met transformatorolie) en het incident van 2006 (door het gebruik van ongezuiverd zoutzuur bij de productie van gelatine (zie details verderop in dit hoofdstuk).

Kort na de dioxinecrisis van 1999 werd in België een programma tot snelle opsporing van contaminanten opgezet. Verder werden bepaalde risicogroundstoffen verboden, zoals gerecycleerde vetten en oliën afkomstig uit keukens of frituren. Ook werd van elke op de markt gebrachte partij kritische producten een verplichte analyse opgelegd op PCB's en in sommige gevallen op dioxines. Al in 1999 werden er voorlopige nationale normen vastgelegd voor PCB's, in afwachting van Europese normen.

---

<sup>42</sup> Jaarverslag van het FAVV 2000 tot 2010 <http://www.favv.be/rapportsannuels/>

Momenteel zijn er EU-normen vastgelegd voor dioxines middels de richtlijn 2002/32/EG en werd de traceerbaarheid van diervoeders verscherpt. In 2008 werd de verplichte PCB-analyse vervangen door een dioxineanalyse op de meest kritische grondstoffen en additieven (dierlijke vetten, bewerkte bijproducten van vis, als additief gebruikte kleisoorten). Deze aanpassing had tot doel om de zelfcontrole op deze producten, georganiseerd door de bedrijven, nog verder aan te scherpen.

De door het FAVV verrichte controles van de diervoeders op hun concentraties aan dioxines en PCB's leverden het volgende resultaat op:

- In 2006 werden er 1.564 analyses op PCB's, 1.186 analyses op dioxines en 91 analyses op PCB's van het type dioxine uitgevoerd. 3 resultaten bleken niet-conform. Het ging daarbij om toevoegingsmiddelen (sepioliet, mangaan, zinkoxide).
- In 2007 werden er 1.290 analyses op PCB's, 1.262 analyses op dioxines en 190 analyses op PCB's van het type dioxine verricht. Twee partijen bij invoer bemonsterde additieven en één op Belgisch grondgebied aangetroffen samengesteld voedingsmiddel bleken daarbij niet-conform.
- In 2008 werden er 1.278 analyses op PCB's, 1.119 analyses op dioxines en 145 analyses op PCB's van het type dioxine verricht. Eén voormengsel bleek niet-conform en gaf aanleiding tot een waarschuwing.
- In 2009 werden er 2.077 analyses op PCB's en dioxines verricht. Alle resultaten bleken in overeenstemming met de normen te zijn.
- In 2010 werden er 2.172 analyses op PCB's en dioxines verricht. Alle resultaten bleken daarbij te voldoen aan de geldende normen, met uitzondering van 3, waarvoor een non-conformiteit werd vastgesteld voor dioxines: 1 ingevoerd (en naar Canada teruggestuurd) oligo-element, 1 partij toevoegingsmiddel afkomstig van Spanje (waarvan de Spaanse instanties op de hoogte werden gebracht) en 1 partij zeealgenkalk (bestemd voor technisch gebruik), resulterend in een waarschuwing.

Dioxine-incident in de sector van de productie van gelatine: in 2006 bleek een uit België afkomstige en in Nederland bemonsterde partij dierlijk vet niet-conform met betrekking tot dioxines. De oorzaak van de verontreiniging van dit dierlijk vet met dioxines bleek verband te houden met een tekortkoming in het proces dat wordt toegepast bij de verwerking van beenderen voor de productie van gelatine. Het vet, een bijproduct van deze gelatineproductie, werd gerevaloriseerd in diervoeding. Er werden naar aanleiding hiervan veel voedingsmonsters genomen in België, waarna bewakingsmaatregelen werden ingesteld bij zowel diervoederfabrikanten als bij veehouders. Rekening houdend met de risico's voor verontreiniging met dioxines die inherent zijn aan het gebruik van dierlijk vet bij de productie van diervoeders, achtte het



FAVV het, in overleg met de sector, noodzakelijk de controlemaatregelen op deze grondstoffen op te drijven door een systematische analyse uit te voeren op de in de handel gebrachte partijen. De reglementaire voorschriften werden in 2007 van kracht.

Na het dioxine-incident van begin 2006 heeft het Wetenschappelijk Comité van het FAVV enerzijds de verontreinigingsgraad van varkens- en pluimveevet op basis van besmet voedsel vastgelegd en anderzijds een risicobeoordeling uitgevoerd ten einde de blootstelling van de consument aan dioxines in te schatten via enerzijds de consumptie van dierlijke producten (varkens en pluimvee) en anderzijds de consumptie van gelatine.

Voor volwassen consumenten (gemiddelde cijfers van consumptie) blijft de extra blootstelling die moet worden toegeschreven aan de verontreinigde levensmiddelen beperkt (lager dan de aanvaardbare wekelijkse dosis). Voor risicoconsumenten is een tijdelijke overschrijding mogelijk, maar blijft de verhoging van de "body burden" zeer beperkt.

Het risico voor de gezondheid dat dioxines inhouden, hangt vooral af van de basisblootstelling en is naar alle waarschijnlijkheid weinig of niet veranderd als gevolg van dit incident. Toch is het incident een stap achteruit in de vermindering van de blootstelling via voedsel die de laatste jaren is vastgesteld.

- **Raming van de dagelijkse inname van PCDD/F en dioxine-achtige PCB's door de Belgische bevolking**

Een eerste raming van de PCDD/F's en van non-ortho PCB's die in België via het voedsel worden opgenomen, werd uitgevoerd door Focant et al. (2002)<sup>43</sup>. De gemiddelde inname werd vastgesteld op 2,04 pg TEQ/kg bw/dag. Een raming van de blootstelling van de Belgische bevolking inzake dioxine-achtige componenten werd gelijktijdig gedaan door Vrijens et al. (2002)<sup>44</sup>. De gemiddelde inname bedroeg 2,53 pg TEQ/kg bw/dag.

Om de huidige blootstelling via het voedsel van de Belgische volwassen populatie aan PCDD/F's en dioxine-achtige PCBs in te schatten en de blootstellingsramingen van 2000–2001 te actualiseren, werd in 2008 een algehele dieetstudie (TDS) gevoerd (Windal et al., 2010)<sup>45</sup>. De gemiddelde inname via het voedsel van PCDD/Fs en dioxine-achtige PCBs bij de Belgische volwassen populatie in 2008, werd geraamd

---

<sup>43</sup> Focant, J.-F., Eppe, G., Pirard, C., Massart, A.-C., Andre, J.-E., De Pauw, E., 2002. Levels and congener distribution of PCDDs, PCDFs and Non-Ortho PCBs in Belgian foodstuffs. Assessment of dietary intake. Chemosphere 48, 167–179.

<sup>44</sup> Vrijens, B., De Henauw, S., Dewettinck, K., Talloen, W., Goeyens, L., De Backer, G., Willems, J.L., 2002. Probabilistic intake assessment and body burden estimation of dioxin-like substances in background conditions and during a short food contamination episode. Food Addit. Contam. 19, 687–700.

<sup>45</sup> Windal I., Vandevijvere S., Maleki M., Goscinny S., Vinkx C., Focant J.F., Eppe G., Hanot V., Van Loco J. Dietary intake of PCDD/Fs and dioxin-like PCBs of the Belgian population. Chemosphere 2010, 79, 334-340.

op 0.72 pg TEQ kgbw-1 d-1 (mediaangebonden concentraties, Toxicologische equivalentiefactor (TEF) van 1998) gebaseerd op incidentiegegevens van 2008 en nationale voedselconsumptiegegevens van 2004.

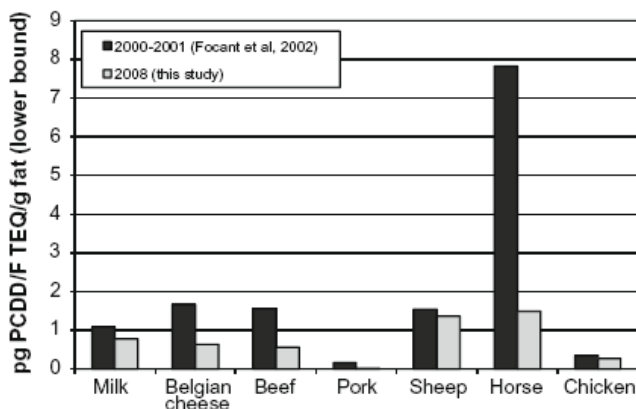
Als we kijken naar de cumulatieve distributie dan was de inname minder dan 1 pg TEQ kgbw-1 d-1 voor meer dan 80 % van de bevolking en minder dan 2 pg TEQ kgbw-1 d-1 voor de hele bevolking. Als we gebruik maken van de TEF van 2005 in plaats van die van 1998, dan wordt de gemiddelde inname via het voedsel van de Belgische volwassen populatie geraamd op 0.61 pg TEQ kgbw-1 d-1.

De waarde van het algehele voedselonderzoek van 2008 ligt duidelijk onder de toegelaten wekelijkse inname (TWI) van 14 pg TEQ kgbw-1 week-1 zoals vooropgesteld door het Wetenschappelijk voedselcomité van de Europese Commissie en onder de provisionele toegelaten maandelijkse inname van 70 pg TEQ kgbw-1 month-1 vooropgesteld door het JECFA – (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives).

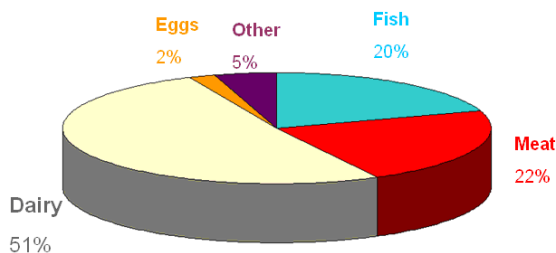
België onderscheidt zich niet van zijn Europese equivalenten: de blootstelling aan dioxines in voeding ligt voor de Europese landen tussen 1 en 4 pg/kg gewicht, wat de aanvaardbare ADI-waarden ('Aanvaardbare Dagelijkse Inname') zijn, die door JECFA zijn voorgesteld.

De resultaten van 2008 tonen een daling aan van ongeveer 60-70% van de inname van dioxine-achtige componenten via voedsel sinds het laatste onderzoek van 2000-2001. Dioxine-achtige PCB's zijn goed voor 60% van de inname, PCDD/F voor ongeveer 40%. **Figuur 5** toont de afname van concentraties aan PCDD/Fs in diverse voedselbronnen in België, vergeleken bij 2000-2001, wat een weerspiegeling is van : dwingende wetgeving op dioxine-emissies, de uitfasering van PCB's en het opleggen van maximumniveaus in voeder en in voedsel voor zowel dioxines als PCB's. De relatieve bijdrage van de verschillende voedselgroepen tot de inname via voedsel van de gemiddelde bevolking wordt getoond in **Figuur 6**.

**Figuur 5:** Tendensen in de concentratie van PCDD/Fs in diverse voedselbronnen in België (steeds lagere concentraties, 1998 TEF) (Windal et al., 2010)



**Figuur 6:** Relatief aandeel van de verschillende voedselbronnen tot de inname via voedsel bij de gemiddelde bevolking



Van Overmeire et al 2009<sup>46</sup> droegen binnen het CONTEGG project<sup>47</sup> (2006-2007) ook bij tot het onderzoek naar de blootstelling van de Belgische bevolking aan PCDD/F en dioxine-achtige PCB's bij het consumeren van eieren van eigen kweek. Van Overmeire et al 2009 toonden aan dat de CALUX niveaus voor eieren verzameld in de herfst hoger waren dan de niveaus die werden bereikt op dezelfde locaties in de lente (respectievelijk mediaanwaarden van 5.86 en 4.08 pg CALUX TEQ/g vet). De totale WHO-TEQ niveaus in eieren varieerden tussen 3.29 en 95.35 pg TEQ/g vet in de herfst en tussen 1.50 en 64.79 pg

<sup>46</sup> Van Overmeire I, Waegeneers N, Sioen I, Bilau M, De Henauw S, Goeyens L, Pussemier L, Eppe G (2009) PCDD/Fs and dioxin-like PCBs in home-produced eggs from Belgium: levels, contamination sources and health risks. *Sci Total Environ.* 407(15):4419-29. Voir aussi: Van Overmeire I, Pussemier L, Waegeneers N, Hanot V, Windal I, Boxus L, Covaci A, Eppe G, Scippo ML, Sioen I, Bilau M, Gellynck X, De Steur H, Tangni EK, Goeyens L. (2009) Assessment of the chemical contamination in home-produced eggs in Belgium: general overview of the CONTEGG study. *Sci Total Environ.* Jul 15;407(15):4403-10.

<sup>47</sup> The Contegg study [http://www.coda.cerva.be/index.php?option=com\\_content&view=article&id=355&Itemid=298&lang=nl](http://www.coda.cerva.be/index.php?option=com_content&view=article&id=355&Itemid=298&lang=nl)

TEQ/g vet in de lente. De dioxine-achtige PCB's waren verantwoordelijk voor gemiddeld 47% van de totale WHO-TEQ in eieren. De resultaten toonden een goede overeenkomst tussen de TEQ niveaus in eieren en in de bodem voor PCDD/Fs maar niet voor dioxine-achtige PCB's. Deze studie toonde aan dat de huidige bodemwaarden in sommige privétuinen niet leiden tot eierwaarden onder de huidige EU-maximumgrens van 6 pg totaal TEQ/g vet voor dioxines en dioxine-achtige PCB's. De consumenten van de geanalyseerde eieren haalden 5-79% van de toegestane wekelijkse inname (TWI) van 14 pg TEQ/kg bw voor dioxines en dioxine-achtige PCB's door blootstelling aan hun eieren van eigen kweek alleen. Winald et al 2009<sup>48</sup> kwamen ook tot de bevinding dat wat PCB's betreft, 3-5% van de monsters ook boven de norm lagen.

- **Raming van de dagelijkse inname van niet-dioxineachtige PCBs door de Belgische bevolking**

Dezelfde steekproeven van het algemene voedingsonderzoek voor dioxines en voor dioxine-achtige PCB's van Winald et al (2010) werden later geanalyseerd voor de niet-dioxineachtige PCB's (som van PCB 28, 52, 101, 138, 153 en 180) (Cimenci and Goscinny, 2012, persoonlijke communicatie). De gemiddelde inname bedroeg 5.33 ng/kg bw/dag. Het relatieve aandeel van de voedselgroepen in de gemiddelde inname was als volgt : visserijproducten en afgeleid voedsel 54.3%, zuivel 28.5%, allerlei voedselproducten 10.1%, vlees en afgeleiden 3.2%, eieren 0.2%.

### **5.3 Evaluatie van de POP-situatie op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest**

#### **5.3.1 Milieumonitoring**

Het weinig geïndustrialiseerde Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) telt maar enkele vestigingen die beschouwd kunnen worden als onopzettelijke punctuele bronnen van POP's.

Bijgevolg gebeurde het beheer van de POP's in het BHG voornamelijk aan de hand van individuele toelatingen en door middel van het opleggen van steeds strengere uitbatingsvoorwaarden op het vlak van afvalverwijdering, lozingen en emissies van chemische stoffen in het leefmilieu.

De aldus opgelegde voorwaarden vloeien daarbij hoofdzakelijk voort uit Europese en internationale verplichtingen.

Ze beoogden voornamelijk directe acties met betrekking tot de PCB's/PCT's en de dioxines/furanen.

---

<sup>48</sup> Winald I., Hanot V., Marchi J., Huysmans G., Van Overmeire I., Waegeneers N., Goeyens L. (2009) PCB and organochlorine pesticides in home-produced eggs in Belgium Science of The Total Environment, Volume 407, Issue 15, 15 July 2009, Pages 4430-4437

De andere POP's, zoals HCB's en PAK's, namen af of werden onder verhoogd toezicht geplaatst, ofwel als logisch gevolg van deze eisen, ofwel door het opleggen van striktere voorwaarden inzake toezicht en autocontrole. Het probleem van de POP-pesticiden komt weinig voor in het BHG wegens de stedelijke structuur van dit Gewest. Dat neemt echter niet weg dat een permanente waakzaamheid geboden blijft om eventuele oude voorraden te controleren en te verwijderen.

#### Lozingen van POP's in afval: percentages, tendensen en voornaamste bronnen

- **HCB's** : De lozing van HCB blijkt stabiel te zijn sinds 1990 (0,05 kg/jaar), waarbij de totale lozing lager ligt dan de PRTR-drempel. De sectoren die volgens de beschikbare gegevens de voornaamste bron zijn voor de lozing van HCB in afval, zijn de verbranding van huishoudelijk afval (~ 95 %) en de secundaire productie van lood (5 %).
- **PAK's** : De lozing van PAK's blijkt eveneens stabiel geweest te zijn tijdens de hele periode (0,003 t/jaar), waarbij de totale lozing lager ligt dan de PRTR-drempel. De sectoren die de voornaamste bron zijn, blijken ook hier weer de verbranding van huishoudelijk afval (~ 92 %) en de secundaire productie van lood (8 %).
- **PCDD's/PCDF's** : Tijdens de zeventien laatste jaren (1990-2007), werden volgens de gegevens de lozingen van PCDD/PCDF met 98 % verminderd (van 102 gTEQ/jaar naar 2,33 gTEQ/jaar), maar de totale lozing ligt nog altijd duidelijk hoger dan de PRTR-drempel. Terwijl de verbranding van huishoudelijk en ziekenhuisafval de voornaamste bron was in 1990, kunnen we een sterke daling vaststellen door het stopzetten van de verbranding van ziekenhuisafval in het hele Gewest en een vermindering van de lozingen door de verbrandingsoven voor huishoudelijk afval. De lozingen in de vorm van afval afkomstig van de secundaire productie van lood en van crematies blijven min of meer stabiel.
- **PCB's/PCT's** : Zie § "Vorraden en inventarissen".

#### Lozingen van POP's in het water: concentraties, trends en belangrijkste bronnen

Er werd een inventaris opgemaakt van lozingen van onopzettelijk geproduceerde POP's in het water en de vastgestelde daling maakt de doeltreffendheid duidelijk van de in de milieuvergunningen opgelegde milieumaatregelen en het efficiënte toezicht op de installaties.

De stopzetting (in september 2009) van de verbranding van het slib van de Rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) Zuid verklaart mee de afname van de emissies in het BHG.

Op 12/07/2002 keurde het Gewest zijn waterbeheerplan goed, waarvan de uitvoeringsmaatregelen een verbetering van de waterkwaliteit en met name een vermindering van de POP's beogen.

Op dit ogenblik is het Gewest bezig met de opstelling van een gewestelijk plan voor de vermindering van pesticiden in het kader van Richtlijn 2009/128/EG van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 tot vaststelling van een kader voor communautaire actie ter verwezenlijking van een duurzaam gebruik van pesticiden. Dit plan voorziet in het bijzonder een verbod op het gebruik van pesticiden in de buurt van waterwinningen. Verder implementeert het ook een beleid met betrekking tot een sensibilisering van en informatieverstrekking aan het grote publiek om het gebruik van pesticiden te doen afnemen of zelfs helemaal te elimineren.

- **Water: globaal overzicht**
  - **Oppervlaktewater**

In het BHG wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater in de loop van het jaar regelmatig gecontroleerd. Sinds 2001 gebeuren de metingen 5 keer per jaar voor de parameters die geen probleem vormen en 12 keer per jaar voor de andere. De metingen zelf worden verricht bij het binnenstromen van de verschillende waterlopen (de Zenne, de Woluwe en het Kanaal Brussel-Charleroi) in het Gewest en bij het verlaten ervan.

De geanalyseerde POP's of kandidaat-POP's zijn de PAK's, pentachloorfenol, DDT, aldrin, dieldrin, endrin, hexachloorbenzeen (HCB), hexachloorbutadieen (HCBD) en hexachloorcyclohexaan (HCH), alsook de PCB's en de dioxines<sup>49</sup>.

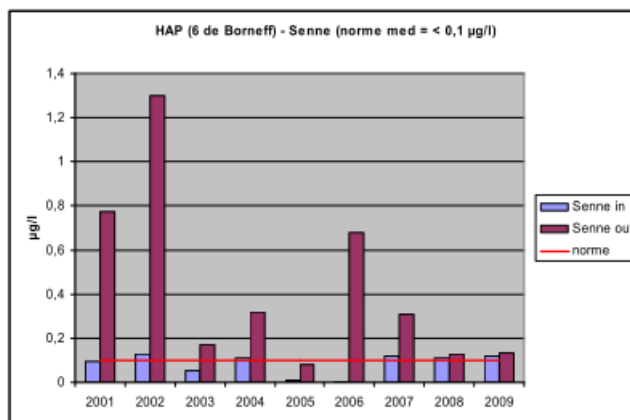
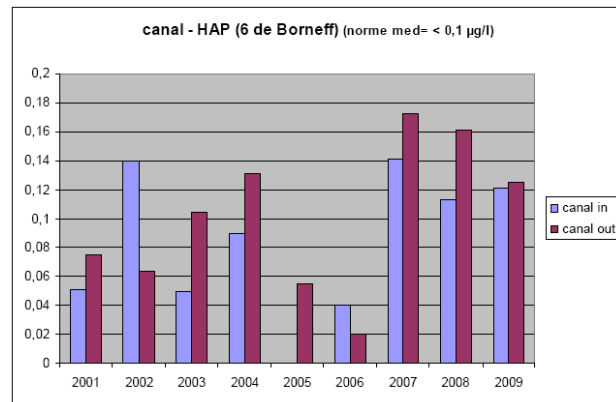
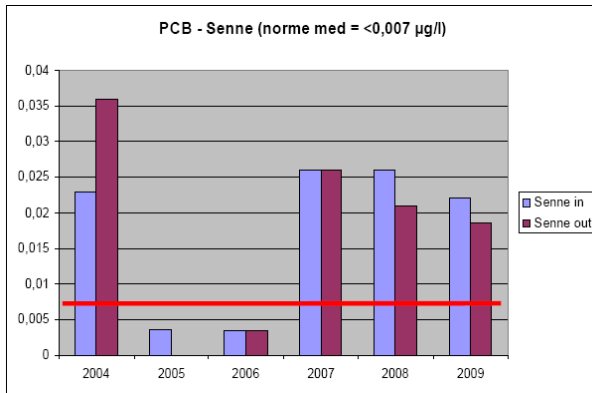
Van al deze stoffen, vertonen enkel de PAK's (die nog niet opgenomen zijn in het Verdrag van Stockholm) een zorgwekkende concentratie en dit vereist gepaste maatregelen.

Voor een overzicht van de evolutie van de jaarlijkse concentraties aan PAK's en PCB's in het water van de Zenne en aan PAK's in het water van het Kanaal verwijzen we u graag naar **figuur 7**.

**Figuur 7:** Evolutie van de jaarlijkse concentraties aan PCB's – Zenne IN en OUT, 2004 – 2009 en de jaarlijkse concentraties aan PAK's / 6 van Borneff – Canal en Zenne IN en OUT, 2001 – 2009. Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

---

<sup>49</sup> Sur base de l'arrêté du 24/03/2011 du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale établissant des normes de qualité environnementale, des normes de qualité de base et des normes chimiques pour les eaux de surface contre la pollution causée par certaines substances dangereuses et autres polluants



De concentraties aan PCB's van de Zenne in 2004, 2007, 2008 en 2009 overschrijden allemaal de norm van 0,007 µg/l, zowel bij het binnenkomen als bij het verlaten van het Gewest. Deze hoge concentraties zijn vermoedelijk het gevolg van het vrijkomen van de respectieve stoffen uit (in de bedding van de Zenne geaccumuleerde of in de collectoren gevangen) besmette sedimenten die bij grote stormen opnieuw in suspensie worden gebracht in het water. De eliminatie van deze pollutanten vereist zowel preventieve als curatieve maatregelen en dat zowel in Brussel als stroomopwaarts van het Gewest.

Sinds 2001 hebben de concentraties aan PAK's zich altijd relatief dicht in de buurt van de norm van 0,1 µg/l gesitueerd bij het binnenkomen van het Gewest, in tegenstelling tot de concentraties die gemeten worden bij het verlaten van het Gewest. In 2005 werd er in het BHG een programma geïmplementeerd ter vermindering van de PAK's/6 van Borneff met een looptijd van 5 jaar. Het water dat het Brussels Gewest binnenstroomt, is licht verontreinigd met PAK's, zoals blijkt uit de grafiek. Er moeten dus ook inspanningen worden geleverd stroomopwaarts van het Brussels Gewest om de concentraties bij het binnenstromen ervan te verminderen.

De beschikbare gegevens volstaan niet om de medianen te berekenen vóór 2004 en in 2005 bij het verlaten van het Gewest. Niettemin stellen we een aanzienlijke globale verbetering vast van de fysisch-chemische kwaliteit van het water van de Zenne bij het verlaten van het gewestelijke grondgebied. De met een tertiaire behandeling uitgeruste RWZI Noord laat toe om de concentraties aan nutriënten, stikstof (N) en fosfor (P) bij het buitenstromen van het Gewest te verminderen. Deze verbetering kan echter niet verhullen dat de concentraties aan PAK's en PCB's hoog blijven en nog steeds de geldende normen overschrijden. De concentraties bij het binnenstromen zijn eveneens afgenomen de laatste jaren, o.a. ten gevolge van de installatie van zuiveringsstations stroomopwaarts van het Gewest: Nijvel (2000), Beersel (2005) en St-Pieters-Leeuw (2009).

Het water van het Kanaal beantwoordt meestal aan de geldende kwaliteitsnormen, behalve voor de concentraties aan PAK's en PCB's. De concentraties aan PAK's en PCB's van het Kanaal zijn eveneens hoog en overschrijden de laatste drie jaar nog altijd de geldende normen, zowel bij het binnenstromen als bij het verlaten van het Gewest. De maatregelen die hier getroffen moeten worden, zijn dezelfde als voor de Zenne.

Over het algemeen is de kwaliteit van het water van het Kanaal beter bij het binnenkomen van het Gewest dan bij het verlaten ervan, hoewel er soms ook uitzonderingen op die regel zijn. Sinds de aansluiting van de collectoren op de RWZI's heeft het Kanaal niet langer te kampen met continue lozingen van afvalwater. Dat neemt echter niet weg dat het op zijn traject over het Brusselse grondgebied nog altijd her en der een zekere druk ervaart: directe aankomst van water van geringe kwaliteit van de Neerpedebeek stroomopwaarts en van de Broekbeek stroomopwaarts, overpompings van water van matige kwaliteit van de Zenne naar het Kanaal ter compensatie van het deel van het Kanaalwater dat verdampt, overstorten van collectoren of de Zenne bij felle regenbuien, enkele rechtstreekse en punctuele lozingen van afvalwater of het feit dat bepaalde verontreinigende stoffen (met name PAK's en PCB's) opnieuw in suspensie worden gebracht bij baggerwerken alsook vervuilingen die te wijten zijn aan de binnenscheepvaart. Gezien het geringe debiet van het Kanaal, heeft het veel weg van een bezinkvat en moet het regelmatig worden uitgebaggerd om goed bevaarbaar te blijven. De accumulatie van pollutanten in het slib maakt de behandeling ervan in specifieke centra nodig.

- **Industrieel water**

- **PCDD's/PCDF's**

De laatste zeventien jaar (1990-2007) blijven de totale lozingen van PCDD's/PCDF's in totaal ruim onder de PRTR-drempel.



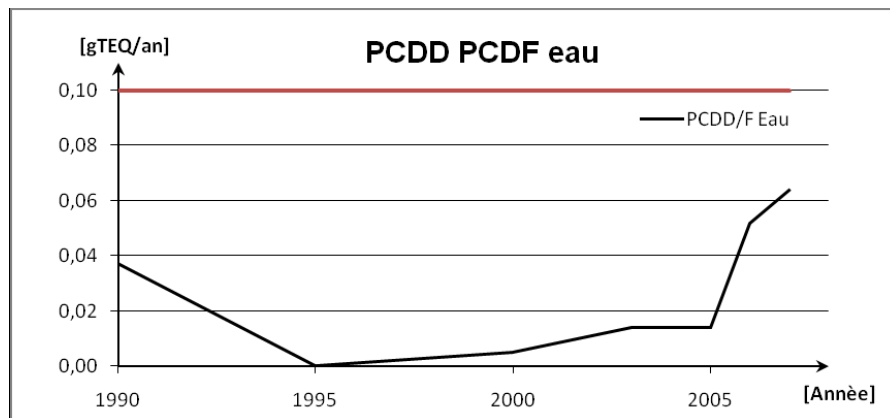
In 1990 was de enige bron de cokesoven, wat ook de aanvankelijke daling verklaart. Vanaf 2000 waren er 2 factoren verantwoordelijk voor de toename van de lozingen. Dat waren de installatie van een zuiveringstelsel voor nat gas in de verbrandingsfabriek voor huishoudelijk afval en de ingebruikneming van de RWZI Zuid. In 2012 zijn er geen vochtige lozingen meer van de verbrandingsfabriek.

Tegen deze achtergrond dient opgemerkt dat de zuiveringsstations geen primaire POP-bronnen zijn, maar dat ze enkel de lozingen van de huishoudelijke sector en/of industriële sector kanaliseren. Het gaat dan over een toename van de reële lozingen.

De potentiële lozingen van stortplaatsen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest liggen niet hoger dan 0,14 mgTEQ/jaar.

Zoals te zien is op **figuur 8** en in **tabel 12** lijken de PCDD-/PCDF-lozingen toegenomen te zijn met 72 %. Hoewel er zich tussen 1990 en 1995 een daling heeft voorgedaan, zijn de lozingen tot in 2005 geleidelijk aan gestegen om vandaag een uitgesproken stijging te vertonen. Er moet echter worden opgemerkt dat het aantal lozingen nog steeds laag is. Zelfs de totale uitstoot op basis van de beschikbare gegevens ligt duidelijk lager dan de PRTR-drempel.

**Figuur 8:** Trend van de waterlozingen met PCDD's/PCDF's in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (rode lijn = PRTR-drempel)



**Tabel 12:** Trend en aandeel waterlozingen met PCDD's/PCDF's per sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

PCDD/F µgTEQ/an	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	Verschuiving ten opzichte van 1990	In verhouding tot het totaal (2007)	In verhouding tot de PRTR-drempel
Afvalverbranding [µgTEQ/jaar]	0	0	2.000	2.000	2.000	2.000	2.255	1.636	-18%	3%	2%
Cokesovens [µgTEQ/jaar]	37.080	0	0	0	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Verbranding van zuiveringsslib [µgTEQ/jaar]	0	0	2.973	11.892	11.892	11.892	11.892	11.892	300%	19%	12%
Behandeling van zuiveringsslib [µgTEQ/jaar]	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	37.640,6	50.187,5	33%	79%	50%
Total [g/an]	0,037	0	0,005	0,014	0,014	0,014	0,052	0,064	72%	100%	64%

Zoals blijkt uit onderstaande tabel (tabel 12) waren de belangrijkste bronnen van waterlozingen met PCDD's/PCDF's niet dezelfde in 1990 en in 2007.

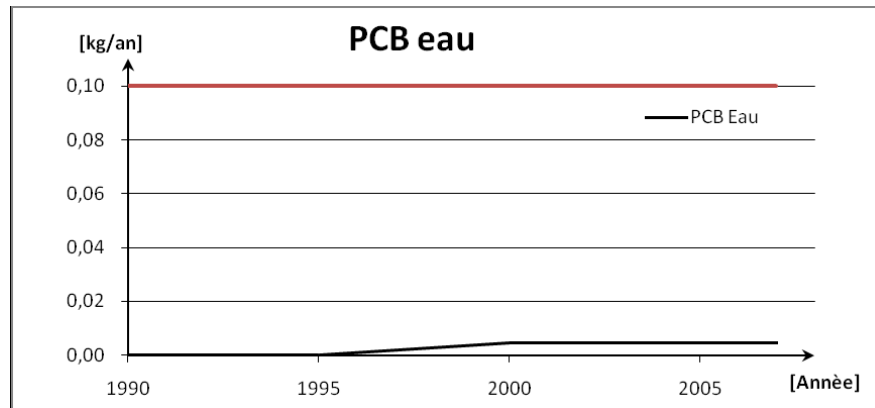
Bij de schattingen hebben we echter wel af te rekenen met onvolledige gegevens en de immanente zwakte van de emissiefactor die ondergebracht moet worden in klasse E.

Wat de PCDD-/PCDF-lozingen betreft, moet men ook rekening houden met de potentiële lozingen door de afvalstortplaatsen in het BHG. Zoals hierboven reeds werd aangetoond, liggen de verwachte maximumlozingen niet hoger dan 0,14 mgTEQ/jaar (2% van het totaal). Dat bevestigt de hypothese dat de stortplaatsen voor niet-gevaarlijk afval, ook al worden ze nog gebruikt, een te verwaarlozen bron vormen.

- **PCB's**

Zoals te zien is op figuur 9, de PCB-lozingen nemen heel lichtjes toe doorheen de tijd (van 0 kg/jaar tot 0,0046 kg/jaar) en blijven in totaal nog ruim onder de PRTR-drempel. Deze lozingen zijn enkel en alleen te wijten aan de afvalverbranding door Siomab sinds de installatie in 2000 van de apparatuur voor natte rookgaswassing.

**Figuur 9:** Trend (1990-2007) van de PCB-waterlozingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (rode lijn = PRTR-drempel)



Aangezien er gegevens ontbreken (metingen enkel beschikbaar voor 2007), valt er geen duidelijke trend vast te stellen. Verder moet eveneens rekening worden gehouden met het feit dat, aangezien de concentraties in het water onder de detectielimiet lagen, de weergegeven gegevens geschatte maximumemissies zijn, waarbij de berekening werd uitgevoerd op basis van de helft van de detectielimiet. Zoals getoond wordt in **tabel 13**, beginnen de PCB-lozingen pas in 2000 en lijken ze sindsdien stabiel te blijven. De lozingen liggen op basis van de beschikbare gegevens aanzienlijk lager dan de PRTR-drempel.

**Tabel 13:** Trend en aandeel PCB-waterlozingen per sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

PCB mg/ann	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	Verschuiving ten opzichte van 1990	In verhouding tot het totaal (2007)	In verhouding tot de PRTR-drempel
Huisvuilverbranding Siomab [mg/jaar]	0	0	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.629	1%	100%	5%
Total [kg/ann]	0,	0,	0,0046	0,0046	0,0046	0,0046	0,0046	0,0046	1%		5%

▪ **HCB's**

De HCB-lozingen lijken stabiel sinds 2000 (0,0007 kg/jaar) op een niveau dat aanzienlijk lager ligt dan de PRTR-drempel (1 kg/jaar). Net als bij de PCB's zijn de lozingen enkel en alleen te wijten aan de afvalverbranding door Siomab sinds de installatie in 2000 van de apparatuur voor natte rookgaswassing.

Verder gaat het eveneens om geschatte maximumemissies, want de concentraties in het water liggen onder de detectielimiet.

**Tabel 14:** Trend en aandeel HCB-waterlozingen per sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

HC mg/an	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	Verschuiving ten opzichte van 1990	In verhouding tot het totaal (2007)	In verhouding tot de PRTR-drempel
Afvalverbranding [mg/jaar]	0	0	660	660	660	660	660	661	0%	100%	0%
Total [kg/an]	0	0	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0%		0%

- **Nieuwe POP's**

Op dit ogenblik is er geen statistische informatie beschikbaar. Er bestaan echter wel punctuele gegevens in het kader van sanerings- en onderzoeksdossiers met betrekking tot verontreinigde bodems, die het voorwerp zullen moeten uitmaken van een gedetailleerde analyse.

**Lozingen van POP's in de lucht:** atmosferische emissies, concentraties, tendensen en belangrijke bronnen

50

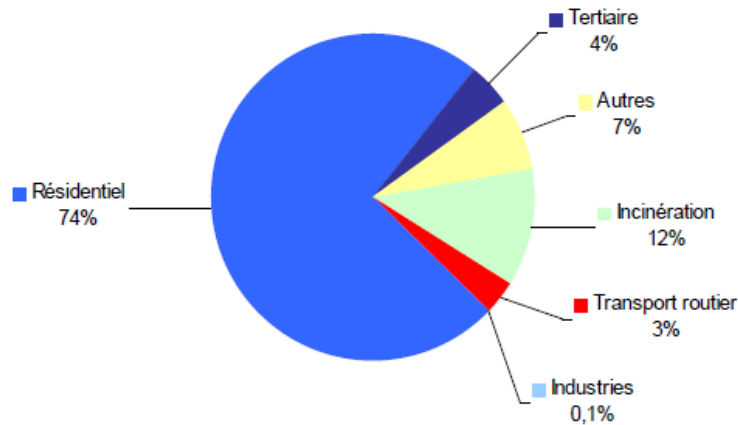
Er werd een inventaris opgemaakt van de emissies in de lucht van onopzettelijk geproduceerde POP's en de daarbij vastgestelde daling maakt de doeltreffendheid duidelijk van de in de milieuvergunningen opgelegde milieumaatregelen, zoals de DeNOx-systemen, en het efficiënte toezicht op de installaties.

De stopzetting (in september 2009) van de verbranding van het slib van de rioolwaterzuiveringsinstallatie Zuid verklaart mee de afname van de emissies in het BHG.

<sup>50</sup> Zie ook : Fiche 15-IBGE - [http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Air\\_15.pdf](http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Air_15.pdf)

○ PCDD's/PCDF's

Figuur 10: Sectorale verdeling in 2008 van de dioxine-emissies op het grondgebied van het BHG<sup>51</sup>



Tijdens de periode 1990-2007 zijn de **PCDD-/PCDF**-emissies afgenomen met 97 % (van 3,68 gTEQ/jaar naar 0,07 gTEQ/jaar), waardoor ze momenteel onder de PRTR-drempel liggen (tabel 15).

Tabel 15: Trend en aandeel van de atmosferische emissies per sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

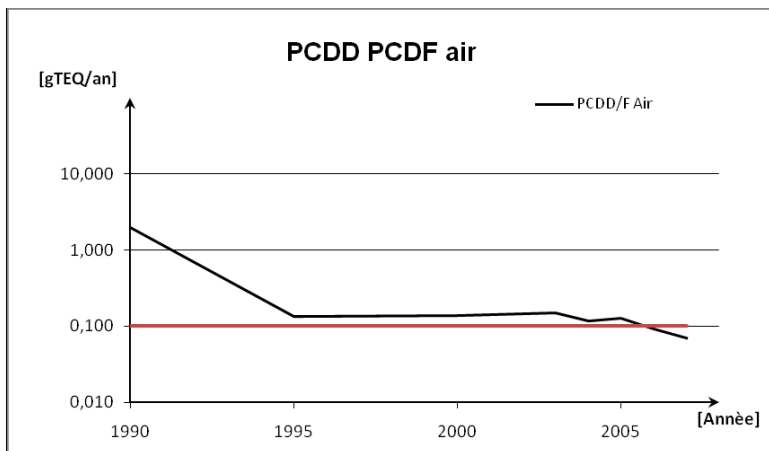
PCDD/F [µgTEQ/jaar]	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	Verschooning ten opzichte van 1990	In verhouding tot het totaal (2007)	In verhouding tot de PRTR-drempel
Industriële ketels [µgTEQ/jaar]	1.015	1.209	1.015	881	848	800	739	930	-8%	1%	1%
Tertiaire ketels [µgTEQ/jaar]	7.120	7.917	7.349	7.905	7.732	7.537	7.388	7.564	6%	11%	8%
Afvalverbranding [µgTEQ/jaar]	82.200	82.200	85.844	85.844	73.339	74.615	39.237	7.169	-91%	10%	7%
Verbranding van zuiveringsslib [µgTEQ/jaar]	0	0	1.118	4.470	5.005	5.038	3.790	4.776	327%	7%	5%
Verbranding van ziekenhuisafval [µgTEQ/jaar]	1.676.293	1.676.293	0	0	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Crematorium [µgTEQ/jaar]	43.397	32.934	32.850	37.005	19.278	36.235	36.777	36.121	-17%	52%	36%
Verbranding van kadavers [µgTEQ/jaar]	1.115	0	0	0	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Productie en fusie van metalen [µgTEQ/jaar]	10.000	10.000	10.000	12.600	9.582	2.549	3.103	13.236	32%	19%	13%

<sup>51</sup> Source : Bruxelles Environnement, Dépt. Planification air, énergie et climat (inventaires soumis en 2011)

Cokesovens [µgTEQ/jaar]	1.854.000	0	0	0	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Behandeling van afvaloliën [µgTEQ/jaar]	3.241	3.241	3.241	3.241	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Totaal [g/jaar]	<b>3,68</b>	1,81	0,14	0,15	0,12	0,13	0,09	<b>0,07</b>	-98%	100%	102%

Wat het aandeel van de individuele bronnen betreft, kunnen we het wegvallen aanhalen van de aan de volgende activiteiten gekoppelde emissies: cokesoven, verbranding van ziekenhuisafval, verbranding van afvaloliën en verbranding van RWZI-slib. De belangrijkste bron lijkt crematie (~ 50 %). De secundaire productie van lood (~ 19 %), de verbranding in de tertiaire sector (~ 11 %), de verbranding van afval en van zuiveringsslib (10 % en 7 %) zijn andere uitstootbronnen. De verbranding in de industriële sector lijkt een minder belangrijke bron. Zoals te zien is op **figuur 11**, deed er zich een sterke afname voor tussen 1990 en 1995, gevolgd door een meer geleidelijke afname tot in 2007. Momenteel blijft de totale PCDD-/PCDF-uitstoot in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest onder de PRTR-drempel voor een individuele installatie.

**Figuur 11:** Trend (1990-2007) luchtvervuiling door PCDD/PCDF in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (rode lijn = PRTR-drempel)



- **PCB's**

Zoals getoond in **tabel 16** namen de PCB-emissies de laatste vijftien jaar af met 41 % tot 3 kg/jaar. Het aandeel van de verschillende bronsectoren en de veranderingen ter zake in de loop van de laatste vijftien jaar worden geïllustreerd in onderstaande tabel.

**Tabel 16:** Trend en aandeel luchtvervuiling door PCB's per sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

PCB mg/jaar	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	Verskil par rapport 1990	Prorata Totale (2007)	% Seuil PRTR
Industriële ketels [mg/jaar]	2.030	2.000	2.030	1.762	1.695	1.599	1.655	0	-18%	0%	0%
Industriële ketels [mg/jaar]	14.241	15.529	14.697	15.811	15.463	15.074	13.843	0	-3%	0%	0%
Afvalverbrand ing [mg/jaar]	2.900.4 60	2.900.4 60	2.900.4 60	2.900.4 60	2.900.4 60	2.900.4 60	2.900.0 00	2.900.4 60	0%	97%	2900 %
Verbranding van ziekenhuisafv al [mg/jaar]	20.319	20.319	0	0	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Productie en fusie van metalen [mg/jaar]	90.145	90.145	90.145	96.280	99.390	80.243	88.102	86.710	-4%	3%	87%
Crematoria [mg/jaar]	2.887	2.191	2.185	2.462	1.282	2.410	2.446	2.403	-17%	0%	2%
Cokesovens [mg/jaar]	2.163.0 00	0	0	0	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Totaal [kg/jaar]	5,19	3,03	3,01	3,02	3,02	3,00	3,01	2,99	-42%	100%	2990 %

- **HCB's**

De totale HCB-uitstoot ligt aanzienlijk lager dan de PRTR-drempel.

<b>Verontreiniging van de bodem door de POP's</b>
---

- **PCB's**

Voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werden op 3.234 onderzochte sites 14 besmette sites geïdentificeerd. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft sinds 2004 een wetgeving rond het beheer van besmette gronden.

Voor eenzijdige vervuiling (veroorzaakt door één enkele en duidelijk identificeerbare contaminant) wordt de grond gesaneerd tot de standaarden en de uitgegraven grond gaat naar een gespecialiseerd centrum

voor grondbehandeling. Voor gemengde vervuiling (veroorzaakt door verschillende contaminanten die niet duidelijk identificeerbaar zijn) en voor zogenaamde weesvervuiling (veroorzaakt door ongekende contaminanten) wordt er een risico-evaluatie gedaan door een bodemexpert en ingeval van niet toelaatbaar risico voor de gezondheid of voor het milieu, moeten er ter plaatse risicobeheersingsmaatregelen worden genomen (bij voorbeeld : isolement van de site).

- **Lindaan**

Er is één site met lindaan (alsook met PCB's, PCDD's en PCDF's) verontreinigd ten gevolge van voormalige chemische houtbehandelingsactiviteiten (fabriek uitgerust met een PCB-houdende transformator). Deze site wordt thans volop gesaneerd (einde van de sanering voorzien voor eind 2012) in het kader van het proefprogramma "Brussels Greenfields". Dit programma beoogt de behandeling van de verontreiniging van vervuilde en ongebruikte terreinen in het BHG met het oog op hun inzet voor economische en werkgelegenheid creërende projecten. Het heeft betrekking op de periode 2009-2013.

## **5.4 Evaluatie van de situatie betreffende de POP's in het Vlaams Gewest**

### **5.4.1 Milieumonitoring**

- **Overzicht**

Binnen Vlaanderen zijn heel wat meetinitiatieven lopende, voor wat betreft POP's. Er wordt gemeten in waterbodem, oppervlaktewater en lucht. Daarnaast worden emissies geïnventariseerd naar water en lucht en bepaalde POP's worden ook in afval opgespoord.

Onderstaande **tabel 17** geeft voor de verschillende stoffen van het UNEP-POP Verdrag aan of ze opgenomen zijn in het oppervlaktewatermeetnet, het waterbodemmeetnet, de emissie-inventaris water en lucht en/of het depositiemeetnet.

Uit dit overzicht blijkt dat alle stoffen van Annex A, gemonitord worden in oppervlaktewater - uitgezonderd mirex, toxafeen, chlordecoon, PBDE (4,5 – 6,7) en hexabromobiphenyl - en waterbodem uitgezonderd mirex, toxafeen en chlordecoon. Daarnaast zijn ze ook opgenomen in de emissie-inventaris voor lucht en voor water.

De stoffen van niet-intentionale productie zijn opgenomen in de jaarverslagplicht en de afzetting van dioxines, furanen en PCB 126 wordt gemeten. De afzetting van DDT wordt niet gemeten.



Annex A, B en C - stoffen	Oppervlaktewater	Waterbodem	E-PRTR Emissie inventaris		Afzetting
			water	lucht	
Aldrin	x	x	x	x	-
Chloordaan	x (cis, trans)	x	x	x	-
Dieldrin	x	x	x	x	-
Endrin	x	x	x	x	-
Heptachloor	x	x	x	x	-
Mirex	-	-	x	x	-
PCB's	X	x	x	x	DL-PCB
Toxafeen	-	-	x	x	-
Chlordecoon	-	-	x	x	-
Endosulfan	X	X	x	x	-
HCH, waaronder lindaan	X	X	x	x	-
DDT	X	X	x	x	-
PFOS	-	-	-	-	-
PBDE (4,5 – 6,7)	-	X	x	x	-
Hexabromobiphenyl	-	x	x	x	-
Dioxines	-	-	x	x	x
Furanen	-	-	x	x	x
Hexachloorbenzeen	x	x	x	x	-
PeCB	x	-	x	x	-

Er is in Vlaanderen bijkomend een “meetnet bestrijdingsmiddelen” operationeel dat naar een 70-tal bestrijdingsmiddelen speurt in oppervlaktewater. In ongeveer 500 filters van et freatisch grondwatermeetnet van de Vlaamse Milieumaatschappij wordt de aanwezigheid van pesticiden in het grondwater opgespeurd. Standaard worden een 15-tal pesticiden of hun afbraakproducten geanalyseerd. Op een selectie van de putten wordt zelfs een 45-tal pesticiden of hun afbraakproducten onderzocht.

**Bijlage VII** geeft een niet limitatief overzicht op de verschillende methoden en analysetechnieken om POP's te analyseren in diverse milieumedia.

#### **Emissieregistratie : lucht en water**

- **Resultaten lucht**

De emissiewaarden van dioxines en furanen naar de lucht worden voor de industriële sectoren deels bekomen uit het integraal milieujarverslag (IMJV) van bedrijven en deels uit een collectieve bijschatting.

In het integraal milieujarverslag, deelformulier lucht, worden emissies van dioxines en furanen als groep gerapporteerd onder de noemer PCDD/F en worden uitgedrukt als mg TEQ/jaar. In tegenstelling tot alle andere verontreinigende stoffen, wordt voor PCDD/F geen drempelwaarde voor rapportering vastgesteld.

Indien emissiemetingen voor PCDD/F worden opgelegd in de exploitatievergunning, dienen de resultaten van deze metingen gerapporteerd en bijgevoegd.

**Resultaten:** het aantal exploitaties dat dioxines en furanen meet en rapporteert nam sterk toe in de loop der jaren. Terwijl in 1996 slechts 2 % van de 340 rapporteringsplichtige exploitaties PCDD/F rapporteert, bedraagt dit aandeel in 2010 13 % op een totaal van 420.

Naast deze individuele emissies wordt voor de industriële sectoren door VMM tevens een bijschatting gemaakt op basis van activiteitsdata en emissiefactoren.

De emissies van gebouwenverwarming (sector bevolking en sector handel en diensten) worden ingeschat met behulp van energieverbruiken en emissiefactoren. De emissies ten gevolge van verbranding in open vuren en tonnetjes door de bevolking worden berekend aan de hand van activiteitsdata en emissiefactoren.

Hexachloorbenzeen is een verplicht te rapporteren stof (emissie-inventaris lucht). Er werd/wordt echter door geen enkele exploitatie in Vlaanderen een emissiecijfer gerapporteerd dat de rapporteringsdrempel voor hexachloorbenzeen (0.010 ton) overschrijdt .

De andere stoffen zijn in de rapportering 2007 (gegevens 2006) voor de eerste maal geïntegreerd in het integraal milieujaarverslag (IMJV) naar aanleiding van de E-PRTR verordening. In opdracht van VMM wordt momenteel een studie uitgevoerd ter optimalisatie van de emissie-inventaris POP's. De resultaten worden verwacht eind 2012.

- **Dioxine-emissies naar de lucht : een nadere blik**

De invoering van dioxine-emissiegrens- en richtwaarden zoals specifiek in [bijlage VIII en IX](#) vermeld, samen met de saneringsinspanningen van de afdeling Milieu-inspectie, heeft in de jaren '90 geleid tot gevoelige emissiereducties.

## Evolutie van de dioxine-emissie in Vlaanderen: 1990 – 2010<sup>52</sup>

Bronnen van dioxine-emissie waarvan voldoende informatie beschikbaar is om een inventaris op te stellen, zijn:

- de bevolking (gebouwenverwarming met voornamelijk open haarden en kachels en de afvalverbranding in open vuren en tonnen);
- handel en diensten (ondermeer crematoria, gebouwenverwarming, afvalverbranding);
- verkeer en vervoer (wegverkeer);
- industrie (ondermeer ferro en non-ferro industrie);
- energie (ondermeer elektriciteitsopwekking).

Sectoren waarover niet voldoende informatie beschikbaar is, worden voorlopig niet ingeschat. Dit geldt onder meer voor het vervaardigen van voedings- en genotmiddelen.

In tabel 18, 19 en 20 wordt de evolutie van de dioxine-emissie door de verschillende sectoren in Vlaanderen weergegeven voor de periode 1990-2010.

**Tabel 18:** Evolutie van de dioxine-emissie (g TEQ/jaar) door de verschillende sectoren in Vlaanderen (1990-1997)

Dioxines	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997	
	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%
<b>Bevolking</b>	<b>32</b>	<b>7</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>33</b>	<b>9</b>	<b>35</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>12</b>
gebouwenverwarming	9		10		10		10		9		10		12		10	
tonnetjes, open vuren	23		23		23		23		23		23		23		23	
<b>Industrie</b>	<b>202</b>	<b>41</b>	<b>202</b>	<b>43</b>	<b>202</b>	<b>46</b>	<b>202</b>	<b>48</b>	<b>201</b>	<b>52</b>	<b>201</b>	<b>55</b>	<b>201</b>	<b>71</b>	<b>201</b>	<b>76</b>
chemische nijverheid	0,225		0,185		0,145		0,105		0,065		0,025		0,025		0,026	
Ferro	127		127		127		127		127		127		128		127	
non-ferro	68		68		68		68		68		67		67		67	
afbranden kabels/motoren	-		-		-		-		-		-		-		-	
hout, -bescherming	6		6		6		6		6		6		6		6	

<sup>52</sup> Jaarverslag-lozingen-in-de-lucht 1990-2010 - <http://www.vmm.be/pub/jaarverslag-lozingen-in-de-lucht-1990-2010>

Zie ook: Huishouders en Verspreiding van POPs - <http://www.milieurapport.be/nl/publicaties/mira-indicatorrapport-2011/>

papier, drukkerijen	-		-		-		-		-		-		-		-	
bouw, asfalt, rubber	-		-		-		-		-		-		-		-	
<b>Verkeer</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,445</b>	<b>0,2</b>
wegtransport	1		1		1		1		1		1		1		0,444	
scheepvaart	0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001	
<b>Energie</b>	<b>0,058</b>	<b>0</b>	<b>0,060</b>	<b>0</b>	<b>0,061</b>	<b>0</b>	<b>0,060</b>	<b>0</b>	<b>0,064</b>	<b>0</b>	<b>0,059</b>	<b>0</b>	<b>0,055</b>	<b>0</b>	<b>0,054</b>	<b>0</b>
raffinaderijen	-		-		-		-		-		-		-		0	
gas en elektriciteit	0,058		0,060		0,061		0,060		0,064		0,059		0,055		0,054	
<b>Landbouw</b>	<b>0,450</b>	<b>0,1</b>	<b>0,429</b>	<b>0,1</b>	<b>0,407</b>	<b>0,1</b>	<b>0,386</b>	<b>0,1</b>	<b>0,387</b>	<b>0,1</b>	<b>0,326</b>	<b>0,1</b>	<b>0,332</b>	<b>0,1</b>	<b>0,315</b>	<b>0,1</b>
land&tuinbouw	0,450		0,429		0,407		0,386		0,387		0,326		0,332		0,315	
<b>Handel &amp; diensten</b>	<b>254</b>	<b>52</b>	<b>229</b>	<b>49</b>	<b>205</b>	<b>46</b>	<b>180</b>	<b>43</b>	<b>155</b>	<b>40</b>	<b>131</b>	<b>36</b>	<b>48</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>11</b>
huisvuilverbranding	x		x		x		x		x		x		x		x	
industriële afvalverbranding	x		x		x		x		x		x		x		x	
gevaarlijk afval	x		x		x		x		x		x		x		x	
gebouwenverwarming	0,169		0,308		0,294		0,301		0,346		0,246		0,300		0,269	
crematoria	x		x		x		x		x		x		x		x	
slibverbranding etc.	x		x		x		x		x		x		x		x	
<b>Totaal</b>	<b>490</b>	<b>100</b>	<b>465</b>	<b>95</b>	<b>440</b>	<b>90</b>	<b>416</b>	<b>85</b>	<b>390</b>	<b>80</b>	<b>366</b>	<b>75</b>	<b>285</b>	<b>58</b>	<b>265</b>	<b>54</b>

**Tabel 19:** Evolutie van de dioxine-emissie (g TEQ/jaar) door de verschillende sectoren in Vlaanderen (1998-2006; referentiejaar 1990)

Dioxines	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%
<b>Bevolking</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>33</b>	<b>42</b>	<b>33</b>	<b>58</b>	<b>33</b>	<b>60</b>	<b>31</b>	<b>71</b>	<b>32</b>	<b>73</b>	<b>32</b>	<b>76</b>	<b>32</b>	<b>69</b>	<b>31</b>	<b>73</b>
gebouwenverwarming	10		10		10		10		8		9		9		9		8	
tonnetjes, open vuren	23		23		23		23		23		23		23		23		23	
<b>Industrie</b>	<b>129</b>	<b>69</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>17</b>
chemische nijverheid	0,040		0,006		0		0,015		0,001		0,001		0,001		0,001		0	
Ferro	55		21		8		5		6		5		6		9		6	
non-ferro	67		10		2		2		1		0,240		0,201		0,285		0,180	
afbranden kabels/motoren	-		-		-		-		-		-		-		-		0,282	

hout, - bescherming	6		0		0,038		0,179		0,457		0,374		0,210		0,189		0,243	
papier, drukkerijen	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
bouw, asfalt, rubber	-		-		0,013		0,018		0,020		0,007		0,075		0,104		0,082	
<b>verkeer</b>	<b>0,384</b>	<b>0,2</b>	<b>0,328</b>	<b>0,4</b>	<b>0,273</b>	<b>0,5</b>	<b>0,233</b>	<b>0,4</b>	<b>0,202</b>	<b>0,5</b>	<b>0,180</b>	<b>0,4</b>	<b>0,160</b>	<b>0,4</b>	<b>0,144</b>	<b>0,3</b>	<b>0,127</b>	<b>0,3</b>
wegtransport	0,383		0,327		0,272		0,232		0,201		0,179		0,158		0,142		0,126	
scheepvaart	0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001	
<b>Energie</b>	<b>0,094</b>	<b>0,1</b>	<b>0,029</b>	<b>0</b>	<b>0,266</b>	<b>0,5</b>	<b>0,653</b>	<b>1</b>	<b>0,909</b>	<b>2</b>	<b>0,214</b>	<b>0,5</b>	<b>0,097</b>	<b>0,2</b>	<b>0,287</b>	<b>0,6</b>	<b>0,071</b>	<b>0,2</b>
raffinaderijen	0		0		0,236		0,620		0,880		0,182		0,060		0,250		0,036	
gas en elektriciteit	0,064		0,029		0,030		0,033		0,029		0,032		0,037		0,037		0,035	
<b>Landbouw</b>	<b>0,287</b>	<b>0,2</b>	<b>0,251</b>	<b>0,3</b>	<b>0,255</b>	<b>0,5</b>	<b>0,254</b>	<b>0,5</b>	<b>0,253</b>	<b>0,6</b>	<b>0,251</b>	<b>0,6</b>	<b>0,252</b>	<b>0,6</b>	<b>0,250</b>	<b>0,5</b>	<b>0,249</b>	<b>0,6</b>
land&tuinbouw	0,287		0,251		0,255		0,254		0,253		0,251		0,252		0,250		0,249	
<b>handel &amp; diensten</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
huisvuilverbranding	x		0,386		0,197		0,154		0,138		0,139		0,080		0,114		0,103	
industriële afvalverbranding	x		10		12		13		4		4		2		3		3	
gevaarlijk afval	x		0,480		0,139		0,114		0,118		0,109		0,171		0,157		0,203	
Gebouwverwarming	0,275		0,264		0,281		0,280		0,280		0,268		0,267		0,245		0,204	
crematoria	x		0,086		0,093		0,094		0,103		0,002		0,002		0,002		0,002	
slibverbranding etc.	x		3		0,160		0,150		0,126		0,101		0,123		0,160		0,091	
<b>Totaal</b>	<b>186</b>	<b>38</b>	<b>78</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	<b>11</b>	<b>55</b>	<b>11</b>	<b>44</b>	<b>9</b>	<b>43</b>	<b>9</b>	<b>42</b>	<b>9</b>	<b>46</b>	<b>9</b>	<b>43</b>	<b>9</b>

Tabel 20: Evolutie van de dioxine-emissie (g TEQ/jaar) door de verschillende sectoren in Vlaanderen (2007-2010)

Dioxines	2007		2008		2009		2010*	
	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%
<b>Bevolking</b>	<b>31</b>	<b>74</b>	<b>31</b>	<b>70</b>	<b>31</b>	<b>74</b>	<b>33</b>	<b>74</b>
gebouwenverwarming	8		8		8		10	
tonnetjes, open vuren	23		23		23		23	
<b>Industrie</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>14</b>
	0		0,081		0,063		0,031	

chemische nijverheid								
ferro	5		8		5		6	
non-ferro	0,210		0,179		0,357		0,311	
afbranden kabels/motoren	-		-		-		-	
hout, -bescherming	0,370		0,132		0,136		0,087	
papier, drukkerijen	-		0,004		0,000		0,000	
bouw, asfalt, rubber	0,044		0,062		0,010		0,014	
<b>Verkeer</b>	<b>0,121</b>	<b>0,3</b>	<b>0,105</b>	<b>0,2</b>	<b>0,089</b>	<b>0,2</b>	<b>0,107</b>	<b>0,2</b>
wegtransport	0,120		0,104		0,088		0,106	
scheepvaart	0,001		0,001		0,001		0,001	
<b>Energie</b>	<b>0,095</b>	<b>0,2</b>	<b>0,141</b>	<b>0,3</b>	<b>0,030</b>	<b>0,1</b>	<b>0,061</b>	<b>0,1</b>
raffinaderijen	0,065		0,121		0,010		0,028	
gas en elektriciteit	0,030		0,020		0,020		0,033	
<b>Landbouw</b>	<b>0,343</b>	<b>0,8</b>	<b>0,339</b>	<b>0,8</b>	<b>0,287</b>	<b>0,7</b>	<b>0,309</b>	<b>0,7</b>
land&tuinbouw	0,343		0,339		0,287		0,309	
<b>Handel &amp; diensten</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>11</b>
huisvuilverbranding	0,135		0,102		0,099		0,114	
industriële afvalverbranding	4		4		4		4	
gevaarlijk afval	0,194		0,085		0,085		0,085	
gebouwenverwarming	0,211		0,208		0,240		0,272	
crematoria	0,002		0,002		0,002		0,002	
slibverbranding etc.	0,213		0,551		0,551		0,551	
<b>Totaal</b>	<b>41</b>	<b>8</b>	<b>45</b>	<b>9</b>	<b>42</b>	<b>9</b>	<b>45</b>	<b>9</b>

In **tabel 18, 19 en 20** komt tot uiting dat de dioxine-emissie daalt van 490 g in 1990 tot 45 g TEQ in 2010. Dit komt overeen met een daling van 91%.

Het aandeel van de emissies veroorzaakt door de bevolking bedraagt 7% in 1990. In 2010 is dit aandeel veel hoger (74%) door sterke dalingen in de andere sectoren.

De emissies van open vuren en tonnen omvatten in 2010 de helft van de totale dioxine-emissies. In tonnen en aanverwante toestellen voor de verbranding van afval kunnen in de vuurhaard 'koude spots' en zuurstoftekorten optreden. Deze resulteren in een onvolledige verbranding, waardoor dioxines kunnen ontstaan.

Dit gebeurt niet enkel bij verbranding van plastic, papier e.d., maar evenzeer bij verbranding van op het eerste zicht onschadelijke stoffen als tuinafval.

Het aandeel van de emissies veroorzaakt door de industriële sectoren daalt sterk tussen 1997 en 2000 en dit door een daling binnen de metallurgische sector. De staalnijverheid reduceerde zijn emissies dankzij een saneringsprogramma en het installeren van een rookgaszuiveringsinstallatie.

Voor de non-ferro industrie worden vanaf 1999 de emissiecijfers uit de IMJV's gehaald. Het aandeel van de emissies van de industriële sectoren in de totale emissies wordt ruim gehalveerd over de volledige tijdreeks.

Binnen de sector van handel en diensten worden in 1990 de meeste emissies veroorzaakt door de huisvuilverbrandingsinstallaties. Voor de periode 1990-1998 wordt een globale inschatting gemaakt voor de sector handel en diensten.

Dat de deelsectoren bijdragen tot de emissies van handel en diensten wordt aangegeven door een x-teken. Vanaf 1996 kent deze sector van afvalverbranding door saneringen een sterke emissiedaling. Het aandeel van de sector handel en diensten in de totale dioxine-emissie daalt hiermee van 52% in 1990 naar 11% in 2010.

**Tabel 21:** Emissie van dioxines naar lucht



\* voorlopige cijfers

\*\* overige: landbouw + transport + handel & diensten

Bron: VMM

### Dioxine-emissies van de sector 'bevolking'

Het Vlaamse dioxinebeleid richt zich de komende jaren voornamelijk op de sector 'bevolking' met een relatief aandeel van 74% in de totale emissie-inventaris van 2010. Voor het realiseren van bijkomende

dioxinereducties is de aandacht gericht op de emissies afkomstig van gebouwenverwarming met vaste brandstoffen en afvalverbranding in open vuren en tonnen. Via sensibilisering van de bevolking gekoppeld aan de introductie van emissienormen voor nieuwe kachels op vaste brandstoffen, kan nog een reductiepotentieel gerealiseerd worden.

- **Gebouwenverwarming met vaste brandstoffen en afvalverbranding in open lucht**

#### Emissie-inventaris

In 2000 werd onderzoek gevoerd naar de emissies van dioxines door gebouwenverwarming met vaste brandstoffen en mogelijke beleidsmaatregelen zoals een typekeuring, gebruiksreglementering en sensibiliseringscampagnes.

Op basis van een enquête die werd uitgevoerd bij de particuliere gebruikers van kachels en open haarden en emissiefactoren uit de literatuur kon een geactualiseerde inventaris van de emissies van dioxines en PAK's door de gebouwenverwarming met vaste brandstoffen worden opgemaakt. In een aanvullend meetprogramma werden metingen uitgevoerd tijdens de verbranding van (tuin)afval in tonnetjes en open vuren en bij het verwarmen van gebouwen met open haarden en kachels op vaste brandstoffen. Een bijkomende studie in opdracht van VMM, lopende in 2012, moet deze inschattingen nog verder optimaliseren.

#### Protocol

In 2001 ondertekende de Vlaamse minister van leefmilieu een protocol met een aantal bedrijfsfederaties en de Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten (VVSG) inzake gebouwenverwarming en afvalverbranding in open lucht. In het kader van dit protocol verleenden deze organisaties een actieve medewerking aan de sensibiliseringscampagnes en werd een dialoog opgestart over milieukwaliteitseisen voor verwarmingstoestellen op vaste brandstoffen.

#### Productnormering

Het Europees Comité voor standardisatie heeft geharmoniseerde Europese normen uitgewerkt voor huishoudelijke verwarmingstoestellen op vaste brandstoffen, nl. normen 13229:2001/A2:2004 en 13240:2001/A2:2004. In deze normen is een drempelwaarde voorzien voor de CO-emissie en efficiëntie van deze toestellen.

In overleg met de betrokken sector en de Gewesten is de federale overheid in 2004 gestart met de uitwerking van een Belgisch Koninklijk Besluit met betrekking tot het rendement, de CO- en stofemissie en de kwaliteit van de vaste brandstoffen vertrekkende van de Europese normen. Via het Koninklijk Besluit



zullen strengere performantie-eisen gefaseerd ingevoerd worden in de periode 2007-2010. Hierbij wordt rekening gehouden met een aantal internationale ontwikkelingen met betrekking tot fijn stof.

De verbeterde performantie van deze nieuwe toestellen zal indirect ook leiden tot positieve effecten op de dioxine-uitstoot.

- **Depositietingen: dioxines en PCB's**

#### Meetstrategie

Sinds 2010 volgt de VMM een nieuwe meetstrategie. Op de meeste locaties gebeuren er 4 tot 6 maandelijks metingen, wat beduidend meer is dan de vroegere voor- en najaarscampagnes. Zo krijgt de VMM een beter beeld van de dioxine- en PCB-verontreiniging over het volledige jaar. Dit hoge aantal metingen per meetpost heeft als gevolg dat het aantal meetposten noodgedwongen verminderd moest worden. In 2012 zijn er een 30-tal meetposten; in 2000 gebeurde dit nog op een 70-tal locaties. Vanaf 2012 analyseert de VMM in de depositiestalen alle 12 dioxine-achtige PCB's en niet enkel de meest toxische, PCB126.

Momenteel houdt de VMM rekening met de gebiedsbestemming. Als een industriële meetpost dichtbij een agrarisch gebied of woonzone ligt, dan wordt er daar een extra meetpost geplaatst. De industriële meetpost geeft informatie over de bron, de meetpost in woon- of agrarisch gebied geeft informatie over een mogelijk effect op de gezondheid.

In 2012 zijn er 34 meetposten, als volgt ingedeeld:

- 20 meetposten worden getoetst aan de drempelwaarde waarvan
  - 11 in agrarische gebieden,
  - 9 in woonzones.
- 14 meetposten worden niet getoetst aan de drempelwaarde waarvan
  - 11 in industriegebieden,
  - 3 in natuurgebieden.

Vermits de mens de dioxines en PCB's opneemt via de voeding, toetst de VMM de deposities gemeten in industriezones of natuurgebieden, niet langer aan de drempelwaarde.

De VMM maakt de meetresultaten jaarlijks over aan de Milieu-inspectie en het Federaal Voedselagentschap. De Milieu-inspectie kan brongerichte acties ondernemen. Ze kan immers beslissen om metingen op bedrijfsterreinen uit te voeren en saneringen aan de bedrijven opleggen. Het Federaal Voedselagentschap kan, bij verhoogde deposities, overgaan tot de analyse van voedingsstalen. Bij overschrijding van de Europese voedingsnormen worden de voedingsproducten vernietigd. Dit zijn dus acties met als doel de consument te beschermen.

### Drempelwaarden

Er bestaan geen wettelijke normen voor de depositie van dioxines of PCB's. Het Europees Wetenschappelijk Comité voor menselijke voeding heeft in 2001 een advies uitgebracht hoeveel dioxines en dioxineachtige PCB's men wekelijks maximaal mag innemen. Dit bedraagt 14 pg TEQ/kg lichaamsgewicht per week. Deze dosis ligt binnen de toelaatbare dosis die de WHO voorstelt (1 à 4 pg TEQ/kg/dag).

De VMM heeft een studie laten uitvoeren om te berekenen welke jaargemiddelde depositie overeenstemt met dit EU-advies van 14 pg TEQ/kg. Week en definieerde zo een drempelwaarde. Vermits de hoge analyseprijs niet toelaat om jaarrond te meten, werd er ook een drempelwaarde berekend voor maandgemiddelde deposities. Occasioneel komen er hoge deposities voor die uitgemiddeld zouden worden als we jaarrond zouden meten. Daarom wordt de maandgemiddelde depositie getoetst aan een hogere drempelwaarde (tabel 22).

Deze drempelwaarden worden vanaf 2010 toegepast. In vergelijking met voorgaande jaren zijn er 2 wijzigingen:

- de drempelwaarden gelden voor de som van de dioxines en dioxineachtige PCB's,
- de drempelwaarden gelden enkel in gebieden waar verhoogde deposities een impact op de gezondheid kunnen hebben, namelijk agrarische gebieden en woonzones. Vermits de mens dioxines en PCB's opneemt via de voeding, toetst de VMM de depositie gemeten in industriegebieden niet langer aan de drempelwaarde.

**Tabel 22:** Drempelwaarden voor de deposities van dioxines en dioxineachtige PCB's

5.4.1.1.1	Toelaatbare dosis gedefinieerd door EU	Jaargemiddelde depositie	Maandgemiddelde depositie	Waar
	14 pg TEQ/kg.week	8,2 pg TEQ/m <sup>2</sup> .dag	21 pg TEQ/m <sup>2</sup> .dag	agrarische gebieden woonzones

De groep van dioxineachtige PCB's telt 12 verbindingen. Voorheen mat de VMM enkel de depositie van de meest toxische verbinding, PCB126. Binnen de groep van dioxineachtige PCB's neemt PCB126 het belangrijkste toxisch aandeel in. Vanaf 2012 analyseert de VMM in de depositiestalen alle 12 dioxineachtige PCB's.

Deze drempelwaarden hebben geen wettelijk karakter maar laten de VMM toe om de gemeten deposities te beoordelen en te beslissen welke regio's extra aandacht verdienen.

#### Resultaten en trends (zie [bijlage VIII](#))

In 2012 heeft de VMM 34 meetposten voor de opvolging van de depositie van dioxines en PCB's. De resultaten van 20 meetposten worden getoetst aan de drempelwaarde die de VMM gebruikt voor de beoordeling van de meetwaarden. Hieruit volgt dat in één op zes stalen de maandgemiddelde depositie te hoog is. De jaargemiddelde depositie is te hoog op 12 meetposten. Hierbij moeten we wel vermelden dat er, door de hoge analyseprijs, op geen enkele meetpost jaarrond wordt gemeten. De toetsing aan de jaargemiddelde drempelwaarde is dus indicatief.

Nabij schrootverwerkende bedrijven is er geen sprake van een algemene dalende of stijgende trend. De PCB-waarden zijn hoger dan de dioxinewaarden. In een aantal gevallen is de depositie te hoog in woonzones of agrarische gebieden die grenzen aan de schrootverwerkende bedrijven. De verontreiniging wordt veroorzaakt door diffuse emissies afkomstig van vershredderd materiaal. Deze zijn heel moeilijk om onder controle te houden. Het zou aangewezen zijn om steeds een bufferzone in te lassen tussen dit soort bedrijven en gebieden waar dioxines en PCB's een effect op de gezondheid hebben, m.n. woonzones en agrarische gebieden.

In een aantal regio's met een gekend dioxineprobleem verloopt de trend gunstig. Dit is het geval in regio's met een bedrijf uit de non-ferro-sector. Ook in een regio met veel spaanderplaatbedrijven zijn de dioxineniveaus afgenomen. Toch komen er in Vlaanderen nog occasioneel hogere waarden voor die wijzen op het bestaan van verschillende bronnen.

In tabel 23 is voor een aantal typelocaties het aantal stalen weergegeven, alsook de gemiddelde, minimale en maximale depositie voor dioxines en PCB126. Voor de periode 2009-2012 werd het gewestplan geraadpleegd om na te gaan welke meetposten in stedelijk of landbouwgebied liggen. Dikwijls staan die meetposten in functie van een gekende industriële bron. Dit betekent dat de deposities op een stedelijke meetpost niet altijd afkomstig zijn van bewoning of verkeer maar wel van een bedrijf dat in een aanpalende industriezone ligt. Dit geldt ook voor de meetposten die in een landbouwzone staan. Deze nieuwe indeling van meetposten heeft ook tot gevolg dat je de resultaten van 2009-2012 van meetposten in plattelandsgebied en stedelijke locaties niet kan vergelijken met voorgaande jaren.

**Tabel 23:** Specifieke informatie over depositiemetingen van dioxins, furanen en PCB 126: 1995-2000-2009-2012

<b>Afzetting</b>	Dioxines, Furanen, PCB126
<b>Doel</b>	Evaluatie van de luchtkwaliteit
<b>Type metingen</b>	Sedimentmonsters met Bergerhoff potten (1 maand)
<b>Analysemethode</b>	HRGC/MS
<b>Aanvang van de metingen</b>	1995 (dioxines, furanen) 2002 (PCB126) 2012 (12 dioxine-achtige PCB's)
<b>Type monsterpunten</b>	Nabij potentiële bronnen, stedelijke gebieden en plattelandsgebieden.0
<b>Meetstrategie</b>	Metingen worden gestopt op locaties met herhaaldelijk lage warden. Frequentie en aantal metingen worden opgedreven in gebieden met herhaaldelijk hoge waarden. 1995-2009 : hoofdzakelijk brongerelateerd monitoring netwerk met het oog op de opvolging van de bronremediëring. Vanaf 2010: monitoring netwerk met focus op monsters genomen in stedelijke en plattelandslocaties nabij potentiële bronnen met het oog op de evaluatie van de impact op de gezondheid
<b>Aantal monsterpunten</b>	1995 : 10 – 2 monsters per jaar 2000: 70 – meestal: 2 monsters/jaar– hot spots: 4-12 monsters/jaar 2009: 39 – 9: 2 monsters/jaar 30: 4-6 monsters/jaar 2012: 34 – 2: 2 monsters/jaar 32: 4 of 5 monsters/jaar
<b>Waarden dioxines (pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag) (deel van programma)</b>	Plattelandsgebied: 1995 – 2009 : 40 monsters – gemiddeld: 5,4 – min: 0,7 – max: 36 Plattelandsgebied: 2009-2012 : 180 monsters – gemiddeld 5,4 – min: 0,6 – max: 32 Stedelijke locatie: 1995 – 2009 :28 monsters – gemiddeld: 8,3 – min 2,2 – max: 25 Stedelijke locatie: 2009-2012 :189 monsters – gemiddeld: 8,7 – min 0,4 – max: 283 Nabij ferrosite: 1998 – 2009: 68 monsters – gemiddeld: 12 – min: 2 – max: 42 Nabij ferrosite: 2009-2012: 29 monsters – gemiddeld: 8,6 – min: 1,7 – max: 40 Nabij non-ferrosite : 1998-2008: 71 monsters – gemiddeld: 17 – min: 3,2 – max: 119 Nabij non-ferrosite : 2009-2012: 41 monsters – gemiddeld: 11 – min: 2 – max: 86 Nabij verbrijzelaar 2003-2009: 43 monsters – gemiddeld: 12 – min 2,3 – max: 45 Nabij verbrijzelaar :2009-2012: 336 monsters – gemiddeld: 10 – min 0,4 – max: 283
<b>Waarden PCB126 (pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag) (deel van programma)</b>	Plattelandsgebied: 2002 – 2009 : 17 monsters – gemiddeld: 1,4 – min: 0,3 – max: 3,3 Plattelandsgebied: 2009-2012 : 180 monsters – gemiddeld 3,0 – min: 0,1 – max: 203 Stedelijke locatie: 2002 – 2009 : 17 monsters – gemiddeld: 3,2 – min 0,9 – max: 6,1 Stedelijke locatie: 2009-2012 :189 monsters – gemiddeld: 7,7 – min 0,3 – max: 140 Nabij ferrosite: 2002 – 2009: 34 monsters – gemiddeld: 1,9 – min: 0,6 – max: 5,2 Nabij ferrosite: 2009-2012: 29 monsters – gemiddeld: 1,5 – min:0,3 – max: 3,3 Nabij non-ferrosite: 2002-2008: 32 monsters – gemiddeld: 2,8 – min: 0,6 – max: 5,8 Nabij non-ferrosite : 2009-2012: 41 monsters – gemiddeld: 2,9 – min: 0,3 – max: 14 Nabij verbrijzelaar: 2003-2009: 43 monsters – gemiddeld: 64 – min 1,1 – max: 351 Nabij verbrijzelaar :2009-2012: 336 monsters – gemiddeld: 37 – min 0,1 – max: 648
<b>Gegevens</b>	Op website vmm ( <a href="http://www.vmm.be">www.vmm.be</a> ) In jaarverslagen die openbaar toegankelijk zijn (Nederlands)

- **Resultaten Water**

- **Afvalwater**

Voor de emissies naar water, zijn alle stoffen opgenomen in de Conventie met betrekking tot het integraal milieujaarverslag (IMJV)<sup>53</sup>.

**Resultaten:**

<b>Stof</b>	<b>In het IMJV sinds</b>	<b>Boven IMJV Drempel</b>
Aldrin	1996	Nee
Chloordaan	2005	Nee
Dieldrin	1996	Nee
Endrin	1996	Nee
Heptachloor	2006	Nee
Mirex	2006	Nee
PCB's	2006	Nee
Toxafeen	2006	Nee
Chlordécone	2006	Nee
Endosulfan	2005	Nee
HCH, dont lindane	2005 (2006)	Nee
DDT	2006	Nee
PFOS	---	Nee
PBDE (4,5 – 6,7)	2005	Ja (2006 – 2010)
Hexabromobiphenyl	2006	Nee
Dioxines	2006	Nee
Furanen	2006	Nee
Hexachloorbenzeen	1996	Ja (2007)
PeCB	2006	Nee

Behalve voor PBDE en HCB heeft geen enkel bedrijf ooit waarden gerapporteerd boven de drempelwaarden van het integraal milieujaarverslag.

Zie hoofdstuk E-PRTR.

- **Oppervlaktewatermetingen**

Sinds 1991 worden POP's gemeten in het oppervlaktewater. In **tabel 24** is per pollutant aangegeven op hoeveel meetplaatsen naar de stof gezocht is. Dit betekent evenwel niet dat de stof op al deze meetplaatsen ook effectief gevonden is.

<sup>53</sup> Het integraal milieujaarverslag - <http://imjv.milieuintfo.be/Het%20IMJV%20>

Het aantal meetplaatsen stijgt van een 80-tal in 1991 tot ongeveer 150 in 2004 en tussentijdse een 40-tal in 2007. De reden hiervoor is dat de stoffen zelden of nooit werden gevonden de laatste jaren in het uitgebreide bestrijdingsmiddelenmeetnet. Daarom werd het aantal meetplaatsen sinds 2006 beperkt tot een aantal strategische meetplaatsen; een 40-tal verspreid over Vlaanderen (o.a. eindpunten van bekkens, inkomende en uitgaande punten).

## Resultaten

**Tabel 24** geeft over de jaren heen het percentage positieve detecties op het totaal aantal analyses. Terwijl we aan het begin van de jaren '90 nog rond de 20% detectie zaten voor bepaalde van de UNEP-stoffen, vinden we quasi geen enkele positieve analyse meer in 2005. Om die redenen werd dan ook het meetnet PCB's de daarop volgende jaren afgebouwd.

**Tabel 24:** Overzicht positieve detecties in oppervlaktewater, uitgedrukt als percentages van het totaal aantal metingen

Jaar	PCB's*	Aldrin	Chloordaan**	Dieldrin	Endrin	Heptachloor	Hexachloorbenzeen	DDT
1991	5 – 37	18		21	16	12	19	10
1992	1 - 40	13		17	11	5	20	19
1994	0 – 20	3		0	3	0		5
1995	4 – 22	2		4	2	2	4	4
1996	2 – 20	1		6	7	0	9	0
1997	1 -10	0	1 – 5	1	3	3	12	1
1998	1 – 3	3	1 – 7	14	7	6	9	2
1999	0 – 1	2	1 – 2	19	2	1	2	0
2000	0 – 2	1	0 – 1	4	1	1	1	1
2001	0 – 1	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0 – 1	0	0	0	0	0	1	0
2004	0 - 1	0	0	0	0	0	0	0
2005	0 - 1	0	0	1	0	0	0	0
2006	0-3	0	0	0	0	0	0	0
2007	0-6	0	0	0	0	0	0	0
2008	0-2	0	0	0	0	0	0	0
2009	0-1	0	0	0	0	0	0	0
2010	0-5	0	0	4	0	0	1	0
2011	0-13	1	0	1	0	0	0	1

\* PCB 170; PCB 180; PCB 138; PCB 153; PCB 101; PCB 49; PCB 52; PCB 118; PCB 28; PCB 31; PCB 169

\*\* chloordaan (cis, trans)

De decretale normen voor bestrijdingsmiddelen zijn in oppervlaktewater tweeledig: een maximale concentratie om acute effecten te vermijden en een gemiddelde concentratie om chronische effecten te vermijden.

De situatie is merkbaar verbeterd voor heel wat stoffen die in de periode 2002-2004 nog voor een groot aantal normoverschrijdingen zorgden. Het gaat dan bijvoorbeeld over endosulfan (insecticide),

hexachloorcyclohexaan (insecticide). Niet toevallig zijn dit stoffen waarvoor gebruiksbeperkingen en/of verbodsbepalingen werden ingevoerd.

**Tabel 25.** Percentage meetplaatsen met een overschrijding voor periode 1999-2009 minstens één keer in meer dan 10 % van de meetplaatsen voor een overschrijding van de norm zorgden. Bron: VMM

	Endosulfan	Hexachloorcyclohexaan
2002	20	28
2003	24	14
2004	20	6
2005	29	10
2006	27	8
2007	15	7
2008	11	11
2009	12	5
2010	11	11
2011	10	4

**Bijlage IX** bevat de resultaten voor de PCB's in het oppervlaktewater.

- **Waterbodemmetingen**

Het Vlaams routinematig waterbodemmeetnet werd opgestart in maart 2000 en heeft als doel de kwaliteit van de Vlaamse waterbodems in kaart te brengen en op te volgen. Daarvoor werden 600 meetplaatsen aangeduid. Rekening houdend met de heterogeniteit van waterbodems kan op die manier de ecologische kwaliteit van de waterbodem in kaart gebracht worden.

Aangezien de kwaliteit van de waterbodem traag evolueert, tenzij belangrijke saneringen of verontreinigingen plaatsvinden, en rekening houdend met de complexiteit van het onderzoek, worden jaarlijks 150 meetplaatsen bemonsterd.

Het waterbodemmeetnet bestaat finaal uit 600 meetplaatsen, die om de 4 jaar worden bemonsterd, m.a.w. de gemiddelde concentraties van de verschillende stoffen is vergelijkbaar tussen 3 campagnes nl. 2000-2003, 2004-2007 en 2008-2011.

Sinds 9 juli 2010 zijn er decretale milieukwaliteitsnormen voor waterbodems. De normen zijn richtwaarden. Ze bepalen het milieukwaliteitsniveau dat zo veel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd. Ze gelden noch als saneringscriterium, noch als saneringsdoel.

**Resultaten** : In **tabel 26** worden de detectiepercentages voor aldrin, chloordaan, dieldrin, endrin en de PCB's gemeten in waterbodems (in µg/kg), over verschillende jaren uitgezet (1995-2006).

Jaar	Aldrin	Chloordaan	Endrin	Diieldrin	PCB 101	PCB 118	PCB 138	PCB 153	PCB 169	PCB 170	PCB 180	PCB 28	PCB 31	PCB 49	PCB 52	PCB t
1995	0			17	39	37	48	46			46	20	23	43	29	48
1996	0			12	37	34	44	44			43	8	10	37	21	45
1997	6			21	40	36	52	56			49	10	2	22	23	57
1998	1			30	37	30	47	49			45	14	13	33	24	52
1999	4			13	45	44	57	60			52	25	0	20	32	63
2000	17	26	26	27	59	52	63	64			56	22	50	32	40	67
2001	0	1	1	3	37	35	44	44	0	25	40	13	12	13	18	44
2002	1	0	3	1	67	67	74	72	4	60	71	55	41	57	61	78
2003	0	1	2	4	62	60	65	69	2	43	62	42	28	42	45	73
2004	0	5	3	5	60	57	69	69	1	45	68	15	10	20	27	69
2005	0	0	2	2	54	54	63	63	0	50	61	19	18	23	20	65
2006	0	2	3	4	66	69	75	79	0	64	75	44	35	44	48	86

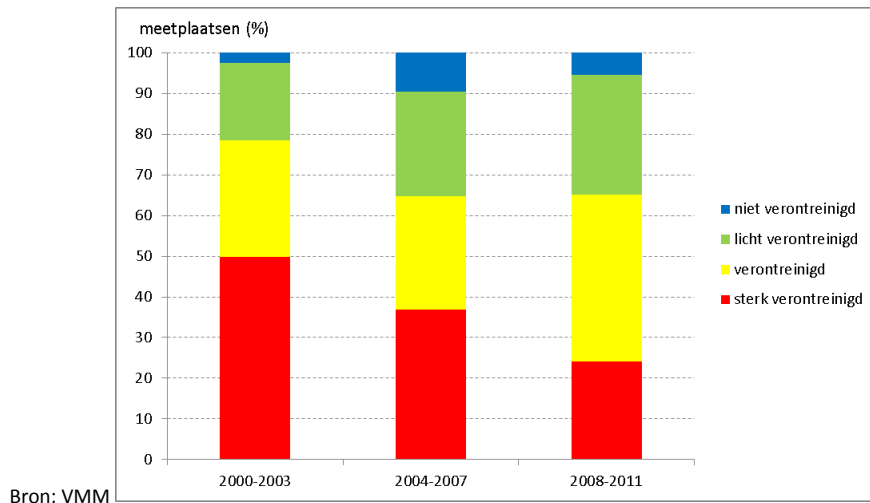
In tegenstelling tot de situatie in de waterkolom worden de verschillende congenen van de PCB's (uitgezonderd PCB 169) nog regelmatig in de waterbodem aangetroffen (**tabel 26**).

Waterbodemkwaliteit evolueert gunstig maar blijft vaak problematisch.

Uit de toets aan de normen blijkt dat enkele stoffen in meer dan 40 % van de meetplaatsen de normen overschrijden. Daarbij zijn enkele PCB's, een afbraakproduct van DDT, zink en koper.

Uit een vergelijking van de kwaliteit van de 241 waterbodems die zowel in de periodes 2000-2003, 2004-2007 als 2008-2011 werden bemonsterd, blijkt een positieve evolutie. De sterke afname van het percentage sterk verontreinigde waterbodems (van 50 naar 24 %) en de toename van het percentage licht verontreinigde bodems (van 19 naar 29 %) illustreren deze verbetering. Het percentage niet verontreinigde waterbodems vertoont echter geen eenduidige evolutie. De afname van het percentage sterk verontreinigde waterbodems resulteerde vooral in een toename van het percentage verontreinigde waterbodems (van 29 naar 41%).





De kwaliteit van de waterbodems is de afgelopen jaren verbeterd op vlak van concentraties van PCB maar in de periode 2008-2011 was 22 % van de meetplaatsen toch nog altijd verontreinigd of sterk verontreinigd.

Verbeteringen van de waterbodemkwaliteit kunnen verschillende oorzaken hebben:

- verwijderen van sediment, al leidt sanering niet altijd tot een verbetering van de waterbodemkwaliteit omdat de historische verontreiniging soms diep in de waterbodem is doorgedrongen;
- door verminderde lozingen van toxische stoffen is de nieuw gevormde waterbodem, met andere woorden de bovenste sedimentlaag, minder vervuild;
- door de gewijzigde fysisch-chemische kwaliteit van de waterkolom, bijvoorbeeld hogere zuurstofconcentraties, kan nalevering van toxische stoffen vanuit de waterbodem naar de waterkolom optreden.

**Bijlage IX** bevat de resultaten voor de PCB's in de sedimenten.

#### ○ **Grondwater**

Bij het gebruik van sommige bestrijdingsmiddelen bestaat het gevaar dat ze in het grondwater terechtkomen. Daar kunnen ze nog lange tijd voor verontreiniging zorgen. Vooral middelen die een lage adsorptiecapaciteit aan bodemdeeltjes vertonen én moeilijk afbreekbaar zijn, vormen een potentieel gevaar voor het grondwater. Er werden echter geen POP-pesticiden vermeld in het Verdrag van Stockholm geïdentificeerd in het grondwater in Vlaanderen.

- **POP's in afvalstoffen**

Materialen en artikelen die POP-houdend zijn en waarvan men zich ontdoet of moet ontdoen worden als afvalstoffen beschouwd. Bovendien worden deze materialen en artikelen in de meeste gevallen beschouwd als gevaarlijke afvalstoffen. Relevante maatregelen in verband met afval worden genomen door de VLAREMA wetgeving. Het VLAREM legt de voorwaarden op voor het verwerken van gevaarlijk afval ([bijlage IV](#)).

Begin juli 2008 werd een onderzoek afgerond dat de huidige Vlaamse milieuwetgeving, o.a. inzake afvalstoffenbeheer en bodembeheer naast de bepalingen van Verordening 850/2004 (POP Verordening) legt en werk- en knelpunten aan het licht brengt. Daarnaast werd een oplijsting gemaakt van alle mogelijke producten en materialen die in het kader van de Verordening 850/2004 POP-houdende afvalstromen worden, zodat beleidsmatig een inschatting zal kunnen gemaakt worden van de impact van de Verordening.

Uit de inventarisatie blijkt dat het aantal afvalstromen dat significante hoeveelheden POP's bevat, beperkt is.

Risicostromen zijn:

- bouw- en sloopafval
- isolatiemateriaal
- elektrische apparaten
- afgedankte voertuigen en afvalolie (PCB's)
- vliegassen en afval van gasreiniging van metallurgie en afvalverbranding (dioxines en furanen).

Significante hoeveelheden PAK's vinden we in: afvalolie, teerslib, teerhoudend asfalt en dakbedekking, bouw- en sloopafval (bvb. puingranulaten) en rubberafval.

In Vlaanderen worden POP's niet meer 'met opzet' geproduceerd, gezien het gebruik van de meeste POP's reeds lange tijd verboden is.

De POP's die wel in de afvalfase terechtkomen zijn afkomstig van historisch gebruik in:

- bouwtoepassingen (verf, dichting, isolatiemateriaal,...)
- houtverduurzaming (creosoot, carbolineum) en kabels (brandvertragers)
- van (illegaal) gebruik in niet-Europese landen (bvb. contaminatie ingevoerd textiel en hout)

- van onvrijwillige generatie van POP's als gevolg van thermische processen of chemische productie (verbrandingsresidu's of ongewenste nevenproducten).

Uit de inventarisatie-oefening blijkt ook dat het gehalte POP's in bepaalde materialen onbekend is.

Onderzoek heeft zich vooral toegespitst op contaminatie met dioxines en furanen. Gefragmenteerd onderzoek bestaat er verder voor PCB's. De aanwezigheid van POP-pesticiden daarentegen in bvb houtafval of textielafval werd/wordt niet geanalyseerd. Ook rond het gehalte PAK's in afvalstoffen bestaan weinig data.

Uit de compatibiliteitsanalyse konden geen ernstige knelpunten worden afgeleid die de uitvoering van de POP-Verordening onmogelijk maken.

Voor wat betreft de aanwezige voorraden van pesticiden en andere POP's, wordt momenteel welke sectoren, stromen en hoeveelheden prioritair kunnen en moeten worden aangepakt in 2004.

#### **2004 onderzoek: PCB's in afvalstoffen**

In de loop van 2004 werd gepeild naar de aanwezigheid van PCB's in bepaalde afvalstoffen. In afvalstromen zoals bouw- en sloopafval, de fijne fractie van verhakseld behandeld houtafval en papierslib worden PCB's gemeten in lagere concentraties van enkele tientallen µg/kg. Deze lichte verontreiniging is waarschijnlijk te wijten aan de aanwezigheid van (ondertussen niet meer toegelaten) toepassingen als verf, stopverf en betonsealant.

Naar de mening van specialisten ter zake bestaat er een zeer gering risico in de gebruiksfase van producten die het betreffend hout bevatten (spaanplaten), daar PCB's zich eerder immobiel gedragen en verder sowieso in zeer kleine concentraties aanwezig zijn.

Bij de eindverwerking moet evenwel rekening gehouden worden met de aanwezige verontreinigingen.

#### **Verbrandingsinstallaties**

Vergunde verbrandingsinstallaties zijn uitgerust met de nodige rookgaswassingen en voorzieningen om emissies te voorkomen. Het verbranden of verhitten van gebruiksproducten door consumenten is natuurlijk minder makkelijk te controleren. Hier is sensibilisering aangewezen, zoals die reeds gebeurt in verband met de vorming van dioxines e.a. bij verbranding in huishoudelijke stookinstallaties of sluikeverbranding.

- **Register van verontreinigde gronden**

Om de verontreiniging in Vlaanderen in kaart brengen, de bodem systematisch te saneren en eigenaars wettelijk te beschermen bij het verwerven van gronden, wordt een inventaris van alle verontreinigde percelen bijgehouden. In deze gegevensbank worden uitgebreide dossiers verzameld met alle gekende gegevens over een grond, zijn verontreiniging en de saneringsfasen.

#### **5.4.2 Bio-monitoring – mens**

- **Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma 2007-2011<sup>54</sup>**

- **Situering**

In de periode 2002-2006 werden in het kader van het eerste Steunpunt Milieu en Gezondheid pasgeborenen, jongeren en volwassenen onderzocht in diverse aandachtsgebieden (kanaalzone, havengebied, verbrandingsovens, fruitstreek, ...). Deze meetcampagne bevestigde dat wonen in verschillende regio's in Vlaanderen in verband kan worden gebracht met vervuilende stoffen in het lichaam en het effect daarvan op de gezondheid. Zo bleken de gehalten van gechlloreerde koolwaterstoffen (PCB's, dioxines, HCB en p,p'-DDE) verhoogd te zijn in de landelijke gebieden. De studie stelde ook vast dat de blootstelling aan vervuilende stoffen in verband kan worden gebracht met bepaalde gezondheids- of biologische effecten. Zo vertoonden jongens met een hogere blootstelling aan PCB's en gechlloreerde pesticiden een versnelde puberteitsontwikkeling terwijl moeders met hogere serumwaarden van PCB's, dioxines en hexachloorbenzeen meer vruchtbaarheidsproblemen vermeldden. Bij jongeren en volwassenen werd meer schade aan het erfelijk materiaal (DNA-schade) vastgesteld indien er een hogere blootstelling was aan lood, cadmium of poly-aromatische koolwaterstoffen (PAK's). De resultaten zijn te vinden op de website van het steunpunt milieu en gezondheid.

De tweede cyclus van het humaan biomonitoringsmeetnetwerk dat werd uitgevoerd in het kader van het Steunpunt Milieu en Gezondheid 2007-2011 had als doel om nieuwe referentiewaarden te bepalen. Deze referentiewaarden zijn een maat voor de aanwezigheid en impact van vervuilende stoffen op de gezondheid in de algemene bevolking van Vlaanderen. Naast de resultaten van pollutanten die reeds eerder werden gemeten in Vlaanderen (zware metalen, dioxines, PCB's,...), werden in deze studie voor het eerst gegevens gerapporteerd over de aanwezigheid van nieuwe bestrijdingsmiddelen, vlamvertragers, en chemicaliën die in verzorgings- en consumentenproducten voorkomen. De referentiewaarden werden ook vergeleken met beschikbare gegevens uit andere studies. De waarden

---

<sup>54</sup> [http://www.milieu-en-gezondheid.be/resultaten/referentiebiomonitoring/Eindrapport\\_referentiewaarden\\_finaal\\_met\\_voorblad.pdf](http://www.milieu-en-gezondheid.be/resultaten/referentiebiomonitoring/Eindrapport_referentiewaarden_finaal_met_voorblad.pdf)

die bekomen werden bij biomonitoring in geselecteerde hot spots (de aandachtsgebieden Genk-Zuid<sup>55</sup> en Menen<sup>56</sup>) werden vergeleken met deze referentiewaarden.

Binnen het Steunpunt Milieu en Gezondheid 2007-2011 werd opnieuw een perceptieonderzoek uitgevoerd. Via vragenlijsten werd bij de deelnemers uit de drie leeftijdsgroepen gepeild naar de mening, bezorgdheden en klachten over milieu en gezondheid. Op deze manier werd er een beeld gegenereerd over de maatschappelijke betekenis van milieu- en gezondheidsrisico's dat relevant is voor het beleid en kan bijdragen tot het analyseren, beheersen en communiceren van risico's. De resultaten werden vergeleken met het perceptieonderzoek van het eerste Steunpunt.

- **Methode (zie bijlage X)**
- **Invloed van milieu factoren**

We vonden dat milieu- en levensstijlfactoren zoals wonen in stedelijk/niet-stedelijke gebied, rookgedrag, consumptie van lokale voeding, visconsumptie en barbecueën een meetbare invloed op de gehalten van specifieke pollutanten in humane stalen hebben. Blootstelling aan passief roken werd duidelijk gedetecteerd aan de hand van de cotinine merker in urine, maar blootstelling aan passief roken gaf ook verhoogde interne gehalten aan polyaromatische koolwaterstoffen. Onderstaande tabel geeft specifieke informatie over deze milieu- en levensstijl-gerelateerde invloedsfactoren. Per invloedsfactor wordt weergegeven welke biomerkers van blootstelling significant met de factor gecorreleerd zijn. Enkel de significante resultaten worden weergegeven in de **tabel 27**.

Milieu invloed	Significante trend p<0,05	Biomerker/ matrix	Leeftijdsgroep
Passief roken	↑	PAK metaboliet in urine	jongeren
	↑	PAK metaboliet in urine	volwassenen
<b>Persoonlijke levensstijlfactoren</b>			
Roken	↑	PAK metaboliet in urine	volwassenen
Consumptie van lokale eieren	↑	p,p'-DDE navelstrengbloed	pasgeborenen
	↑	p,p'-DDE in bloed	jongeren
	↑	PFOS in navelstrengbloed	pasgeborenen
	↑	PFOS in bloed	volwassenen
Consumptie van zelfgevangen vis	↑	p,p'-DDE in bloed	jongeren
	↑	HCB in bloed	jongeren
Barbecue (gegrilde voeding)	↑	PAK metaboliet in urine	volwassenen

↑ = positieve associatie tussen invloedsfactor en biomerker van blootstelling; ↓ = negatieve associatie tussen invloedsfactor en biomerker van blootstelling. Afkortingen: PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen; DDE = dichloordiphenyldichloorethaan; PFOS = perfluorooctaansulfonzuur; HCB = hexachlorobenzeen.

<sup>55</sup> <http://www.milieu-en-gezondheid.be/onderzoek/luik%2021/hotspots/genkzuid/resultaten/STP%20MG%20Resultatenrapport%20Genk-Zuid%20-%20definitief.pdf>

<sup>56</sup> <http://www.milieu-en-gezondheid.be/onderzoek/luik%2021/hotspots/menen/resultaten/STP%20MG%20eindrappport%20Menen%20DEF.pdf>

- Leeftijd: sommige pollutie markers stegen met de leeftijd en geven op die manier aan dat pollutie zich in het lichaam kunnen opstapelen. Marker PCB's en p,p'-DDE in navelstrengbloed waren sterk geassocieerd met de leeftijd van de moeder.
- Geslacht: PCB's, p,p'-DDE, HCB dioxineachtigen en de gebromeerde vlamvertrager BDE153 waren significant hoger bij jongens dan bij meisjes. De gehalten aan perfluorverbindingen waren hoger bij volwassen mannen dan bij vrouwen.
- BMI: Bij jongeren waren de gehalten van PCB's, p,p'-DDE en HCB omgekeerd gecorreleerd met de body mass index (BMI). PCB's in navelstrengbloed waren eveneens negatief geassocieerd met de BMI van de moeder. Jongeren met een lage of hoge BMI hadden lagere concentraties aan BDE153.
- Borstvoeding: Er werd opnieuw bevestigd dat het krijgen van borstvoeding tot hogere gehalten aan PCBs leidt bij de jongeren.
- Pariteit: gehalten aan perfluorverbindingen in navelstrengbloed namen af naarmate de moeder meer kinderen had.
- Sociale klasse: polycyclische musks waren gecorreleerd met het opleidingsniveau van de jongeren met afnemende concentraties van ASO over TSO tot BSO. Dit ging ook gepaard met het gebruik van verzorgingsproducten. De concentratie aan dioxineachtige stoffen was omgekeerd gecorreleerd met het opleidingsniveau van jongeren.

Voor de vlamvertragers (BDE's, HBCD) die voor het eerst op grote schaal gemeten werden in serumstalen besluiten we dat de gehalten van gebromeerde vlamvertragers vaak onder de kwantificatielimiet liggen. Nochtans werd gebruik gemaakt van een meettechniek met een kwantificatielimiet die vergelijkbaar is met andere grote biomonitoringstudies. Ook in andere landen worden vaak hoge proporties niet-detecteerbare waarden gerapporteerd. In deze Vlaamse studie lagen alleen BDE153 en BDE47 bij meer dan 30% van de jongeren boven de kwantificatielimiet.

Perfluorverbindingen hebben bijzondere fysico-chemische eigenschappen en worden gebruikt voor diverse toepassingen in tal van consumentenproducten. Ze zijn persistent en stapelen zich op in het menselijk lichaam. Ze zijn goed meetbaar in individuele bloedstalen van pasgeborenen en volwassenen. PFOS was positief gecorreleerd met consumptie van lokaal geproduceerde eieren.

- **Vergelijking hotspots (Genk-Zuid en Menen) – referentiemonitoring wat betreft POPs**

Vergeleken met jongeren uit de algemene Vlaamse bevolking hebben jongeren uit de regio Menen een lagere blootstelling aan PCB's, dioxines, pp'-DDE (een metabool van het bestrijdingsmiddel DDT) en de persistente vlamvertrager BDE47, vergelijkbare gehalten van het persistente bestrijdingsmiddel HCB en

van de vlamvertrager BDE153, maar hogere gehalten aan polyaromatische koolwaterstoffen (PAK's) in de urine.

In vergelijking met jongeren uit algemeen Vlaanderen, wordt bij jongeren die wonen in de buurt van het industriegebied Genk-Zuid een hogere blootstelling aan PAK's vastgesteld. Daarnaast wordt een lagere blootstelling gevonden aan moeilijk afbreekbare stoffen zoals PCB's, DDT, dioxines en gebromeerde vlamvertragers.

- **Overige onderzoeken geleid in Vlaanderen rond menselijke blootstelling aan POPs**
- Bilau et al. 2008<sup>57</sup> gebruikten CALUX data uit het Belgisch federale monitoringprogramma om de inname van dioxines en van dioxine-achtige componenten bij de Vlaamse bevolking te ramen. (zie ook Bilau et al. 2009<sup>58</sup>).
- Vertrekkende vanuit de PBDE-concentratie in vlees, vis en zuivelproducten heeft Voorspoels et al 2007<sup>59</sup> de door elke persoon via de voeding opgenomen hoeveelheid PBDE's geraamd op 23 à 48 ng/dag. Omwille van de hoge concentraties aan PBDE's die ze bevatten, vormen vissen, die nochtans een niet zo groot aandeel in de Belgische voeding innemen, de belangrijkste voedingsbronnen van deze verbindingen (ca. 40 %); vlees is goed voor ca. 30 % van de dagelijkse inname en zuivelproducten en eieren zijn goed voor een kleiner aandeel (minder dan 30 %). Van alle geanalyseerde voedselbronnen had vis de hoogste gemiddelde som van PBDE niveaus (BDEs 28, 47, 99, 100, 153, 154, and 183; 460 pg/g ww), gevolgd door zuivelproducten en eieren (260 pg/g ww), fast food (86 pg/g ww) en vleesproducten (70 pg/g ww). Een bepaalde verse zalmfilet had de hoogste totaalconcentratie van PBDEs (2360 pg/g ww), terwijl de niveaus in steak en kippenborst het laagst waren van alle geanalyseerde voedselbronnen. BDE 209 werd in geen enkele voedselbron aangetroffen boven het LOQ.
- D'Hollander et al 2010<sup>60</sup> focusten op twee groepen van belangrijke binnenhuiscontaminanten : gebromeerde vlamvertragers (BFRs) (waaronder polygebromeerde difenyl ethers (PBDEs)) en geperfluoreerde componenten (PFCs) (waaronder PFOS). Concentraties van beide componentenklassen werden gemeten in Vlaamse stofmonsters uit woningen en kantoren.

---

<sup>57</sup> Bilau, M., Matthys, C., Baeyens, W., Bruckers, L., Backer, G.D., Hond, E.D., Keune, H., Koppen, G., Nelen, V., Schoeters, G., Van Larebeke, N., Willems, J.L., De Henauw, S., 2008. Dietary exposure to dioxin-like compounds in three age groups: results from the Flemish environment and health study. *Chemosphere* 70, 584–592.

<sup>58</sup> Bilau M, De Henauw S, Schroyen C, Bruckers L, Hond ED, Koppen G, Matthys C, Van De Mierop E, Keune H, Baeyens W, Nelen V, Van Larebeke N, Willems JL, Schoeters G. (2009) The relation between the estimated dietary intake of PCDD/Fs and levels in blood in a Flemish population (50-65 years). *Environ Int.* Jan;35(1):9-13.

<sup>59</sup> Voorspoels S, Covaci A, Neels H, Schepens P, 2007. Dietary PBDE intake: A market-basket study in Belgium. *Environ. Inter.* 33:93-97.

<sup>60</sup> D'Hollander W, Roosens L, Covaci A, Cornelis C, Reynders H, Campenhout KV, Voogt P, Bervoets L. *Chemosphere.* (2010) Brominated flame retardants and perfluorinated compounds in indoor dust from homes and offices in Flanders, Belgium. *Sep;81(4):478-87.* Epub 2010 Aug 14.

Menselijke blootstelling aan BRFs en PCFs door stofinname werd eveneens geëvalueerd voor de hele Vlaamse bevolking (zie bijlage XI deel 1).

- Roosens et al 2010<sup>61</sup> evalueerden de blootstelling van de Vlaamse bevolking aan BFRs en PFCs via de analyse van navelstrengbloed, van serum van adolescenten en volwassenen, en van moedermelk. De PBDE niveaus in bloed (variërend tussen 1.6-6.5 ng/g vetgewicht, vg) en melk (tss 0-6.4 ng/g vg) kwamen overeen met de Europese gegevens. PFOS waren dominant aanwezig in bloed met variaties tussen 1 en 171 ng/mL. Een significante toename van PBDE concentraties werd vastgesteld bij pasgeborenen (mediaan 2.1) en bij adolescenten en volwassenen (respectievelijke medianen 3.8 en 4.6 ng/g vg). Een zelfde trend werd vastgesteld voor PFOS,. Rossens et al 2010 stelden vast dat blootstelling van pasgeborenen aan BFRs en PFCs voornamelijk postnataal gebeurde, terwijl transfer via de placenta een kleine impact heeft op de lichamelijke belasting.
- Cornelis et al 2012<sup>62</sup> deden metingen naar PFOS in gevallen stof in woningen en kantoren, in een reeks voedselbronnen van lokale oorsprong, in drinkwater en in menselijk serum. De data werden aangevuld met resultaten uit een literatuurstudie. Op basis van deze set gegevens werd de inname door kinderen en volwassenen berekend uit voedsel, drinkwater, gevallen stof, lucht en bodem. Inname via voeding was het hoogst van alle innames. Voor volwassenen bedroeg de gemiddelde inname via voeding 24.2 (P95 40.9) ng PFOS/kg dag, terwijl de inname via voeding bij kinderen ongeveer drie keer hoger lag. De voorspelde inname in vergelijking tot andere landen en tot serum niveaus uit Vlaanderen, maar vergelijkbaar met de innames die in 2008 werden gepubliceerd door de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA). Innames van PFOS en PFOA bleven onder de Toegelaten Dagelijkse Inname (zie bijlage XI deel 2).
- In opdracht van het departement LNE (leefmilieu, natuur en energie)<sup>63</sup> werd de studie “Inschatten van de binnenmilieublootstelling aan en ontwikkeling van humane biomerkers voor PAK en afgeleiden in Vlaanderen” in 2011 uitgevoerd. In een steekproef bij 48 bewoners van 25 Vlaamse woningen werd zowel in de zomer als in de winter een inschatting gemaakt van de PAKs blootstelling. PAK's komen in het binnenmilieu voor in ranges die aangetroffen worden in het buitenmilieu. Zoals in het buitenmilieu, nam ook in de winter, binnenshuis, het gehalten aan de meeste PAK's toe in vergelijking met de zomer (gebruik van kachel/ open haard). De meer vluchtige PAK's – waaronder ook de mogelijk carcinogene component naftaleen - waren kwantitatief de belangrijkste componenten in de binnenlucht. De zwaardere c-PAK's waren goed

---

<sup>61</sup> Roosens L, D'Hollander W, Bervoets L, Reynders H, Van Campenhout K, Cornelis C, Van Den Heuvel R, Koppen G, Covaci A. (2010) Brominated flame retardants and perfluorinated chemicals, two groups of persistent contaminants in Belgian human blood and milk. *Environ Pollut. Aug;158(8):2546-52.*

<sup>62</sup> Cornelis C, D'Hollander W, Roosens L, Covaci A, Smolders R, Van Den Heuvel R, Govarts E, Van Campenhout K, Reynders H, Bervoets L. (2012) First assessment of population exposure to perfluorinated compounds in Flanders, Belgium. *Chemosphere. Jan; 86(3):308-14.*

<sup>63</sup> <http://www.lne.be/themas/milieu-en-gezondheid/onderzoek>



- meetbaar in huisstof, maar gezien de hoeveel stof in de woningen niet gekend was (en überhaupt moeilijk in te schatten is), was het een minder geschikte manier om blootstelling en impact van PAK's te meten. PAK metabolieten gemeten in de urine waren geen goede indicatoren van blootstelling via de lucht of huisstof. Daarnaast bleek dat herstelbare DNA schade en oxidatieve schade gemeten in bloed van de inwoners van de huizen, waren gerelateerd met de PAK's binnenluchtmetingen. Uit blootstellingsmodellering, waarbij gebruikt werd gemaakt van de (in dit project) gemeten indoor PAK's gehalten, bleek dat inhalatie van binnenlucht de belangrijkste niet-voeding blootstellingsroute is voor volwassenen
- In de periode 2010-2011 werd in opdracht van het departement LNE een studie uitgevoerd naar gehalten van gechlorideerde verbindingen in moedermelk van moeders (84) die wonen in landelijke gebieden. Er werden zowel individuele metingen als metingen op een mengstaal van de 84 moeders uitgevoerd. De concentraties gemeten in het mengstaal werden vergeleken met de resultaten van het Belgische mengstaal in de WHO-moedermelkcampagne van 2006 (cf. figuur 3). Zonder rekening te houden met de variatie worden lagere waarden in de landelijke regio waargenomen voor som heptachloorcomponenten, som chlordaancomponenten, HCB, beta-HCH, alle merker-PCB's, mono- en ortho PCB's, dioxinen/furanen en alle polygebromeerde difenylethers. Voor andere stoffen worden hogere waarden waargenomen in vergelijking met 2006: dieldrin, transnonachlor, som van HBCD en som van DDT en DDT-metabolieten. Uit de resultaten van de individuele stalen blijkt dat een aantal stoffen meetbaar waren in *alle* of in *meer dan 50%* van de stalen (vb: PFOS en PFOA, dioxineachtige PCB's, dioxines en furanen). Andere stoffen waren in *minder dan 50%* van de stalen of *niet* meetbaar (vb: trans-chlordaan, cis-chlordaan,  $\alpha$ -HCH).

Uit de vergelijking van de ratio's transnonachlor/oxychlordaan is af te leiden dat het zowel in de huidige als in de Belgische WHO-studiepopulatie om historische blootstelling gaat, maar dat de blootstelling aan transnonachlor in het landelijke aandachtsgebied relatief recenter is dan deze van de Belgische WHO-studiepopulatie. Deelnemers die elke dag melk of melkproducten consumeren hadden significant hogere gehalten aan DDT en oxychlordaan in de moedermelk.

Deelnemers die geen eigen geteelde groenten aten, hadden significant lagere gehalten aan HCB. HCB is een pesticide dat vroeger gebruikt werd om planten, granen en hout te beschermen tegen schimmels. Indien HCB nog aanwezig is in de bodem, kan dit via het eten van zelf geteelde groenten worden opgenomen in het lichaam (Croes et al 2012<sup>64</sup>).

---

<sup>64</sup> Croes K, Colles A, Koppen G, Govarts E, Bruckers L, Van de Mierop E, Nelen V, Covaci A, Dirtu AC, Thomsen C, Haug LS, Becher G, Mampaey M, Schoeters G, Van Larebeke N, Baeyens W. Persistent organic pollutants (POPs) in human milk: a biomonitoring study in rural areas of Flanders (Belgium). *Chemosphere*. 2012. Nov;89(8):988-94

### 5.4.3 Bio-monitoring - biota

- **Polluentmetingen in Europese paling**

Het Vlaams palingpolluentenmeetnet is een gebiedsdekkend meetnet voor Vlaanderen voor het opvolgen van bioaccumulerende stoffen in paling. Het werd opgestart in 1994 en omvat meer dan 350 meetplaatsen op stromende waters, kanalen, polderwaterlopen en stilstaande waters. Momenteel werden meer dan 3000 palingen geanalyseerd op een set van tien PCB-congeneren, negen pesticiden en negen zware metalen. Op een selectie van plaatsen worden bovendien ook andere stoffen gemeten (gebromeerde vlamvertragers, vluchtige organische solventen, dioxines, fluorverbindingen, endocriene verstoring, metallothionines en polycyclische organische koolwaterstoffen).

#### Resultaten palingpolluenten

Alle bovenvermelde stoffen blijken in variërende hoeveelheden aanwezig te zijn in zoetwatervissen, afhankelijk van de meetplaats. Voor de meerderheid van de metingen liggen de resultaten dan ook boven de detectielimiet. Het betreft ook stoffen die reeds jaren verboden zijn.

Uit de tijdsreeks van de laatste 14 jaren blijkt er een significante daling van alle gemeten PCB-congeneren (zie [tabel 28](#)), bijna alle pesticiden en vier zware metalen (arsen, nikkel, lood en chroom).  $\alpha$ -HCH en lindaan daalden opvallend mede door het verbod op het gebruik van deze stoffen in 2002. Ook dalingen van HCB-, dieldrin- en endrinconcentraties konden waargenomen worden.

**Tabel 28** : Meetresultaten Vlaams palingpolluentenmeetnet

Polluent	Min	Max	Gemidd	# locaties	Periode	# analyses	% >DL
Aldrin	0,5	109,36	7,44	121	1994-2007	548	45,99
TNONA	0,2	305,66	12,33	371	1994-2007	2739	58,34
DIELDR	0,27	1860,9	97,99	363	1994-	2638	200793,14
ENDRIN	0,5	1983,3	8,59	352	1994-2007	2447	19,94
PCB 28	0,34	2205,48	43,5	375	1994-2007	2808	94,62
PCB 31	0,06	1086	20,52	367	1994-2007	2665	92,31
PCB 52	0,17	4207,7	221,27	375	1994-2007	2821	97,87
PCB 101	0,14	10986,6	423,64	375	1994-2007	2823	99,93
PCB 105	0,5	6302,4	162,39	375	1994-2007	2826	99,29
PCB 118	1,29	14196,7	506,46	375	1994-2007	2826	100
PCB 138	1,53	65625,3	1398,16	375	1994-2007	2829	100
PCB 153	8,23	93853,3	1992,93	375	1994-2007	2829	100
PCB 156	0,11	4978,4	137,27	375	1994-2007	2820	99,47
PCB 180	0,5	41365,2	902,55	375	1994-2007	2827	99,96
TDE	0,07	3420,5	202,35	374	1994-2007	2776	96,58

pp DDT	0,18	4271,99	30,96	374	1994-2007	2760	56,16
pp DDE	0,5	12959,6	538,74	375	1994-2007	2829	99,96
Dioxines*	1,7	141,9	35,8	8	2001-2005	8	100

\* Som van dioxines, furanen en dioxineachtige PCBs, in pg/g versgewicht

In het algemeen dalen DDT-concentraties en DDT-derivaten maar op sommige plaatsen wijzen de cijfers op recente verontreinigen.

- **Overige onderzoeken in Vlaanderen rond blootstelling aan POPs**

- Covaci et al 2005<sup>65</sup> onderzochten de distributieniveaus van PBDEs in zebra mosselen en in verschillende zoetwatervissoorten (paling, karper,...) voor verschillende sites in Vlaanderen. Parallel daarmee werden ook organogehalogeneerde contaminanten zoals PCBs, p,p'-DDE en HCB gemeten, en werd ook hun relatie met PBDEs onderzocht (tabel 29). Op een paar uitzonderingen na waren er lage correlaties tussen PBDEs en organochlorine pollutanten voor elke soort. ( $r < 0.50$ ) en de meeste waren statistisch niet significant ( $p > 0.05$ ). Dit laat vermoeden dat de blootstelling aan contaminanten voortkomt uit lokale bronnen die verschillende signaturen hebben op het vlak van PBDE en organochlorine pollutanten.

Table 1 Mean concentrations (SD) of organic contaminants (ng g<sup>-1</sup> wet weight) in zebra mussels, carp and gibel carp muscle and eel liver from lakes and canals in Flanders, Belgium

No. site	Location	N	Lipids (%)	ΣPBDEs	% BDE47	ΣPCBs	HCB	p,p'-DDE
<b>Mussels</b>								
1	Weerde (Zemst)	3	0.9	0.46 (0.07)	31	67 (5)	0.25 (0.02)	2.2 (0.4)
2	Nekker (Mechelen)	3	0.9	0.22 (0.04)	45	12 (1)	<0.23	1.1 (0.1)
3	Walenhoek (Niel)	3	1.6	0.26 (0.20)	35	7 (1)	<0.23	1.5 (0.1)
4	E10 (Schoten)	3	0.9	1.2 (0.26)	31	6 (1)	<0.23	<0.6
5	Nete Canal (Nijlen)	2	0.5	0.48 (0.05)	22	45 (5)	0.34 (0.07)	0.7 (0.1)
6	Z-W Canal (Rekem/Lanaken)	4	0.8	1.8 (0.20)	36	50 (2)	0.58 (0.08)	1.4 (0.1)
7	H-Boch 1 (Kauille)	2	0.8	0.35 (0.10)	43	46 (2)	0.47 (0.03)	1.3 (0.1)
8	H-Boch 2 (Dessel)	3	0.7	0.64 (0.14)	38	49 (5)	0.45 (0.04)	1.0 (0.2)
9	Beverlo (Lommel)	3	0.8	0.92 (0.21)	36	48 (6)	0.48 (0.01)	1.1 (0.1)
10	D-Schoten (Turnhout)	3	0.5	0.15 (0.04)	53	30 (2)	0.25 (0.01)	0.9 (0.1)
11	Mol-Dessel (Mol)	3	1.0	0.75 (0.03)	33	52 (1)	0.34 (0.04)	1.1 (1.1)
12	Zennegat (Walem)	3	1.4	1.5 (0.04)	36	102 (3)	<0.23	6.6 (0.5)
13	AWW (Duffel)	3	1.3	0.30 (0.03)	31	20 (1)	<0.23	<0.6
<b>Eel</b>								
14	Canal Ieper-Ijzer (Boezinge)	9	n.a.	3.6 (2.4)	72	311 (152)	2.2 (0.78)	24 (37)
15	Oude Maas (Dilsen-Stokkem)	10	n.a.	2.5 (1.4)	63	494 (329)	0.81 (0.37)	6.0 (5.0)
16	Zuun (Sint-Pieters-Leeuw)	11	n.a.	2.0 (1.1)	63	138 (95)	0.91 (0.22)	7.3 (2.9)
17	Watersportbaan (Ghent)	10	n.a.	14 (14)	72	393 (203)	0.71 (0.35)	11 (3.8)
<b>Carp</b>								
14	Canal Ieper-Ijzer (Boezinge)	7	1.3	1.6 (0.87)	83	74 (52)	0.61 (0.42)	9.4 (8.7)
18	Blokkersdijk (Antwerp)	10	0.6	<0.10	n.a.	37 (6)	<0.23	2.0 (0.4)
19	Durme (Hamme)	6	2.4	6.0 (3.3)	78	52 (17)	0.28 (0.07)	41 (13)
<b>Gibel carp</b>								
16	Zuun (Sint-Pieters-Leeuw)	8	1.3	0.62 (0.31)	73	25 (15)	0.44 (0.17)	5.9 (2.6)
20	Canal Willebroek (Willebroek)	4	0.9	3.8 (0.68)	76	210 (43)	0.55 (0.16)	7.9 (2.2)
21	Scheppelijke Nete (Balen)	5	0.4	0.97 (0.48)	82	132 (82)	0.33 (0.05)	9.5 (9.5)

n.a. = not available.

<sup>65</sup> Covaci A, Bervoets L, Hoff P, Voorspoels S, Voets J, Van Campenhout K, Blust R, Schepens P. (2005) Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in freshwater mussels and fish from Flanders, Belgium. J Environ Monit. 2005 Feb;7(2):132-6. Epub Jan 11.

- De PBDE en PCB niveaus werden ook gemeten bij diverse vissoorten uit de Schelde door Rossens et al 2008<sup>66</sup>. Vijf locaties voor monsternames werden gekozen in een hooggeïndustrialiseerd gebied langs de rivier, terwijl twee vijvers in de nabijheid dienden als referentiesites. Dit onderzoek was een navolging van een onderzoek uit 2000 waarin sprake was van extreem hoge PBDE niveaus in paling (*Anguilla anguilla*) die uit dit gebied afkomstig was. (Oudenaarde, Vlaanderen). De som van de tri-BDE tot hepta-BDE congenen (2270+/-2260 ng/g vetgewicht, variërend tussen 660-11500 ng/g vg) waren één ordegrrootte hoger dan de niveaus die gewoonlijk werden gerapporteerd uit drinkwatersystemen, wat wees op de aanwezigheid van punctuele bronnen. Hoewel de BFR niveaus behoorden tot de hoogste gerapporteerde niveaus in drinkwater-ecosystemen ooit, konden er zelfs nog hogere PCB concentraties worden gedetecteerd (16000+/-14300 ng/g vg, variërend tussen 3900-66600 ng/g vg), wat tot de hoogste niveaus behoorde die ooit in België werden gerapporteerd. Alle locaties vertoonden gelijklopende profielen op het vlak van PBDE congenen, met BDE 47 als dominante congener, gevolgd door BDE 100, BDE 99 en BDE 49, wellicht afkomstig uit het voormalig gebruik van de penta-BDE technische mengeling. Rossens et al 2008 berekenden dat de dagelijkse inname varieerde tussen 3 ng en 330 ng PBDEs/dag voor normale palingconsumenten, maar dat ze opliep tot 9800 ng PBDEs/dag voor hengelaars, wat als risicovol moet worden beschouwd.

- Rossens et al 2010<sup>67</sup> wezen erop dat er geen significante correlatie kon worden gevonden tussen PBDE concentraties in paling, en sediment van dezelfde locatie. Vergelijking met voorgaande onderzoeken tonen aan dat PBDE niveaus in Vlaamse paling op bepaalde sites snel zijn gedaald tussen 2000 en 2006 maar dat er nog steeds alarmerende concentraties kunnen worden gevonden op geïndustrialiseerde hot spots.

- Het westelijke estuarium van de Schelde is blootgesteld aan diverse veronderstelde bronnen van PBDE's, zoals een fabriek voor de fabricage van gebromeerde vlamvertragers, de haven van Antwerpen en de textielindustrie verder stroomopwaarts. De PBDE-concentraties in stalen genomen van fauna en flora, met inbegrip van krabben, garnalen, zeesterren, bentische vissen (zoals de schar, de zeegrondel, de schol en de tong) en de schelvisachtigen (zoals de bolk en de wijting), afkomstig van het estuarium, werden vergeleken met die van stalen afkomstig van de Belgische Noordzee boven de monding van het estuarium (Voorspoels et al, 2003<sup>68</sup>). Er werden

---

<sup>66</sup> Roosens L, Dirtu AC, Goemans G, Belpaire C, Gheorghe A, Neels H, Blust R, Covaci A. (2008) Brominated flame retardants and polychlorinated biphenyls in fish from the river Scheldt, Belgium. *Environ Int.* Oct;34(7):976-83.

<sup>67</sup> Roosens L, Geeraerts C, Belpaire C, Van Pelt I, Neels H, Covaci A. (2010) Spatial variations in the levels and isomeric patterns of PBDEs and HBCDs in the European eel in Flanders. *Environ Int.* Jul;36(5):415-23.

<sup>68</sup> Voorspoels, S., Covaci, A. and Schepens, P. 2003. Polybrominated Diphenyl Ethers in Marine Species from the Belgian North Sea and the Western Scheldt Estuary: Levels, Profiles and Distribution. *Environ. Sci. Technol.* 37: 4348-4357.

acht congenere van BDE (BDE-28, BDE-47, BDE-99, BDE-100, BDE-153, BDE-154, BDE-183 en BDE-209) geïdentificeerd. De concentraties die waargenomen werden in de stalen van het estuarium lagen tot 30 keer hoger dan degene die aangetroffen werden in de stalen van de Belgische Noordzee, met een groeiende gradiënt in de richting van Antwerpen. De concentraties in de Noordzee situeerden zich tussen 0,02 en 1,5 µg/kg nat gewicht bij de bentische ongewervelden en de zeegrondel, tussen 0,06 en 0,94 µg/kg nat gewicht in de spieren van de vissen en tussen 0,84 en 128 µg/kg nat gewicht in de lever van de vissen. De dienovereenkomstige waarden bij de stalen van het estuarium waren respectievelijk 0,2 à 30, 0,08 à 6,9, en 15 à 984 µg/kg nat gewicht. Wat de verhouding BDE-99/BDE-100 betreft, is gebleken dat deze sterk afhangt van de locatie en de soort, vermoedelijk omwille van verschillen in metabolisme. Bij de garnaal bleek de waarde van deze verhouding (4/1) erg vergelijkbaar met degene die werd waargenomen bij de formulering van Bromkal en in de sedimenten van het estuarium, en was deze waarde erg vergelijkbaar bij de garnaal van de Noordzee en die van het estuarium. Deze twee elementen wijzen erop dat deze congenere gemakkelijk biologisch beschikbaar zijn en dat de garnalen niet het vermogen bezitten om noch het ene, noch het andere te metaboliseren.

- Er werden ook nog andere monitorings van de fauna verricht. De studies van Jasper et al 2009<sup>69</sup> en Van den Steen et al 2007<sup>70</sup> zijn hier voorbeelden van.

## 5.5 Evaluatie van de POP-situatie op het niveau van het Waals Gewest

### 5.5.1 Milieumonitoring

#### Water

De Europese kaderrichtlijn water stipuleert dat stoffen die een lokale impact kunnen hebben en die relevant worden geacht op het niveau van de hydrografische onderbekkens, in de gaten moeten worden gehouden. Verder moeten de lozingen en de verliezen van deze stoffen in het water verminderd worden, opdat hun concentratiewaarden de milieukwaliteitsnormen zouden respecteren.

<sup>69</sup> Jaspers VL, Covaci A, Deleu P, Eens M. Concentrations in bird feathers reflect regional contamination with organic pollutants. *Sci Total Environ.* 2009 Feb 1;407(4):1447-51. Epub 2008 Nov 25.

<sup>70</sup> Van den Steen E, Jaspers VL, Covaci A, Dauwe T, Pinxten R, Neels H, Eens M. Variation, levels and profiles of organochlorines and brominated flame retardants in great tit (*Parus major*) eggs from different types of sampling locations in Flanders (Belgium). *Environ Int.* 2008 Feb;34(2):155-61. Epub 2007 Sep 4.

Hoewel er in het Waals Gewest al belangrijke zaken werden gerealiseerd, in het bijzonder met betrekking tot het vastleggen van kwaliteitsdoelstellingen en de monitoring van de bron (aanpassing van de meetnetwerken), heeft de belangrijkste uitdaging waarmee men zich nu geconfronteerd ziet, betrekking op de concrete toepassing, de opvolging en de controle van de beoogde maatregelen om de kwaliteit van het Waalse water te beschermen en te herstellen. Deze maatregelen zijn al ingeschreven in meerdere plannen en zullen opgenomen moeten worden in de maatregelenprogramma's van de beheerplannen per stroomgebieddistrict<sup>71</sup> (Bron: Analytisch verslag over de staat van het Waalse leefmilieu 2006-2007<sup>72</sup>).

- **Oppervlaktewater**

Het Waals Gewest moet erop toezien dat de kwaliteitsnormen worden nageleefd opdat zijn waterlopen tegen 2015 een goede toestand zouden kunnen bereiken, die door de Europese kaderrichtlijn water wordt opgelegd. De micropolluenten die in aanmerking worden genomen om de goede chemische toestand van de oppervlaktewaterlichamen te evalueren, maken deel uit van de lijst van 135 pertinente gevaarlijke stoffen die in het Waals Gewest worden opgevolgd (Artikel R. 133 en Bijlage VII van het Waterwetboek). Deze lijst omvat micropolluenten die vaak gedetecteerd worden in de Waalse waterlopen (pertinente stoffen geïdentificeerd in het kader van het BWR van 29 juni 2000) alsook stoffen die worden opgesomd in de bijlage IX en X van Richtlijn 2000/60/EG. Een stof wordt als pertinent beschouwd, als over een minimale periode van een jaar minstens één meting van de concentratie de voorafgaandelijk vastgelegde bepalingsdrempel overschrijdt. Deze lijst werd voor het eerst opgesteld in 2000, werd herzien in 2002 en wordt om de 3 jaar bijgewerkt. Voor elke pertinente stof wordt dan een kwaliteitsdoelstelling vastgelegd, alsook de invoering van een meetcampagne naar rato van 13 jaarlijkse monsternemingen op 7 controlesites. Bij overschrijding van deze doelstelling over een periode van een jaar, wordt er een verminderingprogramma goedgekeurd teneinde deze doelstelling binnen de 5 jaar te bereiken.

Behoren tot de pertinente stoffen gemeten in het oppervlaktewater van Wallonië<sup>73</sup>: DDT, heptachloor PCB's, hexachloorbenzeen, HCH waaronder lindaan, endosulfan, HCBd, PCP en de PAK's. Naast deze stoffen identificeert bijlage X van de Kaderrichtlijn Water<sup>74</sup> die de prioritaire stoffen op watervlak vastlegt, eveneens PeCB en gebromeerde difenylether.

---

<sup>71</sup> Directive-cadre sur l'Eau – Région wallonne [http://environnement.wallonie.be/directive\\_eau/homepage.asp](http://environnement.wallonie.be/directive_eau/homepage.asp)

<sup>72</sup> <http://etat.environnement.wallonie.be/>

<sup>73</sup> <http://environnement.wallonie.be/legis/eau/easur152.htm>

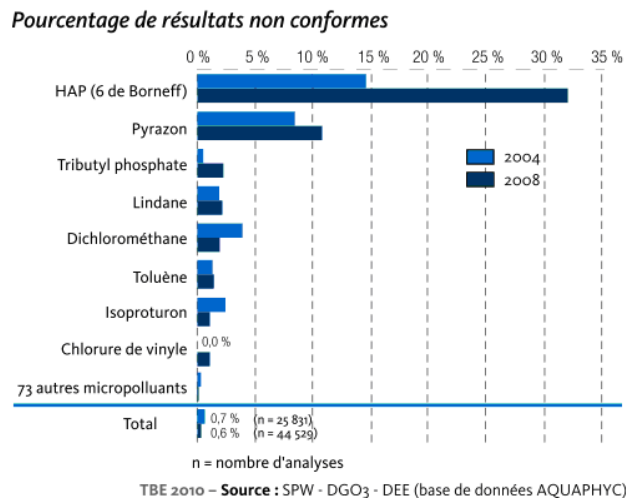
<sup>74</sup> [http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/recueil/01\\_TF/directive\\_2000-60\\_cadre\\_eau\\_consolidee.pdf](http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/recueil/01_TF/directive_2000-60_cadre_eau_consolidee.pdf)

Drie van deze stoffen worden gekenmerkt door het feit dat ze de normen heel wat keren overschreden hebben in de loop van de periode 1994-2004; concreet hebben we het dan over lindaan, de PCB's en de PAK's.

Stoffen	Kwaliteitsdoelstelling (ug/l) (BWR van 12/09/2002)	Regelmaat van overschrijding van de normen (periode 1994-2004)
PAK's	0,1	75.6 %
Lindaan	0,01	25.8 %
PCB	0,007	16.8 %

(\* Aantal controlesites waarvoor er een overschrijding van de norm werd vastgesteld in de loop van de periode 1994-2004)\*100/ (aantal bemonsterde controlesites in de loop van de periode 1994-2004). **Bron:** MRW-DGRNE-DE (databank AQUAPHYC) - Analytisch verslag over de staat van het Waalse leefmilieu 2006-2007, p 408.

**Figuur 12** toont de evolutie van het percentage niet-conforme resultaten voor de PAK's en lindaan tussen 2004 en 2008 (bron: Scorebord 2010).



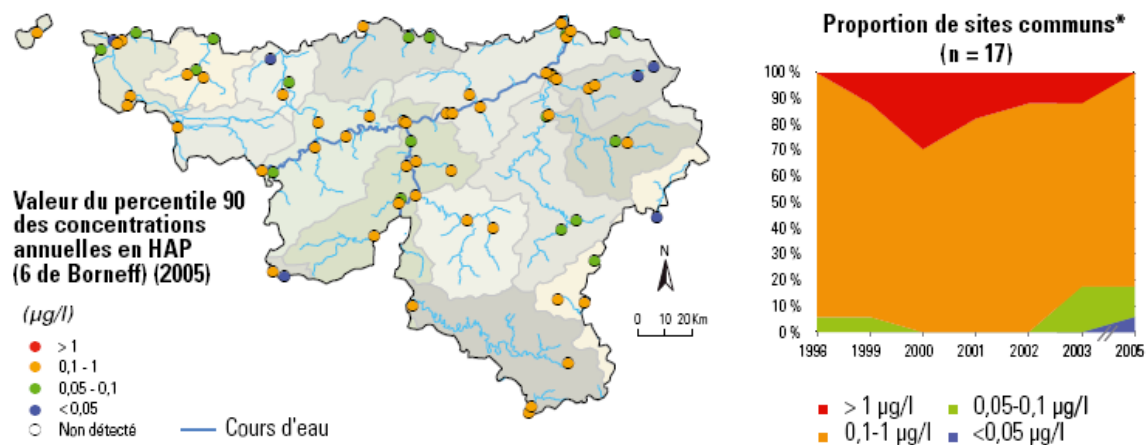
- **PAK's**

Tot nog toe hebben alleen de PAK's het voorwerp moeten uitmaken van een reductieprogramma en dat sinds 2002. De kwaliteitsdoelstellingen voor de PAK's zijn verre van bereikt. In 2005 werden er voor meer dan 65 % van de controlesites PAK-concentraties boven de norm geregistreerd (0,1 µg/l) (figuur 13 A). Bovendien is de situatie tussen 1998 en 2005 weinig geëvolueerd, aangezien het percentage van de sites dat de kwaliteitsdoelstelling niet haalde voor deze micropolluënten, van 94 % naar 82 % is gegaan (figuur 13 B). In 2008 overschreden de PAK-concentraties de normen<sup>75</sup> bij 32 % van de geanalyseerde stalen. Het non-conformiteitspercentage van de stalen voor dit type van moleculen is verdubbeld sinds 2004. Deze situatie laat zich met name verklaren door de bijzonder strenge norm (0,002 µg/l) die er voor sommige

<sup>75</sup> De huidige normen zullen herzien worden om aan de milieukwaliteitsnormen (MKN) te beantwoorden, vastgelegd door Richtlijn 2008/105/EG.

PAK's wordt gehanteerd. Deze contaminatie heeft tal van oorzaken, zoals een historische verontreiniging van de bodem voor economische activiteitsites die niet langer in gebruik zijn, de afvloeiing van wegen en de atmosferische toevoer. Verder moet ook rekening gehouden worden met de geringe biologische afbreekbaarheid en hun frequente aanwezigheid in sedimenten en zwevende stoffen.

**Figuur 13:** A) PAK-concentraties in de Belgische waterlopen voor het jaar 2005. B) Aandeel van de gemeenschappelijke sites die de kwaliteitsnormen niet respecteren. (\*) De controlesites die bij de temporele analyse in aanmerking werden genomen, zijn alleen de sites waarvoor er gegevens beschikbaar zijn voor de hele periode 1996-2005 - Bron: MRW-DGRNE-DE (databank AQUAPHYC) - Analytisch verslag over de staat van het Waalse leefmilieu 2006-2007, p 410.



Gelet op de adviezen van de experts en het grote aantal niet-conforme stalen voor PAK's, vertoonde geen enkel Waals waterlichaam een goede chemische toestand in 2008. Diezelfde toestand wordt echter wel bereikt bij 61 % van de waterlichamen, als we de PAK's buiten beschouwing laten bij de analyse. De waterlichamen die een risico lopen, situeren zich voornamelijk in het district van de Schelde, waar de druk die op de waterlopen wordt uitgeoefend door huishoudelijke, industriële en landbouwactiviteiten, aanzienlijk genoemd mag worden.

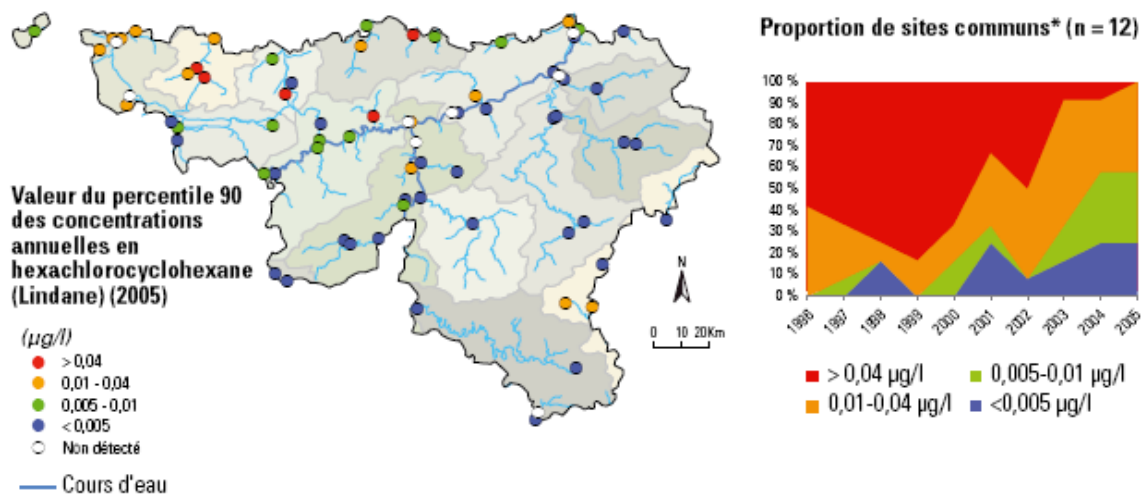
○ **Lindaan**

Hoewel lindaan - dat vroeger veel werd gebruikt ter bescherming van gewassen (in het bijzonder maïs) - eveneens het voorwerp heeft uitgemaakt van een gebruiksverbod in 2001, worden er op bepaalde controlesites nog altijd concentraties opgetekend die boven de kwaliteitsdoelstelling (0,01 µg/l) (figuur 14 A), liggen met name omwille van de aanzienlijke persistentie van deze actieve stof in het milieu. Deze situatie heeft voornamelijk betrekking op de waterlopen gelegen ten noorden van de samenvloeiing van Samber en Maas, in streken van akkerbouw. Niettemin neemt de kwaliteit van de waterlopen met



betrekking tot deze molecule geleidelijk aan toe, waarbij het aandeel gemeenschappelijke sites waar het water de kwaliteitsnormen niet respecteerde, van 100 % in 1996 naar 40 % in 2005 is gezakt (figuur 14 B).

**Figuur 14:** A) Lindaanconcentraties in de Belgische waterlopen voor het jaar 2005. B) Aandeel van de gemeenschappelijke sites die de kwaliteitsnormen niet respecteren. (\*) De controlesites die bij de temporele analyse in aanmerking werden genomen, zijn alleen de sites waarvoor er gegevens beschikbaar zijn voor de hele periode 1996-2005. Bron: MRW-DGRNE-DE (databank AQUAPHYC) - Analytisch verslag over de staat van het Waalse leefmilieu 2006-2007, p 409.

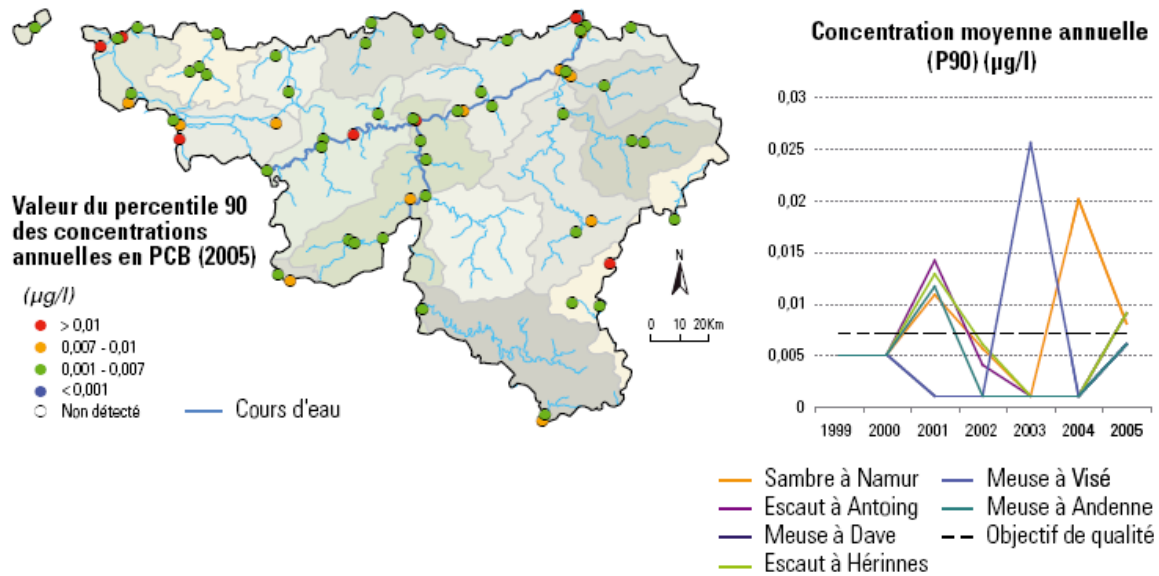


○ PCB's

In 2005 werden er voor een derde van de controlesites PCB-concentraties boven de kwaliteitsdoelstelling (0,007  $\mu\text{g/l}$ ) opgetekend (figuur 15 A). Dit type van (historische en/of actuele) verontreiniging, waarvan de oorzaak in hoofdzaak punctueel is (bv. lekken van isolerende oliën in condensatoren en elektrische transformatoren), betreft het merendeel van de hydrografische onderbekkens<sup>76</sup>. Het is trouwens één van de hoofdredenen waarom er alleen in bepaalde jaren concentratiepieken worden waargenomen (figuur 15 B). Deze situaties zouden moeten verdwijnen of minstens toch afnemen omwille van met name de geleidelijke verwijdering van PCB- en PCT-houdende toestellen (Richtlijn 96/59/EG) (zie hoofdstuk voorraad en inventaris).

<sup>76</sup> Chalon, C., Leroy D., Thome, J-P. & Goffart, A. 2006. Les micropolluants dans les eaux de surface en Région wallonne: Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon. Aquapole-Ulg. Liège. 137 p.

**Figuur 15:** A) PCB-concentraties in de Belgische waterlopen voor het jaar 2005. B) Jaarlijkse gemiddelde concentratie in de waterlopen in het WG voor de hele periode 1999-2005. Bron: MRW-DGRNE-DE (databank AQUAPHYC) - Analytisch verslag over de staat van het Waalse leefmilieu 2006-2007, p 410.



- **Grondwater**

Sinds een twintigtal jaar wordt voor menselijke consumptie bestemd grondwater onderzocht op de aanwezigheid van een honderdtal pesticiden, inclusief bepaalde stoffen waarvan het gebruik vandaag verboden is. Eind 2006 installeerde het Waals Gewest een nieuw netwerk voor de monitoring van de kwaliteit van het grondwater dat representatiever is dan het netwerk dat initieel gebaseerd was op de werken van de waterproducenten.

In totaal telt het belangrijkste netwerk voor de monitoring van de kwantitatieve en kwalitatieve toestand van het grondwater nu 600 representatieve controlesites.

Het zijn al dan niet in de landbouw gebruikte herbiciden die verantwoordelijk zijn voor het merendeel van de problemen waarmee drinkwaterproducenten zich geconfronteerd zien. Ze vergen specifieke en soms dure behandelingen om het water drinkbaar te maken. In het kader van het monitoringprogramma voor de grondwatervoerende lagen vormt geen enkel van de in bijlage A van het Verdrag opgenomen pesticiden een probleem.

- **Zwevende stoffen in de waterlopen**

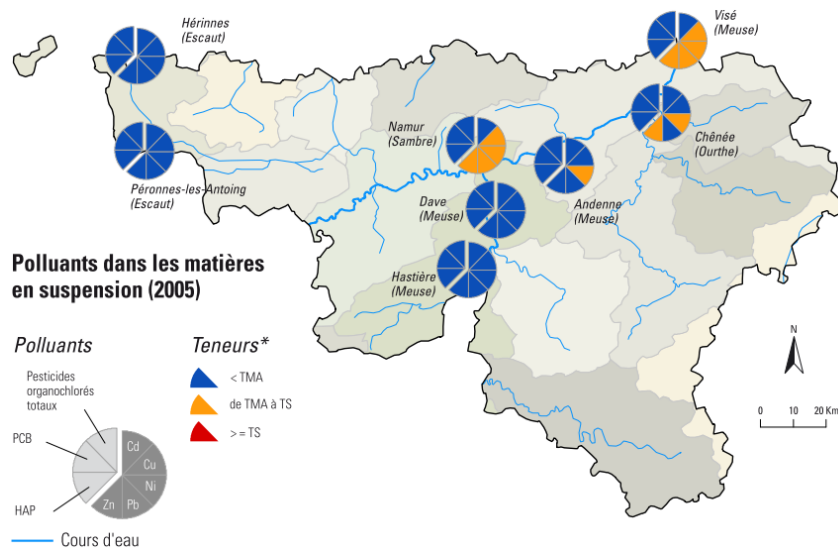
Er is op dit ogenblik geen enkele wettelijke verplichting om de kwantitatieve en kwalitatieve evolutie van zwevende stoffen in de Waalse waterlopen op te volgen.

Niettemin worden er sinds 2000 metingen verricht met betrekking tot hun concentraties en wordt hun samenstelling geanalyseerd in het kader van de netwerken voor de monitoring van het oppervlaktewater onder het beheer van de DGRNE (zie bijlage XII).

Op kwalitatief vlak hebben de analyses van de zwevende stoffen betrekking op de concentraties aan verontreinigende stoffen die over het algemeen worden opgevolgd in het kader van het netwerk voor de monitoring van de kwaliteit van het oppervlaktewater (zie bijlage XII).

Aangezien het op dit ogenblik ontbreekt aan criteria om deze gegevens te interpreteren in termen van waterkwaliteit of ecotoxiciteit, worden er vergelijkingen verricht met de normen van het Besluit van de Waalse Regering van 30/11/1995 betreffende baggerslib (figuur 16).

**Figuur 16:** Gehalte aan verontreinigende stoffen in de zwevende stoffen voor het jaar 2005. \* Maximale waarden op 2 à 4 metingen per station. VG (veiligheidsgehalte) en TMG (toegelaten maximumgehalte). Bron: DGRNE-DE (databank AQUAPHYC) - Analytisch verslag over de staat van het Waalse leefmilieu 2006-2007, p. 425.



## Lucht

De dioxine-emissies in het Waals Gewest zijn de laatste jaren sterk afgenomen dankzij de modernisering van de afvalverbrandingsovens en de verstrenging van de emissienormen voor deze installaties. Sinds 2001 is er een doorlopende controle van de uitstoot van dioxines en furanen van kracht en worden de resultaten hiervan toegankelijk gemaakt voor het publiek en regelmatig geactualiseerd via het internet

<http://environnement.wallonie.be/data/air/dioxines/index.htm>

Verder werd er ook een meerjarenprogramma geïmplementeerd voor de monitoring van de emissies van een twaalfstal installaties voor de nuttige toepassing van afval. Dat volgt met name de situatie voor dioxines, PAK's en PCB's op. Ook deze resultaten zijn beschikbaar op het internet <http://environnement.wallonie.be/data/air/valorisation/>

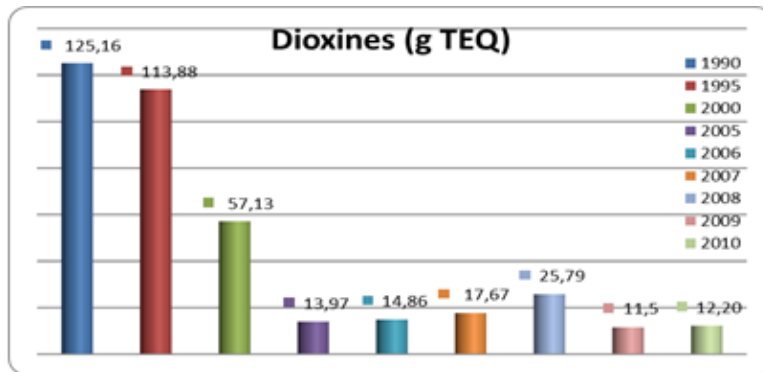
De verrichte emissiemetingen laten toe om de impact ervan op de kwaliteit van de lucht te bepalen en de naleving van de Waalse en Europese emissienormen te controleren.

- **Dioxines en furanen**

Tussen 1990 en 2010 zijn de in het Waals Gewest uitgestoten **dioxines en furanen** sterk afgenomen. Deze resultaten zijn voornamelijk het gevolg van een verstrenging van de emissienormen, de maatregelen die door de metaalindustrie werden getroffen en de investeringen die gedaan werden door de afvalverbranders onder impuls van de overheid (modernisering, optimalisering van de verbranding en verbetering van de prestaties van de systemen die rookgassen behandelen). Ook de huisvestingssector droeg haar steentje bij tot de vermindering van de emissies door van brandstof te veranderen.

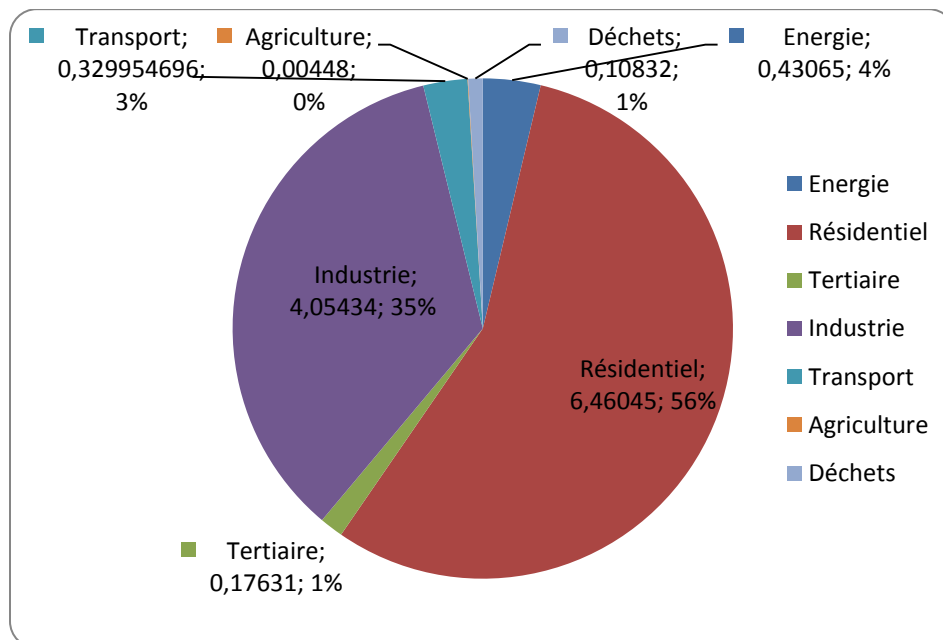
Afgezien van een duidelijke afname van de jaarlijkse uitstoot aan dioxines is ook het aantal overschrijdingen van de norm van 0,1 ng TEQ/Nm regelmatig blijven dalen sinds 2001, het jaar waarin de norm van kracht werd (**Figuur 17**). In 2005 werd er geen enkele overschrijding van de norm opgetekend.

**Figuur 17:** Ramingen van de antropogene dioxine-emissies in het Waals Gewest voor de hele periode 1990-2010 (voorlopige gegevens voor 2010). Bron: SPW-AWAC LRTAP-inventaris - februari 2012. De emissies zijn uitgedrukt in gram TEQ (Toxic Equivalent Quantity). Deze eenheid laat toe om de hoeveelheden van 17 toxische dioxines en furanen op te tellen door hun respectieve massa's te wegen aan de hand van een factor bepaald in verhouding tot de meest giftige dioxine.



In 2009 bleek van de geïdentificeerde bronnen voor de uitstoot van dioxines en furanen de huisvestingssector de belangrijkste te zijn (Figuur 18). De emissies van deze sector zijn verantwoordelijk voor 56 % van de totale uitstoot ter zake van Wallonië. De emissies zelf houden daarbij voornamelijk verband met de verbranding van hout. De tweede grootste bron is de industrie. Deze sector is verantwoordelijk voor 35 % van de gewestelijke emissies.

**Figuur 18:** Sectorale verdeling van de atmosferische emissies van dioxines/furanen in het Waals Gewest voor het jaar 2009. Bron: SPW – AWAC (rapportering verricht in februari 2012)



- De metaalverwerkende sector is de belangrijkste emittent van dioxines en furanen bij de industrie. In 2009 was deze sector verantwoordelijk voor 75 % van de emissies. De emissies zelf

zijn daarbij afkomstig van siderurgische activiteiten en meer bepaald van de productie van briketten voor de hoogovens. Deze installatie is trouwens de voornaamste bron van tal van atmosferische emissies, waaronder niet alleen dioxines en furanen, maar ook PAK's. Tussen 1990 en 2009 is de uitstoot van deze stoffen sterk afgenomen (- 95 %). De vervanging in de hoogovens van cokes door rechtstreeks ingespoten poederkool en de geleidelijke afname van de staalproductie met zuurstof vormen hier de verklaring voor. Daarnaast hebben de bedrijven van de sector ook geïnvesteerd in systemen voor de behandeling van de rookgassen die eveneens hebben bijgedragen tot een vermindering van de emissies van dioxines en furanen. Ten slotte is ook de economische crisis een belangrijke oorzaak voor de aldus opgetekende daling.

- De sector van de niet-metaalhoudende minerale producten is goed voor 22 % van de industriële emissies van dioxines en furanen. De cementovens vormen net als alle thermische procedés een potentiële bron van dit type verontreinigende stoffen. Het gebruik van andere brandstoffen op basis van chloorhoudend afval of vluchtige organische verbindingen kan, als hun implementatie niet optimaal is, tot een toename van de uitstoot aan dioxines en furanen leiden. Niettemin worden de emissiegrenswaarden die op dit ogenblik voor de klinkerovens gelden en die dezelfde zijn als degene voor verbrandingsovens voor gevaarlijk afval, wel degelijk nageleefd. De dioxines en furanen die door de kalkindustrie worden uitgestoten, ontstaan bij de verbranding van grond- en/of brandstoffen die chloriden kunnen bevatten. Als installaties voor de coverbranding van afval moeten de cementfabrieken voldoen aan dezelfde emissiegrenswaarde als de verbrandingsovens voor huishoudelijk afval (0,1 ng TEQ/Nm<sup>3</sup>). Hun uitbaters hebben zich er toe verbonden om een meetinrichting te gebruiken met het oog op een voortdurende controle die vergelijkbaar is met wat er bij de verbrandingsovens is voorzien.
- In 2009 was de elektriciteitproducerende sector goed voor 4 % van de uitstoot aan dioxines en furanen. Na een sterke daling tot in 2006 kwam het tot een trendbreuk bij de emissies van micropolluenten door de sector, doordat er in 2007 een sterke stijging werd opgetekend met de ingebruikneming van de eenheid van de Awirs-centrale die op biomassa werkt. Deze emissies blijven beperkt bij normale werking, maar kunnen toenemen bij het opstarten van de eenheid of bij buitengewone omstandigheden.
- De uitstoot door de afvalbeheerindustrie is qua dioxines en furanen goed voor 2 % van de totale emissies. De verbrandingsovens voor gemeentelijk afval zijn weliswaar degene die het grootste aantal ton te verwerken krijgen, maar het zijn niet de enige verbrandingseenheden die op het grondgebied van het Gewest in gebruik zijn. Tot in 2004 had het Gewest ook een werkende verbrandingsoven voor ziekenhuisafval en dan zwijgen we nog over de bestaande crematiecentra. De emissies van dioxines en furanen van de sector worden allemaal gegenereerd door deze eenheden. Voor wat de verbrandingsovens voor huishoudelijk afval betreft, kunnen

we echter stellen dat hun emissies sinds 2000 niet langer detecteerbaar zijn. Deze aanzienlijke verbetering is te danken aan het van kracht worden van de norm van 0,1 ng/Nm<sup>3</sup> die in het Waals Gewest van toepassing is sinds 1 januari 2001 (BWR van 3 december 1998 dat op 31 december 2000 van kracht is geworden). Het bestaan van een (hierboven reeds vermeld) continu controlenetwerk heeft eveneens bijgedragen tot de goede prestaties die thans voor de Waalse verbrandingsovens worden opgetekend door voor een betere controle van de rookgassen te zorgen. Om de nieuwe norm te kunnen respecteren, hebben de exploitanten van de verbrandingsovens van hun kant ook het verbrandingsproces in de ovens verbeterd, evenals de prestaties van hun voorzieningen voor de behandeling van rookgassen door hierbij met name gebruik te maken van de inspuiting van actieve kool.

- **PAK's**

Wat de luchtkwaliteit betreft, werd er in het kader van de implementatie van Richtlijn 2004/107/EG sinds 2004 een meetprogramma voor de **PAK's** geïntegreerd in het netwerk voor de meting van de luchtkwaliteit. De eerste resultaten voor 2004 en 2005 zijn beschikbaar op het internet. Uit de beschikbare gegevens blijkt een constante vermindering van de industriële PAK-emissies sinds 1990. Tussen 1990 en 2009 daalden de PAK-emissies van het Waals Gewest met 67 %. Het leeuwendeel van deze emissies wordt uitgestoten door de industrie en de huisvestingssector. De voor de industrie verkregen resultaten zijn voornamelijk te danken aan een vermindering van de emissies van de metaalindustrie en aan de economische crisis.

De verdeling van de PAK-emissies in Wallonië ziet er voor 2009 als volgt uit:

- 27 % van de emissies is afkomstig van de industrie en zijn quasi volledig op conto van de metaalindustrie te schrijven. De PAK-emissies worden voornamelijk veroorzaakt door bepaalde fasen van de industriële procedés, maar hangen ook af van de verbrandingsomstandigheden en worden dus uitgestoten door alle thermische procedés, zij het in geringe hoeveelheden.
- 30 % van de emissies is afkomstig van andere activiteiten en dan in hoofdzaak van het gebruik van solventen;
- De huisvestingssector neemt nog eens 19 % voor zijn rekening. Hier worden de PAK's gevormd in slecht gecontroleerde verbrandingsomstandigheden en bij de verbranding van hout, wat het belang van de residentiële sector in dit opzicht verklaart.
- Het wegvervoer en met name de dieselveertuigen zijn ten slotte eveneens bronnen van PAK's en zijn goed voor 2 % van de emissies.

- **PCB's**

De **PCB's** komen in de lucht terecht via thermische procedés, wanneer ze aanwezig zijn in grondstoffen in de vorm van contaminanten. Verder treffen we de PCB's ook aan in bepaalde transformatoren en elektrische condensatoren. In België werd er intussen wel werk gemaakt van de verwijdering van dergelijke producten (zie hoofdstuk inventaris en voorraad).

- **Wilde verbranding van afval**

De individuele verbranding van huishoudelijk afval, of dat nu in de tuin, in een in de handel gekochte verbrandingsoven, in een kachel of in een open vuur gebeurt, is verboden in het Waals Gewest (decreet van 26/06/1996). Het gebeurt echter frequent, in het bijzonder in gemeenten waar er gebruikgemaakt worden van gechipte containers of betaalzakken.

De onvolledige verbranding tegen een te lage temperatuur doet tal van giftige verontreinigende stoffen vrijkomen in de vorm van gassen (CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, HCl, ...) of deeltjes (**dioxines en furanen, PAK's**, metalen, roet, ...) waarvan de erg lokale neerslag tot niet te verwaarlozen verontreinigingen van de bodem kan zorgen. Het inademen van deze stoffen of het langs orale weg in de maag brengen ervan door het eten van eieren, fruit of groenten uit de tuin, heeft nefaste gevolgen voor de gezondheid. Het betreft hier een verre van marginaal probleem: voor eenzelfde massa van afval zouden er van 100 tot meer dan 10.000 keer meer dioxines en furanen vrijkomen bij een tuinmodel van verbrandingsoven dan bij een fabriek voor de verbranding van huishoudelijk afval.

De gemeentelijke instanties en de lokale politie zijn bevoegd om het verbod te doen naleven.

Hierbij dient opgemerkt dat plantaardig afval wel onder bepaalde omstandigheden in de tuin verbrand mag worden, met name wanneer dit op 100 m afstand van eender welke bewoning gebeurt.

In het kader van de evaluatie van preventieacties die ondernomen werden in de zones INTERSUD en IPALLE door Espace Environnement, is uit onderzoeken die in 2003 en 2004 uitgevoerd werden, gebleken dat er bij 25 % van de gezinnen aan thuisverbranding werd gedaan. Op de vraag "Verbrandt u uw afval" antwoordde 75 % van de ondervraagde personen in 2003 "nooit", 20 % "soms", 3 % "vaak" en 3 % "altijd". Thuisverbranding heeft voornamelijk betrekking op papier/karton (60 %) en groenafval (24 %), maar ook plastic (6 %) en keukenafval (4 %) wordt via deze weg geëlimineerd. Bij de overschakeling naar een nieuwe manier van afvalophaling en vooral bij de overstap naar een betaalsysteem op basis van het principe van de vervuiler betaalt, hebben sommige gemeenten een deel van de daling van de ingezamelde hoeveelheden afval aan dit type van gedrag toegeschreven, zonder de omvang van het fenomeen echter exact te kunnen nagaan.



In afwachting van een globale wetgeving die voor alle potentieel verontreinigde sites en bodems geldt, beheert het Waals Gewest deze sites vandaag op basis van de wetgeving inzake afvalstoffen en, in het geval van de tankstations, op basis van een specifiek hieraan gewijd besluit. De huidige administratieve praktijk in het Waals Gewest bestaat erin om de verontreinigde bodems als afval te beschouwen.

### 5.5.2 Humane monitoring

In Wallonië werden er met name studies verricht om het gezondheidsrisico van de emissies van dioxines en PCB's na te gaan. Bij de omwonenden van verbrandingsovens werden er meer chronische blootstellingen vastgesteld dan gemiddeld bij de bevolking.

Fierens et al. 2007<sup>77</sup> evalueerde de impact van twee ijzer- en staalfabrieken en twee gemeentelijke verbrandingsovens voor vast afval in Wallonië op de blootstelling van bewoners aan dioxines en PCB's. Omwonenden van de fabrieken en de in het industriegebied gelegen verbrandingsoven vertoonden concentraties aan dioxines en PCB's in serum die vergelijkbaar waren met die van referenten. Personen die in de buurt van de verbrandingsoven op het platteland woonden, vertoonden daarentegen aanzienlijk hoger serumniveaus aan dioxines (geometrisch gemiddelde, 38 vs. 24 pg TEQ/g vet) en coplanaire PCB's (geometrisch gemiddelde, 10,8 vs. 7.0 pg TEQ/g vet). Hoewel voor leeftijd aangepaste dioxineniveaus in referenten niet varieerden met de consumptie van lokaal dierlijk vet, bleken de dioxineconcentraties in subjecten die rond de verbrandingsovens woonden, een positieve correlatie te vertonen met hun inname van lokaal dierlijk vet, resulterend in een quasi verdubbeling bij subjecten met de grootste vetinname. Deze resultaten wijzen erop dat dioxines en coplanaire PCB's die door gemeentelijke verbrandingsovens voor vast afval uitgestoten worden, zich inderdaad kunnen accumuleren in het lichaam van bewoners die regelmatig dierlijke producten van plaatselijke herkomst consumeren.

Bernard et al. 2001<sup>78</sup> mat gemiddelde bloedwaarden van 26,5 pg TEQ-WHO/g vet (TEQ-WHO: toxische equivalentie hoeveelheid volgens de WHO) voor een controlepopulatie en van 35,5 pg TEQ-WHO/g vet

---

<sup>77</sup> Fierens S, Mairesse H, Heilier JF, Focant JF, Eppe G, De Pauw E, Bernard A. (2007) Impact of iron and steel industry and waste incinerators on human exposure to dioxins, PCBs, and heavy metals: results of a cross-sectional study in Belgium. *J Toxicol Environ Health A*. 70(3-4):222-6.

<sup>78</sup> Bernard A., Fierens S., Mairesse H., Hermans C., Broeckaert F., Focant J.-F., De Pauw E. Incinérateurs, crise dioxine et risques sanitaires pour la population belge. *Bulletin de la Classe des Sciences*, 2001, **1-6**, 103-117. in [Focant et al 2002] [http://www.facmv.ulg.ac.be/amv/articles/2002\\_146\\_6\\_01.pdf](http://www.facmv.ulg.ac.be/amv/articles/2002_146_6_01.pdf)

voor een populatie die in de buurt van een verbrandingsoven woonde, op voorwaarde dat deze buurtbewoners regelmatig lokale producten consumeerden.

### 5.5.3 Biomonitoring

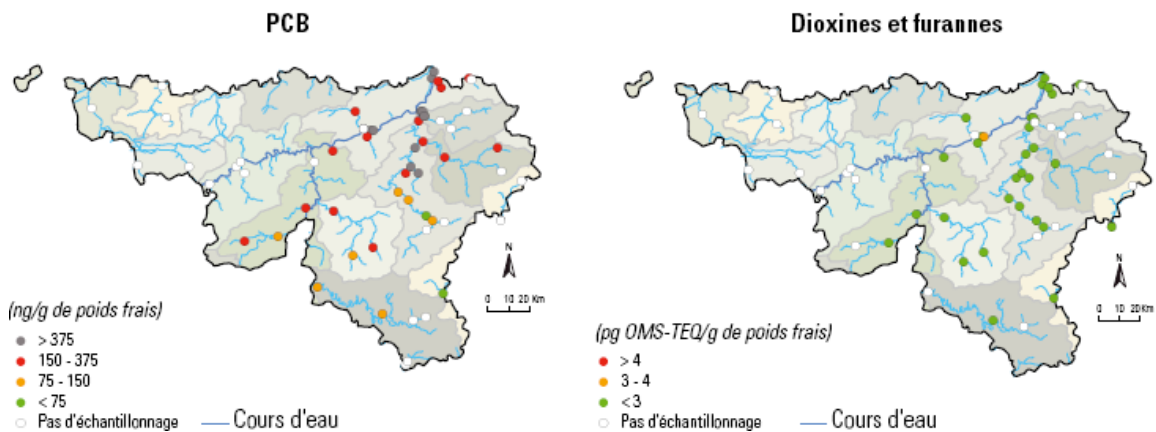
Teneinde het risico verbonden aan de consumptie van in Waals water gevangen vis te evalueren, werden de in het vlees van twee indicatorvissen (paling en kopvoorn) gemeten hoeveelheden PCB's en dioxines/furanen vergeleken met de geldende normen voor de bescherming van de volksgezondheid. Deze zijn vastgelegd op 75 ng/g vers gewicht voor PCB's en op 4 pg TEQ-WHO/g vers gewicht voor dioxines en furanen.

Voor de periode 2001-2004 vertoonden de palingen PCB-concentraties tussen 40 en 1.761 ng/g vers gewicht, terwijl de in de kopvoren gemeten concentraties schommelden tussen 3 en 635 ng/g vers gewicht (Figuur 19). Dit verschil laat zich voornamelijk verklaren door hogere vetgehalten in de spieren van de palingen (20 à 25 % van het vers gewicht) in vergelijking met de kopvoren (0,5 à 3 %). PCB's zijn namelijk lipofiele en remanente moleculen die de neiging vertonen om zich op te stapelen in vetweefsel.

De situatie bleek minder zorgwekkend te zijn voor dioxines en furanen, aangezien de concentraties in de palingen en kopvoren nooit de norm van 4 pg TEQ-WHO/g vers gewicht overschreden (Figuur 19). De hoogste contaminatieniveaus, zowel voor de palingen als voor de kopvoren, werden daarbij opgetekend in de Beneden-Maas, het Albertkanaal en de Vesder.

Figuur 19 : Gehalte aan PCB's en dioxines/furanen in palingen in het Waals Gewest 2001-2004

Bron: Ulg (LEAE) - Analytisch verslag over de staat van het Waalse leefmilieu 2006-2007, p 412



## 5.6 Uitfasering, voorraad- en afvalbeheer

### 5.6.1 Inspecties verricht door de federale instanties: notified stockpiles

Zoals vermeld in hoofdstuk 'instellingen', is de dienst "Inspectie" van de FOD VVVL belast met het toezicht op de naleving van de geldende reglementering voor pesticiden, biociden en chemische stoffen. De opdrachten van deze dienst strekken zich daarbij uit tot het verrichten van bepaalde controles bij verkopers en gebruikers. Het resultaat van de inspecties in verband met de POP's is hieronder opgenomen.

- **Inspectiecampagne 2009**

Vier voorraden werden gevonden waarin Lindaan aanwezig was, één waarin Heptachloor aanwezig was.

De groep Phytophar recover werd gecontacteerd om een ecologische behandeling toe te passen.

- **Inspectiecampagne 2011**

In totaal werden 140 inspecties uitgevoerd over heel België.

Verdeling per soort inspectieplaats: Grootwarenhuis: 40, Doe-het-zelf winkel: 55, Tuincentrum: 22, Dierenspecialzaak: 4, Verf/decoratiewinkel: 4, Drogisterij: 1, Sanitair: 2, Houthandel:2, Diversen:10.

In totaal werden 4045 producten gecontroleerd. Er werden geen POP's aangetroffen.

- **Inspectiecampagnes inzake HCB in feestvuurwerk - jaren 2010-2012**

- Voorgeschiedenis

Feestvuurwerk is vuurwerk dat aan particulieren verkocht mag worden. In het verleden waren er te veel ongevallen door de vrije verkoop van te zwaar vuurwerk. Sinds 2000 zijn de in België verkochte producten veiliger. Toen wijzigde het federale niveau namelijk de reglementering ter zake om de consument te beschermen en beter te informeren<sup>79</sup>.

Tussen 2008 en 2010 bracht een Deense studie de aanwezigheid van HCB in vuurwerk aan het licht met een relatief hoog inbreukpercentage (25 %). Vergelijkbare resultaten werden voorgesteld in Oostenrijk en België in 2010 met een inbreukpercentage van 10 %.

---

<sup>79</sup>

[http://economie.fgov.be/fr/entreprises/securete\\_produits\\_et\\_services/Springstoffen\\_feestvuurwerk/#artifices\\_de\\_joie](http://economie.fgov.be/fr/entreprises/securete_produits_et_services/Springstoffen_feestvuurwerk/#artifices_de_joie)

Eind 2010 werd er op Europees niveau een uitgebreide inspectiecampagne met betrekking tot HCB in vuurwerk gelanceerd. Elf lidstaten, waaronder België, namen deel aan het project dat de naam EUROPOP<sup>80</sup> kreeg.

Verschillende Belgische diensten werkten mee aan de uitvoering van deze campagne: de douanediens (accijnzen, DMGC2, DMGC 3), de FOD Economie (reglementering inzake explosieven en gassen), de Koninklijke Militaire School, de FOD VVVL--DG Milieu (dienst risicobeheer, inspectie).

- Toepasselijke wetgeving

Het koninklijk besluit van 01/02/2000<sup>81</sup> tot wijziging van het koninklijk besluit van 23 september 1958 houdende algemeen reglement betreffende het fabriceren, opslaan, onder zich houden, verkopen, vervoeren en gebruiken van springstoffen richt zijn pijlen voornamelijk op de etiketteringsverplichtingen van feestvuurwerk, terwijl het koninklijk besluit van 03/03/2010 betreffende het in de handel brengen van pyrotechnische artikelen veeleer de technische eisen beschrijft voor het verkrijgen van het certificaat (de erkenning) voor het op de markt brengen van feestvuurwerk in België<sup>82</sup>.

Richtlijn 2007/23/EG legt de CE-markering op voor het op de markt brengen van dergelijke producten. De opslag-/fabricagevergunningen worden afgeleverd door de provincies/gemeenten/gewesten, terwijl het federale niveau tussenkomen bij de technische adviezen, het op de markt brengen en de transportvergunningen. Voordien werden de erkenningen voor het leven toegekend. Sinds 2007 hebben ze een geldigheidstermijn van 10 jaar. De eerste erkenningsvernieuwingen zijn dus voorzien voor 2017. Verordening (EG) nr. 850/2004 verbiedt het gebruik van HCB. De sanctieregeling op basis waarvan we kunnen tussenkomen, is de productnormenwet van 21 december 1998.

- In de praktijk

Bij niet-conformiteit van een artikel, moet het artikel in kwestie permanent op verantwoordelijkheid van de gewesten als afval worden opgeslagen op een gepaste locatie en voor zover de HCB-concentratie zich tussen 50 en 5.000 mg/kg situeert. Bij hogere concentraties moet de zaak overgemaakt worden aan het gerecht en moet het vuurwerk lastens de FOD Justitie worden vernietigd.

- Controle en resultaten

De campagne 2011 bracht bijna 20 % overtredingen aan het licht, hoewel het aantal geanalyseerde stalen beperkt was (11 stalen). Alle geïnspecteerde bedrijven importeerden hun producten; geen van de

---

<sup>80</sup> <http://www.cleen-europe.eu/projects/europop.html>

<sup>81</sup> [http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/article\\_body.pl?language=fr&caller=summary&pub\\_date=00-02-19&numac=2000011062](http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/article_body.pl?language=fr&caller=summary&pub_date=00-02-19&numac=2000011062)

<sup>82</sup> [http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/loi/change\\_lg.pl?language=fr&la=F&cn=2010030305&table\\_name=loi](http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/loi/change_lg.pl?language=fr&la=F&cn=2010030305&table_name=loi)

ondernemingen vervaardigde het vuurwerk zelf. In de gevallen waarbij de staalwaarden de grenswaarde van 50 mg/kg bleken te overschrijden, werden er juridische stappen ondernomen in overeenstemming met de nationale wetgeving, bestaande uit een waarschuwing volgens de nationale productnormenwet (verkoopstop + terugroeping). Er zal nu een nieuwe federale inspectiecampagne georganiseerd moeten worden om deze resultaten al dan niet te bevestigen, wetende dat het geïdentificeerde percentage inbreuken op Europees niveau in het kader van het EUROPOP-project 10 % bedroeg (van de 439 geanalyseerde stalen, bleken 45 HCB-concentraties boven de grenswaarde te bevatten).

## 5.6.2 Inspecties en stappen tot uitfasering van de gewesten

- **PFOS inventaris volgens Richtlijn 2006/12/EC**

Om tegemoet te komen aan de Belgische verplichtingen rond de PFOS inventaris van bestaande voorraden van blusschuim waarin PFOS aanwezig waren en de processen – nevelonderdrukkers voor niet decoratieve harde verchroming en bevochtigingsmiddel voor gebruik in galvaniseringssystemen – met inbegrip van de hoeveelheid gebruikte en daardoor vrijgekomen PFOS, hebben de bij deze inventaris betrokken Belgische overheden diverse acties ondernomen.

- **Brussels Hoofdstedelijk Gewest**

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest nam maatregelen voor de PFOS inventaris via een verordening waarbij de industriële bedrijven en actoren die PFOS gebruiken of hanteren, werden uitgenodigd om een aangifte te doen van de afwijkingen rond blusschuim, verchroming of galvanisering voor 21 oktober 2008.

De Gewestelijke overheid ontving geen aangiftes.

- **Vlaams Gewest**

Het Vlaams Gewest nam twee wetgevende initiatieven:

- Februari 2009. - Ministerieel besluit tot vaststelling van het PFOS inventarisformulier.
- 16 Januari 2009. - Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne.

-32 aangiftes van blusschuim met PFOS werden ontvangen door de Gewestelijke overheid.

- **Waals Gewest**

Het Waals Gewest contacteerde de mogelijke actoren die PFOS gebruiken of hanteren voor de afwijkingen inzake blusschuim, verchroming en galvanisering.

Er werden geen voorraden blusschuim met PFOS geïdentificeerd, of ook geen toepassingen van PFOS in verchroming of in galvanisering.

- **PCB-/PCT-houdende uitrustingen**

PCB's/PCT's zijn in België gereguleerd sinds 1986 door het koninklijk besluit van 9 juli 1986. Verder hebben ze eveneens het voorwerp uitgemaakt van de implementatie van Europese wetgeving (Richtlijn 96/59/EG), waaronder de verplichting tot verwijdering van de (diëlektrische) oliën van transformatoren, condensatoren, hydraulische apparaten, elektrische weerstanden en inductiespoelen.

De federale overheid maakte een inventaris van PCB-houdende uitrustingen in 1986. Deze lijst werd in 1999 geactualiseerd. Ook sinds 1999 moest elke eigenaar dit type uitrustingen aangeven bij de bevoegde overheden zodat de lijst met de uitrustingen kon worden geactualiseerd. De Richtlijn 96/59/CE verplicht de verwijdering ervan tegen ten laatste 31 december 2010.

De verwijderings- en verwerkingsaanpak van dit type van apparatuur valt onder de verantwoordelijkheid van de Gewesten.

- **Brussels Hoofdstedelijk Gewest**

Het buiten gebruik stellen van elke uitrusting die PCB/PCT bevat voor 31 december 2005 wordt beschreven in het Verwijderingsplan van PCB en PCT van 4 maart 1999 (BS 04/08/1999).

Elke houder van een uitrusting die een volume olie bevat van meer dan 1 dm<sup>3</sup> (5 dm<sup>3</sup> voor condensatorsom van de verschillende eenheden) waarbij deze vloeistof meer dan 0,005 % gewicht aan PCB/PCT bevat, moest dit aangeven voor 15 mei 2000. Afwijking is mogelijk tot eind 2010 voor specifieke toepassingen. Maar naargelang van de omstandigheden kon er in de vergunning of in de aangifte steeds een krappere deadline worden opgelegd.

Bovendien konden de uitrustingen die tussen 0,005% en 0,05% PCB bevatten en die geen risico vertegenwoordigden, worden verwijderd bij het stopzetten van hun gebruik. Anderzijds is er een verstrenging van de wetgeving : alle uitrusting met meer dan 1 dm<sup>3</sup> PCB is onderworpen aan een verklaring van klasse 3 inzake milieuvergunning (toelating).

Aangezien het PCB-gedeelte dat ontvangen wordt als afval, beter geëxtrapoleerd kan worden vanuit de hoeveelheid die jaarlijks vernietigd wordt, kunnen we voor de lozingen afkomstig van PCB-houdend uitrustingsafval naar schatting uitgaan van een evolutie van 400 ton in 2001 naar 160 ton in 2006. De verwachte lozingen overschrijden desondanks de lozingen van de andere bronsectoren met een factor van 10.000.

De inspectiedienst van het BIM is nagegaan of de desbetreffende producten wel degelijk werden verwijderd en of deze verwijdering door een erkende "verwijderaar" gebeurde. In 2006 verrichten de inspecteurs 733 bezoeken. Naar aanleiding van deze controles werden er 447 waarschuwingen, 636 ingebrekestellingen en 9 processen-verbaal opgesteld.

Aangezien transformatoren de voornaamste bron van PCB's/PCT's, askarel, pyraleen en chlofeen zijn, richtte het ministerieel besluit van 20 december 1999 tot vaststelling van een gewestelijk plan voor de verwijdering en de reiniging van PCB's en PCT's (BS van 31/12/1999) zijn pijlen in de eerste plaats op hen.

De verwijdering van PCB-/PCT-houdende oliën, askarel, pyraleen of chlofeen, of de verwijdering of reiniging van bepaalde elementen vond plaats volgens een planning in functie van de leeftijd van de respectieve uitrustingen. Concreet zag de verwijderingsplanning er als volgt uit:

Verwijdering vóór:	Alle toestellen waarvan de fabricage dateert van vóór:
31.12.2000	1970 ou date inconnue
30.06.2001	Avant 1971
30.06.2002	Avant 1972
30.06.2003	Avant 1973
30.06.2004	Avant 1974
30.06.2005	Avant 1975
31.12.2005	Autres appareils

Gelet op de leveringstermijnen van de fabrikanten, konden er bepaalde afwijkingen worden toegekend. Deze afwijkingen moesten echter uiterlijk op 31/12/2008 aflopen.

## Resultaat

In april 2007 zag de balans van de PCB-actie in aantal elektrische apparaten er als volgt uit:

	Type diélectrique				Total
Type van apparaat	Askarel	Clophène	PCB	Pyralène	
Hydraulisch apparaat	4				4

Inductiespoel			6		6
Condensator	82	7	556	1	646
Recipiënt voor besmet materiaal			1		1
Elektrische weerstand	3				3
Transformator	2035	95	1581	116	3827
	2124	102	2144	117	<b>4487</b>

De gewichtramingen:

Raming op basis van de methodologie CLEEN					
<i>Aantal</i>	<i>gewicht</i>	<i>Diëlec gewicht</i>	<i>Totaal gewicht</i>	<i>Tot. Diëlec gewicht</i>	
3	500	150	1500	450	kg
535	30	10	16050	5350	kg
1	500	150	500	150	kg
3	500	150	1500	450	kg
3230	1500,0	500,0	4845000,0	1615000,0	kg
			<b>4864550,0</b>	<b>1621400,0</b>	kg
			<b>4864,6</b>	<b>1621,4</b>	T

In november 2009: waren er 4.051 uitrustingen geïdentificeerd; 3.977 werden verwijderd; van 25 uitrustingen is de verwijdering aan de gang; 49 zijn nog voorlopig in gebruik.

December 2010: 4020 uitrustingen verwijderd; 32 (transformatoren, condensatoren) in gebruik, tonnages niet gekend.

- **Vlaams Gewest**

Het besluit van de Vlaamse Regering van 17 maart 2000 stelt het PCB-verwijderingsplan vast dat de planmatige verwijdering van PCB-houdende apparaten die zich momenteel nog bij bedrijven bevinden, uittekent. Volgens plan zouden alle apparaten verwijderd moeten zijn tegen 2005, met uitzonderingen toegestaan tot eind 2010. Daartoe werd bij de OVAM een databank aangelegd met alle bekende eigenaars van dergelijke apparaten. Op basis hiervan worden de eigenaars systematisch aangemaand om hun apparaten te verwijderen.



Daarnaast doet de OVAM-administratie beroep op de inspecteurs van andere diensten (binnen de OVAM, MI, de milieuambtenaren) voor het melden van PCB-houdende apparaten die gevonden worden tijdens andere controles.

#### **Resultaten :**

##### In 2000 werden gerapporteerd:

- Transformatoren : 14663 items met een geraamde massa van 13.000 t
- Condensatoren: 5596 met een geraamde massa van 400 t
- Andere : 182 items met een geraamde massa van 53 t

##### In 2010 werden gerapporteerd:

- Uitrusting met een PCB inhoud van > 500 ppm : geraamde massa 20,78 t (PCB kwantiteit : 16,53 t)
- Uitrusting met een PCB inhoud tussen 50 en 500ppm: geraamde massa of 3262,76 t (PCB kwantiteit : 985,64 t)
- Transformatoren (> 50 ppm) : geraamde massa 3281,43 t (PCB kwantiteit :1000,4 t)
- Condensatoren: geraamde massa 0.19 t (PCB kwantiteit : 0,16 t)
- Gelijkrichters: geraamde massa 1.93 t (PCB kwantiteit : 1,61 t)

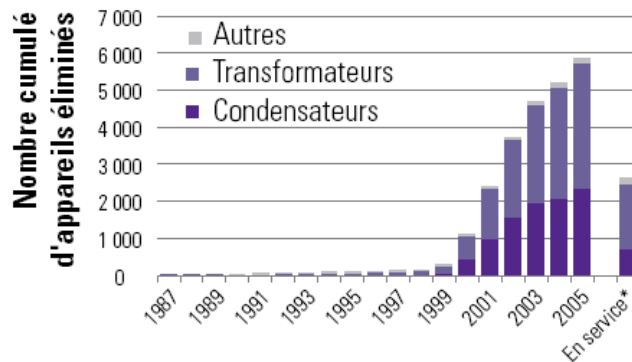
#### ○ **Waals Gewest**

De verwijdering van de PCB's/PCT's volgens specifieke circuits, zoals voorzien door de Europese Richtlijn 96/59/EG, is omgezet in Waals recht door het besluit van de Waalse Regering van 25 maart 1999. De termijn voor de verwijdering van de toestellen varieert met hun leeftijd alsook hun gehalte aan PCB's/PCT's.

De oudste toestellen (met een onbekende fabricagedatum of daterend van vóór 1972) moesten verwijderd worden vóór 31 december 2001. De houders van PCB's/PCT's (concentratie > 50 ppm) of de apparaten die meer dan één dm<sup>3</sup> PCB's/PCT's bevatten moesten aangegeven worden vóór 21 november 2000 en moesten ofwel gereinigd, ofwel verwijderd worden vóór 31 december 2005, behoudens toegekende afwijking tot uiterlijk 31 december 2010 en onder bepaalde voorwaarden bepaald door de Minister bevoegd voor leefmilieu (toestellen die in goede staat verkeren en minder dan 1 l PCB's/PCT's bevatten). De toestellen die minder dan één dm<sup>3</sup> PCB's/PCT's bevatten moesten verwijderd worden tegen 31 december 2010.

**Resultaten:** Ondanks een zekere achterstand is de verwijdering van deze apparaten goed opgeschoten in het Waals Gewest. In 2005 was 69 % van de ca. 8.500 aangegeven toestellen verwijderd en waren de verwijderingscertificaten overgedragen aan het OWD (Figuur 20).

**Figuur 20.** Verwijdering van PCB's/PCT's bevattende apparaten in het Waals Gewest. \*Nog in gebruik zijnde apparaten op het moment dat de inventaris werd opgesteld, op 1 maart 2006. Bron : MRW – DGRNE – OWD



Op 1 maart 2007 waren er 8.696 betroffen uitrustingen geïnventariseerd, waarvan er al 6.740 verwijderd werden, conform de bepalingen voorzien in het kader van de wetgeving op het vlak van afvalstoffen.

Op 1 maart 2012: 8717 uitrustingen geïdentificeerd, 8301 daarvan zijn verwijderd en 238 uitrustingen bevatten geen PCB.

### 5.6.3 Behandeling van de afvalstoffen

- **Fytosanitaire producten (pesticiden bestemd voor gebruik in de landbouw)**

Wanneer het gaat om afval afkomstig van fytosanitaire producten, is het de vzw Phytofar-Recover, opgericht door de Belgische federatie van de chemische industrie, die sinds 1997 belast is met de inzameling en verwerking van lege verpakkingen van fytofarmaceutische producten alsook vervallen producten. Regelmatig worden er campagnes gevoerd bij landbouwers, grote sproeiondernemingen en op betroffen industriële sites. De inzamelings- en verwerkingspercentages bedragen meer dan 90 %.

- **Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur**

Sinds 1 juli 2001 bestaat er in België een inzamelings- en verwerkingssysteem voor afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA). Dit systeem is ontstaan uit een wettelijke verplichting die "terugnameverplichting" wordt genoemd. In dit kader staat de vzw Recupel ([www.recupel.be](http://www.recupel.be)) in België in voor de inzameling en verwerking van elektrische en elektronische apparatuur die het einde van zijn

levensduur heeft bereikt. Sinds 3 januari 2007 biedt Recupel niet alleen oplossingen aan voor huishoudtoestellen, maar ook voor het merendeel van de professionele elektrische en elektronische apparatuur.

#### **5.6.4 Samenvatting in verband met de productie, de diverse vormen van gebruik en de toekomstige lozingen van POP's - gestelde voorwaarden om voor afwijkingen in aanmerking te komen**

Op dit ogenblik wordt er geen enkel POP opzettelijk geproduceerd of geloosd in België en dat zal naar de toekomst toe ook zo blijven.

Hoewel het einde van het gebruik van PCB's in toestellen voorzien was voor december 2010 (Richtlijn 96/59/EG), is dit een doelstelling die in België nog niet is bereikt. Voor dioxines, furanen, HCB, PAK's en PCB's moeten de meeste maatregelen op gewestelijk niveau worden getroffen. Van federale zijde hebben de Belgische raffinaderijen al de ontmanteling georganiseerd van de eenheden waar tetra-ethyllood wordt toegevoegd, wat emissies van dioxines en furanen veroorzaakt bij de verbranding van loodhoudende benzine (doelstelling van de Europese Richtlijn 99/32/EG). Bij de omzetting van de Europese richtlijn 99/32/EG betreffende een vermindering van het zwavelgehalte van bepaalde vloeibare brandstoffen (KB 07/03/2001 - BS 23/03/01) werd eveneens een maximumgehalte aan PCB's vastgesteld, hoewel dit niet voorkwam in deze richtlijn. De gewestelijke overheden volgen de emissies van deze subproducten strikt op via monitoring en regelmatig toezicht. Verder werd ook een doelstelling voor een vermindering van deze emissies vastgelegd.

## 6 Elementen uit de strategie en het actieplan van het Nationaal Implementatieplan

### 6.1 Uitvoeringsstrategie

Het plan past binnen een Europees kader en is in grote mate uitgewerkt naar het voorbeeld van het uitvoeringsplan van de Europese Gemeenschap <sup>83</sup> met inachtneming van de specifieke eigenheid van België.

Het merendeel van de maatregelen genomen op regionaal en/of federaal niveau vloeien immers voort uit de omzetting en de toepassing van de Europese wetgeving, voornamelijk via de Verordening 850/2004 betreffende persistente organische verontreinigende stoffen. Deze Europese wetgeving omvat tevens de verplichtingen ontstaan uit de Internationale Milieuverdragen waar België deel van uitmaakt en uit hun bijhorende protocollen.

### 6.2 Actieplan op federaal niveau

- **Wat betreft informatie-uitwisseling (artikel 9)**

#### Doelstellingen:

Bedoeling van artikel 9 van het Verdrag van Stockholm is dat elke Partij de uitwisseling van informatie bevordert om de productie, het gebruik en de vrijkoming van POP's te beperken, te minimaliseren of te beëindigen, indien haalbaar, en om alternatieve oplossingen te vinden, waarbij de risico's en de economische en sociale kosten inherent aan dergelijke alternatieven worden vermeld.

#### Activiteiten:

- België heeft een bevoegde autoriteit die verantwoordelijk is voor het coördineren van de implementatie van de vereisten van het Verdrag van Stockholm en de Europese wetgeving. Die bevoegde autoriteit bevindt zich bij de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu en doet dienst als focal point voor de uitwisseling van informatie met de Belanghebbenden (waaronder de industrie). Aangezien leefmilieu een zeer specifieke materie is, hebben de Federale overheid en de drie Gewesten op 5 april 1995 een samenwerkingsakkoord afgesloten met betrekking tot het internationaal milieubeleid. Krachtens dit akkoord werd een Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid, afgekort CCIM, opgericht, waarin alle

---

<sup>83</sup> [http://ec.europa.eu/environment/pops/pdf/sec\\_2007\\_341.pdf](http://ec.europa.eu/environment/pops/pdf/sec_2007_341.pdf)

(federale en regionale) beleidsniveaus die betrokken zijn bij het milieu in België vertegenwoordigd zijn. Het CCIM is onder meer belast met het toezicht op de inzameling van de nodige gegevens om te kunnen antwoorden op de vragen vanwege internationale organisaties en om gemeenschappelijke rapporten (Federale Staat en Gewesten) op te stellen;

- In 2012 heeft België zich aangesloten bij de Global PFC Group die in 2011 gezamenlijk door de OESO en UNEP werd opgericht om de kwestie van de Long Chain Perfluorinated Chemicals waartoe de PFOS<sup>84</sup> behoren, te behandelen.

- **Wat betreft voorlichting, bewustmaking en educatie van het publiek (artikel 10)**

Doelstellingen:

Bedoeling van artikel 10 van het Verdrag van Stockholm is om aan het grote publiek informatie te verstrekken over POP's (hun gebruik, de effecten ervan op de gezondheid en op het milieu ...) en over de alternatieven. Ook het geven van consumptieadviezen moet worden overwogen, vooral in verband met producten die niet afkomstig zijn van de gebruikelijke handelscircuits en die dus niet aan een standaardisering onderworpen zijn (zelf gevangen vis, eieren afkomstig van een familiekwakerij ...).

In die zin moedigt elke Partij, in de mate van haar mogelijkheden de industrie en de beroepsmatige gebruikers aan de uitwisseling van informatie op nationaal niveau te bevorderen en te vergemakkelijken.

Activiteiten:

- Informatie over POP's wordt geüpdatet en ter beschikking gesteld van het publiek via de officiële website van de Federale Overheidsdienst: <http://www.health.belgium.be/eportal/Environment/Chemicalsubstances/Polluantsorganiquespersistants/index.htm?&fodnlang=nl>
- Het huidige NIP werd bij publieke raadpleging voorgelegd aan het maatschappelijke middenveld en individuele burgers.

- **Wat betreft onderzoek, ontwikkeling en monitoring (artikel 11)**

Doelstellingen:

Bedoeling van artikel 11 van het Verdrag van Stockholm is dat de Partijen, binnen de mate van hun mogelijkheden, passende activiteiten aanmoedigen en/of ondernemen op nationaal en internationaal

---

<sup>84</sup> <http://www.oecd.org/ehs/pfc/>

niveau inzake onderzoek, ontwikkeling, monitoring en samenwerking op het gebied van POP's en, in voorkomend geval, inzake alternatieve oplossingen en potentiële POP's.

Elke Partij moet zorgen voor de nodige samenwerking op het vlak van POP's en kandidaat-POP's, ook wat betreft hun oorsprong en vrijkoming in het milieu, en geharmoniseerde methoden voor het opmaken van inventarissen van productiebronnen en analytische technieken voor het meten van vrijkomingen.

#### Activiteiten:

- België heeft zich in 2012 aangesloten bij een informeel netwerk van EU experts, opgericht op initiatief van het VK voor het opstellen van emissie-inventarissen van POP's onder zowel het UNEP-Verdrag van Stockholm als het UNECE-Verdrag betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand;
- Opzetten van een programma voor inspecties in verband met export, import en het op de markt brengen van POP's. Met het oog op het verzekeren van de naleving van de EU wetgeving inzake POP's en het verhinderen van elke frauduleuze gebruik van POP's vermeld in het Verdrag van Stockholm, van POP's die potentieel kunnen worden toegevoegd in een van de bijlagen en van POP's die sterke gelijkenissen vertonen met de voormelde stoffen, werd een samenwerking tot stand gebracht tussen de bevoegde federale overheid, diens inspectiedienst en de douanediens. Het komt er momenteel op aan om deze samenwerking, de controles aan de douaneposten en de inspectiecampagnes inzake consumptieproducten die op de markt worden gebracht voort te zetten ;
- Meten van de evolutie van de residu's van POP's in de voedselketen (voedingswaren en diervoeding) en de geldende normen<sup>85</sup>, met het oog op het naleven van de aanbeveling 2006/794/EG van de Commissie van 16 november 2006 inzake de monitoring van achtergrondconcentraties van dioxinen, dioxineachtige PCB's en niet-dioxineachtige PCB's in levensmiddelen. Deze monitoring wordt uitgevoerd door het FAVV. Er zal een informatie-uitwisseling moeten worden opgezet over de resultaten en de toekomstige plannen. Voor de opvolging van de vastgestelde problemen kan een campagne voor het opsporen van de besmettingsbron gezamenlijk worden gevoerd door de verschillende ministeries, bijvoorbeeld in het kader van de aanbeveling 2006/88/EG<sup>86</sup>;

---

<sup>85</sup> Zie ook het hoofdstuk federale monitoring, onderdeel monitoring van de voedselketen

<sup>86</sup> Aanbeveling van de Commissie van 6 februari 2006 inzake de reductie van de aanwezigheid van dioxinen, furanen en PCB's in diervoeders en levensmiddelen

- België moet ook de evolutie van de POP-residuen in het menselijke lichaam verder blijven meten<sup>87</sup>. Er worden ook studies over de concentratie van POP's in het bloed uitgevoerd door de Belgische universiteiten. De POP's waarover het gaat zijn onder meer dioxines, PCB's en POP's van het type pesticiden (HCB, HCH, DDT, chloordaan). Er zal ook buitengewoon veel aandacht worden besteed aan de gebromeerde vlamvertragers.

- **Wat betreft technische bijstand (artikel 12), financiële middelen en financieringsmechanismen (artikel 13)**

Doelstellingen:

Bedoeling van de artikelen 12 en 13 van het Verdrag van Stockholm is onder meer dat de Partijen samenwerken om tijdige en adequate technische en financiële bijstand te verlenen aan ontwikkelingslanden of landen met een overgangseconomie om hen te helpen, met inachtneming van hun specifieke behoeften, bij de ontwikkeling en versterking van hun capaciteit om hun verplichtingen na te komen.

Activiteit:

- Het DG « ontwikkelingssamenwerking» van de FOD Buitenlandse Zaken is belast met het bestuderen van de kwestie van de technische en financiële bijstand via een welomlijnde planning gericht op landen die nood hebben aan hulp en projecten die nood hebben aan een financiering, via de jaarlijkse bijdragen aan de het Wereldmilieufonds.

---

<sup>87</sup> Zie ook het hoofdstuk federale monitoring, onderdeel humane monitoring

### 6.3 Aanvullende maatregelen voorgesteld voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

In samenhang met de artikelen 5 en 11 van het Verdrag

- Voortzetten van de inspanningen op het gebied van controle, monitoring en preventie van de uitstoot van installaties die potentieel de grootste uitstoters van POP's zijn of kunnen worden:
  - o Maatregelen:
    - Toezicht op het crematorium dat een bron is van emissies van POP's in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Een systeem voor het zuiveren van de rook (PCDD's/PCDF's, kwik, ...) werd ingevoerd in 2009, wat geleid heeft tot een sterke daling van de emissies van PCDD's/PCDF's (maximum 0,012 ng/Nm<sup>2</sup>TEQ);
    - Toezicht op de huisvuilverbrandingsoven voor wat betreft de uitstoot van PCDD's/PCDF's en HCB;
    - Toezicht op het bedrijf FMM, actief in de secundaire productie van lood (maatregelen tegen kwik, PCDD's/PCDF's, ...).
  - o Uitvoering: inspectiediensten en milieuvergunning.
- Verminderen van de uitstoot van PAK's afkomstig van stedelijke en industriële verwarming:
  - o Maatregelen:
    - Toepassing van het Rationeel Energieverbruik en de Energieprestatienorm van gebouwen (EPB) en van de controle op de isolatie van gebouwen;
    - Nieuw besluit van 3 juni 2010: Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de voor de verwarmingssystemen van gebouwen geldende EPB-eisen bij hun installatie en tijdens hun uitbatingperiode;
    - Voortzetting van de controle op het verwarmen van woningen in de steden en van de controle op de verwarmingsinstallateurs en hun permanente opleiding.
  - o Uitvoering: dienst inspectie, vergunning en energie.
- Promoten van het gebruik van nieuwe technologieën of alternatieve producten of processen voor processen die POP's veroorzaken:
  - o Maatregel: zich richten op de doelsectoren, zoals het ontvetten van metalen en die bronnen zijn van HCH



- Doorgaan met de uitfasering van apparaten die PCB's bevatten.

#### **5.4 Kort overzicht van acties rond POPs in Vlaanderen**

##### In samenhang met de artikelen 3 en 5 van het Verdrag

- Uitvoering van de stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas met het oog op het bereiken van een goede toestand voor oppervlaktewater tegen 2015 (uitvoering van 2000/60/EG),
- Uitvoering Decreet bestrijdingsmiddelen Openbare diensten verder optimaliseren ;
- Het uitwerken van een actieplan duurzaam pesticidegebruik (in uitvoering van RL 2009/128). De acties zijn onder meer gericht op verkopers van pesticiden, professionele en niet-professionele gebruikers ervan (zoals landbouwers, loonsproeiers, plantsoendiensten, tuinaanleggers en –onderhouders, openbare diensten en particulieren). Het plan bevat daartoe ook de doelstellingen met betrekking tot milieu en gezondheid ;
- Tegen 1 januari 2014 wordt het basisbeginsel van geïntegreerde gewasbescherming verplicht in alle teelten in uitvoering van RL 2009/128 voldoen.
- Het maatregelenprogramma van de stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas bevatten maatregelen om de toevoer van actieve stoffen in het watersysteem (zowel oppervlaktewater als grondwater) zoveel mogelijk te beperken ;

##### In samenhang met artikel 6 van het Verdrag

- Onderzoek “werk- en knelpunten in de Vlaamse milieuwetgeving voor afval en bodem in verhouding tot de Europese Verordening 850/2004 en ophijsting van potentieel POP-houdende afvalstromen”.

##### In samenhang met artikel 11 van het Verdrag

- Nieuwe meetmethodes ontwikkelen voor het meten van ‘nieuwe’ POP's,
- Stelselmatig toevoegen van nieuwe stoffen aan de meetnetten voor oppervlaktewater, waterbodemo....
- Emissie-inventarisatie water en lucht verder optimaliseren. In opdracht van VMM wordt een studie uitgevoerd voor het optimaliseren van de emissie-inventarisatie van POP's. De resultaten zijn beschikbaar eind 2012,
- Een tweede Vlaamse humane biomonitoringcampagne wordt georganiseerd in het kader van het tweede generatie Steunpunt Milieu & Gezondheid (2007- 2008). Hierbij wordt naast de klassieke POPs (dioxines, PCB) ook aandacht besteed aan nieuwere POPs zoals ftalaten en brandvertragers,
- Een gezamenlijk onderzoeksproject uitvoeren (VMM, Agentschap Zorg en Gezondheid en LNE) om de hoeveelheid van dioxines en DL-PCB's te bepalen in scharreleieren van kippen van particulieren die wonen

nabij een schrootverwerkend bedrijf. Bedoeling is om een advies naar het eten van lokale scharreleieren te formuleren.

In samenhang met artikel 10 van het Verdrag

### **Communicatie met en naar doelgroepen**

Via verschillende kanalen communiceren de Vlaamse overheidsdiensten over POP's naar de diverse doelgroepen. De communicatieactiviteiten worden afgestemd binnen het beleidsdomein. Twee campagnes die specifiek gericht waren op bestrijdingsmiddelen en dioxines, worden hieronder verder toegelicht.

- a) Specifieke communicatie bestrijdingsmiddelen: Campagne 'Gebruik geen pesticiden - Zonder is gezonder' 2013-2014

Onder de noemer 'zonder is gezonder' voert de Vlaamse Milieumaatschappij reeds sinds 2003 campagne te sensibiliseren aangaande pesticidenreductie. In het eerste kwartaal van 2013 werd nieuwe regelgeving (Decreet duurzaam gebruik pesticiden en bijhorende uitvoeringsbesluiten) goedgekeurd. De VMM lanceerde een volgende campagnegolf met een nieuw campagnebeeld onder de slogan 'Gebruik geen pesticiden – Zonder is gezonder', Daarmee wil ze de betrokken doelgroepen informeren over deze nieuwe regelgeving, zodat zij hun methodes voor het beheer van de terreinen kunnen aanpassen. De focus voor deze campagnegolf ligt op informeren over de nieuwe regelgeving, maar ook sensibiliseren over pesticidengebruik komt aan bod. De campagne wil de tolerantie t.a.v. onkruid verhogen en een pesticidenvrij beheer bevorderen.

De informatie wordt ter beschikking gesteld via <http://www.vmm.be/zonderisgezonder>

Programma voor de vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen door openbare diensten in het Vlaamse Gewest

We vermelden ook dat in antwoord op het "Decreet houdende de vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen door openbare diensten in het Vlaamse Gewest", heel wat gemeenten en andere openbare besturen daarom inspanningen leveren om het pesticidengebruik af te bouwen vanaf 2004. Sinds 2004 bouwen de openbare besturen het gebruik van pesticiden af. 13 gemeenten gingen ondertussen al het engagement aan om geen pesticiden meer te gebruiken (toestand op 1 augustus

2013). Dit resulteerde reeds in een aanzienlijke milieuwinst. Een onderzoek toont aan dat er in 2004 door de openbare besturen reeds een milieuwinst geboekt is van 57,4% ten opzichte van 2002. Dit is in hoofdzaak te wijten aan het vervangen van de meest risicovolle producten (bv. diuron) door minder schadelijke producten (bv. glyfosaat).

De meetresultaten in het grond- en oppervlaktewater bewijzen dat de nodige aandacht moet worden besteed aan het mogelijke effect van vervangende middelen bij het verbieden van bepaalde bestrijdingsmiddelen. Hier zijn enerzijds het vervangen van pesticiden door niet-chemische alternatieven en anderzijds een duurzame omvorming van het openbaar domein met het oog op een verminderd pesticidegebruik de oplossing.

#### b) Specifieke campagnes dioxines

Het Vlaams Gewest voert sensibiliseringscampagnes inzake illegale afvalverbranding in open lucht en het correct gebruik van kachels op vaste brandstoffen. De informatie wordt ter beschikking gesteld via brochures, websites en de Vlaamse Infolijn<sup>88</sup> (zie milieumonitoring).

### **Sensibilisering**

De eerste grootschalige campagne met als uithangbord '25% van de dioxine-uitstoot wordt veroorzaakt door vuurtjes in de tuin' vond plaats tijdens de zomer van 2002. De campagne wees erop dat vuurtjes in de tuin schadelijk zijn voor de gezondheid en het milieu, en dat sluik verbranden daarom ook verboden is. De campagne wees ook op de talrijke alternatieven voor verbranden: afval voorkomen, sorteren of composteren. Deze campagne verliep in samenwerking met de federatie van de distributiesector en de VVSG. De campagnebrochure wordt na een update in 2007 ook de komende jaren verder verspreid. De campagne werd ondersteund via de website <http://www.lne.be/themas/luchtverontreiniging/praktische-tips/sluikverbranden>.

In 2003 werd een sensibiliseringscampagne 'Slimmer stoken met kachels en open haarden' opgestart in samenwerking met de federaties van de producenten, de distributiesector en de VVSG. Hierbij werd gebruik gemaakt van een brochure met een aantal praktische tips om het stoken veilig en milieuvriendelijk te houden. Deze campagne wordt de komende jaren verdergezet.

### **Gemeentelijk politiereglement**

---

<sup>88</sup> De Vlaamse Infolijn fungeert als centrale punt voor informatieverstrekking aan burgers via telefoon of email.

In het kader van een samenwerkingsovereenkomst tussen de Vlaamse overheid en de Vlaamse gemeenten zal een uniform gemeentelijke politiereglement voor deze problematiek worden uitgewerkt. In aanvulling op de bestaande wetgeving kunnen in dit reglement verdergaande regels ingesteld worden, ondermeer met betrekking tot het tijdstip en meteorologische omstandigheden van verbranding.

Voor de overige sectoren gaat de aandacht vooral uit naar de blijvende bewaking van de geldende dioxine-emissiegrenswaarden.

De informatie wordt ter beschikking gesteld via brochures, websites en de Vlaamse Infolijn.

Onderzoeksresultaten van het departement Leefmilieu, Natuur en Energie met betrekking tot dioxines zijn publiek beschikbaar via internet op <http://www.lne.be/themas/luchtverontreiniging/informatie-studies>.

### **Beschikbaarheid resultaten**

#### Meetresultaten milieumonitoring

De meetresultaten inzake lucht en water zijn via de website <http://www.vmm.be> raadpleegbaar. Verder verzorgt de Vlaamse Milieumaatschappij ook jaarlijks een publicatie met betrekking tot lozingen in de lucht en tot de kwaliteit van het oppervlaktewater en grondwater.

De resultaten van de dioxine- en PCB-depositiemetingen zijn publiek beschikbaar via internet en worden bovendien actief gecommuniceerd naar de gemeentes.

De Vlaams-Franse grensregio rond Menen kampt al jaren met hoge dioxine- en pcb-waarden. Bovendien bevatte de melk afkomstig uit het Franse grensdorpje Bousbecque in 2010 te veel pcb's. Met het Interreg IVA-project AEROPA gingen Belgische en Franse partners samen op zoek naar de oorzaak van de dioxine- en pcb-verontreiniging.

Het doel was om aan de hand van simultane metingen van de luchtkwaliteit de bronnen van dioxines en pcb's in de grensregio Menen – Wervik/Halluin – Bousbecque in kaart te brengen.

Dankzij dit project konden de partners de belangrijkste bron van de verontreiniging identificeren. Zowel Vlaanderen als Frankrijk legde het schrootverwerkende bedrijf in de Vlaams-Franse industriezone maatregelen op die de verspreiding van stof met pcb's moeten beperken. De situatie wordt van dichtbij opgevolgd.

In Bousbecque kon de bron van dioxine- en pcb-verontreiniging niet achterhaald worden. Daarom stelt de Franse overheid een actieplan op om de oorzaak verder te onderzoeken. In 2013 is de VMM gestart met de hierboven reeds vermeldde studie om de kwaliteit van scharreleieren in de regio te onderzoeken.

Daarnaast moeten de gemeentes het toezicht op het verbod van de verbranding van (groen)afval in openlucht nauwgezet uitvoeren.

#### Meetresultaten biomonitoring

De resultaten van het Vlaams biomonitoringsprogramma per gebied en per leeftijdsgroep zijn publiek beschikbaar op de website van het steunpunt Milieu en Gezondheid ([www.milieu-en-gezondheid.be](http://www.milieu-en-gezondheid.be)). De communicatie verloopt via verschillende kanalen:

- Bij het uitvoeren van de biomonitoring, werd gecommuniceerd met een groot, representatief deel van de bevolking. Deze contactmomenten bij de staalnames en bij de communicatie van de individuele resultaten hebben een sensibiliserende werking ;

- Op de website van het steunpunt Milieu en Gezondheid worden achtergrondinformatie en de resultaten van de biomonitoringscampagne gecommuniceerd. Bij rubrieken “resultaten”, “volwassenen”, “groepsresultaten”, “achtergrondinformatie”, wordt informatie gegeven over de verschillende merkers die gescreend werden. Bij blootstellingsmerkers kan men info vinden over POP's (o.a. DDT en HCB, PCB's en dioxines) ;

- Open communicatie is een belangrijk basisprincipe binnen het fasenplan. De communicatie met de bevolking wordt via de Biomonitor<sup>89</sup>, de nieuwsbrief van het steunpunt ;

- Na de drie campagnes per leeftijdsgroep werd telkens een communicatiemoment voorzien naar de brede bevolking, via een persvoorstelling, en een communicatiemoment naar de wetenschappers, via een wetenschappelijke studiedag.

#### **Informatie voor doelgroepen**

Er zijn toegankelijke en gebruiksvriendelijke websites ([www.milierapport.be](http://www.milierapport.be), [www.vmm.be](http://www.vmm.be), [www.ovam.be](http://www.ovam.be)) waar doelgroepen makkelijk hun gading vinden. De belangrijkste doelgroepen zijn burgers, industrie en landbouw.

Het gevolg van de bovenstaande communicatie met betrekking tot acties rond POP :

- Uitvoeren tweede golf van de campagne ‘Zonderisgezonder’
- Actief beschikbaar maken van meetresultaten
- Campagne dioxines met betrekking tot (afval)verbranding door particulieren verderzetten

---

<sup>89</sup> <http://www.milieu-en-gezondheid.be/nieuwsbrief/biomonitor%2018/fijn%20stof.html>

## 6.5 Aanvullende maatregelen voorgesteld voor het Waals Gewest

### In samenhang met artikel 6 van het Verdrag

- In het kader van de bestaande wetgeving, herinrichten van oude bedrijfssites en saneren van door POP's vervuilde sites, waarvoor de kosten voor de bodemsanering groter zijn dan 25% van de totale kostprijs voor de herinrichting:
  - o Maatregelen: Prioritaire actie van het decreet – programma van 23 februari 2006 betreffende de prioritaire acties voor de Waalse toekomst ("Marshallplan").
  - o Uitvoering: vereenvoudiging en versnelling van de procedures om de renovatie en sanering van deze herin te richten sites te bespoedigen.

### In samenhang met de artikelen 3, 5, 6 en 10 van het Verdrag

- Reduceren van de impact van pesticiden en biociden op de menselijke gezondheid en op het milieu. Promoten van een duurzaam gebruik van pesticiden en biociden:
  - o Maatregelen:
    - Eerste programma voor de reductie van pesticiden voor landbouwkundig gebruik en van biociden (PRPB), goedgekeurd in 2005 en om de twee jaar geactualiseerd;
    - Maatregelenprogramma van de beheerplannen van de hydrografische districten (in toepassing van de Kaderrichtlijn Water);
    - Project van AGW tot omzetting (voor wat valt onder de Waalse bevoegdheden) van de Richtlijn 2009/128/EG (Kaderrichtlijn Pesticiden);
    - Projecten van AGW tot invoering van integrale en sectorale voorwaarden voor het opslaan van gewasbeschermingsmiddelen voor professioneel gebruik.
  - o Uitvoering:
    - Promoten van biologische landbouw en biologische bestrijding van schadelijke organismen;
    - Promoten van agromilieumaatregelen (onder meer met gras bezaaide stroken langs waterlopen);
    - Promoten van goede fytosanitaire praktijken en alternatieven voor de chemische bestrijding (geïntegreerde bestrijding);
    - Promoten van materiaal en toebehoren (spoeltank, bidonreinigers, antidrift sproeikoppen, biofilters, ...);

- Splitsing van de erkenningen voor professionele en niet-professionele gebruikers;
- Beroepslicentie;
- Vorming, voorlichting en bewustmaking;
- Verbod op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in openbare ruimtes vanaf 02/06/2019 met overgangperiode van 01/06/2014 tot 01/06/2019;
- Bescherming van kwetsbare groepen en van het grote publiek tegen verontreiniging door pesticiden;
- Specifieke maatregelen in verband met het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen (voor en na toepassing);
- Invoering van bufferzones in landbouwzones en niet -landbouwzones

#### In samenhang met artikel 11 van het Verdrag

- Verbeteren van de kennis over de aanwezigheid in het milieu in het Waals Gewest van POP's en POP's die in aanmerking komen om te worden opgenomen in de bijlagen bij het Verdrag:
  - Maatregelen: selecteren van de stoffen die relevant zijn voor het Waals Gewest en deze inlassen in de meetnetten en de emissie-inventarissen.
  - Uitvoering: voor de meetnetten, de gebruikelijke selectieprocedure volgen (beoordeling van de relevantie onder meer op basis van de bestaande restricties, de gekende toepassingen en de betrokken sectoren, eventueel een screening om hun aanwezigheid in het milieu te bepalen).

#### In samenhang met de artikelen 3, 5, 6, 9, 10 en 11 van het Verdrag

- In het kader van de bestaande wetgeving, doorgaan met het beperken van de industriële emissies van POP's en met de voorlichting van het publiek:
  - Maatregelen: milieuvergunning, Emissieregister.
  - Uitvoering: in het kader van de toepassing van de Richtlijn 96/61 IPPC, vastleggen van emissiegrenswaarden voor de relevante installaties en stoffen en, in het kader van de toepassing van de Verordening 166/2006 E-PRTR, van de jaarlijkse rapportering van de emissies in kwestie via de toepassing van het decreet betreffende de milieuvergunning.

## Bijlage I: De Persistente Organische Verontreinigende Stoffen vermeld in het Verdrag van Stockholm

1) De initiële 12 POP's

### The initial 12 POPs

**Annex A:** Parties must take measures to eliminate the production and use of the chemicals listed under Annex A. Specific exemptions for use or production are listed in the Annex and apply only to Parties that register for them.

**Annex B:** Parties must take measures to restrict the production and use of the chemicals listed under Annex B in light of any applicable acceptable purposes and/or specific exemptions listed in the Annex.

**Annex C:** Parties must take measures to reduce the unintentional release of chemicals listed under Annex C with the goal of continuous minimization and, where feasible, ultimate elimination.

#### Annex A (Elimination)

● Aldrin ● Chlordane ● Dieldrin  
● Endrin ● Heptachlor ● /▲ Hexachlorobenzene  
● Mirex ● Toxaphene ▲ PCB

#### Annex B (Restriction)

● DDT

#### Annex C (Unintentional production)

■ Polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins and dibenzofurans  
■ Hexachlorobenzene ■ PCB

● Pesticides / ▲ Industrial chemicals / ■ By-products

Bron: "The 9 POPs: An introduction to the nine chemicals added to the Stockholm Convention by the Conference of the Parties at its fourth meeting"



## 2) De 9 nieuwe POP's

### The 9 new POPs

At its fourth meeting in 2009, the COP decided to amend Annexes A, B and C of the Convention by adding the following chemicals:

Chemical	Annex	Specific exemptions / acceptable purposes
Alpha hexachlorocyclohexane ●/■	A	Production: none Use: none
Beta hexachlorocyclohexane ●/■	A	Production: none Use: none
Chlordecone ●	A	Production: none Use: none
Hexabromobiphenyl ▲	A	Production: none Use: none
Hexabromodiphenyl ether and heptabromodiphenyl ether (commercial octabromodiphenyl ether) ▲	A	Production: none Use: articles in accordance with the provisions of Part IV of Annex A
Lindane ●	A	Production: none Use: human health pharmaceutical for control of head lice and scabies as second line treatment
Pentachlorobenzene ●/▲/■	A and C	Production: none Use: none
Perfluorooctane sulfonic acid, its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride ▲	B	Production: for the use below Use: acceptable purposes and specific exemptions in accordance with Part III of Annex B (see the full list on page 7)
Tetrabromodiphenyl ether and pentabromodiphenyl ether (commercial pentabromodiphenyl ether) ▲	A	Production: none Use: articles in accordance with the provisions of Part IV of Annex A

●Pesticides / ▲Industrial chemicals / ■By-products

Bron: "The 9 POPs: An introduction to the nine chemicals added to the Stockholm Convention by the Conference of the Parties at its fourth meeting"<sup>90</sup>

<sup>90</sup> Hexabroomdifenylether en heptabroomdifenylether betreffen 2,2',4,4',5,5'-hexabroomdifenylether (BDE-153, CAS-nummer: 68631-49-2), 2,2',4,4',5,6'-hexabroomdifenylether (BDE-154, CAS-nummer:207122-15-4), 2,2',3,3',4,5',6-heptabroomdifenylether (BDE-175, Node CAS: 446255-22-7) en 2,2',3,4,4',5',6-heptabroomdifenylether (BDE-183, CAS-nummer: 207122-16-5) evenals alle andere hexa- en heptabroomdifenylethers aanwezig in octabroomdifenylether voor commercieel gebruik Tetrabroomdifenylether en pentabroomdifenylether betreffen 2,2',4,4'-tetrabroomdifenylether (BDE-47, CAS-nummer: 5436-43-1) en 2,2',4,4',5-pentabroomdifenylether (BDE-99, CAS-nummer: 60348-60-9) evenals alle overige tetra- en pentabroomdifenylethers aanwezig in commercieel pentabroomdifenylether.

## **Bijlage II: Chemicals proposed for listing under the Stockholm Convention**

Any Party may submit proposal for listing a new chemical in Annex A, B, or C of the Convention. The POPs Review Committee evaluates the proposals and makes recommendation to the Conference of the Parties on such listing in accordance with Article 8 of the Convention. Currently, the following chemicals are under review:

- Hexabromocyclododecane
- Short-chained chlorinated paraffins
- Chlorinated naphthalenes
- Hexachlorobutadiene
- Pentachlorophenol

For more information, see:

<http://chm.pops.int/Convention/ThePOPs/ChemicalsProposedforListing/tabid/2510/Default.aspx>

## **Bijlage III: Dioxinebeleid**

- Grens- en richtwaarden dioxine-emissies

Op basis van een Vlaamse literatuurstudie 'Best beschikbare technieken (BBT), de beperking van dioxine emissies en mogelijke emissiegrenswaarden voor industriële procesinstallaties' werden grens- en richtwaarden voor dioxine-emissies in Vlarem II opgenomen voor een aantal industriële sectoren (ferro en non-ferro sector, raffinaderijen), afvalverbrandingsinstallaties en crematoria. Voor de overige sectoren gaat de aandacht vooral uit naar de blijvende bewaking van de geldende dioxine emissiegrenswaarden.

- ijzer en staal productie

Voor installaties ingedeeld in de eerste klasse in de subrubriek 20.2 (**tabel 1, bijlage IV** gelden de sectorale dioxine-emissievoorwaarden zoals beschreven in art. 5.29.0.6. van Vlarem II (**tabel 2 en 3, bijlage IV**).

De richtwaarden dienen nagestreefd te worden door toepassing van de beste beschikbare technieken zowel op het vlak van de ingezette grond- en hulpstoffen, wijziging of optimalisatie van de procesvoering als door het gebruik van efficiënte rookgasbehandelingssystemen.

In de BREF inzake de productie van ijzer en staal<sup>91</sup> worden zowel de procesgeïntegreerde als nageschakelde best beschikbare technieken vermeld.

- Afvalverbrandingsinstallaties

Voor afvalverbrandingsinstallaties (tabel 4, bijlage IV) gelden de sectorale dioxine-emissiegrenswaarden zoals beschreven in afdeling 5.2.3. van Vlarem II (tabel 5, bijlage IV). Voor meeverbrandingsinstallaties gelden dezelfde dioxine-emissiegrenswaarden. Op 1 januari 2000 werd bovendien een continue monsternamen van dioxines gekoppeld aan een tweewekelijkse analyse verplicht voor deze installaties.

Op EU niveau zijn deze emissiegrenswaarden tevens voorzien in richtlijn 2000/76/EC betreffende het verbranden van afvalstoffen. BBT-maatregelen voor dioxines zijn opgenomen in de BREF met betrekking tot afvalverbranding<sup>92</sup>.

- Productie non-ferro metalen

Voor non-ferro installaties ingedeeld in de eerste klasse in de subrubriek 20.2 (tabel 6, bijlage IV) gelden de sectorale dioxine-emissievoorwaarden zoals beschreven in art. 5.29.0.6. van Vlarem II (tabel 2, bijlage IV).

De richtwaarden dienen nagestreefd te worden door toepassing van de beste beschikbare technieken zowel op het vlak van de ingezette grond- en hulpstoffen, wijziging of optimalisatie van de procesvoering als door het gebruik van efficiënte rookgasbehandelingssystemen.

Deze BBT zijn opgenomen in een Vlaamse BBT-studie voor de non-ferro nijverheid<sup>93</sup> die is gebaseerd op de Europese BREF voor de non-ferro industrie<sup>94</sup>. De conclusies uit de BREF werden overgenomen en getoetst aan de specifiek Vlaamse situatie.

- Raffinaderijen

Raffinaderijen zijn ingedeeld in subrubriek 20.1.2. en 1.1 van Vlarem I zoals weergegeven in tabel 7, bijlage IV.

---

<sup>91</sup> Integrated Pollution Prevention and Control (2001), Best Available Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel, [http://ec.europa.eu/comm/environment/ipcc/brefs/isp\\_bref\\_1201.pdf](http://ec.europa.eu/comm/environment/ipcc/brefs/isp_bref_1201.pdf)

<sup>92</sup> Integrated Pollution Prevention and Control (2006), Best Available Techniques Reference Document for Waste Incineration, [http://ec.europa.eu/comm/environment/ipcc/brefs/wi\\_bref\\_0806.pdf](http://ec.europa.eu/comm/environment/ipcc/brefs/wi_bref_0806.pdf)

<sup>93</sup> P. Vercaemst en R. Dijkmans, Best Available Techniques for Non-ferrous metals processes (2002), [http://www.emis.vito.be/EMIS/Media/BAT\\_abstract\\_non\\_ferrous\\_metals.pdf](http://www.emis.vito.be/EMIS/Media/BAT_abstract_non_ferrous_metals.pdf)

<sup>94</sup> Integrated Pollution Prevention and Control (2001), Best Available Techniques Reference Document in the non ferrous metals industries (2001), [http://ec.europa.eu/comm/environment/ipcc/brefs/nfm\\_bref\\_1201.pdf](http://ec.europa.eu/comm/environment/ipcc/brefs/nfm_bref_1201.pdf)

Voor deze installaties gelden de sectorale dioxine-emissievoorwaarden zoals beschreven in art. 5.20.2.2. van Vlarem II (tabel 1, bijlage IV).

Tabel 1: Emissiegrenswaarden en -richtwaarden raffinaderijen

Nieuwe inrichting			Bestaande inrichting		
Emissiegrenswaarde (ng TEQ/Nm3)	Emissierichtwaarde (ng TEQ/Nm3)	vanaf	Emissiegrenswaarde (ng TEQ/Nm3)	Emissierichtwaarde (ng TEQ/Nm3)	vanaf
0,5	0,1	1/5/1999	2,5	0,4	1/1/2002

De richtwaarden dienen nagestreefd te worden door toepassing van de beste beschikbare technieken zowel op het vlak van de ingezette grond- en hulpstoffen, wijziging of optimalisatie van de procesvoering als door het gebruik van efficiënte rookgasbehandelingssystemen.

BBT-maatregelen voor dioxines zijn opgenomen in de BREF met betrekking tot minerale olie en raffinaderijen<sup>95</sup>.

- Illegale afvalverbranding in open lucht

Artikel 4.4.1.1 van Vlarem II legt strenge beperkingen op aan afvalverbranding in open lucht. Enkel plantaardige afvalstoffen afkomstig van het onderhoud van tuinen, de ontbossing of ontginning van terreinen of eigen bedrijfslandbouwkundige werkzaamheden mogen worden verbrand, en dan enkel op minstens 100 meter afstand van bebouwing of begroeiing.

- Gebouwenverwarming op vaste brandstoffen

Volgens een uitzondering in subrubriek 2.3.4 a) van Vlarem I is het verbranden van onbehandeld stukhout in houtkachels voor de verwarming van woonverblijven en werkplaatsen, in sfeerverwarmers en gelijksoortige toestellen met een nominaal thermisch vermogen van maximaal 300 kW geen inrichting voor de verwerking van afvalstoffen en bijgevolg toegelaten. Het gebruik van diverse vormen van behandeld houtafval door particulieren is dus strikt verboden.

<sup>95</sup> Integrated Pollution Prevention and Control (2003), Best Available Techniques Reference Document for Mineral Oil and Gas Refineries, [http://ec.europa.eu/comm/environment/ipcc/brefs/ref\\_bref\\_0203.pdf](http://ec.europa.eu/comm/environment/ipcc/brefs/ref_bref_0203.pdf)

- Vinylchloride productie

In OSPAR-beslissing 98/4 is een dioxine-emissiegrenswaarde van 0.1 ng TEQ/Nm<sup>3</sup> opgenomen voor de productie van vinylchloridemonomeer en 1,2-dichloorethaan. Tevens wordt een monitoring via een jaarlijkse meting vermeld. De OSPAR-beslissing geldt voor nieuwe installaties vanaf 9 februari 1999 en voor bestaande installaties vanaf 1 januari 2006.

Als partij van de OSPAR-conventie dient België deze beslissing te implementeren. Deze OSPAR-beslissing zal in 2007-2008 omgezet worden in de Vlaamse milieureglementering.

#### Bijlage IV: Monitoring in het Vlaams Gewest

Tabel 1: Indeling Vlaamse ijzer- en staalproducenten

Indelingslijst Vlaam I	Omschrijving	Klasse
20.2.1.	Installaties voor het roosten, pelletiseren of sinteren van erts, met inbegrip van zwavelhoudend erts	1
20.2.2.	Installaties voor de productie van ijzer of staal (primaire smelting) met inbegrip van uitrusting voor continugieten	1
20.2.3.	Installaties voor het smelten van Ferrometalen	1

Tabel 2: Grens- en richtwaarden voor dioxine-emissie in ferro smeltinrichtingen

Nieuwe inrichting			Bestaande inrichting		
Emissiegrenswaarde (ng TEQ/Nm <sup>3</sup> )	Emissierichtwaarde (ng TEQ/Nm <sup>3</sup> )	vanaf	Emissiegrenswaarde (ng TEQ/Nm <sup>3</sup> )	Emissierichtwaarde (ng TEQ/Nm <sup>3</sup> )	vanaf
0,5	0,1	1/5/1999	1	0,4	1/1/2003

Tabel 3: Grens- en richtwaarden voor dioxine-emissie in sinterinstallaties

Nieuwe inrichting			Bestaande inrichting		
Emissiegrenswaarde (ng TEQ/Nm <sup>3</sup> )	Emissierichtwaarde (ng TEQ/Nm <sup>3</sup> )	vanaf	Emissiegrenswaarde (ng TEQ/Nm <sup>3</sup> )	Emissierichtwaarde (ng TEQ/Nm <sup>3</sup> )	vanaf
0,5	0,1	1/5/1999	2,5	0,4	1/1/2003

Tabel 4: Indeling afvalverbrandingsinstallaties

Indelingslijst Vlare I	Omschrijving	Klasse
2.3.4.1 a)	1° Biomassa-afval: - plantaardig afval van land- en bosbouw - plantaardig afval van de levensmiddelenindustrie - vezelachtig afval afkomstig van de productie van ruwe pulp en van de productie van papier uit pulp, dat op de plaats van productie wordt mee verbrand en waarvan de vrijgekomen energie wordt teruggewonnen - kurkafval - onbehandeld houtafval, met een nominaal thermisch vermogen van:	
	1) tot en met 5 MW	2
	2) meer dan 5 MW	1
	2° niet verontreinigd behandeld houtafval, met een nominaal thermisch vermogen van	
	1) tot en met 5 MW	2
	2) meer dan 5 MW	1
2.3.4.1 b)	verontreinigd behandeld houtafval	1
2.3.4.1 c)	Afgewerkte olie	1
2.3.4.1 e)	niet-gevaarlijke huishoudelijke afvalstoffen	1
2.3.4.1 f)	niet-gevaarlijke bedrijfsafvalstoffen die vergelijkbaar zijn met huishoudelijke afvalstoffen	1
2.3.4.1 g)	vast niet-risicohoudend medisch afval	1
2.3.4.1 h)	risicohoudend medisch afval en vloeibaar en pasteus niet-risicohoudend medisch afval	1
2.3.4.1 i)	krogen in dierencrematoria	1
2.3.4.1 j)	andere niet-gevaarlijke afvalstoffen	1
2.3.4.1 k)	andere gevaarlijke afvalstoffen	1
2.3.4.1 l)	dierlijk afval met uitzondering van krogen in dierencrematoria	1
2.3.4.1 m)	Waterzuiveringslib	1
2.3.5.	Opslag en reiniging van metalen recipiënten door uitbranden	1

**Tabel 5:** Emissiegrenswaarden verbrandingsinrichtingen voor afvalstoffen

Inrichting	Emissiegrenswaarde (ng TEQ/Nm <sup>3</sup> )
Verbrandingsinrichting voor huishoudelijke afvalstoffen (rubriek 2.3.4.1 e, f, g, j, l, m)	0,1
Verbrandingsinrichting voor gevaarlijke afvalstoffen (rubriek 2.3.4.1 k)	0,1
Verbrandingsinrichtingen voor als brandstof te gebruiken afgewerkte olie (rubriek 2.3.4.1 c)	0,1
Verbrandingsinrichtingen voor risicohoudend medisch afval en voor vloeibaar en pasteus niet-risicohoudend medisch afval (rubriek 2.3.4.1 h)	0,1
Dierencrematoria (rubriek 2.3.4.1 i)	0,1
Verbrandingsinstallaties van biomassa-afval, met een nominaal thermisch vermogen tot en met 5 MW (rubriek 2.3.4.1 a)	-
Verbrandingsinstallaties van biomassa-afval, met een nominaal thermisch vermogen van meer dan 5 MW (rubriek 2.3.4.1 a)	0,1
Verbrandingsinstallaties van niet-verontreinigd behandeld houtafval, met een nominaal thermisch vermogen tot en met 5 MW (rubriek 2.3.4.1 a)	0,4
Verbrandingsinstallaties van niet-verontreinigd behandeld houtafval, met een nominaal thermisch vermogen van meer dan 5 MW (rubriek 2.3.4.1 a)	0,1
Verbrandingsinstallaties van verontreinigd behandeld houtafval (rubriek 2.3.4.1 b)	0,1
Opslag en reiniging van metalen recipiënten door uitbranden (rubriek 2.3.5)	0,1

**Tabel 6:** Indeling non-ferro producenten

Indelingslijst Vlare I	Omschrijving	Klasse
20.2.1.	Installaties voor het roosten, pelletiseren of sinteren van ertsen, met inbegrip van zwavelhoudend erts	1
20.2.4.	Installaties voor de productie en het smelten van non-ferrometalen met inbegrip van legeringen, inclusief terugwinningproducten (affineren, vormgieten) met een capaciteit per dag	2 1 1-IPPC 2 1

	<p>van:</p> <p>a) voor lood en cadmium:  1° 20 kg tot en met 1 ton  2° meer dan 1 ton tot en met 4 ton  3° meer dan 4 ton</p> <p>b) voor andere metalen:  1° 20 kg tot en met 0.5 ton  2° meer dan 0.5 ton tot en met 20 ton  3° meer dan 20 ton</p>	1-IPPC
20.2.5	<p>Installaties voor de winning van ruwe non-ferro metalen uit erts, concentraat of secundaire grondstoffen met metallurgische, chemische of elektrolytische procedés</p>	1

**Tabel 7:** Indeling raffinaderijen

Indelingslijst Vlare I	Omschrijving	Klasse
1.1.	<p>Niet in rubriek 20.1.2. begrepen inrichtingen voor de raffinage, voor de destillatie, het kraken, het vergassen of enige andere wijze van verwerking van aardolie of aardolieproducten (Raffinaderij van ruwe aardolie, met uitzondering van deze waarin uitsluitend smeermiddelen uit ruwe olie worden vervaardigd: zie rubriek 20.1.2)</p>	1
20.1.2.	<p>Raffinaderij van ruwe aardolie, met uitzondering van deze waarin uitsluitend smeermiddelen uit ruwe olie worden vervaardigd (zie ook rubriek 1.1.)</p>	1



## **Bijlage V: POP-houdende afvalstoffen**

Relevante bepalingen uit het Materialendecreet zijn:

- Het is verboden afvalstoffen achter te laten of te beheren in strijd met de voorschriften van dit decreet of de uitvoeringsbesluiten ervan.
- Het is verboden materialen te gebruiken of te verbruiken in strijd met de voorschriften van dit decreet of de uitvoeringsbesluiten ervan.
- Gevaarlijke afvalstoffen moeten bij de inzameling, het vervoer en de tijdelijke opslag deugdelijk zijn verpakt en/of opgeslagen en in overeenstemming met de geldende internationale en Europese voorschriften zijn gekenmerkt. De natuurlijke personen of rechtspersonen die de gevaarlijke afvalstoffen verwerken, moeten de verschillende soorten gevaarlijke afvalstoffen van elkaar gescheiden houden en moeten de gevaarlijke afvalstoffen gescheiden houden van de niet-gevaarlijke afvalstoffen.

De Vlaremwetgeving (VLAREM) stelt de volgende voorwaarden voor de verwerking van gevaarlijke afvalstoffen:

- De exploitant voorkomt en bestrijdt stank en stof, gas, aerosolen, rook of hinderlijke geuren met aangepaste middelen eigen aan een verantwoorde uitbating van de inrichting. De exploitant neemt alle mogelijke maatregelen om verontreinigende emissies minimaal te houden.
- De afvalstoffen mogen niet buiten de daartoe bestemde behandelings- of opslagruimte worden opgeslagen. De hoeveelheid in de inrichting opgeslagen afvalstoffen mag niet meer bedragen dan toegestaan in de milieuvergunning.
- De plaatsen op het terrein waar voor het milieu schadelijke vloeistoffen op de bodem kunnen lekken, worden uitgerust met een vloeistofdichte vloer zodanig dat gelekte vloeistoffen noch de bodem noch het grond- of oppervlaktewater kunnen verontreinigen. Deze vloer wordt aangelegd met een lekdicht afwateringssysteem.
- De afwatering van de gebouwen, de installatie en het terrein wordt zó uitgevoerd dat de verontreiniging van het hemelwater zoveel mogelijk wordt voorkomen en dat het niet verontreinigd hemelwater kan afvloeien of worden weggepompt. Niet verontreinigd hemelwater mag in geen geval worden gemengd met ander nog te behandelen afvalwater. Verontreinigd hemelwater moet worden opgevangen en behandeld zoals het overige afvalwater van de inrichting.

- De opslag van gevaarlijke afvalstoffen dient te gebeuren in een gecompartmenteerde opslagplaats eventueel aangevuld met vaste houders of tanks voor vloeibare afvalstoffen. De afvalstoffen mogen enkel worden opgeslagen in de daartoe bestemde compartimenten, houders of tanks in overeenstemming met het goedgekeurde werkplan. Verborgene leidingen en/of verbindingkanalen tussen tanks of houders zijn verboden.
- De behandelings- en opslagruimten voor vloeibare afvalstoffen worden zo geconstrueerd dat accidenteel uit de recipiënten ontsnapte vloeistoffen en morsvloeistoffen worden opgevangen. De bevloering, opvanggoten, opvangputten en inkuiping zijn ondoordringbaar en chemisch inert ten overstaan van de vloeistoffen die ermee in contact kunnen komen. Tenzij anders bepaald in de milieuvergunning dient de inhoud van de opvangputten of de inkuiping minstens gelijk te zijn aan de hoeveelheid vloeistoffen die in het betreffende compartiment worden opgeslagen.
- Afvalstoffen met buitengewone risico's, inzonderheid samengeperste gassen en voor zelfontbranding vatbare stoffen, worden opgeslagen in een afzonderlijk gebouw, ruimtelijk gescheiden van de andere gebouwen, opslagruimten en installaties. In de milieuvergunning kunnen minimumafstanden met betrekking tot de ruimtelijke scheiding worden opgelegd.
- Containers, vaten, tanks en recipiënten waarin afvalstoffen worden opgeslagen die wegens hun aard en eigenschappen ruimtelijk gescheiden opgeslagen moeten worden, mogen niet in eenzelfde inkuiping worden geplaatst.
- In de inrichting zijn de nodige interventiemiddelen, zoals absorptiemateriaal, overmaatse vaten en beschermingsmiddelen aanwezig om bij lekkages, ondeugdelijke verpakking, morsen, en andere incidenten dadelijk te kunnen ingrijpen om de mogelijke schadelijke gevolgen maximaal te beperken.
- De exploitant beschikt over een voldoende uitgebouwde waterzuiveringsinstallatie die het afvalwater zuivert om in alle omstandigheden te voldoen aan lozingsnormen geldend voor het lozen in oppervlaktewater. Afvalwater dat niet kan behandeld worden in de afvalwaterbehandelingsinstallatie wordt afgevoerd naar een geschikte verwerkingsinrichting.

De verwerking van niet-herbruikbare afgedankte elektrische of elektronische apparatuur moet op de volgende wijze gebeuren:

- de apparaten worden ontdaan van de verschillende schadelijke onderdelen, inzonderheid die welke gevaarlijke stoffen of componenten bevatten;
- de volgende stoffen, preparaten en onderdelen worden selectief gedemonteerd en ingezameld voor recycling of verwijdering in een daartoe vergunde inrichting:
- PCB/PCT-houdende en elektrolytische condensatoren;

- De exploitant of zijn bevoegde afgevaardigde beheerst voldoende scheikunde en heeft voldoende kennis van de eigenschappen en gevaren van de chemische stoffen die mogen worden aanvaard en van de bijhorende veiligheidsvoorschriften.
- De gevaarlijke afvalstoffen worden bij aanvoer door de exploitant of zijn bevoegde afgevaardigde opgeslagen en behandeld op een wijze dat risico's maximaal worden vermeden.
- De gevaarlijke afvalstoffen worden onderverdeeld en samengebracht volgens de chemische samenstelling, aard of eigenschappen.
- De exploitant treft de nodige maatregelen om te voorkomen dat afvalstoffen die met elkaar kunnen reageren tot ongecontroleerde reacties leiden of tot de vorming van schadelijke of gevaarlijke gassen of dampen.
- Als er wordt vastgesteld dat een recipiënt met gevaarlijk afval lekt, wordt het recipiënt of de inhoud ervan onmiddellijk overgebracht in een ander gepast recipiënt en worden de gelekte vloeistoffen opgeruimd.
- De opvangputten en de afzonderlijke opvanginrichtingen van de gecompartmenteerde opslag worden regelmatig, en ten minste na elke calamiteit, leeggemaakt. De bekomen afvalstroom wordt op een aangepaste manier verwerkt.
- Lege verontreinigde recipiënten en verontreinigd absorptiemateriaal worden opgeslagen en behandeld volgens de aard van de stoffen waarmee ze verontreinigd zijn. Niet herbruikbare recipiënten krijgen een aangepaste verwerkingswijze.
- 

#### **Bijlage VI: Monitoring of the POPs present in the food chain**

**Part 1: Year 2006** - Source: Pesticide Residue Monitoring in Food of Plant Origin Belgium 2006, Report of Monitoring Results Concerning Directives 90/642/EEC, 76/895/EEC and 86/362/EEC and Commission Recommendation 2006/26/EC - <http://www.favv.be/publicationsthematiques/pesticide-residue-monitoring-food-plant-origin.asp>

Summary table of pesticides sought and found in fruit and vegetables – surveillance sampling only (2006)

Pesticide (listed in alphabetical order of the English name of the pesticide)	Total number of samples analysed for specific pesticide	Number of samples with residues at or above reporting level	% samples with residues at or above reporting level
aldrin	220	0	0.0
chlordane, sum (cis+trans)	220	0	0.0
DDT, sum	1239	1	0.1
dieldrin, sum	220	0	0.0
endrin	220	0	0.0
HCH, sum (a-/b-/d-/e-)	512	0	0.0
heptachlor, sum	220	1	0.5
hexachlorobenzene	220	0	0.0
lindane	1239	0	0.0

Summary table of pesticides sought and found in cereals – surveillance sampling only (2006)

Pesticide (listed in alphabetical order of the English name of the pesticide)	Total number of samples analysed for specific pesticide	Number of samples with residues at or above reporting level	% samples with residues at or above reporting level
aldrin	24	0	0.0
chlordane, sum (cis+trans)	24	0	0.0
DDT, sum	24	0	0.0
dieldrin, sum	24	0	0.0
endrin	24	0	0.0
HCH, sum (a-/b-/d-/e-)	24	0	0.0
heptachlor, sum	24	0	0.0
hexachlorobenzene	24	0	0.0

**Part 2 : Year 2008** - Source: Pesticide Residue Monitoring in Food of Plant Origin Belgium 2008 - Results of the official controls in accordance to Regulation (CE) n° 396/2005 and Commission Recommendation 2008/103/EC - <http://www.favv.be/publicationsthematiques/pesticide-residue-monitoring-food-plant-origin.asp>

Main products showing MRL (Maximum residue levels) exceeding in 2008

Products as describes in annex 1 of Regulation (CE) N° 396/2005	> MRL (%)	Main pesticide residues detected	Countries of origin (with number of samples showing MRL exceeding <sup>1</sup> )
Fruiting vegetables <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aubergines</li> <li>• Lauki</li> <li>• Chilli peppers</li> <li>• Okras's</li> <li>• Cucumbers</li> <li>• Melons</li> <li>• Tomatoes</li> <li>• Peppers</li> </ul>	11,5%	Méthomyl, carbendazim, acetamiprid, endosulfan, captan, métalaxyl, fenvalerate, Profenofos, thiabendazole, oxamyl, diazinon, acephate, carbofuran, ethion, méthamidophos, triforine, diméthoate	The Dominican Republic (14), Thailand (3), Ouganda (3), Belgium (2), Brazil (1), Egypt (1), France (1), India (1), The Netherlands (1), Spain (1)
Miscellaneous fruit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passion fruits</li> <li>• Figs</li> <li>• Mangoes</li> <li>• Kakis</li> <li>• Kiwis</li> </ul>	9,2 %	Dithiocarbamates, iprodione, imidaclopride, lambda-cyhalothrin, thiacloprid, prochloraz, profenofos, endosulfan, cypermethrine, difenoconazole	Brazil (3), Colombia (2), Ouganda (2), Israël (2), Costa-Rica (1), New-Zealand (1)

RASFF message issued by Belgium in 2008

Produits	Pesticides	Origine
Cucumbers	Methomyl (0,157 mg/kg)	The Netherlands
Chili peppers	Carbofuran (0,127 mg/kg) Carbendazim (0,177 mg/kg) Diméthoate (somme) (0,1 mg/kg) Triforine (0,149 mg/kg)	Thaïland
Tea / herbal infusion	HCH (0,98 mg/kg) Procymidone (0,43 mg/kg) HCB (0,3 mg/kg) Quintozene (2,3 mg/kg) Tecnazene (0,19 mg/kg)	China
Grapes	Methomyl (0,94 mg/kg)	India
Oranges	Carbaryl (0,1 mg/kg)	USA
Pineappels	Triadimenol (1,69 mg/kg) Triadimefon (4,02 mg/kg)	Ecuador
Mangoes	Prochloraz (10,34 mg/kg)	Costa-Rica
Aubergines	Oxamyl (0,12 mg/kg)	The Dominican Republic
Peppers	Methomyl (0,34 mg/kg)	Egypt
Chilli peppers	Carbofuran (0,17 mg/kg) Acephate (0,26 mg/kg) Carbendazim (1,54 mg/kg) Ethion (2 mg/kg) Hexaconazole (0,24 mg/kg)	India

#### **Bijlage VII: POPs analysemethoden**

Om POP's te analyseren in diverse milieumedia, wordt een waaier aan technieken gehanteerd. Hieronder wordt een niet limitatief overzicht geboden op de verschillende methoden en analysetechnieken.

- de methode voor kwantitatieve bepaling van een reeks vluchtige aromatische en/of gehalogeneerde verbindingen (met kookpunten gaande van -30°C tot 218°C; cfr. lijst van verbindingen is overeenkomstig met deze van EPA 502, 524.2 en 624) in oppervlakte- en afvalwater en waterbodembodem, behelst een "purge and trap"- of "headspace"-preconcentrering, gevolgd door thermische desorptie en gaschromatografie-massaspectrometrie (GC-MS) analyse; de analyse van deze groep van verbindingen in omgevingslucht gebeurt door thermische desorptie en GC-MS analyse;
- thermisch stabiele pesticiden zoals organofosforpesticiden (OPP's) en triazine-type herbiciden in oppervlakte- en afvalwater worden kwantitatief bepaald met behulp van respectievelijk gaschromatografie vlamfotometrische detectie en hoge druk vloeistofchromatografie massaspectrometrie (LC-MS);
- de methode voor bepaling van een reeks van organochloorpesticiden (OCP's) en polychloorbifenyl isomeren (PCB's) (o.m. PCB 31, 49, 169 en 170) in oppervlakte- en afvalwater

en waterbodern, behelst een solventextractie en ontzwaveling voorbehandelingsstap gevolgd door kwantitatieve analyse met GC-MS;

- de analyse van een uitgebreide groep van fenolen in oppervlakte- en afvalwater is gebaseerd op voorafgaandelijke specifieke derivatisatie, gevolgd door kwantitatieve bepaling via GC-MS;
- de methode voor kwantitatieve bepaling van een reeks van organostikstofpesticiden (ONP's) is gebaseerd op membraanfiltratiegevolgd door in-lijn vaste fase extractie met LC-MS analyse;
- binnen het thema water is de toepassing van gecombineerde HPLC-MS-TOF (Time of Flight) een recent geïmplementeerde ontwikkeling. Deze nieuwe analysetechniek laat, o.b.v. snelle chromatografie en hoge scheidingsresolutie, éénduidige identificatie van polaire verbindingen in waterextracten met een breed spectrum aan organische micropolluenten (o.a. bestrijdingsmiddelen) toe. Bovendien wordt deze analysetechniek ingezet om naast de target-analyse (opsporen en kwantificeren van bekende verontreinigende stoffen zoals bv. glyfosaat / AMPA) ook screening te verrichten naar non-target componenten (identificatie van onbekende micropolluenten in het watercompartiment: bv. nieuwe / onbekende bestrijdingsmiddelen) ;
- één van de nieuwe ontwikkelingen in de chromatografie, nl de twee-dimensionele gaschromatografie (2D GC) biedt interessante perspectieven met het oog op de detectie van tot nog toe onbekende toxische stoffen, een sterk geautomatiseerde manier van monsteropzuivering tijdens de analyse (zonder gebruik van solventen), een uiterst specifieke en gevoelige detectie door gebruik te maken van massaspectrometrie (MS), en, een grote analysecapaciteit. In combinatie met thermische desorptie levert dit een snelle en milieuvriendelijke analysetechniek op voor organische micropolluenten zoals polycyclische- en nitro-polycyclische aromatische koolwaterstoffen ((N)PAK's), PCB's, ftalaten, gebromeerde brandvertragers, die tot nog toe - met name in omgevingslucht - moeilijk te bepalen zijn.
- de bepaling van dioxines en PCB126 in depositiestalen gebeurt via hoge resolutie GC/MS (externe analyses).

## **Bijlage VIII: Depositie PCB's-Dioxines: resultaten en trends**

In Vlaanderen hanteren we sedert 2010 nieuwe drempelwaarden voor het beoordelen van de depositie van dioxines en DL-PCB's.

Een vergelijking met de voorgaande jaren is dus niet echt mogelijk.

Wat wel opvalt is dat er op meetposten bij shredderbedrijven, vooral een groot aandeel is aan PCB's. Bij houtverwerkende bedrijven en non-ferrobedrijven, is het aandeel aan dioxines veel groter.

Dioxinedepositiemetingen kunnen beïnvloed worden door meerdere bronnen in de buurt. Daarom dienen er bij verhoogde deposities steeds bedrijfscontroles uitgevoerd worden zodat de bron met meer zekerheid kan vastgesteld worden.

Wanneer in Vlaanderen de eerste dioxinedepositiemetingen werden uitgevoerd, stelde men vast dat er hoge dioxinedeposities waren rond afvalverbrandingsinstallaties. Na 1993-1994 werd een belangrijke daling vastgesteld, niet alleen in de gemiddelde dioxinedepositie maar ook in de maximale deposities. Deze sterke dalingen zijn een gevolg van de saneringen die werden opgelegd door de milieu-inspectie van het departement Leefmilieu, natuur en energie en de betrokken ministers. Vanaf 1993 werden meerdere slecht functionerende huisvuilverbrandingsovens gesloten, de andere werden voorzien van een zuiveringsinstallatie.

Momenteel moeten afvalverbrandingsinstallaties voldoen aan een zeer strenge emissienorm van 0,1 ng TEQ/Nm<sup>3</sup>. Daarom is het twijfelachtig dat ze - bij een goede werking - nog een belangrijke bijdrage aan de dioxinedepositie leveren.

De dioxinedeposities die momenteel gemeten worden nabij de huisvuilverbrandingsovens zijn laag.

De non-ferrosector is ook een bron van dioxineverontreiniging. De doorgedreven saneringsmaatregelen waarbij schoorsteenemissies voorkomen worden door filterinstallaties en diffuse emissies verhinderd worden door overkapping en natsproeien van de terreinen, hebben ertoe geleid dat de deposities in de omgeving van non-ferro installaties flink gedaald zijn. In de periode 1998-2001 kwamen er geregeld piekdeposities voor van 50 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag. In 2005 bedroeg de jaargemiddelde dioxinedepositie nabij een non-ferro bedrijf 7,8 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag en in 2006 6,6 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag. Momenteel meten we af en toe nog hogere dioxinewaarden, zoals een waarde van 86 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag begin 2012. Deze zijn veeleer uitzondering dan regel.

Ook een ferro-installatie werd aan een grondige sanering onderworpen met als doel de dioxine-emissies aan banden te leggen. De laatste jaren zijn de dioxinedeposities op een meetpost in de onmiddellijke nabijheid gevoelig afgenomen. Toch zien we een kentering in 2012 waar op een meetpost nabij een ferrobedrijf de dioxinedeposities dikwijls hoger liggen. In 2012 bedroeg de hoogste dioxinedepositie er 40 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag.

Begin de jaren 2000 werden er nabij diverse spaanderplaatbedrijven geregeld verhoogde dioxinedeposities gemeten van meer dan 100 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag. De laatste 3 jaren liggen deze beduidend lager. In 2012 bedroeg de hoogste dioxinedepositie op een meetpost nabij deze sector 17 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag.

Nabij metaalshredderbedrijven worden geregeld hoge deposities van PCB126 gemeten. In 2003 lag de gemiddelde depositie van PCB126 nabij de verschillende shredderbedrijven tussen 45 en 137 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag. Op alle meetposten werden er geregeld maandelijkse piekwaarden van meer dan 100 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag gemeten. Deze waarden vormden voor de Milieu-inspectie de aanleiding voor het opleggen van diverse saneringsmaatregelen naar stofbeheersing. Echter, tot op heden komen er soms nog steeds heel hoge piekwaarden voor. Doorgedreven onderzoek toonde echter dat de zone van verontreiniging beperkt is. Op een afstand van zo'n 800m van de bedrijfsgrens zakken de PCB-deposities snel. In woonzones of agrarische gebieden die onmiddellijk naast zo'n bedrijf liggen, kan de depositie echter hoog zijn. Er zou steeds een bufferzone aangelegd moeten worden tussen dit soort bedrijven en woon- of landbouwzones.

Ook in een stedelijk gebied en in een landelijke omgeving worden er depositiemetingen van dioxines en PCB126 uitgevoerd. Naast verspreide bronnen op lange afstand zouden huisverwarming en verkeer een rol kunnen spelen in de depositie. Er blijken slechts kleine kwantitatieve verschillen te zijn tussen de waarden gemeten in landelijke en stedelijke gebieden waar er in de onmiddellijke nabijheid geen gekende industriële bron is. Op deze typelocaties bedraagt de gemiddelde dioxinedepositie en PCB 126-depositie er 1 tot 3 pg TEQ/m<sup>2</sup>.dag.



## Bijlage IX: Specific information on monitoring in surface water and sediments

Surface water and sediment	Several PCB's are monitored in surface water and sediment: PCB 101 ; PCB 118 ; PCB 138; PCB 153; PCB 169; PCB 170; PCB 180; PCB 28; PCB 31; PCB 49; PCB 52)
Objective	Assessment of surface water and sediment quality
Type of measurements	Diverse
Analytical method	Diverse
Start of measurements	1991 surface water – 2000 sediment
Type of sampling points	Points that give an overview of the background situation and point that are “hot spots”.
Measurement strategy	Since 2010 measurements in surface water are stopped at locations with repeatedly low values and taking into account environmental quality standards. Frequency and number of measurements are increased in regions with repeatedly high values and taking into account environmental quality standards.
Number of sampling points surface water	1995: surface water – 9; sediment: 71 2000: surface water - 109; sediment: 338 2005: surface water – 115; sediment: 457 2009: surface water – 46; sediment: 191
Values surface water for PCB 138 (ng/l)	Last 2 decades, PCB's were monitored intensively. Most important observation is the decreasing concentration in surface water with exception of one 'hot spot' which is influenced by historical pollution.  1995: mean: 4,6 - median: 2,0 – min: 1,0 – max: 61,0 2000: mean: 1,3 - median: 1,0 – min: 1,0 – max: 85,0 2005 mean: 1,1 - median: 1,0 – min: 1,0 – max: 52,0 2009: mean: 1,1 - median: 1,0 – min: 1,0 – max: 15,0
Values sediment for PCB 138 (µg/kg ds)	last decade PCB's were monitored intensively in sediments.  1995: mean: 4,29 - median: 1,0 – min: 0,01 – max: 27,0 2000: mean: 12,82 - median: 1,0 – min: 0,01 – max: 427,0 2005 mean: 4,87 - median: 1,0 – min: 0,01 – max: 430,0 2009: mean: 8,3 - median: 0,9 – min: ,0,01 – max: 519,0
Data	<a href="http://www.vmm.be">www.vmm.be</a> <a href="http://www.vmm.be/geoview/">www.vmm.be/geoview/</a> In specific annual reports which are publically accessible (in Dutch)

## Bijlage X: Methode - Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma 2007-2011<sup>96</sup>

De doelgroep voor de referentiebiomonitoring was de algemene Vlaamse bevolking. Referentiewaarden voor biomerkers van blootstelling aan milieuvervuilende stoffen en referentiewaarden voor effectmerkers werden bepaald in 650 inwoners die minstens 10 jaar in Vlaanderen woonden. De deelnemers aan de biomonitoringsstudie werden uit de 5 provincies gerekruteerd in evenredigheid met het aantal inwoners van elke provincie. Aan 250 jonge moeders werd gevraagd om deel te nemen wanneer ze kwamen bevallen in de kraamkliniek. 200 jongeren van het derde middelbaar (14-15 jaar) werden via de scholen gecontacteerd. 200 volwassenen (20-40 jaar) werden gerekruteerd onder de werknemers van de provinciebesturen. Per provincie werden twee

<sup>96</sup> [http://www.milieu-en-gezondheid.be/resultaten/referentiebiomonitoring/Eindrapport\\_referentiewaarden\\_finaal\\_met\\_voorblad.pdf](http://www.milieu-en-gezondheid.be/resultaten/referentiebiomonitoring/Eindrapport_referentiewaarden_finaal_met_voorblad.pdf)

kraamklinieken en twee scholen geselecteerd die minstens 20 km van elkaar gesitueerd waren. De onderzoeken werden over een gans jaar gespreid. De moeders stemden toe om een bloed-, haar- en navelstrengbloedstaal te geven voor onderzoek en om medische gegevens van de baby op te vragen.

Jongeren gaven een bloed-, urine- en haarstaal en er werd een neurologische test met de computer afgenomen. Medische gegevens van de jongeren mochten opgevraagd worden bij de CLB's (Centra voor Leerlingen Begeleiding). Volwassenen gaven een bloed- en urinestaal. Al de deelnemers vulden een vragenlijst in met informatie over algemene gezondheid, blootstelling aan verkeer, voedingsgewoontes, beroep, socio-economische gegevens, familiesamenstelling. Een vragenlijst peilde ook naar perceptie van milieudruk en de respons daarop.

De selectie van biomerkers voor meting op deze stalen gebeurde op basis van volgende criteria: belang voor de gezondheid, kennis over het voorkomen van de pollutant, betrouwbaarheid van de meting, volume staal dat nodig is voor een betrouwbare meting.

De referentiewaarden werden gecorrigeerd voor gekende invloedsfactoren en geven de waarde voor een gemiddelde deelnemer van de huidige studie.

De ruwe meetwaarden worden ook weergegeven, eventueel per subgroep (jongens/meisjes, rokers/niet-rokers). Verschillen tussen geometrisch gemiddelde gehalten voor de continue merkers werden onderzocht door middel van een variantie-analyse (ANOVA). Verschillen voor proporties van voorkomen werd nagegaan door middel van een chi-kwadraat toets.

Naast de individuele stalen werden ook mengstalen aangemaakt om nieuwe biomerkers te meten, die potentieel belangrijk zijn maar waar nog maar weinig ervaring mee bestaat. Er werden vijf mengstalen gemaakt voor jongeren en vijf mengstalen voor volwassenen. Ieder mengstaal was samengesteld op basis van eenzelfde volume urine of bloed van zes geselecteerde personen uit eenzelfde provincie. Bij jongeren en volwassenen werden de zes personen geselecteerd volgens een evenredige geslachtsverdeling (drie mannen; drie vrouwen). Bij de volwassenen werd ook de leeftijdsklasse in rekening gebracht (telkens twee personen uit klasse 20-26,9; 27-32,9; 33-40 jaar).

Het programma werd goedgekeurd door een ethische commissie en voorgelegd ter kennisgeving aan de commissie ter bescherming van de persoonlijke levenssfeer.

## Bijlage XI: Studies lead in Flanders, concerning human exposure to POPs

**Part 1 :** [D'Hollander W](#), [Roosens L](#), [Covaci A](#), [Cornelis C](#), [Reynders H](#), [Campenhout KV](#), [Voogt P](#), [Bervoets L](#). Chemosphere. (2010) Brominated flame retardants and perfluorinated compounds in indoor dust from homes and offices in Flanders, Belgium. Sep;81(4):478-87. Epub 2010 Aug 14.

Descriptive statistics of  $\Sigma$ PBDEs (congeners 28, 47, 99, 100, 153, 154, 183, 197, 196 and 203) and BDE 209 concentrations in dust samples from the present and related studies ( $\text{ng g}^{-1}$  dw).

$\text{ng g}^{-1}$ lw	Country	Compounds	Median	Average	Range	Reference
House dust	Belgium	$\Sigma$ PBDEs <sup>a</sup>	27	104	4–1214	Present study
		BDE 209	313	590	<5–5295	
		$\Sigma$ HBCDs	130	1735	5–42 692	
	Canada	$\Sigma$ PBDEs <sup>b</sup>	620	1100	160–3600	Harrad et al. (2008a)
		BDE 209	560	670	290–1100	
		$\Sigma$ HBCDs	640	670	64–1300	
	UK	$\Sigma$ PBDEs <sup>b</sup>	59	98	6–610	
		BDE 209	2800	45 000	120–520 000	
	US	$\Sigma$ HBCDs	730	6000	140–110 000	
		$\Sigma$ PBDEs <sup>b</sup>	1600	3000	310–14 000	
BDE 209		1300	1600	530–3300		
$\Sigma$ HBCDs		390	810	110–4000		
Office dust	Belgium	$\Sigma$ PBDEs <sup>a</sup>	138	1256	59–10 880	Present study
		BDE 209	443	1513	69–11 574	
		$\Sigma$ HBCDs	367	592	256–1153	
	UK	$\Sigma$ PBDEs <sup>b</sup>	100	250	16–1100	Harrad et al. (2008b)
		BDE 209	6200	30 000	620–280 000	
	Japan	BDE 209	1100	2400	150–170 000	Suzuki et al. (2006)

<sup>a</sup> Sum of BDE 47, 99, 100, 153, 154, 183, 197, 196 and 203.

<sup>b</sup> BDE 15, 28, 47, 49, 66, 99, 100, 153 and 197.

BFR and PFC levels (P50–50th percentile or median concentration and P95–95th percentile) in Belgian dust ( $\text{ng g}^{-1}$  dw).

Conc ( $\text{ng g}^{-1}$ dw)	House dust ( $n = 45$ )		Office dust ( $n = 10$ )	
	P50	P95	P50	P95
<i>BFRs</i>				
BDE 28	0.4	0.9	2.1	5.3
BDE 47	8.1	62.4	21.1	61.5
BDE 100	1.1	12.1	6.8	20.3
BDE 99	8.9	110	45.4	133
BDE 154	0.9	4.7	5.5	87.1
BDE 153	2.2	43.9	12.1	663
BDE 183	1.4	9.5	23.8	3090
BDE 197	0.9	5.4	9.5	1200
BDE 196	2.3	8.3	6.6	633
BDE 203	1	8.2	4.7	453
$\Sigma$ PBDEs <sup>a</sup>	26.8	265	138	6345
BDE 209	313	1513	443	6680
HBCD	130	4447	367	1092
TBBPA	11.7	141	70.4	212
<i>PFCs</i>				
PFOA	0.5	17.5	2.2	293
PFNA	0.7	11.5	2.9	56.9
PFBA	0.1	2.1	0.4	62
PFBS	0	1.1	0.2	2.5
PFHxS	0.2	1.6	0.7	3.9
PFHxA	0.1	9	0.2	5.1
PFDA	0.3	5.8	1.3	26.1
PFDA	0.2	2.6	0.9	30.8
$\Sigma$ PFCs	3	34.9	10.1	449

<sup>a</sup> Sum of BDE 47, 99, 100, 153, 154, 183, 197, 196 and 203.

Descriptive statistics of PFOS, PFOA and  $\Sigma$ PFCs (PFBS, PFHxS, PFOS, PFBA, PFHxA, PFOA, PFNA and  $\Sigma$ PFCs (PFBS, PFHxS, PFOS, PFBA, PFHxA, PFOA, PFNA and PFDA) of samples from the present and related studies ( $\text{ng g}^{-1}$ ).

$\text{ng g}^{-1}$	Country	n	Compounds	Median	Average	Range	Reference
House dust	Belgium	43	PFOS	0.5	9.4	<0.1–211	Present study
			PFOA	0.7	6.4	<0.05–109	
			$\Sigma$ PFCs	2.9	19.3	0.1–406	
	Canada	67	PFOS	38	444	2.3–5065	Kubwabo et al. (2005)
			PFOA	20	106	1.2–1234	
			$\Sigma$ PFCs <sup>a</sup>	917	2624	<8–52 900	
	Japan	16	PFOS	25	200	11–2500	Moriwaki et al. (2003)
	US	102	PFOA	165	380	69–3700	Strynar and Lindstrom (2008)
			PFOS	201		<8.9–12 100	
	Germany	12	PFOA	142		<10–1960	Fromme et al. (2008)
			PFOS	16		3–342	
	Sweden	10	PFOA	11		2–141	Björklund et al. (2009)
PFOS			39		15–120		
Sweden	38 <sup>b</sup>	PFOA	54		15–98	Björklund et al. (2009)	
		PFOS	85		8–1100		
		PFOA	93		17–850		
Office dust	Belgium	10	PFOS	2.2	55	0.4–526	Present study
			PFOA	2.9	14	0.7–61	
			$\Sigma$ PFCs	10	100	2.2–647	
	Sweden	10	PFOS	110		29–490	Björklund et al. (2009)
			PFOA	70		14–510	

<sup>a</sup> Sum of 6:2; 8:2; 10:2 FTOH, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUA, PFDoA, PFOS, PFHxS and PFBS.

<sup>b</sup> Apartments.

Intake assessment for the Belgian population in  $\text{ng d}^{-1}$  for BFRs and PFCs through Belgian dust ingestion.

$\text{ng d}^{-1}$		Toddler		Non-working adult <sup>f</sup>		Working adult <sup>g</sup>	
		Average <sup>b</sup>	High <sup>c</sup>	Average <sup>d</sup>	High <sup>e</sup>	Average <sup>d</sup>	High <sup>e</sup>
$\Sigma$ PBDE <sup>a</sup>	P50	1.4	5.8	0.2	0.5	0.5	1.3
	P95	13.5	57.0	2.0	5.2	17.1	47.8
BDE 209	P50	16.0	67.3	2.2	6.1	2.5	7.0
	P95	77.1	325.3	22.8	29.7	23.5	65.8
$\Sigma$ HBCD	P50	6.6	28.0	0.9	2.5	1.5	4.2
	P95	226.6	956.1	9.5	87.2	22.7	63.7
PFOS	P50	0.03	0.1	<0.01	0.01	0.01	0.02
	P95	0.9	3.8	0.1	0.4	0.8	2.3
PFOA	P50	0.04	0.2	<0.01	0.01	0.01	0.03
	P95	0.6	2.5	0.08	0.2	0.2	0.5
$\Sigma$ PFCs	P50	0.1	0.6	0.02	0.06	0.03	0.1
	P95	1.8	7.5	0.2	0.7	1.3	3.6

<sup>a</sup> Sum of BDE 47, 99, 100, 153, 154, 183, 197, 196 and 203.

<sup>b</sup> 50  $\text{mg d}^{-1}$ .

<sup>c</sup> 215  $\text{mg d}^{-1}$ .

<sup>d</sup> 7  $\text{mg d}^{-1}$ .

<sup>e</sup> 20  $\text{mg d}^{-1}$  (as described in Roosens et al. (2010).

<sup>f</sup> From exposure to house dust.

<sup>g</sup> From exposure to house dust and office dust.

**Part 2 :** Cornelis C, D'Hollander W, Roosens L, Covaci A, Smolders R, Van Den Heuvel R, Govarts E, Van Campenhout K, Reynders H, Bervoets L. (2012) First assessment of population exposure to perfluorinated compounds in Flanders, Belgium. *Chemosphere.* Jan; 86(3):308-14.

Concentrations of PFOS and PFOA in environmental compartments and food.

	PFOS				PFOA			
	P50	P95	N	Reference	P50	P95	N	Reference
<i>Indoor dust (ng g<sup>-1</sup>)</i>								
Homes	0.73	21.7	40	[1]	0.72	11.4	43	[1]
Offices	1.83	6.88	9	[1]	2.88	56.9	10	[1]
<i>Soil (ng g<sup>-1</sup>)</i>								
	5 <sup>a</sup>		1	[2]	7.5		1	[2]
<i>Air (pg m<sup>-3</sup>)</i>								
Indoor air	1.6 <sup>b</sup>		3	[3]	4.4 <sup>c</sup>		4	[4]
Outdoor air	1.6	46	38	[4], [5], [6]	8.9	552	34	[4], [5], [6]
	Average (range)			N	Reference	Average (range)		
<i>Food and beverages (ng g<sup>-1</sup>)</i>								
Potatoes	6.18 (<0.021–19)			6	[1]	0.67 (<0.57–2.0)		
Vegetables	0.60 (<0.0057–10)			36	[1], [7]	0.65 (<0.027–4.1)		
Fruits	0.35 (<0.017–0.7)			11	[1], [7]	0.43 (<0.037–1.6)		
Eggs	6.86 (<0.12–22)			8	[1], [7]	0.86 (<0.055–5.0)		
Milk and dairy products	0.25 (<0.014–0.64)			9	[1], [7]	0.12 (<0.028–0.34)		
Cereals and rice	0.052 (<0.069–< 0.12)			3	[1], [7]	0.055 (<0.08–< 0.12)		
Pork meat	0.17 (0.045–0.47)			7	[1], [7]	0.055 (<0.053–< 0.12)		
Poultry meat	0.63 (0.02–2.1)			5	[1], [7]	0.055 (<0.067–0.06)		
other meat	0.055 (0.03–0.06)			7	[1], [7]	0.52 (<0.034–3.3)		
Seafish	12.0 (<0.12–62)			28	[1], [7], [8], [9], [10], [11]	0.59 (<0.065–5.4)		
Freshwater fish	174 (1.3–551)			26	[1], [10]	0.78 (<0.6–9.13)		
Crustaceans, and molluscs	9.86 (0.148–80)			745	[7], [11], [12]	3.34 (<0.029–< 15)		
vegetable oil	0.033 (<0.034–<0.099)			2	[7]	0.091 (<0.115–< 0.25)		
Drinking-water, coffee and tea	0.005 (0.004–0.01)			4	[1]	0.002 (0.001–0.005)		
Beer	0.013 (<0.0013–0.04)			5	[1]	0.006 (<0.0008–0.02)		

[1] This study, [2] Lisee (2004), [3] Jahnke et al. (2007a), [4] Barber et al. (2007), [7] Ericson et al. (2008), [8] Corsolini et al. (2008), [9] Haukas et al. (2007), [10] Kallenborn et al. (2004), [11] Nania et al. (2009), [12] Cunha et al. (2005).

<sup>a</sup> Half of the detection limit.

<sup>b</sup> Maximum value of given range.

<sup>c</sup> Reported average.

Estimated average and P95 intake of PFOS and PFOA (ng kg<sup>-1</sup> d<sup>-1</sup>) by the Flemish population from food and environmental sources (values between brackets represent P95 intake).

	Soil	Dust		Air		Food
<i>PFOS</i>						
Concentration level	Unsp.	P50	P95	P50 <sup>a</sup>	P95 <sup>a</sup>	Average
3–<6 yr	0.018 (0.024)	0.0008 (0.003)	0.024 (0.082)	0.00061 (0.0008)	0.003 (0.004)	57.1 (96.6)
≥21 yr working	0.003 (0.0045)	0.0001 (0.0003)	0.0016 (0.0046)	0.0004 (0.00049)	0.0006 (0.0009)	24.2 (40.9)
≥21 yr non-working	0.003 (0.0045)	0.00008 (0.0002)	0.0021 (0.006)	0.0004 (0.00049)	0.0008 (0.001)	24.2 (40.9)
<i>PFOA</i>						
Concentration level	Unsp.	P50	P95	P50	P95	Average
3–<6 yr	0.027 (0.036)	0.0008 (0.003)	0.012 (0.043)	0.0022 (0.0026)	0.035 (0.04)	20.1 (31.5)
≥21 yr working	0.005 (0.007)	0.00015 (0.0004)	0.0027 (0.0074)	0.0011 (0.0014)	0.005 (0.006)	6.10 (9.6)
≥21 yr non-working	0.005 (0.007)	0.00008 (0.0002)	0.0013 (0.0035)	0.0011 (0.0014)	0.006 (0.008)	6.10 (9.6)

Unsp.: unspecified.

<sup>a</sup> P50 and P95 concentrations could only be calculated for the outdoor air concentrations.

## **Annexe XII : Monitoring van de PCB's, de dioxines en de furanen in het water in het Waals Gewest**

### **Analysemethode voor de PCB's**

#### **"Water"-matrix**

Het staal wordt genomen in een glazen fles en in de koelkast bewaard op een temperatuur tussen 2 en 5 °C, beschermt tegen zonlicht, tot aan de analyse ervan.

Het hele staal ( $\cong$  1 liter), gebufferd op pH 7, dat 200 g NaCl bevat, wordt een keer geëxtraheerd door 10 ml toluen. De organische fase wordt gedroogd op watervrij natriumsulfaat. De scheiding en de meting van de analyten van het extract worden bepaald via chromatografie in gasvormige toestand op capillaire kolom door middel van een elektronenvangstdetector (ECD). Hun concentratie wordt gekalibreerd aan de hand van een standaardcurve (externe kalibrering).

Chromatografie in gasvormige toestand, ECD-detector ('Electron Capture Detector')

Referenties: U.S. EPA Method 2005: Analysis of Organohalide and commercial Polychlorinated Biphenyl (PCB) products in water by microextraction and gas chromatography en ISO 6468 (1996): Bepaling van bepaalde organochloorinsecticides, polychloorbifenylen en chloorbenzenen -- Gas chromatografie methode na vloeistof-vloeistof extractie.

Bepaalbaarheidsgrenzen: 0,001 à 0,002 µg/l voor elk van de cogenen

#### **"Zwevende stoffen"-matrix**

De monsterneming van zwevende stoffen wordt in situ verricht door middel van centrifugering.

De zwevende stoffen worden in de koelkast bewaard op een temperatuur tussen 2 en 5 °C tot aan de analyse.

Chemische droging (sulfaten), manuele vermaling.

ASE-extractie met hexaan/acetone, droging en ontzwaveling.

Purificatie op Florisil, concentratie van de organische fase met Turbovap.

Analyse door chromatografie in gasvormige toestand met elektronenvangstdetector (ECD) en bevestiging door middel van massaspectrometrie.

Referentie: ISO 10382 (2002, kwaliteit van de bodem): Bepaling van organochloorbestrijdingsmiddelen en polychloorbifenylen - Gaschromatografische bepaling met elektronen-invandetectie.

Bepaalbaarheidsgrenzen: 2 à 10 µg/kg DS (µg/kg droge stof) volgens cogeneer

**Netwerk voor de monitoring van de kwaliteit van het oppervlaktewater in het Waals Gewest - jaar 2006**

Substances/Paramètres	Sites de contrôle - matrice Eau	Sites de contrôle - matrice MES
Polychlorobiphényles (PCB) (somme n°28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	89 sites	22 sites
Dioxines (PCDD)	-	-
Furannes (PCDF)	-	-

**Voorstel van netwerk voor de monitoring van de kwaliteit van het oppervlaktewater in het Waals Gewest in het kader van de implementatie van de Kaderrichtlijn Water (KRW) - jaar 2007**

Substances/Paramètres	Sites de contrôle - matrice Eau	Sites de contrôle - matrice MES
Polychlorobiphényles (PCB)	25 sites (13x/an)	23 sites (4x/an)
Dioxines (PCDD)	-	23 sites (Max 4x/an)
Furannes (PCDF)	-	23 sites (Max 4x/an)

De polychloordibenzodioxines (PCDD's) en de polychloordibenzofuranen (PCDF's) zullen maximum 4 keer per jaar op 23 sites worden opgevolgd, waarvan 7 specifieke controlesites voor gevaarlijke stoffen (BWR 12/09/2002) en dat alleen in de "zwevende stoffen"-matrix.

Bij de 210 congenere van dioxines en furanes worden er 17 als toxisch beschouwd en opgevolgd worden.

Congénères suivis au niveau des 7 sites de contrôle spécifiques aux substances dangereuses	
Dioxines	2,3,7,8-tétraCDD
	1,2,3,7,8-pentaCDD
	1,2,3,4,7,8-hexaCDD
	1,2,3,6,7,8-hexaCDD
	1,2,3,7,8,9-hexaCDD
	1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD
	OCDD
Furannes	2,3,7,8-TCDF
	1,2,3,7,8-pentaCDF
	2,3,4,7,8-penta-CDF
	1,2,3,4,7,8-hexaCDF
	1,2,3,6,7,8-hexaCDF
	1,2,3,7,8,9-hexaCDF
	2,3,4,6,7,8-hexaCDF
	1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF
	1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF
	OCDF

