

Deuxième plan national de mise en œuvre de la Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants

Belgique

2009-2012



Wallonie



Service public
de Wallonie



Table des matières

1	Liste des acronymes	3
2	Introduction	6
2.1	La Convention de Stockholm	6
2.2	Les Polluants Organiques Persistants (POPs).....	7
2.2.1	Définition	7
2.2.2	POPs retenus par la Convention.....	7
3	Données de référence du pays	9
3.1	Géographie et population	9
3.2	Situation politique et économique	10
3.3	Vue d'ensemble de l'environnement	12
3.3.1	Région de bruxelles-capitale	12
3.3.2	Région flamande	13
3.3.3	Région wallonne.....	18
4	Cadre institutionnel, politique et réglementaire visant les POPs.....	21
4.1	Politique en matière d'environnement, de développement durable et cadre institutionnel d'ensemble	21
4.1.1	Cadre institutionnel fédéral	22
4.1.2	Cadres institutionnels régionaux.....	23
4.2	Obligations et engagements internationaux et européens à prendre en considération.....	30
4.3	Exposé de la législation et de la réglementation en vigueur visant les POPs	34
4.3.1	NIVEAU EUROPEEN	34
4.3.2	NIVEAU FEDERAL	35
4.3.3	NIVEAU REGIONAL	36
5	Etat de la situation	43
5.1	Monitoring des POPs dans le cadre du E-PRTR.....	44
5.2	Evaluation de la situation concernant les POPs à un niveau fédéral.....	46
5.2.1	Mise sur le marché, utilisation et commerce des POPs en Belgique : historique.....	46
5.2.2	Monitoring humain	49
5.2.3	Monitoring de la chaîne alimentaire	57
5.3	Evaluation de la situation concernant les POPs au niveau de la Région de bruxelles-capitale	66
5.3.1	Monitoring environnemental.....	66
5.4	Evaluation de la situation concernant les POPs au niveau de la Région flamande.....	77
5.4.1	Monitoring environnemental	77
5.4.2	Biomonitoring humain	96
5.4.3	Biomonitoring de la biote.....	102
5.5	Evaluation de la situation concernant les POPs au niveau de la Région wallonne	106
5.5.1	Monitoring environnemental.....	106
5.5.2	Biomonitoring humain	116
5.5.3	Biomonitoring de la biote.....	117
5.6	Phase-out, gestion des stocks et des déchets	118
5.6.1	Inspections menées par les autorités fédérales : notified stockpiles	118
5.6.2	Inspections et démarches de phase-out menées par les régions.....	120
5.6.3	Traitement des déchets.....	125
5.7	Résumé concernant la production, les utilisations et les rejets futurs de POPs - conditions requises aux fins de dérogations.....	126
6	Eléments de la stratégie et du plan d'action du Plan National d'Implémentation	127
6.1	Stratégie de mise en œuvre	127
6.2	Plan d'action au niveau fédéral	127
6.3	Mesures additionnelles proposées par la Région de bruxelles-capitale.....	130
6.4	Bref aperçu des actions concernant les POPs en Flandre.....	131
6.5	Mesures additionnelles proposées par la Région wallonne	136

1 Liste des acronymes

AERW : Arrêté de l'Exécutif régional wallon

AFSCA : Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire

AGW : Arrêté du Gouvernement wallon

ANB : Agence de la Nature et des Forêts

AR : Arrêté Royal

AWAC : Agence wallonne de l'Air et du Climat

BFR : agents ignifuges bromés

CCPIE : Centre de Coordination de la Politique Internationale en matière d'Environnement

CEE : Communauté économique européenne

CELINE: Cellule Interrégionale pour l'Environnement

CET : Centre d'Enfouissement Technique

CFDD : Conseil Fédéral du Développement Durable

CIE : Conférence Interministérielle sur l'Environnement

CMEAA : comité mixte FAO/OMS d'experts sur les additifs alimentaires

COP : Conférence des Parties

DABM : décret du 5 avril 1995 contenant des dispositions générales concernant la politique de l'environnement

DDD: dichlorodiphényldichloroéthane

DDE: dichlorodiphényldichloroéthylène

DDT: dichlorodiphényltrichloroéthane

DEEE : déchets d'équipements électriques et électroniques

DGARNE : Direction Générale opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement

DGATLPE : La Direction Générale opérationnelle de l'Aménagement du Territoire, du Logement, du Patrimoine et de l'Energie

DGEER : Direction Générale opérationnelle Economie, Emploi et Recherche

DHA : Dose Hebdomadaire Admissible

DJA: Dose Journalière Acceptable

ECHA : Agence Européenne des produits chimique

EFSA : European Food Safety Authority

EPER : registre européen des émissions de polluants

E-PRTR : registre européen des rejets et des transferts de polluants

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

g : gramme

HAP: hydrocarbures aromatiques polycycliques

HBCD : hexabromocyclododecane

HCB: hexachlorobenzène

HCH: hexachlorocyclohexane

IBGE-BIM : Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement

IDSM : incinérateurs de déchets solides municipaux

IMC : Indice de Masse Corporelle
IMJV : rapport annuel environnemental intégral
INBO: Institut de Recherche des Forêts et de la Nature
ISSeP: Institut scientifique de service public
Kg: kilogramme
LOD : limite de détection
LOQ : limite/seuil de quantification
LRE: Laboratoire de Recherche en Environnement
LRTAP : pollution atmosphérique transfrontière à longue distance
LMR : limites maximales en résidus
LNE: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse overheid
MB: Moniteur Belge
MES: matière en suspension dans les cours d'eau
MG : matière grasse
mg: milligramme
ml: millilitre
ng : nanogramme
µg : microgramme
NIP : Plan National d'Implémentation/de mise en oeuvre
OCDE: Organisation de Coopération et de Développement Economiques
OECE : Organisation Européenne de Coopération Economique
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
OVAM : Société publique des déchets pour la Région flamande
OWD : Office Wallon des Déchets
PARES: Programme d'Actions Régionales en Environnement-Santé
PBB: polybromobiphényles
PBDE : polybromodiphényléther
PCB : polychlorobiphényles
PCDD : polychlorodibenzo-para-dioxines
PCDF: polychlorodibenzofuranes
PCT: polychloroterphényles
PEB : Performance Energétique des Bâtiments
PeCB : pentachlorobenzène
PFC : composés perfluorés
PFOS-SPFO: acide perfluorooctane sulfonique
PFOSF-FSPFO: fluorure de perfluorooctane sulfonyle
pg: picogramme
PIB: Produit Intérieur Brut
PIC: Prior Informed Consent

PL : poids lipidique
PM : Particulate Matter, particule dont le diamètre est inférieur à la valeur indiquée en micromètres
POPs: Polluants Organiques Persistants
PPP : produits phytopharmaceutique
RASFF: Rapid Alert System for Food and Feed
RBC : Région de bruxelles-capitale
REACH : Enregistrement, Evaluation, Autorisation des produits chimiques
SPAQuE: Société publique d'aide à la qualité de l'environnement
SPF SPSCAE : Service Public Fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement
SPGE: Société publique de gestion de l'eau
SPW : Service public de Wallonie
STEP : STations d'Épuration
SWDE: Société wallonne de l'eau
TEF : facteur d'équivalence toxique
TEQ-OMS: équivalent toxique selon la norme de l'organisation mondiale de la santé
UNECE : Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe
UNEP : Programme Environnemental des Nations Unies
VEA : Agence flamande de l'Energie
VLAREBO : Décret flamand d'assainissement des sols
VLAREM: Règlement flamand relatif au Permis d'environnement
VLAREMA: Règlement flamand relatif à la gestion durable des cycles de matériaux et de déchets
VLM: Société terrienne flamande
VMM: Société flamande de l'Environnement
VREG : Autorité de régulation flamande pour le marché du gaz et de l'électricité
VVSG : Association des villes et communes flamandes

2 Introduction

2.1 La Convention de Stockholm

La Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POPs) du 22-23 mai 2001, ci après dénommée la Convention, contraint les Parties à l'élimination de la production et de l'utilisation de certains produits chimiques (substances figurant aux annexes A et B de la Convention) et à la réduction ou l'élimination de rejets résultant d'une production non intentionnelle d'autres produits (substances figurant à l'annexe C de la Convention).

Suite à la ratification de la Convention, le 25 mai 2006¹, la Belgique a élaboré un Plan National d'Implémentation (NIP) afin de s'acquitter de ses obligations envers la présente Convention conformément à l'alinéa a) du paragraphe 1 de l'article 7 du texte de la Convention^{2 3}. Selon l'alinéa c) de ce même paragraphe, chaque Partie se doit d'examiner et actualiser, le cas échéant, son plan de mise en œuvre à intervalles réguliers et selon des modalités spécifiées par la Conférence des Parties (COP) dans une décision prévue à cet effet.

Les directives pour l'examen et l'actualisation des NIP sont précisées dans l'annexe de la décision SC-1/12⁴. Selon le paragraphe 7 de cette annexe, en cas de modifications des obligations de la Convention résultant d'amendements à cette dernière ou à ses annexes, les Parties se doivent d'examiner et actualiser leur NIP et, dans un délai de deux ans à compter de l'entrée en vigueur d'un amendement à son égard, transmettre leur plan actualisé à la COP (conformément à l'alinéa b. du paragraphe 1 de l'article 7 de la Convention).

La Convention a été amendée en mai 2009 et avril 2011 pour inclure respectivement neuf et une nouvelle substance chimique dans ses annexes A, B et C. Conformément au paragraphe 4 de l'Article 21 de la Convention, ces amendements ont été communiqués par le dépositaire à toutes les Parties le 26 août 2009 et le 27 octobre 2011 respectivement. À l'expiration d'un délai d'un an à compter de la date de communication par le dépositaire de l'adoption d'un amendement, l'amendement entre en vigueur à l'égard de toutes les Parties qui n'ont pas communiqué de notification en application des dispositions de l'alinéa b) du paragraphe 3 de l'article 22. Dans la majorité des Parties, dont la Belgique, ces amendements sont donc entrés en vigueur le 26 août 2010 et le 27 octobre 2012 entraînant dans un délai de 2 ans la nécessité de revoir et de mettre à jour le NIP.

Dans le cadre de la révision et de la mise à jour de leur NIP, les Parties doivent tenir compte du besoin de :

- Mettre en œuvre des mesures de contrôle pour réduire ou éliminer les rejets résultant d'une production et d'une utilisation intentionnelle des POPs (Article 3 et 4),

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

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

³Le Plan National d'Implémentation a été transmis par la Belgique à la Conférence des Parties le 6 février 2009.

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

- Développer et mettre en œuvre des plans d'actions pour les substances chimiques résultant d'une production non intentionnelle des POPs (Article 5),
- Développer et mettre en œuvre des stratégies pour identifier les stocks, les produits et les articles utilisés et les déchets contenant des POPs (Article 6),
- Inclure les nouvelles substances chimiques dans le programme d'évaluation de l'efficacité (Article 16),
- Inclure les nouvelles substances chimiques dans le rapportage (Article 15).

Notre NIP servira de ligne directrice pour la gestion future de tout ce qui y est mentionné.

2.2 Les Polluants Organiques Persistants (POPs)

Définition⁵

Les POPs sont des molécules organiques ayant un ou plusieurs effets toxiques pour l'Homme et l'Environnement. Ils sont caractérisés par une faible biodégradabilité et une persistance dans l'environnement, ils sont susceptibles d'être bioaccumulés et sont aisément transportables sur de longues distances.

Les POPs présentent, à des degrés divers, une résistance aux dégradations photolytique, biologique et chimique qui entraîne leur persistance dans l'environnement. Ils sont peu solubles dans l'eau mais sont solubles dans les graisses. Cette liposolubilité élevée permet aux substances d'être bioconcentrées dans les organismes à partir du milieu environnant. Associée à la persistance dans l'environnement et à la résistance à la biodégradation, la liposolubilité est également à l'origine d'une bioamplification dans la chaîne alimentaire.

De plus, ces composés sont semi-volatils, ils peuvent donc exister sous forme de vapeur ou être adsorbés sur des particules de l'atmosphère, cette propriété leur confère un degré de mobilité suffisant leur permettant d'atteindre des concentrations relativement grandes dans l'atmosphère, ce qui facilite leur transport sur de longues distances via les courants marins ou atmosphériques. Ils se retrouvent ainsi partout sur la planète, y compris dans des endroits où ils n'ont jamais été utilisés. Leur déplacement s'effectue typiquement des milieux chauds (à forte concentration d'activités humaines) vers des milieux froids.

POPs retenus par la Convention

Initialement, la Convention a spécifiquement identifié 12 POPs à éliminer⁶, 9 sont des pesticides organochlorés (aldrine, chlordane, endrine, dieldrine, heptachlore, dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT), toxaphène, mirex, hexachlorobenzène (HCB)), 1 est utilisé dans des applications industrielles

⁵ 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
 POPs toolkits - <http://www.popstoolkit.com/about/chemical/hcb.aspx>

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

(polychlorobiphényles (PCB)), et 2 sont des sous-produits rejetés involontairement lors de procédés thermiques faisant intervenir de la matière organique et du chlore (dioxines, furannes). Ils ont été répertoriés selon certains critères dans trois annexes différentes : A lorsqu'ils sont soumis à l'élimination, B lorsqu'ils sont soumis à une restriction, et C lorsqu'il s'agit d'une production non intentionnelle (annexe I, partie 1).

Cette liste n'est pas exhaustive, d'autres POPs peuvent y être ajoutés sur base d'une proposition de l'une des Parties à la Convention. Pour qu'une nouvelle substance soit inscrite à l'une des trois annexes (A, B, C), les critères établis à l'Annexe D doivent être respectés. Ils concernent des informations quant à :

- l'identité de la substance chimique,
- la persistance,
- la bioaccumulation,
- le potentiel de propagation à longue distance dans l'environnement,
- les effets nocifs.

Si la proposition comporte bien les informations requises, elle est transmise au Comité d'étude des POPs. Celui-ci, sur base des indications prévues à l'Article 8 de la Convention, examine la proposition et décide de donner suite ou non à la proposition. En cas de décision positive, le Comité recommande alors à la COP d'envisager ou non l'inscription de la substance chimique aux Annexes A, B et/ou C de la Convention.

Les 9 nouvelles substances identifiées comme POPs lors de la 4^{ème} COP, qui s'est tenue du 4 au 8 mai 2009, sont les suivantes (décisions SC-4/10-SC-4/18⁷) (annexe I, partie 2) :

- alpha-hexachlorocyclohexane (α -HCH),
- bêta-hexachlorocyclohexane (β -HCH),
- chlordécone,
- hexabromobiphényle,
- hexabromodiphényléther et heptabromodiphényléther (hexa-BDE et hepta-BDE),
- lindane (γ -HCH),
- pentachlorobenzène (PeCB),
- acide perfluorooctane sulfonique (PFOS - SPFO), ses sels et le fluorure de perfluorooctane sulfonyle (PFOSF - FSPFO),
- tetrabromodiphényléther et le pentabromodiphényléther (tetra-BDE et penta-BDE)

Lors de la 5^{ème} COP, qui s'est tenue du 25 au 29 mai 2011, un amendement a été adopté pour ajouter à l'Annexe A de la Convention l'endosulfan technique et ses isomères avec des dérogations spécifiques (décision SC-5/3⁸).

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

En 2012, la Convention compte 22 substances POPs au total.

Pour des informations sur les substances candidates à la Convention de Stockholm, voir annexe III.

3 Données de référence du pays

3.1 Géographie et population

Située en Europe du Nord-Ouest, la Belgique est entourée par, au nord les Pays-Bas, à l'est la république fédérale d'Allemagne et le Grand-Duché du Luxembourg et, au sud et à l'ouest la France, sans oublier la frontière maritime avec la mer du nord.

Le pays s'étend entre 49°30' et 51°30' de latitude nord, et entre 2°33' et 6°24' de longitude est. Trois zones géographiques peuvent être distinguées :

- la basse Belgique (moins de 100 m d'altitude) qui s'étend des polders plats et fertiles à l'ouest jusqu'aux sols pauvres et sablonneux de la Campine à l'Est,
- la moyenne Belgique (de 100 à 200 m) qui s'élève graduellement jusqu'aux vallées de la Sambre et Meuse. Cette partie inclut le Brabant très urbanisé ainsi que les terres agricoles du Hainaut à l'ouest et de la Hesbaye à l'est.
- la haute Belgique (de 200 à plus de 500 m) qui est la partie la moins peuplée et la plus boisée. Le signal de Botrange est le point culminant du pays (694 mètres).

Le climat est de type océanique tempéré caractérisé par des variations de températures modérées, des vents dominants soufflant du secteur ouest, une forte nébulosité et des pluies fréquentes et régulières. Les deux principaux fleuves ajoutent environ 5 milliards de mètres cubes d'eau aux 12 milliards de précipitations nettes (pluviométrie moins évapotranspiration) dont le pays dispose en moyenne. Avec sa forte densité de population, la Belgique est relativement pauvre en ressources hydriques⁹.

Le néerlandais, le français et l'allemand sont les trois langues officielles du pays, d'où trois communautés linguistiques officiellement reconnues ayant chacune son identité culturelle propre. La Belgique est située sur un axe de régions qui s'étendent de l'Angleterre au nord de l'Italie et qui sont très peuplées et développées depuis le Moyen Age. Le **tableau 1** caractérise la géographie et la population de la Belgique. Des informations complémentaires sont présentées dans le rapport 'Aperçu statistique de la Belgique, 2011'¹⁰.

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

⁹ Portail Belgium - http://www.belgium.be/fr/la_belgique/connaitre_le_pays/

¹⁰ Aperçu statistique de la Belgique 2011' http://economie.fgov.be/fr/binaries/Chiffres%20cl%C3%A9s_2011_FR%20_tcm326-148284.pdf

Tableau 1. Données géographiques, politiques et sociales caractérisant la Belgique

Surface du pays	33 900 km ² dont 30 528 km ² de superficie terrestre
Utilisation du sol (2009) ¹¹	15351 km ² de terres agricoles 6 971 km ² de forêts et autres terrains boisés 6 050 km ² de terrains bâtis et terrains connexes 1 961 km ² d'espaces naturels ouverts et zones humides
Population totale (habitants) (2010) ¹² <ul style="list-style-type: none"> • Région de Bruxelles-Capitale • Région flamande • Région wallonne 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 089 538 • 6 251 983 • 3 498 384
Densité de population (2010) ¹³	355 habitants au km ²
Moyenne d'âge de la population (2001) ¹⁴	39,8 ans
Population active (15-64 ans) (2010) ¹⁵	5 138 000
Taux de natalité pour 1000 habitants (2010) ¹⁶	11,7
Espérance de vie à la naissance (2009) ¹⁷	77,3 ans pour les hommes 82,8 ans pour les femmes
Niveau moyen d'éducation (2010) ¹⁸	19,2% école primaire 20,2% secondaire inférieur 33,2% secondaire supérieur 17,8% études supérieures non-universitaire 9,5% universitaire
Taux de chômage (2010) ¹⁹	8,2% (H 7,2 et F 9,5)

Le pays compte 15 agglomérations de plus de 80 000 habitants, regroupant 53 pour cent de la population et 63 pour cent des emplois ; il se caractérise également par une large dispersion d'un habitat quasi urbain sur les terres rurales. Les cinq plus grandes villes sont Bruxelles, Anvers, Gand, Liège et Charleroi; elles font partie de conurbations plus vastes d'au moins 1 million d'habitants. La croissance des zones urbaines est due en partie à la forte demande de logements résultant des effets combinés de la croissance démographique, de la diminution de la taille des familles et de l'augmentation du niveau de vie.

3.2 Situation politique et économique

Le royaume de Belgique est une monarchie constitutionnelle. La réforme de 1993 de la Constitution belge est la dernière d'une série de révisions de la Constitution (1970, 1980, 1988) qui ont transformé le pays en un Etat

¹¹ http://statbel.fgov.be/fr/binaries/chiffrescles_agriculture_2010_fr_tcm326-106257.pdf

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

¹³ http://economie.fgov.be/fr/binaries/Chiffres%20cl%C3%A9s_2011_FR%20_tcm326-148284.pdf

¹⁴ <http://statbel.fgov.be>

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

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

¹⁷ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KE-ET-10-001

¹⁸ http://statbel.fgov.be/fr/binaries/Niveau%20d%20instruction1987-2010_tcm326-44615.xls

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

fédéral composé de trois communautés et de trois régions. Les trois communautés sont la Communauté française, la Communauté flamande et la Communauté germanophone. Les trois régions sont la Région wallonne (5 provinces), la Région flamande (5 provinces) et la Région de Bruxelles-Capitale. Le pouvoir de décision est partagé entre ces entités égales en droit commun qui exercent leurs responsabilités de façon indépendante dans différents domaines. Une nouvelle réforme constitutionnelle fait partie des accords politiques, nés lors de la formation du gouvernement fédéral installé le 6 décembre 2011.

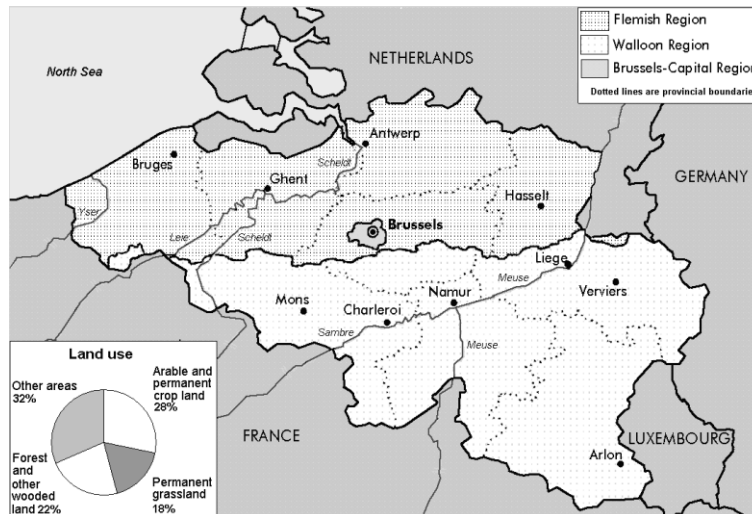


Figure 1: Carte de la Belgique

L'Etat fédéral, les communautés et les régions ont chacun leur Parlement et leur gouvernement, sauf ceux de la Région flamande qui se confondent avec ceux de la Communauté flamande. On dénombre donc au total six gouvernements et Parlements distincts. Diverses relations structurelles entre les Parlements permettent des connexions entre différents niveaux de décisions.

L'économie du pays, qui repose sur des entreprises privées, exploite l'emplacement géographique central, un réseau de transport extrêmement développé et a une base industrielle et commerciale diversifiée. Cette économie est l'une des plus ouverte de la zone OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economiques) ; le total des exportations et importations de biens et services représentant environ 70% du PIB. L'industrie est principalement concentrée dans le Nord du pays. Le secteur industriel belge peut être comparé à une machine complexe : il importe des matières premières et des produits semi-finis, qui sont ensuite réexportés une fois traités. Près des trois-quarts des échanges commerciaux se font avec d'autres pays de l'UE. A l'exception du charbon, qui n'est plus désormais exploitable, la Belgique ne dispose pas de ressources minérales naturelles, son économie est donc dépendante de l'état du marché mondial. Nombre de secteurs traditionnels sont cependant présents dans son économie, ce dû à ses infrastructures de transport et sa position géographique : sidérurgie,

textiles, raffinage pétrolier, chimie, agro-alimentaire, produits pharmaceutiques, construction automobile, électronique, et construction mécanique²⁰.

Le PIB du pays était de 348.1 milliards d'euros en 2010 et de 32 600 euros par habitants. La part des services atteint 77% du PIB, pour 22% pour le secteur secondaire et 1% pour l'agriculture (2010)²¹.

3.3 Vue d'ensemble de l'environnement

Dans un pays aussi densément peuplé et économiquement développé que la Belgique, les pressions exercées sur l'environnement sont très fortes. Près d'un quart du pays est occupé par des constructions ou couvert par des réseaux routiers, ferroviaires ou par des voies navigables. L'industrie, les trafics de particuliers et de poids lourds, et la production intensive de bétail et de cultures exercent également des pressions sur l'air, le sol, les ressources hydriques et la nature. Dans ce contexte, constituer un développement qui soit à la fois économiquement, environnementalement et socialement soutenable est un défi. La Belgique possédant une économie très ouverte (les exportations atteignent 83% du PIB et les importations 81%) et une position géographique particulière, beaucoup d'interdépendance physique et économique existent entre la Belgique et ses partenaires européens et non européens. Ceci explique l'attitude très proactive de la Belgique concernant les problèmes environnementaux internationaux²².

Des problématiques plus particulières et propres à chacune des Régions peuvent être définies sur base de leurs activités et/ou de leurs situations géographiques. Ces spécificités sont reprises ci-dessous.

3.3.1 Région de Bruxelles-Capitale (RBC)

Une vue d'ensemble de la situation environnementale en Région Bruxelloise est présentée dans :

- Le rapport de l'état de l'environnement bruxellois 2003-2006 (Edition 2007, publication tous les 4 ans)
<http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/etat/Niveau2.aspx?id=3036&langtype=2060>
- La synthèse de l'Etat de l'environnement 2007-2008 (Edition 2009, publication bisannuelle)
<http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/etat/home.aspx?langtype=2060>
http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/SEE_completFR_Def_290910_web.pdf

Les thématiques de l'eau, l'air, l'énergie, des déchets sont notamment présentées et analysées dans ces rapports.

²⁰ http://economie.fgov.be/fr/binaries/Chiffres%20cl%C3%A9s_2011_FR%20_tcm326-148284.pdf

²¹ <http://stats.oecd.org/index.aspx> http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/national_accounts/data/database

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

Voir aussi: <http://www.oecd.org/dataoecd/17/63/38168611.pdf>

3.3.2 Région flamande

En Flandre, la problématique de l'énergie, de l'eau et du lit des cours d'eau ainsi que l'approche relative à l'émission des particules fines occupent une place de choix à l'agenda environnemental.

- **Utilisation de l'énergie en Flandre : effets sur l'environnement**

Sur la période 1990-2000, la consommation d'énergie des transports a augmenté de 26 %. Au cours de ces 5 dernières années, cette croissance est restée limitée à 1 %. Depuis 2006, la consommation d'énergie en Flandre a diminué mais en 2010, la consommation intérieure brute d'énergie a augmenté de plus de 10 %. Les moyens de transport électriques (tram, métro, train) sont les plus efficaces en termes de consommation énergétique mais il n'en reste pas moins que ce sont les moyens de transports les moins propres qui continuent à être les plus utilisés. C'est ainsi que le transport motorisé privé (voiture et moto) continue à représenter 88,7 % des kilomètres parcourus. La consommation moyenne d'énergie des nouvelles voitures a diminué mais ces dernières années cette tendance a été ralentie par le succès des plus grosses voitures. Sur la période 2000-2010, l'activité du transport a augmenté même si la crise économique et financière a provoqué une baisse temporaire sur la période 2008-2009. Le transport des personnes a augmenté de 12 % (personnes-kilomètres) et le transport des marchandises de 24 % (tonnes-kilomètres). Sur la période 2000-2010, le transport des personnes a montré un découplage absolu entre les émissions liées au transport des personnes et les personnes-kilomètres. Bien que les camions consomment également moins d'énergie, l'émission des gaz à effet de serre attribuée au transport de marchandises a été plus élevée en 2010 qu'en 2000 en raison d'une augmentation de l'activité (découplage relatif). Comme dans le transport des personnes, des normes d'émission européennes plus strictes ont entraîné une baisse des émissions des polluants atmosphériques par les transports de marchandises. En 2000, le diesel a représenté trois quarts de la consommation d'énergie, en 2010, cette part avait augmenté à 83 % surtout en raison de l'accroissement du parc automobile et de l'augmentation du transport de fret. Depuis 2007, le transport routier utilise aussi des biocarburants et en 2010, la part de ceux-ci a représenté 5 %. En 2010, l'émission de CO₂ des nouvelles voitures a plus fortement diminué que précédemment pour arriver, en moyenne, à 134 g/km, ceci, grâce, notamment, à l'amélioration plus importante de l'écorescore moyen du parc des nouvelles voitures par rapport aux années précédentes. Si la forte baisse enregistrée sur la période 2007-2010 se maintient les prochaines années, la Belgique pourra atteindre son objectif 2020 relatif aux émissions en 2017, à condition aussi toutefois de continuer à augmenter la part des voitures hybrides, plug-in hybrides et électriques.

Dans la majorité des secteurs, l'intensité de l'émission des gaz à effet de serre diminue (quantité de gaz à effet de serre émis par unité d'activité). Tous les secteurs industriels affichent une baisse des émissions par unité de production (surtout dans les secteurs de la chimie, de l'industrie métallurgique et de l'industrie alimentaire). Les émissions par ménage n'ont que faiblement diminué et les émissions domestiques par habitant ont encore légèrement augmenté en raison de la diminution du nombre de personnes par ménage.

Des mesures telles que le placement d'une isolation, le remplacement du simple vitrage et l'utilisation d'installations de chauffage efficaces devraient continuer à améliorer l'efficacité énergétique des habitations. Ces dernières années, ces mesures ont eu un impact positif manifeste sur les émissions des gaz à effet de serre des bâtiments mais ces changements n'ont cependant pas suffi pour compenser l'effet de quelques mois d'hiver très froids.

L'amélioration de l'intensité des émissions des gaz à effet de serre dans la majorité des secteurs ne suffit pas pour compenser totalement l'effet des activités croissantes sur les émissions de gaz à effet de serre.

La part des émissions liées à l'énergie – soit 99 % du CO₂ – dans les émissions de gaz à effet de serre flamandes est passée de 77 % en 1990 à 85 % en 2010. Le fait qu'en 2010, les émissions totales de gaz à effet de serre aient été d'1 % inférieures à celles de 1990 est surtout le résultat de mesures non liées à l'énergie (p. ex. la limitation des cheptels et l'installation de catalyseurs dans les procédés chimiques). Si l'on tient compte de la production nationale d'énergie primaire, en 2010, la Flandre dépendait toujours directement des carburants fossiles pour 80,0 % de sa consommation d'énergie.

En 2010, la Flandre a atteint une part de 3,4 % d'énergie renouvelable sur sa consommation énergétique finale totale telle que définie dans la Directive 2009/28/CE. Depuis 2000, ce chiffre augmente progressivement.

Le premier pas essentiel vers la diminution des émissions des gaz à effet de serre flamandes reste donc une consommation d'énergie la plus rationnelle possible.

- **Augmentation de l'intensité des précipitations également notable en Flandre**

Les concentrations en hausse des gaz à effet de serre dans notre atmosphère donnent lieu à des changements climatiques. Les conséquences de ce phénomène commencent doucement à se faire remarquer aussi en Flandre. Outre une élévation de la température, on connaît aussi un nombre d'années humides de plus en plus élevé par rapport au nombre des années sèches. Le nombre de jours de fortes précipitations augmente aussi. Le niveau de la mer à la côte flamande augmente, en moyenne, de 2-3 mm par an, avec une élévation plus importante dans les hautes eaux que dans les basses eaux. Des périodes de pluie plus intenses et un niveau de la mer en hausse sont synonymes d'une augmentation du risque d'inondation pour la Flandre qui affiche une forte densité de population.

- **L'eau: encore du pain sur la planche**

Forte pression sur la quantité et la qualité de la nappe phréatique.

La nappe phréatique constitue probablement la plus grande réserve d'eau douce de la Flandre (utilisée e.a. pour la production d'eau potable et par l'industrie et l'agriculture). Dans près de 44 % des cas, les nappes phréatiques ont fortement diminué sur la période 2000-2011. Etant donné que cette tendance diffère fortement selon la nappe et la région, cette problématique demande une approche sur mesure (voir aussi les variations climatologiques).

La consommation totale d'eau (non compris l'eau de réfrigération) n'a quasiment pas évolué au cours de la période 2000-2006. Une diminution manifeste a été constatée au cours de la période 2006-2009, qui ne s'est toutefois pas maintenue en 2010. Sur l'ensemble de la période 2000-2010, on peut toujours parler d'une diminution. La consommation d'eau de surface présente une évolution fort similaire. Au cours de la période 2000-2010, tant la consommation d'eau potable que celle d'eau souterraine a connu une diminution.

En ce qui concerne la qualité des eaux souterraines, on constate une baisse de la concentration moyenne pondérée en nitrates dans la nappe phréatique de 45,3 mg NO₃-/l au printemps 2007 à 40,3 mg NO₃-/l lors de la campagne du printemps 2010, ce qui représente une amélioration de 11%. Cette diminution se poursuit ces dernières années, avec à l'automne 2012 une concentration moyenne pondérée mesurée en nitrates de 36,5 mg NO₃-/l. L'objectif d'atteindre un bon état quantitatif en matière de nitrates en 2015 est toutefois encore loin, en raison de la lenteur des rythmes de restauration de la nappe phréatique. Mais la présence de métaux lourds également peut constituer un problème pour l'utilisation, encore que ces métaux soient fréquemment naturellement présents dans la nappe phréatique. Les normes sont également dépassées sur environ la moitié des sites de mesure pour les pesticides.

- **Eau de surface : la qualité reste en dessous des normes**

La charge de pollution d'origine domestique que les eaux de surface flamandes doivent absorber, a continué à diminuer petit à petit au cours de la période 2000-2011 grâce à l'extension et à l'amélioration systématiques de l'assainissement des eaux par les autorités publiques. Néanmoins, les ménages représentent encore une part importante de la charge des eaux de surface en azote et en phosphore.

Les entreprises ont enregistré une forte diminution au cours de la période 2000-2005, suivie d'une évolution floue en 2006 et 2007. En 2008 et 2009, une nette diminution a de nouveau été constatée. Sans doute la crise économique-financière a-t-elle joué un rôle majeur dans cette évolution. Depuis lors, aucune nouvelle réduction ne s'est manifestée. Un trait frappant est la faible part des entreprises dans la pollution des eaux de surface par l'azote et le phosphore.

Les pertes modélisées d'azote et de phosphore en provenance de l'agriculture se situent en 2011 à un niveau inférieur à celui du début des années 2000. La diminution est moins marquée qu'au niveau des ménages et des entreprises. Par le biais des épandages, l'agriculture est responsable de la majeure partie de la charge totale en azote et en phosphore qui se retrouve dans les eaux de surface.

Lors de la campagne de mesure de 2011, l'IBB (indice biotique belge) a été déterminé sur 361 sites de mesure. Parmi ceux-ci, près de 34% ont affiché une qualité biologique bonne à très bonne. Pour l'IMMF (indice

multimétrique des macroinvertébrés en Flandre), au cours de la période 2007-2011, seuls 19% des masses d'eau obtiennent un score bon ou supérieur, 29% un score modéré, 33% un score insuffisant et 18% un score médiocre. Au cours des deux dernières décennies, la qualité biologique des eaux de surface en Flandre s'est lentement mais progressivement améliorée. La proportion de sites présentant une qualité exécrationnelle ou très mauvaise a fortement diminué et celle des sites affichant une qualité modérée à bonne a fortement augmenté. Ces évolutions positives sont le résultat de l'extension et de l'amélioration de l'assainissement des eaux par les autorités publiques ainsi que des efforts des entreprises et de l'agriculture.

Mais tous les points de mesure sont loin d'afficher une amélioration de la qualité biologique. C'est ce que révèle une analyse statistique des tendances par site de mesure sur la période 2000-2011. Sur les 521 points de mesure échantillonnés au moins 5 fois pendant cette période, 83% n'affichent aucune tendance linéaire significative, 16% présentent une amélioration significative et un peu moins de 1% une régression significative.

De sérieux efforts sont nécessaires pour atteindre l'objectif final. Non seulement pour réduire encore la charge de pollution qui se retrouve dans les eaux de surface, mais certainement aussi pour redessiner les cours d'eau de façon plus naturelle (p. ex. re-crédation de méandres, aménagement écologique des rives, ...).

- **Boues de dragage et de curage : une approche intégrale s'impose**

Les cours d'eau flamands présentent une surcharge significative en sédiments (fortement) pollués. Une partie importante de ces sédiments proviennent de l'érosion des champs, des rejets et autres déversements d'eaux usées. Selon une estimation approximative, nos cours d'eau contiendraient environ 24 millions de tonnes de sédiments. Il faut y ajouter en moyenne quelque 1,8 million de tonnes chaque année, alors que les quantités draguées ou curées ne dépassent pas 1 million de tonnes. Dans certains cas, cet envasement peut compromettre la navigabilité ou causer des inondations locales. Des lits de cours d'eau pollués ont, en outre, un impact négatif sur les écosystèmes dans et à proximité de ces cours d'eau et peuvent hypothéquer dans certains cas toute amélioration de la qualité des eaux de surface. Ce problème requiert une approche intégrale. D'une part, il s'agit de réduire le dépôt de sédiments et de substances polluantes sur le fond des cours d'eau. D'autre part, le rythme des activités de dragage et de curage doit être accéléré de manière significative et de nouvelles solutions (rentables) pour l'évacuation des sédiments doivent être trouvées.

- **Particules en suspension: un problème flamand et international**

La Flandre importe et exporte des particules en suspension. Depuis le 1er janvier 2005, de nouvelles normes plus strictes concernant les particules en suspension sont d'application (PM10). En Flandre, des dépassements de la norme de concentration journalière moyenne sont constatés en divers endroits. La majorité des dépassements sont enregistrés dans des zones industrielles et urbaines. La norme de concentration annuelle moyenne est toutefois respectée.

En Flandre, le transport transfrontalier de la pollution atmosphérique constitue la principale source de particules en suspension. Des modélisations ont montré qu'en Flandre, les concentrations des PM10 ne seraient dues que pour 29 % seulement d'émissions propres à la région, pour 43 % à d'émissions étrangères et pour 28 % à des sources naturelles et non attribuables. Pour les PM2,5 la contribution propre serait de 26 %, la contribution étrangère de 55 % et la fraction naturelle et non attribuable de 19 %. La Flandre exporte aussi une quantité de pollution atmosphérique vers ses voisins.

Etant donné que les émissions flamandes ont un impact sur une région de plus de 500 millions de personnes (jusque dans les pays scandinaves et les états baltes), l'exportation de particules en suspension à l'étranger à partir de la Flandre provoquerait deux fois plus de dommages pour la santé que les dommages subis en Flandre à cause des émissions étrangères. L'impact de la réduction des émissions de particules en suspension en Flandre doit donc être évalué par rapport à son effet sur la santé aussi bien en Flandre qu'à l'étranger.

Les concentrations annuelles moyennes des PM10 et PM2,5 nous donnent une image de l'exposition à long terme de la population. Sur la période 2000-2010, ces valeurs ont montré une tendance à la baisse. La concentration journalière moyenne des PM10 mesure l'exposition à court terme et met en exergue les pics. Depuis 2006, le nombre de jours pour lesquels on a enregistré une concentration supérieure à 50 µg/m³ a diminué de plus de moitié mais pour 5 des 33 stations de mesure, des dépassements ont encore été enregistrés en 2010.

Après 2009, les émissions de PM10 et de PM2,5 se sont remises à augmenter, probablement en raison de la reprise de l'économie. En 2011, avec une part de respectivement 35 % et 30 %, le transport et l'industrie ont représenté d'importantes sources d'émission de la fraction la plus dommageable, celle des PM2,5. Pour atteindre l'objectif fixé pour 2015 dans le plan MINA 4, des réductions supplémentaires sont nécessaires.

- **Substances dangereuses pour l'environnement**

Globalement, les émissions de métaux lourds dans l'air connaissent une évolution favorable. En 2009, les émissions de cadmium, de nickel, arsenic et de plomb se situaient sous l'objectif fixé. Pour le chrome et le mercure, en 2011, les émissions avaient déjà été réduites d'environ 60 % par rapport à 1995. Pour le cuivre et le zinc, on est par contre encore loin de l'objectif. Après une forte baisse enregistrée au début des années 1990, les émissions des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont légèrement augmenté entre 1995 et 2005. Depuis, les émissions des HAP connaissent une évolution plutôt variable. En 2009, environ 200 tonnes de HAP ont été déversées dans l'air. Les dioxines suivent le même schéma de formation que les HAP. La combustion à petite échelle des déchets par les particuliers constitue une source importante des dioxines présentes dans l'atmosphère. Après une forte baisse entre 1990 et 2000, à partir de 2002 les émissions sont restées plus ou moins stables autour de 43 g TEQ/an (44 g TEQ/an en 2011).

3.3.3 Région wallonne

Extrait du Tableau de bord de l'environnement wallon 2010²³

- **Aspects territoriaux**

L'occupation du territoire résulte de l'interaction intime entre la société humaine et son milieu. En Région wallonne, le milieu physique et le type de climat sont favorables à l'agriculture au nord du sillon Sambre-et-Meuse, alors que le sud est plus propice au pâturage et aux activités forestières. Les vallées de la Meuse et de la Sambre, quant à elles, constituent la zone urbaine traditionnelle de la Région. De nos jours, la pression urbaine progresse constamment, principalement au détriment des terres agricoles dans leur ensemble. Bien que les zones non urbanisées couvrent 84 % du territoire, l'impact de l'artificialisation sur le territoire et l'environnement est devenu majeur. En 2006, seul 1 % du territoire wallon était libre de tout élément artificialisé. Les Plans de secteur et plus généralement le Code wallon de l'urbanisme, de l'aménagement du territoire, du patrimoine et de l'énergie ont été établis notamment pour organiser et gérer les pressions de l'urbanisation sur le territoire. Un aménagement du territoire bien conçu ainsi qu'une implantation économe en espace des équipements et des infrastructures doivent constituer la trame de fond sur laquelle tisser les actions à mener pour répondre aux défis environnementaux majeurs (réduction des émissions de polluants atmosphériques, préservation de la biodiversité, des sols et du cycle de l'eau, gestion des déchets).

- **Modes de production et de consommation**

Les indicateurs d'éco-efficience comparent l'évolution des pressions sur l'environnement (matières, énergie, air, eau...) à celle de paramètres socioéconomiques spécifiques (produit intérieur brut, valeur ajoutée, indice de production industrielle, emploi, nombre de ménages...). Ce type d'indicateur est repris à l'échelle européenne, notamment dans la liste restreinte des indicateurs structurels. Les éléments suivants présentent certains indicateurs d'éco-efficience pour la Wallonie :

- Evolution défavorable pour les besoins en transport et pour la demande totale en matière de l'économie;
- Evolution favorable pour l'intensité énergétique (globale et sectorielle) et la consommation intérieure de matières de l'économie;
- Les tendances observées pour les rejets de polluants dans l'air, la consommation d'eau et la génération de déchets dépendent des secteurs et des types de polluants, l'évolution globale étant plutôt favorable.

²³ Le rapport complet (232 pages) se trouve via le lien suivant : <http://etat.environnement.wallonie.be/index.php?page=le-tableau-de-bord-2010>

- **Composants de l'environnement**

- Air

Les émissions atmosphériques de plusieurs polluants sont en baisse en Région wallonne, même si ces diminutions sont parfois insuffisantes en regard des objectifs fixés par la législation européenne (polluants acidifiants, précurseurs d'ozone troposphérique p. ex.). Les concentrations de certains polluants dans l'air ambiant ont également diminué (oxydes d'azote et de soufre, plomb...). Elles demeurent préoccupantes pour les particules en suspension (PM10 et PM2,5) mesurées en zones urbaines et industrielles et pour l'ozone mesuré en zones rurales, en raison notamment de l'écart par rapport aux valeurs guides pour la protection de la santé et des écosystèmes. Le caractère transfrontalier de la pollution de l'air a conduit la Communauté internationale à prendre une série de mesures en vue d'atteindre des objectifs de réduction des émissions atmosphériques. Ceux-ci sont définis notamment dans le Protocole de Montréal (ozone stratosphérique), le Protocole de Kyoto (émissions de Gas Effet de Serre) et le Protocole de Göteborg (précurseurs d'ozone troposphérique). En Région wallonne, les mesures prises dans ce sens ont été renforcées via le Plan Air Climat.

- Eau

Les projets de Plans de gestion des districts hydrographiques que la Région wallonne doit finaliser et transmettre à la Commission européenne détaillent 153 mesures. Plus de 40 % des actions proposées sont déjà inscrites dans la réglementation (mesures de base). Le solde comprend des mesures complémentaires qui devront probablement être appliquées pour les masses d'eau à risque, c'est-à-dire là où les mesures de base seront insuffisantes. Les problèmes se situent principalement dans le district de l'Escaut, dans certains sous-bassins mosans (Sambre, Vesdre et Meuse aval) et dans certaines zones vulnérables à la pollution par le nitrate d'origine agricole (pays de Herve, bassins du Geer et de la Meuse, sables bruxelliens et de Comines- Warneton...). Par ailleurs, malgré la reprise des travaux de dragage et de curage des voies navigables, l'accumulation des sédiments reste un problème particulièrement préoccupant en raison d'une sous-évaluation probable du "passif" en termes de dragage ainsi que des coûts de gestion des sédiments retirés des cours d'eau.

- Sols

La dégradation des sols est un problème de plus en plus préoccupant en Europe. En Région wallonne, les carences en matières organiques et les pertes potentielles en terre par érosion hydrique sont les principales altérations auxquelles les sols agricoles sont confrontés. Le problème de la pollution locale des sols est essentiellement l'héritage de pratiques du passé dont il faut gérer aujourd'hui les impacts potentiels sur la santé, l'environnement et l'activité économique.

- Faune et Flore

L'objectif européen de stopper le déclin de la biodiversité pour 2010 est inscrit dans la Déclaration de politique régionale 2009-2014 à travers le développement d'un plan régional transversal pour la biodiversité. Pour l'établissement des priorités en matière de conservation des espèces, le risque d'extinction défini au niveau des listes rouges n'est pas le seul facteur pris en compte. D'autres éléments interviennent, comme la valeur patrimoniale des espèces, leurs fonctions dans les écosystèmes, les coûts et l'efficacité des mesures prises. Tous groupes confondus, 31 % des espèces qui ont été étudiées sont menacées de disparition à l'échelle de la Région wallonne. En outre, près de 9 % ont déjà disparu du territoire régional. Des progrès sont toutefois enregistrés : certaines espèces tirent profit des efforts entrepris pour la conservation et la restauration des milieux naturels (redéploiement de nombreuses populations de papillons au niveau local et extension des populations de quelques espèces rares).

- **Lien Environnement-Santé**

Les réponses apportées aux problèmes de santé environnementale ont connu en 2008-2009 certaines évolutions tant au niveau national qu'au niveau de la Région wallonne. En Région wallonne, le Gouvernement a décidé fin 2008 de créer deux nouvelles structures compétentes en matière de santé environnementale : l'Observatoire wallon de la santé et la Cellule permanente environnement-santé. L'Observatoire de la santé, rattaché à la Direction générale des Pouvoirs locaux, de l'Action sociale et de la Santé (DGO5) du Service public de Wallonie (SPW), a entre autres pour missions de centraliser les données territoriales de santé et de mettre ces données en lien avec d'autres données régionales, notamment de santé environnementale. En place depuis mi-2009, l'Observatoire de la santé a publié le Tableau de bord de la santé en Région wallonne 2009, dont un chapitre est consacré aux liens environnement-santé. La Cellule permanente environnement-santé, rattachée au secrétariat général du SPW, est chargée quant à elle de la mise en œuvre du Programme d'Actions Régionales en Environnement-Santé (PARES), adopté par le Gouvernement wallon le 12/12/2008. Ce programme est le résultat d'un long processus qui a débuté en 2003 et a fait l'objet dès 2006 d'un consensus entre experts, acteurs politiques et représentants des milieux associatifs.

- **Éléments de gestion environnementale**

Quelques observations générales peuvent être faites (de manière non-exhaustive) :

- En Région wallonne, les mesures de gestion environnementale sont très majoritairement mises en œuvre à l'initiative du secteur public, qui instaure généralement un cadre réglementaire spécifique, le plus souvent sous l'impulsion de la législation européenne. Bien que basée sur une liste non exhaustive de mesures, cette observation met en avant le rôle prépondérant du législateur dans la mise en place de réponses aux problèmes environnementaux. Par son caractère contraignant, le cadre réglementaire

contribue notamment à la bonne application des mesures tout en assurant une égalité de traitement entre les acteurs concernés ;

- La mise en œuvre de plus de la moitié des mesures de gestion répertoriées repose sur une combinaison d'au moins deux types d'outils. La gestion des déchets mobilise p. ex. à la fois des outils réglementaires (qui définissent un cadre précis afin d'assurer la protection de l'environnement et de la santé humaine) et financiers (actions de prévention et application du principe "pollueur payeur" via des taxes, redevances, subsides et des systèmes de consignation) ;
- Les démarches volontaires s'accompagnent généralement d'un soutien financier (subventions, primes, abattement fiscal...).

4 Cadre institutionnel, politique et réglementaire visant les POPs

4.1 Politique en matière d'environnement, de développement durable et cadre institutionnel d'ensemble

Le droit à la protection d'un environnement sain est mentionné à l'article 23 de la Constitution belge²⁴. Les compétences en matière d'environnement sont scindées entre les différentes autorités. L'Etat fédéral reste compétent dans certains domaines, à savoir le transit des déchets, les normes de produits, le nucléaire, l'importation, l'exportation et le transit d'espèces exotiques ainsi que la coordination européenne et internationale. Les gouvernements régionaux sont également responsables de l'application des accords internationaux au niveau régional et sont étroitement associés à la préparation de la politique internationale belge, ses points de vue et positions. Les autres matières sont sous la responsabilité des régions.

Beaucoup de domaines de la coopération environnementale sont des compétences partagées entre les autorités fédérales et régionales. Dans de pareils cas, les traités sont signés par des représentants fédéraux et régionaux ou par le ministre fédéral de l'environnement ou par un représentant du ministre des affaires étrangères, qui est mandaté pour signer au nom des deux niveaux du gouvernement. La ratification est sujette à l'accord par le parlement fédéral et le parlement régional (de toutes les régions concernées). L'application des lois et décrets doit être édictée à la fois au niveau fédéral et régional. Cette procédure conduit à une forte implication de toutes les parties concernées.

Le cadre institutionnel complexe de la Belgique en matière d'environnement nécessite plusieurs mécanismes de coordination, tels que la Conférence Interministérielle sur l'Environnement (CIE), regroupant les Ministres fédéraux et régionaux compétents en matière d'environnement en Belgique, le Comité de Coordination de la

²⁴ http://www.senate.be/doc/const_fr.html

Politique Internationale de l'Environnement (CCPIE), composé des représentants des autorités fédérales et régionales en matière d'environnement (cabinets ministériels et administrations) et principalement chargé de préparer les positions belges dans le cadre des négociations internationales, la Cellule Interrégionale de l'environnement (CELINE), ayant pour mission de surveiller les émissions atmosphériques et la structuration de données sur l'air, et le Groupe de la mer du Nord et des océans. Le Conseil Fédéral du Développement Durable (CFDD) regroupe des représentants des ministres fédéraux et régionaux. Des représentants des ministres-présidents régionaux participent aussi aux travaux du Conseil, de même que des représentants d'ONG (d'environnement, de coopération au développement et de défense des consommateurs), des syndicats, des employeurs, ainsi que des milieux d'affaires et de la communauté scientifique.

4.1.1 Cadre institutionnel fédéral

Au niveau fédéral, le service « Maîtrise des Risques » de la Direction Générale (DG) Environnement (DG V) du Service Public Fédéral (SPF) Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement (SPSCAE) est notamment chargé de prévenir les dommages à l'environnement, les intoxications et autres risques pour la santé qui peuvent être provoqués par les produits et substances chimiques dangereuses. La Cellule « Biocides » qui en fait partie est chargée de la gestion et de l'évaluation scientifique des dossiers d'autorisation de mise sur le marché des biocides. C'est le Ministre de l'Environnement qui accorde les autorisations sur base des avis donnés par le Comité d'Avis concernant les produits Biocides. Une réforme de ce système au niveau européen est en préparation afin d'harmoniser les procédures relatives aux biocides.

Le service « Inspection » du SPF SPSCAE est chargé de veiller au respect de la réglementation en vigueur pour les biocides et les substances chimiques, dont les missions sont étendues à certains contrôles effectués auprès des vendeurs et des utilisateurs.

La DG Animaux, Végétaux et Alimentation (DG IV) du SPF SPSCAE est compétente pour la mise en place des règles et normes pour les aspects qualité et santé pour tous les produits qui entrent dans la chaîne alimentaire. Le Service Denrées alimentaires, Aliments pour animaux et autres produits de consommation est responsable des normes relatives aux contaminants dans les denrées alimentaires et des substances indésirables dans les aliments pour animaux. Le Service Pesticides et Engrais de cette DG est chargée de la gestion des dossiers d'agrément des pesticides à usage agricole mis sur le marché en Belgique. L'agrément est accordé par le Ministre de la Santé publique sur avis d'un Comité d'agrément. Ce Comité d'agrément est composé d'experts administratifs et d'experts provenant d'institutions scientifiques, et toutes les autorités compétentes fédérales et régionales y sont représentées.

En ce qui concerne la sécurité alimentaire, le SPF est notamment chargé de la politique de sécurité alimentaire. L'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire (AFSCA) veille à l'application de la législation de la sécurité alimentaire. Elle est ainsi chargée :

- du contrôle, de l'analyse et de l'expertise des denrées alimentaires et de leurs matières premières à tous les stades de la chaîne alimentaire (production, transformation, stockage, transport, commerce, importation et exportation);
- de la délivrance d'agréments, d'autorisations et de licences permettant d'exercer certaines activités dans la chaîne alimentaire;
- de la mise au point de systèmes de traçabilité et d'identification permettant de suivre les denrées alimentaires et leurs matières premières à tous les stades de la production et de la transformation.

L'AFSCA prélève notamment, dans le cadre du contrôle officiel, des échantillons dans les denrées alimentaires et dans les aliments pour animaux pour en contrôler les teneurs en POPs comme les dioxines, les PCB, les résidus pesticides organochlorés. Elle effectue également des inspections chez les négociants et utilisateurs de produits phytopharmaceutiques afin de vérifier les bonnes pratiques agricoles : produits agréés, dose d'emploi, cultures, ...

4.1.2 Cadres institutionnels régionaux

Les compétences régionales en matière d'environnement sont maintenant très étendues. Les Régions sont compétentes notamment dans les matières suivantes :

- les forêts, la nature, les espaces verts, la chasse, la pêche ;
- la protection de l'environnement, notamment du sol, du sous-sol, de l'air et de l'eau contre la pollution et les agressions ;
- la lutte contre le bruit ;
- la politique des déchets (à l'exception du transit des déchets et des déchets radioactifs) ;
- la protection de la distribution d'eau, en ce compris la réglementation technique relative à la qualité de l'eau potable, l'épuration des eaux usées et l'égouttage ;
- la politique des établissements dangereux, insalubres et incommodes, à l'exception des mesures de police interne qui concernent la protection du travail ;
- l'urbanisme et l'aménagement du territoire ;
- l'agriculture.

4.1.1.1 Cadre institutionnel de la RBC

Bruxelles Environnement - Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement IBGE / Leefmilieu Brussel – Brussels Instituut voor Milieubeheer BIM qui a peu à peu regroupé l'ensemble des compétences en matière d'environnement, a été créé par un arrêté royal du 8 mars 1989 (MB 24/03/89).

L'organigramme de 2011 est disponible via le lien suivant :

http://www.bruxellesenvironnement.be/uploadedFiles/Contenu_du_site/Qui_sommes_nous/ORG_20130916_Synthetique_FR.pdf?langtype=2060

Les missions initiales de Bruxelles Environnement-IBGE, précisées dans l'Arrêté, sont en particulier :

- l'étude de l'application et la transposition des règles des Communautés Européennes en matière d'environnement ;
- l'assistance aux pouvoirs locaux en matière d'environnement (schémas directeurs, audits, avis...) ;
- la remise d'avis en matière d'octroi des autorisations d'exploiter ;
- le contrôle, la surveillance et la lutte contre la pollution de l'air, de l'eau et du sol, l'agression sonore et l'enlèvement des déchets ;
- l'élaboration, le contrôle et l'organisation d'un plan déchets ;
- la promotion du recyclage et de la réutilisation des déchets ;
- la protection et la conservation de la nature, la surveillance de la flore, de la faune et des ressources naturelles ;
- la gestion des espaces verts ;
- la gestion des sites naturels et semi-naturels.

Avec l'évolution des structures administratives de la RBC et de la réglementation, les missions de Bruxelles Environnement-IBGE ont largement évolué et incluent aujourd'hui :

- la rédaction bisannuelle du rapport relatif à l'Etat de l'Environnement dans la RBC ;
- la participation de droit à toutes les commissions de concertation dans le cadre des procédures d'urbanisme et de permis d'environnement ;
- la délivrance des permis d'environnement des classes IA et IB et également de classe II dans le cas d'un demandeur de droit public pour une demande d'utilité publique ;
- la rédaction des projets de cahier des charges relatif aux études d'incidences et présidence des comités d'accompagnement responsables du suivi des études ;

- le contrôle du respect de la législation en matière d'environnement (police de l'environnement) et notamment celle relative aux permis d'environnement ;
- la gestion d'un service d'information en environnement ;
- la gestion d'un Laboratoire de Recherche en Environnement (LRE) avec comme activité principale la surveillance et la gestion des réseaux de mesure de la qualité de l'air à Bruxelles et la réalisation de campagnes ponctuelles de sensibilisation ;
- la création d'un laboratoire " bruit " au sein du LRE ;
- la reprise des activités de gestion de plus de 340 hectares d'espaces verts et de 1640 hectares de la Forêt de Soignes ;
- la gestion d'un service de taxation sur les rejets d'eaux usées du secteur industriel ;
- ...

De nouvelles compétences se sont ajoutées dans les attributions de Bruxelles Environnement-IBGE dans le domaine de l'énergie (arrêté du 20 janvier 2004 – Moniteur Belge (MB) 21/04/94) :

- la distribution et le transport local d'électricité au moyen de réseaux dont la tension nominale est inférieure ou égale à 70.000 volts ;
- la distribution publique du gaz ;
- les réseaux de distribution de la chaleur à distance ;
- les sources nouvelles d'énergie (à l'exception de celles relatives au nucléaire) ;
- la récupération d'énergie ;
- l'utilisation rationnelle de l'énergie ;
- la régulation des marchés du gaz et de l'électricité.

Les compétences de Bruxelles Environnement dans le domaine de l'eau ont également été élargies en 2007 (arrêté du 26 avril 2007 – MB 22/05/2007) :

- la gestion des cours d'eau non navigables de 1ère et 2ème catégories (curage, entretien...);
- la gestion des eaux souterraines (délivrance des autorisations de captage, suivi de la qualité des eaux, gestion du réseau de piézomètres, rapportage, lutte contre les inondations);
- l'octroi de certains subsides.

Mais Bruxelles Environnement-IBGE ne regroupe pas toutes les compétences environnementales en termes de gestion. En effet, Bruxelles-Propreté, l'Agence régionale pour la propreté (ordonnance du 19 juillet 1990 – MB 25/09/1990) est chargée des missions suivantes :

- l'exercice des compétences d'agglomération en matière d'enlèvement et de traitement des immondices ;
- la participation à l'établissement par l'Institut bruxellois pour la Gestion de l'Environnement de la Planification de l'élimination des déchets bruxellois ;
- l'exécution totale ou partielle à la demande de l'Exécutif de la politique des déchets ;
- le nettoyage de la voirie que le Conseil d'Agglomération accepte d'exercer, à la demande d'une ou plusieurs communes de la Région ;
- le balayage et le nettoyage de la voirie.

L'Agence peut assurer les missions suivantes:

- éliminer les déchets provenant d'une entreprise sur demande et aux frais de celle-ci ;
- prendre en charge le nettoyage de la voie publique et de ses abords, sur demande et aux frais des pouvoirs publics concernés ;
- assurer le balayage, le nettoyage et le ramassage des immondices sur les sites propres de la Société des Transports intercommunaux de Bruxelles dans des conditions déterminées en accord avec le Ministre ayant le Transport et la Voirie régionale dans ses attributions.

4.1.1.2 Cadre institutionnel de la Région flamande

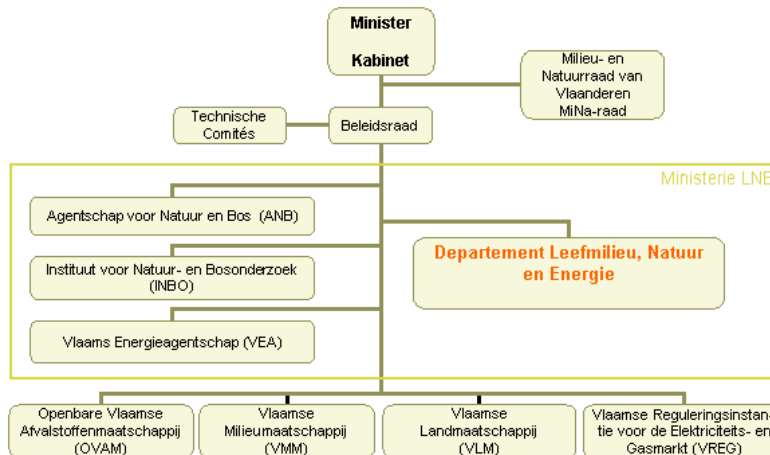
La structure organisationnelle de la politique de l'environnement, de la nature et de l'énergie de la Région flamande est illustrée à la **figure 2**. Les différents rôles et responsabilités des différentes entités qui y sont reprises sont expliqués ci-dessous.

- **Le Département Leefmilieu, Natuur en Energie - Département de l'Environnement, de la Nature et de l'Energie**

Le Département Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE) est chargé de la préparation, du suivi et de l'évaluation de la politique. Dans ce cadre, durabilité, intégration et harmonisation occupent une place centrale. Le département soutient et organise lui-même des actions de sensibilisation, assure le respect de la politique environnementale et traite les dossiers de permis d'environnement et d'agrément.

A l'initiative du Département, une coordination est mise en place au niveau de la problématique des substances chimiques (mise en œuvre des obligations européennes et internationales, définition de la position de l'Autorité flamande, définition de la politique à suivre ...) à laquelle participent aussi les autorités flamandes concernées qui ne font pas partie du département.

Figure 2. Structure organisationnelle de la politique de l'environnement, de la nature et de l'énergie de la Région flamande



Agentschappen-agences

Les agences mettent la politique définie en œuvre et donnent un input politique sur l'environnement, la nature et l'énergie. Les agences et le département ont mis en place une concertation structurée et un échange systématique des informations.

La politique de l'Environnement, la nature et l'énergie regroupe plusieurs agences :

- **Agentschap voor Natuur en Bos (ANB)- Agence de la Nature et des Forêts**
 - Soutient la gestion durable et le renforcement des espaces naturels, forestiers et verts ;
 - Gère les espaces verts de la Région flamande et de ses partenaires.
- **Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) - Institut de Recherche des Forêts et de la Nature**
 - Effectue des recherches scientifiques sur le développement et l'utilisation durable de la nature;
 - Rédige des rapports annuels sur la nature.
- **Vlaams Energieagentschap (VEA) - Agence flamande de l'Energie**
 - Met en œuvre la politique énergétique axée sur la durabilité par la promotion d'une consommation rationnelle de l'énergie et une production d'énergie respectueuse de l'environnement.
- **Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) - Société flamande de l'Environnement**
 - Soutient la protection et le rétablissement de la qualité de l'air et de l'eau ;
 - Fait le bilan de l'état de l'air et de l'eau ;
 - Rédige deux rapports par an sur l'état de l'environnement via MIRA ;
 - Régule et intègre la politique de l'eau ;

- Surveille la qualité de l'air ;
- Identifie ce qui est rejeté dans l'air.
- Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) - Société publique des déchets pour la Région flamande
 - Est chargée de la gestion durable des rejets de déchets et de matériaux ;
 - Est chargée de l'assainissement des sols et de la stratégie en matière de pollution des sols.
- Vlaamse Landmaatschappij (VLM) - Société terrienne flamande
 - A pour objectif l'aménagement qualitatif des espaces publics ;
 - Est chargée de la gestion des excédents d'engrais.
- Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG) - Autorité de régulation flamande pour le marché du gaz et de l'électricité
 - Est chargée de la régulation, du contrôle et de la promotion de la transparence du marché de l'électricité et du gaz dans la Région flamande

Ensemble, toutes ces entités constituent le domaine politique de l'environnement, la nature et l'énergie.

MiNa-Raad – Conseil MiNa

- Émet des avis sur la politique environnementale et sur l'aspect environnemental du développement durable;
- Contribue à la vision de la politique environnementale et l'aspect environnemental du développement durable;
- Suit les développements sociétaux et politiques concernant l'environnement et l'aspect environnemental du développement durable;
- Réfléchit sur les notes de politique relatives à l'environnement et à l'aspect environnemental du développement durable en Flandre.

4.1.1.3 Cadre institutionnel de la Région wallonne

Au sein de la Région wallonne, c'est le Service public de Wallonie (SPW), plus particulièrement la Direction générale opérationnelle de l'agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement (DGARNE) qui administre principalement les compétences relatives à l'environnement.

Outre les nombreuses directives européennes et engagements internationaux, les missions sont sous-tendues par une planification environnementale, le Plan d'environnement pour le développement durable (1995), décliné en plans sectoriels (cf. plan wallon des déchets, plans de gestion des bassins hydrographiques,...).

La Direction générale opérationnelle de l'Aménagement du Territoire, du Logement du Patrimoine et de l'Energie (DGATLPE) est chargée d'organiser le développement des activités publiques et privées sur le territoire, en veillant à leur coexistence harmonieuse. Cette mission a des implications environnementales importantes (préservation des zones non bâtie et naturelles, pressions environnementales dues à l'urbanisation, aux activités autorisées,...).

En raison des liens étroits entre leurs compétences et l'environnement, certaines administrations sont, plus que d'autres, amenées à prendre en compte l'environnement. A titre d'exemple, la politique énergétique menée par la Direction générale opérationnelle Economie, Emploi et Recherche (DGEER) influe sur les émissions de polluants atmosphériques. La DGARNE développe et met en œuvre également les mesures visant à réduire l'incidence de l'agriculture sur l'environnement.

Le Service public de Wallonie gère notamment les routes et les voies navigables, l'intégration des infrastructures prend en compte certains aspects liés à l'environnement (installations d'échelles à poissons sur les barrages, arborisation et fauchage des bords de route, plan de salage hivernal des routes, aménagement de bassins d'orage,...).

Le Gouvernement wallon a mis en place divers organismes chargés de remplir des missions spécifiques dont certaines concernent l'environnement. Ces organismes préexistaient au niveau national ou ont été mis en place après la régionalisation. Citons notamment :

- L'Institut scientifique de service public (ISSeP), établissement de recherche et d'évaluation technologique ;
- La Société publique d'aide à la qualité de l'environnement (SPAQuE) avec laquelle la région wallonne a conclu un contrat de service et dont l'activité est fortement axée sur les sols pollués ;
- La Société publique de gestion de l'eau (SPGE), société anonyme de droit public à qui a été confiée la mission de protéger les prises d'eau potabilisables et d'assurer l'assainissement public des eaux usées ;
- La Société wallonne de l'eau (SWDE) qui assure pour la majeure partie du territoire, la production et la distribution d'eau par canalisation en assurant le contrôle de la potabilité de l'eau ;
- L'Agence wallonne de l'Air et du Climat (AWAC), structure autonome depuis 2008, s'occupe de la politique de l'air et du climat tant au niveau wallon qu'intra-belge et européen. L'Agence contrôle notamment la qualité de l'air, analyse les effets de la pollution sur la santé et l'environnement et élabore des instruments visant à s'en prémunir.

4.2 Obligations et engagements internationaux et européens à prendre en considération

Tableau 2. Obligations et engagements internationaux à prendre en considération dans la politique d'élimination des POPs

Accords, programmes et Organisations	Commentaires	Date de ratification et entrée en vigueur
Membre de l'Union Européenne	Depuis 1957, lorsqu'il s'agissait de la CEE (Communauté économique européenne) instituée par le Traité de Rome.	
Membre de l'OCDE	Depuis 1948, lorsqu'il s'agissait de l'OECE (Organisation européenne de coopération économique).	Ratification de la Convention relative à l'OCDE le 13 septembre 1961.
Convention de Stockholm sur les POPs	Réglemente l'élimination ou la réduction d'émissions de POP dans l'environnement. Elle a été signée le 23 mai 2001.	Ratifiée le 25 mai 2006.
Convention de Rotterdam sur les PIC	Réglemente les exportations et importations de substances chimiques dangereuses qui sont interdites ou strictement contrôlées au niveau de l'UE. Elle a été signée le 11 septembre 1998.	Ratifiée le 23 octobre 2002.
Convention OSPAR	Vise à protéger la zone maritime de la mer du Nord et de l'Atlantique du Nord-Est. Elle a été signée en 1998.	Ratifiée le 20 janvier 1999.
Convention d'Aarhus	Vise à informer et favoriser la participation du public au processus de décision en matière environnementale. Elle a été signée le 25 juin 1998 dans le cadre de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies.	Ratifiée le 21 janvier 2003.
Convention de Bâle	Contrôle les mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination. Elle a été signée en 1989.	Ratifiée le 1 ^{er} novembre 1993.
Protocole de Kiev	Registre PRTR (registre des rejets et des transferts de polluants), faisant suite à la Convention d'Aarhus. Il a été signé le 21 mai 2003.	Approuvé par la Communauté Européenne le 21 février 2006.
Protocole de Montréal	Réglemente la consommation et la production de produits chimiques chlorés et bromés appauvrissant la couche d'ozone. Il a été signé le 16 septembre 1987.	Ratifié le 30 décembre 1988.
Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (LRTAP)	Vise à élaborer des politiques et stratégies de réduction des émissions atmosphériques et à participer à un programme de surveillance et d'évaluation du transport à longue distance de ces émissions. Elle a été signée en 1979.	Ratifiée le 15 juillet 1982.
Protocole d'Aarhus à la convention LRTAP	Protocole à la Convention LRTAP concernant les POPs, signé le 24 juin 1998.	Ratifié le 21 janvier 2003.

Au niveau de l'Union Européenne, plusieurs types de législations sont à prendre en considération : les règlements qui sont directement applicables, et les directives qui doivent être préalablement retranscrites en droit fédéral et/ou régional. Le tableau ci-dessous reprend les textes européens utiles pour la gestion des POPs.

Tableau 3. Législations européennes relatives aux POPs

Législation	Intitulé	POPs concernés
Règlement POP		
Règlement (CE) n°850/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004	Concernant les polluants organiques persistants et modifiant la directive 79/117/CEE. Retranscrit la Convention de Stockholm et le Protocole PRTR de l'UNECE (Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe)	Tous
Denrées alimentaires et alimentation animale		
Règlement (CE) n° 901/2009 de la Commission du 28 septembre 2009	Concernant un programme communautaire de contrôle, pluriannuel et coordonné, pour 2010, 2011 et 2012, destiné à garantir le respect des teneurs maximales en résidus de pesticides dans et sur les denrées alimentaires d'origine végétale et animale et à évaluer l'exposition du consommateur à ces résidus	Chordane, DDT, dieldrin, aldrin, endosulfan, endrin, HCB, heptachlor, α -HCH, β -HCH, lindane
Règlement (CE) n° 299/2008 du Parlement européen et du Conseil du 11 mars 2008, modifiant le Règlement (CE) n° 396/2005 du 23 février 2005, modifiant la directive 91/414/CEE du Conseil	Concernant les limites maximales applicables aux résidus de pesticides présents dans ou sur les denrées alimentaires et les aliments pour animaux d'origine végétale et animale	HCB, heptachlor, aldrin, dieldrin, endrin, DDT, Chlordane, Mirex, Toxaphène, Endosulfan, Lindane, α -HCH, β -HCH, Chlordecone, PeCB
Règlement (CE) n° 1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006	Portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires	PCB, dioxines/furannes, benzo[a]pyrène comme marqueur de Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (HAP)
Règlement (CE) n° 1883/2006 de la Commission du 19 décembre 2006	Portant fixation des méthodes de prélèvement et d'analyse d'échantillons utilisées pour le contrôle officiel des teneurs en dioxines et en PCB de type dioxine de certaines denrées alimentaires	PCB, dioxines/furannes
Directive 2002/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mai 2002	Concernant les substances indésirables dans les aliments pour animaux	Aldrine, dieldrine, toxaphène, chlordane, DDT, endosulfan, endrine, heptachlore, HCB, HCH, dioxine
Mise sur le marché, commerce et utilisation		
Règlement (CE) n° 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009, abrogeant les directives 79/117/CEE et 91/414/CEE du Conseil	Concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques	HCB, heptachlor, aldrin, dieldrin, endrin, DDT, Chlordane, Mirex, Toxaphène, Endosulfan, Lindane, α -HCH, β -HCH, Chlordecone, PeCB

Règlement (CE) n° 689/2008 du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008	Concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux (Règlement PIC)	Tous
Règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006	Concernant l'Enregistrement, l'Evaluation, l'autorisation et la restriction des produits chimiques (REACH), établissant l'Agence Européenne des produits chimique (ECHA), modifiant la directive 1999/45/EC	PBT (Persistent, Bioaccumulable et Toxique) selon l'Annexe XIII du règlement
Directive 2009/128/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009	Instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable.	Pesticides
Directive 2005/69/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 novembre 2005	Relatives à la limitation de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses (hydrocarbures aromatiques polycycliques contenus dans les huiles de dilution et les pneumatiques)	HAP
Directive 2002/95/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 janvier 2003	Relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques	PCB, Polybromobiphényles (PBB), polybromodiphényléthers (PBDE)
Directive 98/8/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 février 1998	Concernant la mise sur le marché des produits biocides	Tous
Déchets et polluants		
Règlement (CE) n° 1013/2006 (abrogeant le Règlement 259/93/CE)	Concernant le transfert des déchets	PCB
Règlement (CE) n° 166/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 janvier 2006, modifiant les directives 91/689/CEE et 96/61/CE du Conseil (abrogeant la Décision 2000/479 EPER)	Concernant la création d'un registre européen des rejets et des transferts de polluants	Tous, sauf PFOS
Directive 2008/1/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 janvier 2008 (abrogeant la Directive 96/61/CE du Conseil du 16 septembre 1996) - directive IPPC (remplacée par la Directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010)	Relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution	Tous
Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 (abrogeant notamment la Directive 91/689/CEE, 2006/12/CE et 75/442/CE)	Relative aux déchets	PCB
Directive 2002/96/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 janvier 2003	Relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)	PCB, PCT
Directive 2000/53/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 septembre 2000	Relative aux véhicules hors d'usage – Déclarations de la Commission	PCB, PCT
Directive 96/59/CE du Conseil du 16 septembre 1996	Concernant l'élimination des polychlorobiphényles et des	PCB/PCT

	polychloroterphényles (PCB et PCT)	
Eau		
Directive 2008/105/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008	Etablissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau	Substances soumises à révision pour leur possible identification comme substance prioritaire ou comme substances dangereuses prioritaire : PFOS, Dioxines, PCB. Normes de qualité environnementale pour les substances prioritaires et certains autres polluants : Diphényléthers bromés, Aldrin, Dieldrin, Endrin, DDT total, Endosulfan, HCB, HCH, PeCB, PCP, HAP
Directive 2006/118/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2006	Concernant la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration	HCB, heptachlor, aldrin, dieldrin, endrin, DDT, Chlordane, Mirex, Toxaphène, Endosulfan, Lindane, α -HCH, β -HCH, Chlordecone, PeCB
Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000	Etablissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (Directive cadre Eau)	Substances prioritaires : Pentabromodiphényléther (n° des congénères : 28, 47, 99, 100, 153, 154), endosulfan, HCB, PeCB, PCP, HAP
Directive 76/464/CEE du Conseil du 4 mai 1976 et Directive 2006/11/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006	Concernant la pollution causée par certaines substances dangereuses déversées dans le milieu aquatique de la Communauté	Tous
Air		
Directive 2004/107/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 décembre 2004	Concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant.	Benzo[a]pyrène comme marqueur de HAPs
Directive 2000/76/CE du Parlement européen et du Conseil du 4 décembre 2000 (remplacée par la Directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010)	Sur l'incinération des déchets	Dioxines, furannes, PCB

Autres		
Directive 96/82/CE du Conseil du 9 décembre 1996	Concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses	Polychlorodibenzodioxines et polychlorodibezofurannes
Regulation (EC) n° 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008	Concernant la classification, l’emballage et l’étiquetage des substances et des préparations	Inventaire de classifications et étiquetage des produits dangereux

D’autres dispositions sont prises en considération au niveau fédéral :

Tableau 4. Recommandations européennes relatives aux POPs

Législation	Intitulé	POPs concernés
Recommandation 2010/161/UE du 17 mars 2010	Concernant la surveillance des substances perfluoroalkylées dans les denrées alimentaires	PFOS
Recommandation 2006/88/CE du 6 février 2006	Concernant la réduction de la présence de dioxines, de furannes et de PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires	dioxines, PCB
Recommandation 2006/794/CE de la Commission du 16 novembre 2006	Concernant le contrôle des niveaux de fond des dioxines, des PCB de type dioxine et des PCB autres que ceux de type dioxine dans les denrées alimentaires	dioxines, PCB
Recommandation 2004/704/CE de la Commission du 11 octobre 2004	Concernant le contrôle des niveaux de fond de dioxines et de PCB de type dioxine dans les aliments pour animaux	dioxines, PCB

4.3 Exposé de la législation et de la réglementation en vigueur visant les POPs

4.3.1 NIVEAU EUROPEEN

Les règlements et directives européennes pertinents pour la problématique des POPs sont repris dans le [tableau 3](#) du présent document. La législation européenne couvre les obligations issues des Conventions internationales en matière d’environnement, auxquelles la Belgique est Partie, ainsi que les obligations issues de leurs Protocoles additionnels. La plupart des mesures prises au niveau régional et/ou fédéral découlent de la transposition et de la mise en œuvre de cette législation, principalement du Règlement 850/2004 relatif aux POPs.

4.3.2 NIVEAU FEDERAL

Mesures relatives aux pesticides à usage agricole²⁵

- Arrêté royal du 28 février 1994 relatif à la conservation, à la mise sur le marché et à l'utilisation des pesticides à usage agricole (MB 11-05-1994), dernièrement modifié par l'arrêté royal du 30 novembre 2011,
- Arrêté royal du 28 février 1994 relatif à l'agrément des entreprises de fabrication, d'importation ou de conditionnement de pesticides à usage agricole (MB 11-05-1994), modifié par l'arrêté royal du 16 janvier 2006 (MB 02-03-2006) et du 16 octobre 2007 (MB 14-11-07),
- Loi du 21 décembre 1998 relative aux normes de produits ayant pour but la promotion de modes de production et de consommation durables et la protection de l'environnement et de la santé (loi de base, (MB 11-02-99), dernièrement modifiée par la loi du 27 juillet 2011,
- Arrêté ministériel du 12 novembre 2007 portant désignation des membres du Comité d'agrément des pesticides à usage agricole (MB 28-11-2007), dernièrement modifié par l'arrêté royal du 27 novembre 2008 (MB 19-12-2008) et du 26 janvier 2012 (MB 23-02-2012).

Mesures relatives aux résidus de pesticides autorisés sur et dans les denrées alimentaires

- Arrêté royal du 13 mars 2000 (MB 10-05-2000), modifié par l'arrêté royal du 29 septembre 2008 (MB 29-10-2008), fixant les teneurs maximales pour les résidus de pesticides autorisés sur et dans les denrées alimentaires. Les limites maximales en résidus sont depuis le 1 septembre 2008 fixées par le règlement 396/2005/CE.

Programme de réduction des pesticides à usage agricole et des biocides²⁶

- Arrêté royal du 22 février 2005 relatif au premier programme de réduction des pesticides à usage agricole et des biocides (MB 11-03-2005).

Mesures relatives aux denrées alimentaires et aux produits destinées à l'alimentation animale

- Arrêté royal du 18 février 1991 relatif aux denrées alimentaires destinées à une alimentation particulière, dernièrement modifié par l'arrêté royal du 27-09-2006, qui retranscrit les directives 2003/13/CE et 2003/14/CE,

²⁵ Source : Phytoweb - <http://www.fytoweb.fgov.be/indexFr.asp> - Ce site donne accès à la banque de données contenant les informations sur les pesticides à usage agricole autorisés en Belgique. Les informations disponibles sur cette page web reflètent les décisions du Comité d'agrément qui sont consignées dans les actes d'agrément des pesticides à usage agricole.

²⁶ Programme de réduction des pesticides à usage agricole et des biocides - PRPB
<http://www.health.belgium.be/eportal/Environment/Chemicalsubstances/PRPB/index.htm>

- Arrêté ministériel du 12 février 1999 relatif au commerce et à l'utilisation des produits destinés à l'alimentation des animaux, modifié par l'arrêté ministériel du 23-04-2007, qui retranscrit la directive 2002/32/CE,
- Arrêté royal du 19 mai 2000 fixant des teneurs maximales en biphényles polychlorés dans certaines denrées alimentaires, dernièrement modifié par l'arrêté royal du 27-09-2006,
- Arrêté royal du 14 janvier 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine qui sont conditionnées ou qui sont utilisées dans les établissements alimentaires pour la fabrication et/ou la mise dans le commerce de denrées alimentaires, qui retranscrit la directive 98/83/CE.

Mesures relatives à l'eau

- Arrêté royal du 8 février 1999 concernant les eaux minérales naturelles et les eaux de source, dernièrement modifié par l'arrêté royal du 15-12-2003,
- Arrêté royal du 23 juin 2010 relatif à l'établissement d'un cadre pour parvenir à un bon état des eaux de surface.

Mesures relatives aux vernis et peintures

- Arrêté royal du 7 octobre 2005 relatif à la réduction de la teneur en composés organiques volatils dans certains vernis et peintures et dans les produits de retouche de véhicules (MB 19-10-2005).

Mesures relatives aux équipements et substances dangereuses

- Arrêté royal du 9 juillet 1986 réglementant les substances et préparations contenant des polychlorobiphényles (PCB) et polychloroterphényles (PCT) qui transpose les directives 76/769/CEE et 85/467/CEE,
- Arrêté royal du 12 octobre 2004 relatif à la prévention des substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques, modifié par l'arrêté royal du 14-06-2006.

4.3.3 NIVEAU REGIONAL

4.3.1.1 REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

Depuis 1989, la Région de Bruxelles-Capitale (RBC) dispose d'un arsenal juridique qui lui a permis efficacement, de manière directe et indirecte de limiter et de supprimer la présence, l'utilisation et la dispersion des POPs dans les différents compartiments de l'environnement.

La RBC a porté assentiment à la Convention de Stockholm sur les POPs et au Protocole LRTAP d'Aarhus :

- Ordonnance du 20 avril 2006 portant assentiment à la Convention sur les POPs, faite à Stockholm, le 22 mai 2001 (MB 09/05/2006).
- Ordonnance du 20 avril 2006 portant assentiment au Protocole POP LRTAP de 1979, relatif aux POPs, avec ses annexes, fait à Aarhus le 24 juin 1998 (MB 09/05/2006).

La base de la mise en œuvre des obligations de la Convention de Stockholm reste les prescriptions des conditions d'exploitations spécifiques pour chaque installation classée qui comprennent des dispositions pour chaque compartiment de l'environnement (air, eau, déchet, sol, bruit) et le contrôle et la surveillance du respect de ces conditions.

De l'obligation d'élimination des polychlorobiphényles (PCB)/ polychloroterphényles (PCT) présents dans les huiles des transformateurs et des condensateurs à l'obligation d'assainissement des sols pollués en passant par l'obligation d'épuration des fumées des installations de combustion de déchets et des eaux usées, des normes de rejets des eaux, de l'élimination en règle des déchets et des conditions d'exploiter des permis d'environnement, la RBC compte plus de 250 législations environnementales contribuant à la réduction des POPs.

Arrêtés visant les POPs en Région bruxelloise:

- **Arrêtés visant l'élimination des PCB/PCT**
 - Arrêté de l'Exécutif de la RBC du 19/09/1991 réglant l'élimination des PCB (MB 13/11/1991),
 - Arrêté du Gouvernement de la RBC du 04/03/1999 relatif à la planification et à l'élimination des PCB et des PCT (MB 04/08/1999).
- **Arrêtés visant la réduction des pollutions atmosphériques liées à l'incinération des déchets**
 - Arrêté du Gouvernement de la RBC du 21/11/2002 relatif à l'incinération des déchets (MB 20/02/2003),
 - Arrêté du Gouvernement de la RBC du 13/11/2003 modifiant l'annexe II de l'arrêté du Gouvernement de la RBC du 18 avril 2002 concernant la mise en décharge des déchets (MB 18/12/2003).
- **Arrêtés visant la réalisation d'un inventaire des stocks de mousses anti-incendie contenant des perfluorooctane sulfonate (PFOS)**
 - Arrêté du Gouvernement de la RBC du 2 septembre 2010 contenant diverses mesures relatives à l'exploitation et au contrôle d'installations utilisant certaines substances, telles quelles ou contenues dans un mélange, soumises au Règlement REACH .

- **Arrêtés visant l'eau**

- Arrêté ministériel du 18 mars 2005 établissant un programme de réduction de la pollution des eaux générées par certaines substances dangereuses – PCB et PCT,
- Arrêté ministériel du 18 mars 2005 établissant un programme de réduction de la pollution des eaux générée par certaines substances dangereuses - HAP,
- Arrêté du Gouvernement de la RBC du 30 juin 2005 remplaçant l'annexe II de l'Arrêté du Gouvernement de la RBC du 20 septembre 2001 relatif à la protection des eaux de surface contre la pollution causée par certaines substances dangereuses,
- Arrêté du Gouvernement de la RBC du 17 décembre 2009 déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement,
- Arrêté du Gouvernement de la RBC du 10 juin 2010 relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration,
- Arrêté du Gouvernement de la RBC du 24 mars 2011 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.

Les Plans et programmes thématiques en RCB sont présentés à travers le site de l'IBGE : <http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/etat/niveau2.aspx?id=3048&langtype=2060>

4.3.1.2 REGION FLAMANDE

Le cadre juridique dans lequel fonctionne la Flandre en ce qui concerne sa politique environnementale en général et sur la diminution des POPs plus particulièrement se compose d'une série de décrets et de leurs arrêtés d'exécution. Ci-dessous, nous allons en énumérer les principaux. Outre l'exécution des décrets, la Région flamande est aussi chargée de la transposition et de l'application des directives européennes.

Les principales directives relatives à la politique régionale relative aux POPs sont également reprises ci dessous.

Le décret du 5 avril 1995 contenant des dispositions générales concernant la politique de l'environnement (DABM)

Ce décret stipule que la politique environnementale de la Flandre est déterminée sur base de la planification de la politique environnementale dont les pierres angulaires sont le rapport environnemental (milieurapport -MIRA), le plan d'environnement (MINA) et les programmes environnementaux annuels.

- **Le rapport environnemental** constitue la base scientifique de la politique environnementale. En mai 2005, un rapport de la nature (Natuurrapport²⁷ (NARA)) a été publié plus spécifiquement sur l'aspect nature et

²⁷ Natuurrapport 2005 - http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=BEL_NARA-NARA2005

biodiversité. Des rapports sur la nature ont également été publiés en 2007 et en 2009²⁸. Le Rapport sur la nature 2009 est le premier rapport qui décrit l'avenir.

Milieurapport Vlaanderen

MIRA, le Rapport environnemental de la Flandre, est investi d'une triple mission :

*MIRA décrit, analyse et évalue l'état actuel de l'environnement

*MIRA évalue la politique environnementale menée jusqu'à présent

*MIRA décrit les développements attendus de l'environnement en se basant sur une série de scénarios estimés pertinents, dans le cadre de la poursuite de la politique actuelle et d'un changement de politique

Il existe trois rapports MIRA:

Le rapport MIRA-T annuel (T = thèmes), étude scientifique détaillée menée sur la base d'indicateurs pour dresser le profil complet de l'état actuel de l'environnement en Flandre; le rapport MIRA-BE bisannuel (BE = beleidsevaluatie – évaluation politique), une évaluation de la politique environnementale actuelle ; le rapport MIRA-S quinquennal (S = scénarios), une description de la manière dont l'environnement pourrait évoluer en Flandre dans différentes conditions (politiques).

Vous trouverez plus d'informations sur cet instrument politique à l'adresse www.milieurapport.be.

- **Le plan d'environnement**²⁹ définit les lignes conductrices de la politique environnementale à suivre en Région flamande ainsi que dans les provinces et communes concernant les affaires d'intérêt régional. Le plan vise d'une part la protection et la gestion de l'environnement et d'autre part la promotion de l'efficacité, l'efficience et la cohésion interne de la politique environnementale à tous les niveaux politiques.

Le Plan d'environnement 2003-2007 (MINA 3) a été élaboré par le gouvernement flamand le 19 septembre 2003. Moyennant une série d'actualisations et d'adaptations, principalement au niveau des objectifs, une modification du DABM a prolongé le Plan d'environnement 2003-2007 jusque 2010. Le Plan environnemental 2011-2015 (MINA 4) succède au MINA-plan 3(+) qui a couvert la période de 2008 à fin 2010.

En matière de déchets dangereux, la Région flamande applique la politique décrite dans le Plan d'environnement 2003-2007. Cette politique s'inspire de l'objectif de l'émission zéro, formulé dans le

²⁸ Natuurrapport 2007 en 2009 - http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=BEL_NARA-MAIN-startpagina

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

cadre de la troisième conférence sur la Mer du Nord. Ce Plan d'environnement englobe aussi tous les aspects relatifs au calendrier et aux apports en moyens financiers et humains.

Le Plan d'environnement contient des mesures pour chaque catégorie de substance : il y a ainsi, notamment, des mesures concernant les métaux, les pesticides, les dioxines, les particules en suspension et aussi les HAP. Ces mesures visent à améliorer l'inventorisation des émissions et le monitoring, ainsi qu'à dresser la cartographie et à quantifier les différentes sources (ponctuelles et diffuses); prévoit des campagnes de sensibilisation (surtout pour les pesticides et les dioxines), organise la collaboration avec l'autorité fédérale.

En ce qui concerne les substances dangereuses, la Région flamande applique la politique européenne et internationale et respecte ses obligations en la matière.

En ce qui concerne les émissions dans l'eau, les substances prioritaires sont les substances ou groupes de substances polluantes qui, en raison de leur danger intrinsèque et de la contamination étendue de l'environnement, représente un risque d'une telle importance pour ou par le milieu aquatique que la situation impose d'élaborer prioritairement des normes et des mesures de réduction au niveau européen. Les substances dangereuses prioritaires en constituent une sous-catégorie importante. Ces substances représentent un risque encore plus élevé (en raison de leurs propriétés toxiques, persistantes et bioaccumulables), de sorte que des mesures plus strictes doivent être prises. L'objectif visé est l'arrêt complet ou l'arrêt progressif des rejets ou des émissions.

- **Les programmes environnementaux annuels** servent à mettre en œuvre et à opérationnaliser le Plan d'environnement. L'accent y est donc mis sur l'organisation, le calendrier et les priorités des différentes mesures.

Décret relatif au permis d'environnement

Le 28 juin 1985, le Parlement flamand adoptait le décret relatif au permis d'environnement. Ce décret constitue la base du fameux VLAREM (Règlement flamand relatif au Permis d'environnement), qui porte exécution du décret relatif au permis d'environnement.

- VLAREM I

Le 1er septembre 1991, le premier arrêté d'exécution, VLAREM I, entrait en vigueur. VLAREM I stipule qui doit demander un permis d'environnement, les autorités compétentes à ce niveau, les procédures à respecter et qui doit contrôler les conditions d'octroi des permis d'environnement.

Selon le degré de pollution pour l'homme et l'environnement estimé des entreprises, celles-ci sont réparties en trois classes décrites en annexe du VlareM I.

- VLAREM II

Le 1er août 1995, un deuxième arrêté d'exécution, VLAREM II, entré en vigueur. VLAREM II fixe les normes générales et sectorielles auxquelles une entreprise doit satisfaire pour obtenir un permis d'environnement et donc pouvoir exercer son activité (voir aussi annexe III et IV).

De manière générale, VLAREM II stipule que l'exploitant doit toujours appliquer les meilleures techniques disponibles pour protéger l'homme et l'environnement, et ceci aussi bien au niveau du choix des méthodes de traitement qu'au niveau des émissions ou encore des mesures de limitation à la source (techniques et méthodes de production adaptées, maîtrise des matières premières, etc.).

La législation VLAREM fixe aussi les conditions de traitement des déchets dangereux (voir annexe V).

Décrets sur les matériaux

Le 14 décembre 2011, les députés flamands adoptaient le nouveau décret relatif aux matériaux. Il constitue une pièce maîtresse provisoire qui permet de mettre en place une gestion durable des matériaux en Flandre. Le gouvernement flamand a déjà définitivement approuvé le décret le 24 juin 2011. Ce décret transpose la directive cadre européenne (CE) 2008/98 sur les déchets et la gestion des déchets en Flandre et ancre dans sa législation le principe de la gestion durable des matériaux. Le décret sur les déchets de 1981 est complètement abandonné. Le nouveau décret part du principe qu'une vision intégrale sur la chaîne des matériaux est indispensable pour trouver une solution au problème des déchets. Le décret sur les matériaux est entré en vigueur le 1er juin 2012 (voir annexe V).

VLAREMA

Parallèlement au décret, il y a aussi un nouvel arrêté d'exécution qui remplace intégralement le VLAREMA. Le VLAREMA (Vlaams Reglement voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen - Règlement flamand relatif à la gestion durable des cycles de matériaux et de déchets) a été approuvé le 17 février 2012 et contient plus de prescriptions détaillées sur les déchets spéciaux, les matières premières, la collecte sélective des déchets, le transport, l'obligation d'enregistrement et la responsabilité élargie du producteur. A quelques exceptions près et hors certaines mesures transitoires, le décret sur les matériaux et le VLAREMA sont entrés en vigueur en même temps.

Décret relatif à l'assainissement des sols

Le décret portant des dispositions générales en matière de politique environnementale du 5 avril 1995 stipule les objectifs et les principes de la politique environnementale flamande. Il fixe aussi la base juridique d'une politique environnementale durable.

Prévenir les nouvelles pollutions et assainir les pollutions historiques : voilà les principaux objectifs du décret relatif à l'assainissement et à la protection des sols du 11 octobre 2006. Ce nouveau décret relatif à l'assainissement des sols succède à celui de 1995.

- VLAREBO - Décret flamand d'assainissement des sols : Le Vlarebo exécute les dispositions du décret d'assainissement des sols. Ce règlement a déjà été modifié à plusieurs reprises. Une de ses adaptations importantes concerne le règlement relatif aux terres excavées. Une nouvelle version du Vlarebo est en vigueur depuis le 1er juin 2008.

Décret portant réduction de l'usage des pesticides par les services publics en Région flamande

Le décret portant réduction de l'usage des pesticides par les services publics en Région flamande interdit l'utilisation des pesticides par les administrations publiques depuis 2004, sauf dans les cas où un plan de réduction a été introduit.

4.3.1.3 REGION WALLONNE

Plans wallons de gestion de l'environnement:

- Plan d'environnement pour le développement durable
- Plan wallon de l'air
- Plan wallon des déchets «Horizon 2010»

Arrêtés et décrets wallons visant les POPs:

- **Déchets et sols**
 - Décret du 27 juin 1996 relatif aux déchets et ses arrêtés d'application,
 - Arrêté de l'Exécutif régional wallon (AERW) du 9 avril 1992 relatif aux déchets dangereux,
 - AERW du 9 avril 1992 relatif aux PCB/PCT,
 - Arrêté du Gouvernement wallon (AGW) du 10/07/97 établissant un catalogue des déchets,
 - AGW du 25/03/99 relatif à l'élimination des PCB/PCT,
 - AGW du 25 avril 2002 instaurant une obligation de reprise de certains déchets en vue de leur valorisation ou de leur gestion, modifié par l'arrêté du Gouvernement wallon du 10 mars 2005, et remplacé par l'AGW du 23 septembre 2010,
 - AGW du 27 février 2003 portant conditions sectorielles relatives aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets,
 - AGW du 18 mars 2004 interdisant la mise en centre d'enfouissement technique (CET) de certains déchets,

- Décret relatif à l'assainissement des sols pollués et aux sites d'activité économique à réhabiliter (décret du 1/04/2004, dit «décret sols»),
 - Décret du 5 décembre 2008 relatif à la gestion des sols (MB 18.02.2009).
- **Eau**
 - AGW du 30/11/1995 relatif à la gestion des matières enlevées du lit et des berges des cours et plans d'eau du fait de travaux de dragage ou de curage et ses modifications (notamment l'AGW du 10/06/1999),
 - AGW du 29 juin 2000 relatif à la protection des eaux de surface contre la pollution causée par certaines substances dangereuses. Modifié par l'arrêté du gouvernement wallon du 12 septembre 2002,
 - Décret du 27/05/04 relatif au livre II du Code de l'Environnement, constituant le Code de l'eau et ses arrêtés ultérieurs d'application.
 - **Air**
 - AGW du 23/06/00 relatif à l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant (introduction des HAP dans le programme de surveillance),
 - AGW du 3 décembre 1998 modifiant l'AGW du 9 décembre 1993 relatif à la lutte contre la pollution atmosphérique en provenance des installations d'incinération de déchets ménagers.
 - **Autres**
 - Décret du 11/03/99 relatif au permis d'environnement et ses arrêtés d'application y compris ceux fixant les conditions sectorielles.

5 Etat de la situation

Au vu de la situation politique belge en matière d'environnement, différentes approches sont à prendre en considération pour l'évaluation des POPs. En effet, le suivi de la mise sur le marché des produits chimiques, la prévention des intoxications et autres risques pour la santé qui peuvent être provoqués par l'utilisation des produits chimiques dangereux, les aspects qualité et santé de tous les produits qui entrent dans la chaîne alimentaire et les contrôles des produits chimiques mis sur le marché sont des compétences fédérales, tandis que la prévention des risques pour l'environnement (aussi afin de préserver la santé) qui peuvent être provoqués par l'utilisation des produits chimiques dangereux - monitorings des émissions dans l'environnement, démarches de phase-out des PCB, assainissement du sol, réglementation relative aux établissements et activités incommodes (permis de l'environnement, conditions générales et sectoriels) ... - relèvent essentiellement des compétences régionales.

La suite de ce chapitre est donc subdivisée selon ces critères.

Les résultats des rejets et des transferts de POPs belges figurant dans le registre européen E-PRTR <http://prtr.ec.europa.eu/> (European Pollutant Release and Transfer Register) sont également présentés.

5.1 Monitoring des POPs dans le cadre du E-PRTR

La mise en œuvre du registre d'émissions et de transferts de polluants via le règlement européen E-PRTR n°166/2006 et le protocole PRTR de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe (UNECE) de la Convention d'Aarhus a permis d'étendre les données déjà disponibles via le registre européen des émissions de polluants (EPER), à la majorité des POPs couverts par la Convention de Stockholm.

Chaque année, chaque établissement qui remplit des critères définis doit déclarer aux autorités compétentes concernées (les régions) les données suivantes :

- Rejets dans l'air, l'eau et le sol des 91 polluants E-PRTR;
- Transferts hors du site des 91 polluants E-PRTR dans les eaux usées destinées à être traitées en dehors de l'établissement;
- Transferts hors du site des déchets à des fins de valorisation ou d'élimination. Des détails doivent être fournis à propos des destinataires des déchets dans le cas de déplacements transfrontaliers de déchets dangereux en dehors du pays déclarant.

Les **tableaux 5, 6 et 7** présentent une vue d'ensemble des données rapportées par les entreprises belges.

Tableau 5 : Les POPs sous E-PRTR classés par substrat, régions et sources d'émission en Belgique – période 2007-2010 (Source : <http://prtr.ec.europa.eu/>).

POP	Substrat	Région	Source d'émission
PBDE	Eau	Flandre	Traitement préalable ou teinture de fibres ou de textiles
PeCB	Air	Wallonie	Production et traitement des métaux
PCB	Air	Wallonie	Secteur de l'énergie, production et traitement des métaux, industrie, industrie minière et traitement des déchets et des eaux usées
	Eau	Wallonie	Traitement des déchets et des eaux usées
HCB	Air	Wallonie	Industrie minière
	Eau	Wallonie	Production et traitement des métaux

Dioxine/furannes	Air	Flandre	Secteur de l'énergie, production et traitement des métaux, production et transformation du papier et du bois
		Wallonie	Secteur de l'énergie, production et traitement des métaux, industrie minière, industrie chimique, traitement des déchets et des eaux usées, production et transformation du papier et du bois
	Eau	Wallonie	Production et traitement des métaux
POPs-pesticides : Aldrin, chlordecone, chlordane, DDT, dieldrin, endosulfan, endrin, heptachlor, HCH dont lindane, mirex.	Non rapportés entre 2007 et 2010 ²		
Hexabromobiphenyl	Non rapporté entre 2007 et 2010 ²		
PFOS	Non inclus dans le listing E-PRTR		

² aucune donnée n'a été fournie pour votre demande

Tableau 6 : Eau - Emissions annuelles rapportées par les entreprises belges sur la période de 2007 à 2010. Le nombre d'industries associées aux émissions est repris entre crochets (Source : <http://prtr.ec.europa.eu/>)

POP	Région	2007	2008	2009	2010
PBDE (kg/an)	Flandre	2,49 [1]	38,8 [2]	5,29 [2]	11,6 [2]
PCB (kg/an)	Wallonie	-	0,46 [1]	0,21 [1]	0,59 [2]
HCB (kg/an)	Wallonie	-	-	1,13 [1]	-
Dioxine/Furanne (g TEQ/an)	Wallonie	0,26 [1]	11 [2]	1 [1]	-

Tableau 7 : Air - Emissions annuelles rapportées par les entreprises belges sur la période de 2007 à 2010. Le nombre d'industries associées aux émissions est repris entre crochets (Source : <http://prtr.ec.europa.eu/>)

POP	Région	2007	2008	2009	2010
PeCB (kg/an)	Wallonie	-	1140 [2]	107 [1]	483 [2]
PCB (kg/an)	Wallonie	78,4 [11]	56,6 [11]	53,8 [10]	29,75 [8]
HCB (kg/an)	Wallonie	55,3 [3]	14,5 [1]	-	-
Dioxine/Furanne (g TEQ/an)	Bruxelles	5.31 [2]	-	-	-
	Flandre	4.99 [3]	7.67 [2]	5.35 [4]	5.28 [1]
	Wallonie	8.81 [9]	23.27 [11]	13.45 [8]	15.93 [6]
	Total	13,8 [12]	30.9 [13]	18.8 [12]	21.2 [7]

5.2 Evaluation de la situation concernant les POPs à un niveau fédéral

5.2.1 Mise sur le marché, utilisation et commerce des POPs en Belgique : historique

- **POPs de type pesticide**

Les « anciens POPs » de type pesticide à savoir l'**aldrine**, le **chlordane**, le **dieldrine**, l'**endrine**, l'**heptachlore**, l'**hexachlorobenzène**, le **mirex**, le **toxaphène**, repris à l'Annexe A de la Convention de Stockholm, ont été largement utilisés jusque dans les années 1960. Plus aucune autorisation de mise sur le marché belge n'a été donnée à ces produits depuis le début des années 1970. La production, la mise sur le marché et l'utilisation de ces produits soit en tant que substances chimiques, soit contenus dans des préparations, soit sous forme de constituant d'articles, a été interdite sur le territoire européen et donc belge par le règlement européen 850/2004 concernant les POPs. Depuis l'entrée en vigueur du règlement européen 2455/92, abrogé par le règlement 304/2003 et le règlement 689/2008/CE, concernant le commerce international des produits chimiques et pesticides dangereux, ces substances font également l'objet d'une interdiction d'exportation hors Europe.

Il en est de même pour le cas particulier du **DDT** (dichloro-diphényl-trichloroéthane) repris dans l'Annexe B de la Convention. La production, la mise sur le marché et l'utilisation de cette substance est interdite sur le territoire européen par le règlement 850/2004 et aucune exportation hors Europe n'est autorisée par le règlement 689/2008. Son utilisation a été interdite en Belgique en 1974 pour le secteur agricole et en 1976 pour tous les autres secteurs d'activité (avis officiel 22/11/74 et AR 01/11/76). Un inventaire a été effectué sur base de déclaration des particuliers, aucune réserve de ce produit n'ayant été déclarée, il en a été conclu qu'il n'existait plus aucun stock de DDT sur le territoire.

L'Union européenne a notifié au secrétariat de la Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable informé en connaissance de cause (PIC) applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international qu'elle ne consent pas à l'importation de l'aldrine, du chlordane, du dieldrine, de l'heptachlore, de l'hexachlorobenzène, du toxaphène et du DDT.

En ce qui concerne les « nouveaux POPs » de type pesticide intégrés à l'Annexe A de la Convention de Stockholm:

Le **lindane** n'a pas été inclus à l'annexe I de la directive 91/414 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques (PPP) avec pour conséquence que plus aucune autorisation de mise sur le marché et d'utilisation du lindane en tant que PPP n'était permise après le 20/06/2000. Une période de grâce n'excédant pas 18 mois pouvait toutefois être octroyée. En Belgique, la dernière agrément du lindane en tant que PPP a été retirée le 19 juin 2001. Le règlement européen 689/2008 interdit toute exportation de cette substance hors Europe.

L'**endosulfan** n'a pas été inclus à l'annexe I de la directive 91/414 avec pour conséquence que plus aucune autorisation de mise sur le marché et d'utilisation de l'endosulfan en tant que PPP n'était permise après le 01/06/2006, avec une période de grâce allant jusqu'au 02/06/2007. En Belgique, la dernière agréation de l'endosulfan en tant que PPP a été retirée le 1er juin 2006, avec une utilisation des stocks existants autorisée jusqu'au 1er juin 2007. La directive 98/8 n'autorise pas la mise sur le marché et l'utilisation de cette substance active dans les produits biocides.

Le **pentachlorobenzene**, le **chlordecone**, l'**alpha hexachlorocyclohexane (α -HCH)** et le **beta hexachlorocyclohexane (β -HCH)** ne sont pas enregistrés comme substances actives dans les PPP en Belgique depuis au minimum 1992 et aucune exportation de ces substances hors Europe n'est autorisée par le règlement 689/2008.

L'Union européenne a notifié au secrétariat de la Convention de Rotterdam qu'elle ne consent pas à l'importation du lindane et de l' HCH.

- **POPs de type produit chimique industriel**

L'« ancien POP » de type produit chimique industriel, **PCBs**, repris à l'Annexe A (élimination) et C (émission involontaire) de la Convention de Stockholm, a fait l'objet d'une interdiction d'utilisation au niveau belge en 1986. Seules sont tolérées des utilisations en milieu confiné ou à des fins de recherche à condition qu'elles ne présentent aucun risque pour l'environnement.

L'arrêté royal du 9 juillet 1986 (qui transpose les directives 76/769/CEE et 85/467/CEE) régleme en effet les substances et préparations contenant des PCB et PCT. Il interdit la fabrication, l'importation et l'exportation, la vente, la cession à titre gratuit ou à des fins commerciales ou industrielles de PCB/PCT de produits, appareils, installations ou fluides qui en contiennent sauf les opérations réalisées dans le cadre des réglementations en matière de gestion des déchets (collecte, élimination, ...). L'usage de ces produits, appareils, installations ou fluides reste autorisé jusqu'à leur élimination ou jusqu'à la fin de leur durée de vie.

Les appareils contenant des PCB (i.e. transformateurs, condensateurs, systèmes hydrauliques...) ont été répertoriés (voir chapitre stocks et inventaires). La directive 96/59/CE en prévoyait l'élimination au plus tard pour le 31 décembre 2010.

Les PCB diffus (i.e. peinture, encre et isolation...) ne font pas l'objet d'un inventaire. La quantité totale de PCB diffus introduite sur le marché belge a été estimée à 4500 tonnes dont 80% pour les applications ouvertes (caoutchouc, peinture...) et 20% pour les applications fermées (petits condensateurs de machines à laver, tubes

d'éclairage...). Il faut encore ajouter environ 400 tonnes introduites comme impuretés de production dans les produits chimiques en vrac. L'estimation des quantités de PCB présentes en 1999 est basée sur la notion de durée de vie des produits. On estime par exemple à 20 ans la durée de vie d'une couche de peinture murale. Bien que les quantités de PCB diffus utilisées dans les applications ouvertes représentaient 80% environ des quantités de PCB diffus introduites en Belgique, elles ne représentent plus que 40% environ des quantités de PCB diffus toujours présentes en 1999. Ceci est dû entre autres à la longévité limitée des applications ouvertes et au fait que les PCB ne sont plus utilisés dans ce type d'applications depuis 1973.

En ce qui concerne les « nouveaux POPs » de type produit chimique industriel intégrés à l'Annexe A ou B de la Convention de Stockholm, l'**hexabromobiphenyl**, **tetrabromodiphényl ether**, **pentabromodiphényl ether**, **hexabromodiphényl ether**, **heptabromodiphényl ether**, **PFOS** et **pentachlorobenzene**, ils figurent tous à l'annexe I du règlement 850/2004, soit en tant que substances, soit dans des préparations, soit sous forme de constituant d'articles ; leur production, mise sur le marché et utilisation sur le territoire européen est interdite à l'exception des quelques dérogations spécifiques dont bénéficie le PFOS. Le règlement européen 689/2008 interdit toute exportation de ces substances hors Europe hormis celle du PFOS.

- **POPs issus d'une production non intentionnelle**

Les **polychlorodibenzodioxines (PCDD)** et les **polychlorodibenzofuranes (PCDF)**, qui sont également connus sous le nom de dioxines, sont potentiellement les substances les plus problématiques parmi celles listées dans la Convention. Les **PCB** présentent une structure similaire et sont appelés « dioxine-like ». Les dioxines, ainsi que l'**hexachlorobenzène (HCB)**, sont produites involontairement, suite à une combustion incomplète, et au cours de la fabrication de pesticides et d'autres substances chlorées. Les développements technologiques du 20ème siècle ont donc conduit à une augmentation de la concentration en dioxines de l'environnement. Certaines sources ont laissé des traces, mais ne sont plus utilisées aujourd'hui, il s'agit de :

- Utilisation du pesticide 2,4,5-T
- Traitement du bois au pentachlorophenol
- Utilisation de PCB dans l'industrie
- Combustion de mazout, de carburant (plombé)

Les sources actuelles sont :

- Incinération de déchets (dont médicaux et dangereux)
- Industrie sidérurgique
- Combustion de tourbe, charbon et bois (industrielle et domestique)
- Gaz d'échappement (surtout véhicules diesel)

- Feux contrôlés, incontrôlés et accidentels
- Boues d'épuration
- Réservoirs de pollution passée (sites contaminés,...)
- Production de pâte à papier utilisant le chlore comme agent de blanchiment
- Les furannes sont également produits de cette manière, mais ils sont aussi un sous-produit de la fabrication des PCB.

En janvier 1999, en Belgique, une contamination accidentelle de graisses recyclées destinées à la nourriture animale par 100 litres de PCB a provoqué la « crise de la dioxine ». Suite à cet incident, une série d'analyses ont été effectuées afin de vérifier le risque d'exposition de la population aux dioxines et aux PCB (voir chapitre monitoring fédéral).

En ce qui concerne le **pentachlorobenzene (PeCB)**, nouveau POP ajouté à l'Annexe C de la Convention de Stockholm, il est lui aussi produit de manière non intentionnelle durant les processus de combustion, les processus thermiques et les processus industriels. Il est également présent sous la forme d'impuretés dans les produits tels que les solvants ou les pesticides.

Les POPs émis de façon non intentionnelle dans l'environnement sont principalement suivis au niveau régional (voir chapitre monitorings régionaux et E-PRTR).

5.2.2 Monitoring humain

POPs dans le sang

- **POPs de type pesticide**

Plusieurs études menées à un niveau national révèlent les concentrations sanguines humaines de plusieurs pesticides organochlorés. Une augmentation de ces concentrations est en relation avec l'âge. Les résultats de ces études sont repris dans le **tableau 8**. Il est à noter que le DDE (dichloro-diphényl-dichloroéthylène) et le DDD (dichloro-diphényl-dichloroéthane) sont tous les deux des produits de dégradation du DDT que l'on retrouve dans les préparations commerciales de DDT. Dans le corps humain, le DDT se métabolise en DDE, c'est pourquoi lors d'évaluation, c'est le DDE que l'on retrouve en plus grande quantité. La demi-vie chez l'homme du DDT est de 4 ans et de 9 à 10 ans pour le DDE (Noren & Meironyté, 2000). Le rapport DDT/DDE donne une indication du temps écoulé depuis l'exposition.

Tableau 8 : Concentrations sanguines de pesticides organochlorés et de leurs métabolites relevés dans différentes tranches d'âge de la population belge (M=male, F= female).

Année	âge	sexe	N	Polluant	moyenne	DS	min.	médiane	max.	unité	réf.
1998-2000	19-63	F	20	HCB	32.0	19.6	7.3	27.2	66.9	ng/g lipides	Van Wouwe et al., 2004 ³⁰
2001	20-24	M+F	18	HCB	21.8	9.1	9.6	18.1	39.7		Voorspoels et al., 2002 ³¹
2001	25-29	M+F	4	HCB	17	2.3	14.5	16.6	20		
2001	30-34	M+F	9	HCB	19.9	4.4	15.2	19.8	26.2		
2001	35-39	M+F	13	HCB	25.3	10.7	11.3	22.9	42.7		
2001	40-44	M+F	42	HCB	29.5	18.2	9.8	26.3	89.5		
2001	45-49	M+F	30	HCB	30.6	20.4	8.5	26.3	113.3		
2001	50-54	M+F	16	HCB	35.1	19	11.1	34.3	89.2		
1998-2000	19-63	F	20	β-HCH	23.1	14.7	5.6	16.7	53.2		
1998-2000	19-63	F	20	γ-HCH	5.4	2.7	3.1	4.5	14.6		Van Wouwe et al., 2004
1998-2000	19-63	F	20	Oxy-chlordane*	22.3	19.9	4.0	15.8	67.4		Van Wouwe et al., 2004
1998-2000	19-63	F	20	Trans-nanochlor	8.4	4.7	2.5	7.6	16.7		Van Wouwe et al., 2004
1998-2000	19-63	F	20	p,p'-DDE	365.0	313.2	37.4	344.2	1390.3		Van Wouwe et al., 2004
2001	20-24	M+F	18	p,p'-DDE	96	56.4	40.9	74.4	256.1		Voorspoels et al., 2002
2001	25-29	M+f	4	p,p'-DDE	87.1	55	39.4	71.6	166		
2001	30-34	M+F	9	p,p'-DDE	171.9	135.2	37.2	147.2	417.1		
2001	35-39	M+F	13	p,p'-DDE	194.5	121.5	66.4	145.3	498.3		
2001	40-44	M+F	42	p,p'-DDE	190.4	88.8	53.8	183.2	424.8		
2001	45-49	M+f	30	p,p'-DDE	217.4	146.4	56	182.2	641.9		
2001	50-54	M+F	16	p,p'-DDE	254	140.5	90.1	245.2	689.2		
1998-2000	19-63	F	20	p,p'-DDT	9.1	2.5	6.0	8.3	13.5	Van Wouwe et al., 2004	

*trans-chlordane et cis-chlordane étaient en dessous de la limite de détection

- **POPs issus d'une production non intentionnelle**

En 2007, Debacker et al.³² a évalué l'impact de l'incident belge de la dioxine, survenu en 1999, sur les niveaux de PCDD et de PCDF présents dans le plasma sanguin de 232 donneurs belges (74 % d'hommes, âge moyen de 47 ans). La Croix-Rouge avait mis à disposition des échantillons de plasma de ces donneurs avant l'incident. Un second échantillon de plasma a été prélevé au cours de la seconde moitié de 2000. La somme des 17 congénères PCDD/PCDF était significativement inférieure en 2000 par rapport à 1998 (respectivement 417 pg/g de lipides et

³⁰ 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.

³¹ 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.

³² 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.

445 pg/g de lipides). La toxicité totale est toutefois restée inchangée (22.9 en 1998 pour 23.1 pg WHO-TEQ/g lipides graisse, $p > 0.05$). Par ailleurs, les profils de congénères observés et les niveaux totaux de PCDD/PCDF étaient similaires à ceux des autres populations européennes exposées dans un milieu autre que professionnel.

En conclusion, l'incident de la dioxine était traçable dans les profils plasmatiques (augmentation des deux congénères PCDF spécifiquement), mais la comparaison des résultats pour les deux années indique que les changements ont été trop minimes pour avoir un effet néfaste pour la santé publique (voir aussi chapitre monitoring chaîne alimentaire).

POPs dans le lait maternel

Généralité

Suite à une demande conjointe de l'organisation mondiale de la santé (OMS) et des Nations Unies, une étude portant sur la concentration de différents POPs dans le lait maternel s'est déroulée sur l'ensemble du territoire belge dans le courant de l'année 2006. Ce projet, à charge de la Conférence Interministérielle Mixte Environnement Santé, au sein de laquelle siègent toutes les autorités fédérales, régionales et communautaires de Belgique en matière d'environnement et de santé³³, s'est placé dans le contexte de la 4e campagne de ce type coordonnée par l'OMS.

Les trois campagnes précédentes ne tenaient compte que des dioxines, furannes, des produits de combustions et des déchets industriels ainsi que des PCB, alors que la 4e campagne inclut la totalité des POP repris dans la convention de Stockholm, à l'exception de la chlordécone, l'hexabromobiphenyl et le PeCB.

Le but de l'étude était de vérifier dans quelle mesure des polluants environnementaux se retrouvaient dans le corps humain. Cette étude devait permettre également de vérifier les teneurs en POPs dans la population afin d'examiner l'effectivité des mesures de réduction qui avaient été prises.

Les résultats obtenus ont servi à combler les lacunes éventuelles présentes dans la politique de lutte contre les POPs.

³³<http://www.health.belgium.be/eportal/Aboutus/relatedinstitutions/NEHAP/PROJECTSANDACTION/WHO'sPOPurvey/index.htm>
[VITO, 2007] « 4e campagne OMS sur le lait maternel : Les POP dans le lait maternel : les résultats belges anno 2006 ». 2007/TOX/R/019, Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek (VITO) – 1^{ère} édition : mai 2007, p131. Exécuté à la demande de la Cellule Environnement et Santé pour le compte de l'Etat Fédéral, les Communautés flamande, française et germanophone, la commission communautaire commune, la commission communautaire française, la Région flamande, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale. Partenaires de l'étude : Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek (VITO)- Institut Scientifique de Santé publique : analyse des échantillons - Institut Provincial d'hygiène et de bactériologie Mons : travail de terrain en Wallonie et à Bruxelles - Provinciaal instituut voor Hygiëne Antwerpen : travail de terrain en Flandre - Cellule Environnement et Santé: coordination.
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 (POP): Belgian results. Chemosphere 2008, 73, 907–914

Analyses : Le choix s'est porté sur le lait maternel car il s'agit d'un matériel relativement facile à collecter et qui contient de la graisse en suffisance pour mener à bien des tests d'accumulation. Deux cents participantes réparties en Flandre, en Wallonie et à Bruxelles ont été sélectionnées au sein de 2 maternités par provinces (en zones urbaines et rurales). Les critères de cette sélection étaient les suivants :

- allaiter,
- être majeure et avoir moins de 30 ans,
- être née en Belgique et domiciliée dans la zone de collecte depuis 5 ans minimum,
- être HIV négatif,
- premier enfant (les accouchements de jumeaux n'entrent pas en ligne de compte pour l'étude),
- grossesse normale,
- accouchement à terme (gestation > 36 semaines),
- bébé en bonne santé.

Les échantillons ont été analysés individuellement par l'Institut Scientifique de Santé Publique pour la présence de PCB et de pesticides organochlorés. Cela concerne plus particulièrement les substances suivantes: aldrine, chlordane, dieldrine, DDT (qui inclut également le DDE), endrine, heptachlore, hexachlorobenzène, hexachlorocyclohexane (alpha-, bêta- et gamma-HCH, ce dernier étant aussi appelé lindane), PCB 28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180.

Un mélange d'échantillons a également été confié à un laboratoire désigné par l'OMS pour analyser les mélanges d'échantillons de tous les pays participants.

Dans ce mélange d'échantillons ont été analysées les substances qui avaient déjà été mesurées dans les échantillons individuels en Belgique, en plus d'une longue série d'autres substances, à savoir le toxaphène, le groupe des dioxines, le groupe des PCB à base de dioxines, les diphenyléthers polybromés et hexabromocyclododécane et enfin les dibenzodioxines polybromées et dibenzofurannes polybromés, les dibenzodioxines bromées et chlorées et les dibenzofurannes bromés et chlorés mixtes.

Résultats : Les résultats ont fait l'objet d'un traitement collectif et d'un rapport final disponible en ligne³⁴. Les résultats belges ont été transmis à l'OMS qui devait les comparer à ceux d'autres pays participants.

³⁴

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

Les substances détectées et/ou quantifiées dans le lait maternel collecté en Belgique en 2006 étaient les suivantes (voir [tableau 9](#) pour plus de détail):

- Dieldrine: présence dans 15 échantillons sur 190, dont 3 étaient en dessous du seuil de quantification (LOQ)
- Oxychlorane : présence dans 4 échantillons sur 190, dont 2 en dessous du LOQ ;
- HCB : présence dans 172 échantillons sur 190, dont 9 en dessous du LOQ ;
- PCB : présence et quantification dans 196 échantillons ;
- o,p'-DDT : présence dans 1 échantillon sur 190, non quantifiable ;
- p,p'-DDT : présence dans 13 échantillons sur 190 dont 3 étaient en dessous du LOQ ;
- b-HCH : présence dans 79 échantillons sur 190, dont 38 étaient en dessous du LOQ ;
- γ -HCH : présence dans 1 échantillon sur 190, non quantifiable.

Tableau 9 : Concentrations de pesticides organochlorés (ng/g de lipides) dans des échantillons de lait maternel collectés en Belgique en 2006.

	N	Moyenne	Moyenne géométrique	Médiane	Minimum	Maximum	P25	P75	P10	P90	Dev. Std.	< LOD	< LOQ
Aldrine	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
Dieldrine	190	1.0		0.0	0.0	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	175	3
Endrine	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
Heptachlore + époxyde	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
Métabolites du chlordane:													
α -Chlordane	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
γ -Chlordane	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
Oxychlorane	190	0.2		0.0	0.0	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	186	2
Trans-nonachlore	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
HCB	190	15.2		15.5	0.0	40.6	12.2	19.1	5.0	23.3	7.6	18	9
Métabolites du HCH													
α -HCH	190	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190	0
β -HCH	190	11.0		0.0	0.0	1065.2	0.0	5.0	0.0	15.4	77.7	111	38
γ -HCH	190	0.1		0.0	0.0	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	189	0
Endosulfan	190	0		0	0	0	0	0	0	0	0	190	0
Marqueurs PCB													
Somme des marqueurs 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

	N	Moyenne	Moyenne géométrique	Médiane	Minimum	Maximum	P25	P75	P10	P90	Dev. Std.	< LOD	< LOQ
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
DDT et métabolites:													
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

- **POPs de type pesticides**

En général, on ne retrouve plus les anciens pesticides organochlorés dans le lait maternel, à l'exception du DDT, du HCB et de l'HCH (qui n'a été interdit que plus récemment).

Les tests effectués en 2006, dans le cadre de la 4e campagne de l'OMS, montrent une diminution des taux d' HCH dans les échantillons de lait maternel collectés en Belgique par rapport à l'étude belge réalisée en 2003 par Saunders dans 60 échantillons de lait maternel. Seul le β -HCH a pu être détecté dans 38 échantillons des 190 analysés en 2006 avec, dans tous les cas, une concentration inférieure à la limite quantifiable ($11 \pm 77,7$ ng/g de MG). Les concentrations de HCH mesurées par Saunders en 2003 sont présentées dans le [tableau 10](#).

Tableau 10 : concentrations de HCH (ng/g lipides) collectés en Belgique en 2003.

Isomère	moyenne	médiane	Min	Max	unité	Réf.
α -HCH	3.6	0.9	0.3	36.1	ng/g de lipides	Saunders et al., 2005 ³⁵
β -HCH	24.9	22.3	4.3	71.5		
γ -HCH	1.6	1.2	0.3	14.6		
δ -HCH	1.3	0.9	0.3	23.4		

Il faut donc encore vérifier si ces substances ont simplement besoin de plus de temps pour disparaître complètement ou si des mesures supplémentaires pourraient s'avérer nécessaires.

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

- **POPs de type produits chimiques industriels**

La réduction du taux des indicateurs PCB entre la 3e et la 4e campagne de l'OMS est notable (plus de 50%). Le taux de PCB est passé d'environ 200 ng/g de MG (somme des 6 indicateurs PCB 28+ 52 + 101 +138 + 153 +180) en 2001, à 80 ng/g de MG en 2006. Cela peut être attribué au suivi strict de l'élimination des huiles contenant des PCB et à la prise de mesures nécessaires pour prévenir la contamination de l'environnement.

La tendance est moins nette pour les PCB de type dioxine qui sont plus difficilement mesurables et qui n'ont bénéficié de toute l'attention nécessaire que plus tardivement. Ainsi, des normes ne s'appliquent aux aliments pour animaux et aux denrées alimentaires que depuis fin 2006. Nous attendons donc encore des effets de ces mesures.

- **POPs issus d'une production non intentionnelle**

Il est réjouissant de constater que les teneurs en dioxine ont de nouveau sensiblement diminué.

Lors de la 1^{ère} campagne sur le lait maternel en 87-88, la Belgique présentait les valeurs les plus élevées de dioxines/furannes des 19 pays participants (40.2 pg TEQ/g de MG). Lors de la 2^{ème} et de la 3e campagne, la Belgique était également parmi les premiers, avec d'autres pays industrialisés. Une diminution du taux de dioxines/furannes a ensuite été observée entre la 3e (17 pg WHO1998-TEQ/g de MG) et la 4e campagne (10.3 pg WHO1998-TEQ/g de MG) de l'OMS. Des efforts importants ont donc été consentis sur le plan de la réduction des émissions, de la recherche de sources résiduelles, de la normalisation et du contrôle dans la chaîne alimentaire.

Le **tableau 11** illustre l'évolution dans le temps des concentrations de dioxines et furannes dans le lait maternel belge.

	OMS ^a '88-'89	OMS ^b '91-'92	OMS ^c '01-'02	OMS ^c '05-'07
Belgique				
Toutes les régions				10.3 (N=178)
Brabant wallon (rurale)	33.7 (N=in)	20.8 (N=8)	14.8	
Liège (industrielle)	40,2 (N=in)	27.1 (N=20)		
Liège (rurale)				
Liège (urbaine)			19.1	
Bruxelles (urbaine)	38,8 (N=in)	26.6 (N=6)		
Ensemble des pays				
Nombre de pays	18	19	20	*
Moyenne	21.8	14.5	9.8	*
Ecart type	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	*

	OMS ^a '88-'89	OMS ^b '91-'92	OMS ^c '01-'02	OMS ^c '05-'07
P25	16.4	10.9	6.8	*
Médiane	19.5	14.4	8.9	
P75	29.4	17.6	10.5	*
P90	36.7	22.0	17.1	*

Valeurs pour les dioxines/furannes exprimées en pg TEQ/g de MG. La valeur TEQ des campagnes successives est basée sur les valeurs TEF modifiées au fil du temps pour les congénères individuels³⁶. N= nombre d'échantillons de lait dans l'échantillon composé, in=inconnu, 64 individus au total (Van Cleuvenbergen et al.,1994). * le résultat de la 4e campagne n'est pas encore disponible. ^a calculé par N-TEF (Facteurs d'Equivalence toxique), de : Van Cleuvenbergen et al. (1994), Tarkowsk and Yrjänheikki (1989), Liem et al. (1996). ^bcalculé par I-TEF de l'OTAN, de : Liem et al. (1996), OMS (1996) ^c calculé par OMS1998-TEF, de Van Leeuwen and Malish (2002), Malish (pers. Comm.)

La **figure 3** illustre la diminution des concentrations de dioxines et furannes dans le lait maternel belge entre les quatre campagnes OMS consécutives.

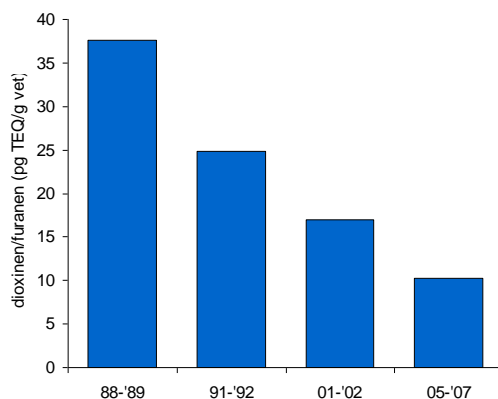


Figure 3.

³⁶ Différents « modèles de calcul » existent avec différents facteurs d'équivalence toxique (TEF) pour les congénères individuels, lors du calcul d'un TEQ commun (Quotient d'Equivalence Toxique) pour le groupe. Dans le modèle N-TEQ (Nordic), le congénère dibenzofuranne 1,2,3,7,8-Pentachloré a un TEF de 0.01, alors que dans le modèle I-TEQ (OTAN) celui-ci est de 0.05. Ce qui donne de petites différences négligeables de moins d'1% entre les résultats exprimés en N-TEQ ou I-TEQ. La valeur OMS₁₉₉₈-TEQ pour les dioxines/furannes peut cependant dépasser de 10% la valeur I-TEQ. Ceci est principalement dû à la valeur TEF plus élevée de la dibenzodioxine 1,2,3,7,8 pentachlorée, qui est de 1 au lieu de 0.5 selon le système I-TEQ.

5.2.3 Monitoring de la chaîne alimentaire

POPs de type pesticide

- **The National Pesticides Residues Control programme in food³⁷**

Afin de vérifier la bonne utilisation des pesticides (utilisation de produits agréés sur la culture, respect des doses et des délais avant récolte...) et de protéger la santé des consommateurs, des limites maximales en résidus (LMR) dans les denrées alimentaires sont fixées dans la législation. Les denrées qui ne respectent pas ces LMR ne peuvent pas être mises sur le marché. Depuis le 01/09/2008, les LMR sont harmonisées en Europe (règlement (CE) n°396/2005).

Le programme de contrôle des résidus de pesticides mis en place par l'AFSCA est élaboré sur la base d'une évaluation des risques. Les denrées susceptibles de présenter des dépassements de LMR sont étroitement surveillées. À la demande de la Commission européenne, une attention particulière a été portée à certaines denrées en provenance de certains pays tiers. En cas de dépassement de la LMR, une évaluation du risque pour le consommateur est effectuée. Si le dépassement représente un risque potentiel pour le consommateur, des mesures sont prises pour éviter la consommation de l'aliment concerné (retrait du marché, communiqué de presse et rappel au niveau du consommateur). De plus, une inspection a lieu chez le responsable de la denrée (producteur belge ou importateur) afin de déterminer les raisons du dépassement de la LMR. Selon la gravité de l'infraction, l'opérateur responsable reçoit un avertissement ou un procès verbal.

En 2010, cinq laboratoires accrédités ont pris part au programme de contrôle national. Des échantillons ont été prélevés conformément à la directive 2002/63/CE³⁸ transposée dans la législation nationale belge. Ces échantillons ont été analysés au moyen de méthodes multirésidus et monorésidus. On a dénombré 3 laboratoires accrédités de 2004 à 2005, 4 de 2008 à 2006 et 5 depuis 2009.

En ce qui concerne l'amélioration de la performance analytique des laboratoires au cours des dernières années, un nombre toujours plus grand de pesticides a été analysé (de 181 en 2004 à 349 en 2008), avec une sensibilité de détection accrue. En 2010, plus de 500 pesticides différents ont été analysés (soit 30 % de plus par rapport à 2009).

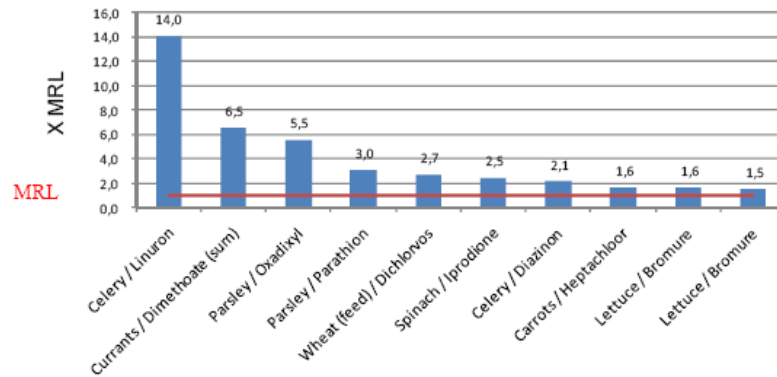
³⁷ The reports of the National Pesticides Residues Control programme in food 2004-2010 are available on the Federal Agency for the Safety of the Food Chain (FASFC) website (<http://www.favv.be/publicationsthematiques/pesticide-residue-monitoring-food-plant-origin.asp>). From 2009 onwards, the "Controls of pesticide residues in food Belgium" report, has presented the results of the official controls in accordance to Regulation (CE) N°396/2005 and Commission Regulation (EC) N° 901/2009. Before 2009, the "Pesticide Residue Monitoring in Food of Plant Origin, Belgium" reported the monitoring results concerning Directives 90/642/EEC, 76/895/EEC and 86/362/EEC and Commission Recommendation 2006/26/EC.

³⁸ 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

Le 'National Pesticides Residues Control programme' a identifié des POPs de type pesticides dans l'alimentation en 2006, 2008 and 2010 :

- En 2006, un total de 1539 échantillons de fruits, légumes, céréales et aliments d'origine végétale (y compris la nourriture pour bébé) présents sur le marché belge ont été analysés par l'AFSCA. Parmi les résidus testés, les pesticides repris par la Convention de Stockholm ont été recherchés. Seulement 2 substances ont été trouvées dans les fruits et légumes : le DDT et l'heptachlore, tous deux étaient présents dans un seul échantillon. Aucun pesticide n'a été retrouvé dans les céréales. Les résultats sont repris dans [l'annexe VI, partie 1](#).
- En 2008, un total de 1602 échantillons de fruits, légumes, céréales et aliments d'origine végétale (y compris la nourriture pour bébé) présents sur le marché belge ont été analysés par l'AFSCA. L'endosulfan a été cité parmi les principaux résidus de pesticides détectés dans les légumes-fruits ainsi que dans des fruits variés ([voir annexe VI, part 2](#)). On a trouvé du HCH (0,98 mg/kg) et du HCB (0,3 mg/kg) dans du thé/des infusions herbales originaires de Chine. Un message de type Rapid alert System for Food and Feed (RASFF) a été émis par la Belgique ([voir annexe VI, part 2](#)).
- En 2010, un total de 2932 échantillons (2188 échantillons de contrôle et 744 échantillons pour lesquels une suspicion de non-conformité existait) de fruits, de légumes, de céréales, de produits animaux et de produits transformés (y compris des aliments pour bébé) ont été saisis par l'AFSCA et analysés afin d'y détecter la présence de résidus de pesticides, en application de la Directive (CE) N° 396/2005. 35 % de ces échantillons étaient produits en Belgique, 14,5 % dans l'UE, 48 % en dehors de l'UE et 2,5 % étaient d'origine inconnue. Parmi les échantillons de contrôle belge, un échantillon de carottes contenant de l'heptachlore dépassant 1,6 fois la LMR a été découvert ([Figure 4](#)). Les résidus étaient la conséquence de l'utilisation antérieure de pesticides persistants qui ne sont plus autorisés, des résidus du sol qui sont remonté à la surface lors de récoltes successives. Un message RASFF a été émis. Ces produits n'ont pas été commercialisés ou ont été rappelés chez les consommateurs.
- En 2012, des traces d'endosulfan (sum) ont été détectées dans 2,3% des 2554 échantillons analysés (thé de diverses origine, menthe et coriandre du Maroc, Fraises et courgettes de Belgique). Des traces de dieldrin (sum) ont été détectées dans 0,2% des 2606 échantillons analysés (mâche et courgettes de Belgique et melons de France). Des traces de DDT (sum) ont été détectées dans 0,1% des 2558 échantillons analysés (thé provenant d'Inde).

Figure 4. Produits non conformes originaires de Belgique, avec information sur l'importance des non-conformités par rapport à la LMR.



Ces résultats montrent l'importance de contrôler les denrées alimentaires qu'elles soient originaires de Belgique ou de pays où la réglementation est moins stricte en matière de pesticides et autres substances de traitement.

- **Étude CONTEGG**

Le projet CONTEGG est une étude générale sur la contamination des œufs en Belgique (2006-2007)³⁹ ; projet qui portait sur les POPs. En tant que participants au projet CONTEGG, Windal et al. 2009 a étudié le niveau de pesticides organochlorés persistants présents dans les œufs de production propre (contact avec l'environnement). Plusieurs échantillons d'œufs appartenant à des propriétaires privés ont été collectés dans toute la Belgique. L'échantillonnage a eu lieu à l'automne 2006 (échantillons de 40 œufs) et au printemps 2007 (échantillons de 58 œufs ; au même endroit qu'au printemps + autres sites).

Windal et al. 2009⁴⁰ a établi que la concentration de DDT était supérieure à la norme pour 17 % des œufs collectés au printemps sur 58 sites distincts. Le DDT avait de toute évidence été utilisé dans le passé comme traitement contre les parasites de la volaille. Pour l'Aldrine, la Dieldrine et le Chlordane, de 3 à 5 % des échantillons étaient également supérieurs à la norme. Ces niveaux sont étonnamment élevés pour des composants interdits depuis près de 30 ans même si on s'attendait à des concentrations supérieures dans les œufs de production propre par comparaison aux œufs de batterie, en raison du contact avec l'environnement, plus spécifiquement du sol. Sur dix sites sélectionnés, la concentration de sol, d'excrément et d'aliments a été mesurée, mais aucune corrélation entre les œufs, les aliments ou le niveau du sol n'a pu être établie. Aucun échantillon ne présentait d'hexachlorohexane, d'endosulfan, d'endrine, de méthoxychlore et de nitrofène.

³⁹ The Contegg study - http://www.coda-cerva.be/index.php?option=com_content&view=article&id=355&Itemid=298&lang=nl

⁴⁰ 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.

POPs issus d'une production non intentionnelle

- **Contrôles dioxines et PCB réalisés par l'AFSCA dans les denrées alimentaires (2004-2010)⁴¹**

Les contrôles dioxines, PCB et PCB de type dioxine qui peuvent être réalisés par l'AFSCA sur le lieu d'exploitation (exploitations agricoles, fermes aquacoles, minques), lors du transport, dans le secteur de transformation (abattoir,...) et dans la distribution concernent :

- Le lait et produits laitiers
- Les œufs et ovo-produits
- Les viandes et produits dérivés (bovins, veaux, porcs, moutons, chevaux, volailles, lapins, pigeons et gibier d'élevage, cervidés) (les HAP sont également contrôlés pour cette filière)
- Les produits de l'aquaculture
- Les produits de la pêche
- Les denrées alimentaires diverses : aliments pour bébés, huiles et graisses végétales, suppléments alimentaires (les HAP sont aussi contrôlés pour ces produits ainsi que pour le beurre de cacao et chocolat, épices, herbes aromatiques, huile de poisson, légumes).

En cas de non-conformité ou dépassement des teneurs en dioxines, les niveaux d'intervention fixés dans la recommandation du 6 février 2006 imposent à l'autorité compétente de mener une enquête sur la source de contamination afin de l'identifier, de la supprimer si possible ou la réduire au maximum.

- En 2004, 1 échantillon d'œufs provenant de poules en libre parcours s'est révélé non conforme en teneur de PCB sur les 27 échantillons testés.
- En 2005, 2 échantillons de suppléments alimentaires se sont révélés non conformes en teneur de dioxine, sur les 9 échantillons testés.
- En 2006, sur les 857 analyses réalisées à l'abattoir, 3 étaient non conformes. Sur les 77 échantillons de lait prélevés dans les fermes laitières tous étaient conformes. Concernant les secteurs de la transformation et de la distribution, sur les 427 analyses de dioxines, 47 analyses de PCB de type dioxines et 176 analyses de PCB indicateurs réalisées, seul 1 dépassement de norme à 3,7 pg OMS-TEQ/g graisse a été observé pour un supplément alimentaire à base d'huile de poisson. Cet

⁴¹ Rapport annuel de l'AFSCA 2000 à 2012 <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.

échantillon était également non-conforme pour les PCB de type dioxine et les PCB indicateurs. Un procès verbal et une notification via le RASFF ont été rédigés et les produits concernés ont été retirés de la vente et détruits.

- En 2008, dans le cadre du plan de surveillance, tous les résultats étaient conformes à l'exception d'un dépassement dans du lait de consommation. En dehors du plan de contrôle, des analyses de dioxines, PCB de type dioxine et PCB ont été réalisées pour 10 échantillons de lait : 1 analyse était non conforme, ce qui a donné lieu à une saisie définitive. Un échantillon d'œufs (libre parcours) présentait une teneur trop élevée en dioxines et en PCB de type dioxine. Les œufs ont fait l'objet d'une saisie définitive, et un procès verbal a été dressé. Sur 226 analyses de carcasses bovines prélevées à l'abattoir, une était non-conforme pour sa teneur en dioxines et PCB de type dioxine. Elle a été saisie et détruite. Concernant les produits de la pêche (transformation et distribution), plusieurs non-conformités ont été détectées ; 1 poisson sur 22 analyses pour sa teneur en dioxines et PCB de type dioxines et 1 poisson sur 3 analyses pour sa teneur en marqueurs PCB.
- En 2009, 1 résultat non conforme a été détecté sur une carcasse de bovin à l'abattoir sur les 202 analyses réalisées. La carcasse a été saisie et détruite.
- En 2010, des analyses de poissons et crustacés ont été réalisées. Dans la transformation et la distribution, 1 sole était non-conforme pour le PCB sur 81 analyses. En 2010, l'AFSCA a notifié 95 alertes via le RASFF suite à un contrôle à l'importation (51 cas), l'autocontrôle d'un établissement (21 cas), un contrôle sur le marché belge (20 cas) ou la plainte d'un consommateur (3 cas).

Concernant les notifications obligatoires, tout opérateur exerçant des activités qui tombent sous les compétences de l'AFSCA doit informer immédiatement l'AFSCA lorsqu'il considère ou a des raisons de penser qu'un produit qu'il a importé, produit, cultivé, élevé, transformé, fabriqué ou distribué peut être préjudiciable à la santé humaine, animale ou végétale (AR du 14/11/2003). En Belgique, les laboratoires sont également tenus de notifier les résultats révélateurs d'un risque. Le nombre de notifications ayant eu lieu en 2008, 2009 et 2010, concernant les dioxines, est respectivement de 62, 7 et 5 notifications.

- **Contrôles dioxines et PCB réalisés par l'AFSCA dans les aliments pour animaux (2006 - 2010)⁴²**

Le contrôle des dioxines dans les aliments pour animaux est crucial. Un seul lot d'une matière première servant à la fabrication de ces aliments peut entraîner la contamination d'un très grand nombre d'animaux et de leurs produits : citons en Belgique la crise de la dioxine de 1999 (due à une contamination de graisses animales par des

⁴² Rapport annuel de l'AFSCA 2000 à 2012 <http://www.favv.be/rapportsannuels>.

huiles de transformateurs électriques) et l'incident de 2006 causé par l'utilisation d'acide chlorhydrique non purifié dans la production de gélatine (voir détails plus bas dans ce chapitre).

Peu après la crise de la dioxine de 1999, un programme de détection rapide de contaminants a été mis en place en Belgique. Certaines matières premières à risque ont été interdites, comme les graisses et huiles recyclées provenant de cuisines ou de friteries. Une analyse de PCB et, dans certains cas, de dioxines a été imposée à tout lot de produits critiques. Dès 1999, des normes nationales provisoires ont été fixées pour les PCB dans l'attente de normes européennes.

Actuellement, des normes européennes ont été fixées pour les dioxines, par la directive 2002/32/CE, et la traçabilité des aliments pour animaux a été renforcée. En 2008, l'analyse obligatoire de PCB a été remplacée par une analyse de dioxines sur la plupart des matières premières et additifs critiques (graisse animale, sous-produits traités de poisson, argiles utilisés comme additifs). Cette adaptation avait pour but d'affiner l'autocontrôle des établissements pour ces produits.

Le résultat des contrôles de la teneur en dioxines et PCB des aliments pour animaux réalisés par l'AFSCA entre 2006 et 2010 est le suivant:

- En 2006, sur 1564 analyses de PCB, 1186 analyses de dioxines et 91 analyses de PCB de type dioxine, 3 résultats se sont révélés non conformes et concernaient des additifs (sépiolite, manganèse, oxyde de zinc).
- En 2007, sur 1290 analyses de PCB, 1262 analyses de dioxines et 190 analyses de PCB de type dioxine, 2 lots d'additifs échantillonnés à l'importation et un aliment composé trouvé sur le territoire belge se sont révélés non-conformes,
- En 2008, sur 1278 analyses de PCB, 1119 analyses de dioxines et 145 analyses de PCB de type dioxine, un pré-mélange s'est révélé non-conforme et a donné lieu à un avertissement,
- En 2009, les 2077 analyses de PCB et dioxines étaient toutes conformes aux normes,
- En 2010, les 2172 analyses de PCB et dioxines étaient conformes aux normes, à l'exception de 3 non-conformités relatives aux dioxines : un oligoélément importé (et réexpédié au Canada), un lot d'additif venant d'Espagne (les autorités espagnoles ont été informées) et un lot d'algues marines calcaires (destiné à un usage technique), ce qui a donné lieu à un avertissement.

Incident dioxines dans le secteur de la production de la gélatine : en 2006, un lot de graisse animale venant de Belgique et prélevé aux Pays-Bas s'est révélé non-conforme quant aux dioxines. L'origine de la contamination de cette graisse animale par des dioxines s'est avérée être liée à une défaillance dans le processus utilisé pour la transformation des os en vue de la production de gélatine. La graisse, un sous-produit de cette production de gélatine, a été revalorisée dans l'alimentation animale. De nombreux échantillons d'aliments ont été pris à cette

occasion en Belgique conduisant à des mesures de surveillance tant chez les fabricants d'aliments pour animaux que chez les éleveurs. Compte tenu des risques de contamination par les dioxines inhérents à l'utilisation des graisses animales dans la production des aliments pour animaux, l'AFSCA, en concertation avec le secteur, a jugé nécessaire de renforcer les mesures de contrôle de ces matières premières par une analyse systématique des lots mis sur le marché. Les prescriptions réglementaires sont entrées en vigueur en 2007.

Suite à cet incident, le Comité scientifique de l'AFSCA a, d'une part, déterminé le niveau de contamination des graisses de porcs et de volailles à partir d'aliments contaminés et a, d'autre part, réalisé une évaluation du risque afin d'estimer l'exposition du consommateur aux dioxines via, d'une part, la consommation de produits animaux (porcs et volailles) et d'autre part, la consommation de gélatine.

Pour les consommateurs adultes (chiffres moyens de consommation), l'exposition supplémentaire devant être attribuée aux denrées alimentaires contaminées restait limitée (inférieure à la dose hebdomadaire acceptable). Pour les consommateurs à risque, un dépassement temporaire était possible, mais l'augmentation du «body burden» restait très limitée.

Le risque pour la santé représenté par les dioxines dépend surtout de l'exposition de base et n'a, selon toute vraisemblance, que peu, voire pas changé suite à cet incident. Néanmoins, l'incident a tout de même été un pas en arrière dans la diminution de l'exposition observée au cours des dernières années via l'alimentation.

- **Estimation de l'absorption quotidienne de PCDD/F et de PCB de type dioxine par la population belge**

Une première estimation de l'absorption alimentaire quotidienne des PCDD/PCDF et des PCB de type dioxine a été réalisée par Focant et al. (2002)⁴³. L'absorption moyenne déterminée était de 2,04 pg TEQ/kg bw/jour.

Une estimation de l'exposition de la population belge concernant les composés de type dioxine a été réalisée au même moment par Vrijens et al. 2002⁴⁴. L'absorption moyenne déterminée était de 2,53 pg TEQ/kg bw/jour.

Afin d'évaluer l'exposition alimentaire actuelle de la population belge aux PCDD/PCDF et aux PCB de type dioxine, ainsi que pour actualiser les estimations d'exposition de 2000-2001, une étude alimentaire globale (*total diet study*, TDS) a été élaborée en 2008 (Windal et al. 2010)⁴⁵. L'absorption alimentaire moyenne de PCDD/PCDF et de PCB de type dioxine par la population adulte belge en 2008 était estimée à 0.72 pg TEQ kgbw⁻¹ d⁻¹ (concentrations

⁴³ 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.

⁴⁴ 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.

⁴⁵ Windal I., Vandevijvere S., Maleki M., Gosciny 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.

moyennes liées, facteur d'équivalence toxique (*Toxic equivalent factor*, TEF) de 1998), sur base des données d'occurrence de 2008 et des données nationales de 2004 sur la consommation alimentaire.

Vu la distribution cumulative, l'absorption était inférieure à 1 pg TEQ kgbw⁻¹ d⁻¹ pour plus de 80 % de la population, et de moins de 2 pg TEQ kgbw⁻¹ d⁻¹ pour la population totale. Si l'on utilise le TEF de 2005 plutôt que celui de 2008, l'absorption alimentaire moyenne parmi la population adulte belge était estimée à 0.61 pg TEQ kgbw⁻¹ d⁻¹.

La valeur de l'étude de 2008 sur l'alimentation globale était donc clairement inférieure à la dose hebdomadaire admissible (DHA) de 14 pg TEQ kgbw⁻¹ semaine⁻¹ fixée par le Comité scientifique de l'alimentation humaine de la Commission européenne et inférieure à la dose mensuelle tolérable provisoire de 70 pg TEQ kgbw⁻¹ mois⁻¹ fixée par le comité mixte FAO/OMS d'experts sur les additifs alimentaires (CMEAA).

La Belgique ne se démarque pas de ses homologues européens puisque l'exposition alimentaire aux dioxines pour les pays européens est comprise entre 1 et 4 pg/kg de poids (valeurs acceptables de dose journalière admissible (DJA) proposées par le CMEAA).

Les résultats de 2008 montrent une diminution de quelque 60-70 % de l'absorption alimentaire de composants de type dioxine depuis la dernière étude de 2000-2001. Les PCP de type dioxine contribuent à près de 60 % de l'absorption et les PCDD/PCDF à près de 40 %. La [Figure 5](#) montre la diminution des concentrations de PCDD/PCDF dans différents aliments en Belgique par comparaison à 2000-2001 et reflète l'application de la législation sur les émissions de dioxines, l'élimination progressive des PCB et l'imposition de niveaux maximum de dioxines et de PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires. La contribution relative des différents groupes de denrées alimentaires dans l'absorption alimentaire de la population moyenne apparaît à la [Figure 6](#).

Figure 5. Tendence dans la concentration de PCDD/PCDF dans différentes denrées alimentaires en Belgique (concentrations inférieures liées, TEF 1998) (Windal et al. 2010)

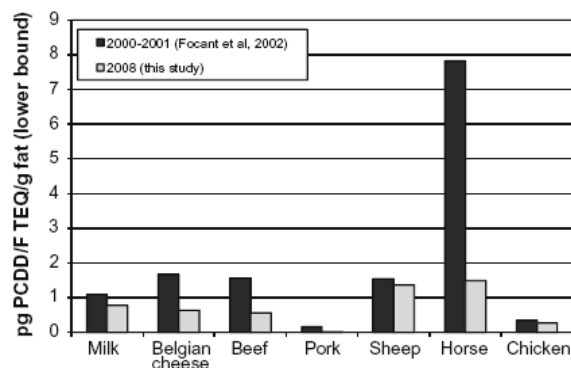
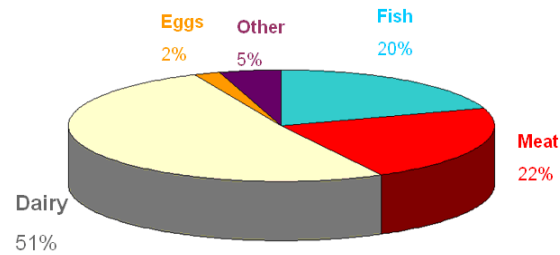


Figure 6. Contribution relative des différents groupes de denrées alimentaires à l'absorption alimentaire de la population moyenne



Une étude de l'exposition de la population belge aux PCDD/PCDF et aux PCB de type dioxine via la consommation des œufs de production propre a également été menée par Van Overmeire et al. 2009⁴⁶ (dans le cadre du projet CONTEGG⁴⁷). Cette étude a montré que les niveaux CALUX pour les œufs échantillonnés à l'automne étaient supérieurs aux niveaux des œufs obtenus sur les mêmes sites au printemps (valeurs médianes respectivement de 5.86 et 4.08 pg CALUX TEQ/g de lipide). Les niveaux totaux FAO/TEQ dans les œufs variaient de 3.29 à 95.35 pg TEQ/g de lipide en automne et de 1.50 à 64.79 pg TEQ/g de lipide au printemps. Les PCB de type dioxine représentaient en moyenne 47 % du total OMS-TEQ dans les œufs. Les résultats ont montré une bonne concordance entre les niveaux TEQ des œufs et du sol pour les PCDD/PCDF mais pas pour les PCB de type dioxine. Cette étude a donc démontré que les niveaux actuels de contamination des sols de certains jardins privés ne conduisent pas, pour les œufs, à des niveaux de contamination inférieurs au niveau maximum de l'UE qui est de 6pg total TEQ/g de lipide pour les dioxines et les PCB de type dioxine.

Les consommateurs des œufs analysés atteignaient même 5-79 % de la DHA de 14 pg TEQ/kg bw pour les dioxines et les PCB de type dioxine, par la seule exposition à leurs œufs de production propre. Windal et al. 2009⁴⁸ a également révélé que pour les PCB, 3-5 % des échantillons étaient également supérieurs à la norme.

⁴⁶ 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.

⁴⁷ The Contegg study - http://www.coda-cerva.be/index.php?option=com_content&view=article&id=355&Itemid=298&lang=nl

⁴⁸ 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 *Science of The Total Environment*, Volume 407, Issue 15, 15 July 2009, Pages 4430-4437

- **Estimation de l'absorption totale de PCB autres que ceux de type dioxine par la population belge**

Les mêmes échantillons de l'étude sur l'alimentation globale (Windal et al. 2010) ont été analysés ultérieurement pour les PCB autres que ceux de type dioxine (somme des PCB 28, 52, 101, 138, 153 et 180) (Cimenci and Gosciny, 2012, communication personnelle). L'absorption moyenne était de 5.33 ng/kg bw/jour. La contribution relative des groupes de denrées alimentaires pour l'absorption moyenne était la suivante : produits de la pêche et denrées alimentaires dérivées 54,3 %, produits laitiers 28,5 %, denrées alimentaires diverses 10,1 %, viande et denrées alimentaires dérivées 3,2 %, œufs 0,2 %.

5.3 Evaluation de la situation concernant les POPs au niveau de la Région de bruxelles-capitale

5.3.1 Monitoring environnemental

La Région de bruxelles-capitale (RBC), peu industrialisée ne comporte que quelques établissements susceptibles d'être considérés comme source ponctuelles non intentionnelles de POPs.

Par conséquent, la gestion des POPs en RBC s'est réalisée, principalement grâce aux autorisations individuelles et par l'imposition de conditions d'exploiter de plus en plus strictes en matière d'élimination des déchets, de rejets et d'émissions de substances chimiques dans l'environnement.

Ces impositions dérivent principalement d'obligations européennes et internationales.

Elles ont visé essentiellement en actions directes les PCB / PCT et les dioxines/furanes.

Les autres POPs, tels que les HCB et les HAP, ont bénéficié de réduction ou de surveillance accrue soit en corollaire de ces impositions, soit aussi par l'imposition de conditions plus strictes de surveillance et d'autocontrôle. La question des pesticides POP se pose peu en RBC compte tenu de la structure urbaine de cette Région. Il n'empêche qu'une vigilance permanente est à maintenir afin de contrôler et d'éliminer d'éventuels vieux stocks.

Rejets de POPs dans les déchets : taux, tendances et sources majeures
--

- **HCB** : Les rejets de HCB paraissent avoir été stables depuis 1990 (0,05kg/an) étant au total inférieurs au seuil PRTR. Les secteurs sources principaux pour les rejets HCB dans les déchets sont, selon les données disponibles, l'incinération de déchets ménagers (~95%) et la production secondaire du plomb (5%).
- **HAP** : De même les rejets HAP paraissent avoir été stables pendant toute la période (0,003 t/an) étant au total inférieurs au seuil PRTR. Les secteurs sources principaux semblent également être l'incinération de déchets ménagers (~92%) et la production secondaire du plomb (8%).

- **PCDD / PCDF** : Durant les dix-sept dernières années (1990-2007), selon les données, les rejets en PCDD/PCDF ont été réduits de 98% (de 102 gTEQ/an à 2,33 gTEQ/an), mais sont au total encore nettement supérieurs au seuil PRTR. Alors que l'incinération des déchets ménagers et hospitaliers était la source dominante en 1990, on a observé une forte réduction due à l'arrêt de l'incinération des déchets hospitaliers dans toute la RBC, et la réduction des rejets de l'incinérateur de déchets ménagers. Les rejets sous forme de déchets provenant de la production secondaire de plomb et de la crémation restent plus ou moins stables.
- **PCB / PCT** : Voir chapitre « stocks et inventaires ».

Rejets de POPs dans l'eau: taux, tendances et sources majeures

Un inventaire des rejets dans l'eau de POPs produits de manière non intentionnelle a été dressé, leur diminution montre l'efficacité des mesures environnementales imposées dans les permis d'environnement et la surveillance efficace des installations.

L'abandon (septembre 2009) de l'incinération des boues de la STEP (STations d'EPuration) sud, constitue un facteur de réduction des émissions en RBC.

La Région a adopté, en date du 12/7/2012, son plan de gestion de l'eau dont les mesures de mise en œuvre visent l'amélioration de la qualité des eaux et notamment la réduction des POP's.

La Région est également en train d'élaborer un plan régional de réduction des pesticides dans le cadre de la « directive 2009/128 du Parlement et du Conseil du 21 octobre 2009 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable ». Ce plan prévoit notamment une interdiction d'utiliser des pesticides à proximité des captages d'eau. Il met également en place une politique de sensibilisation et d'information du grand public afin de réduire, voire supprimer l'utilisation de pesticides.

- **Eau : vue globale**
 - **Eaux de surface**

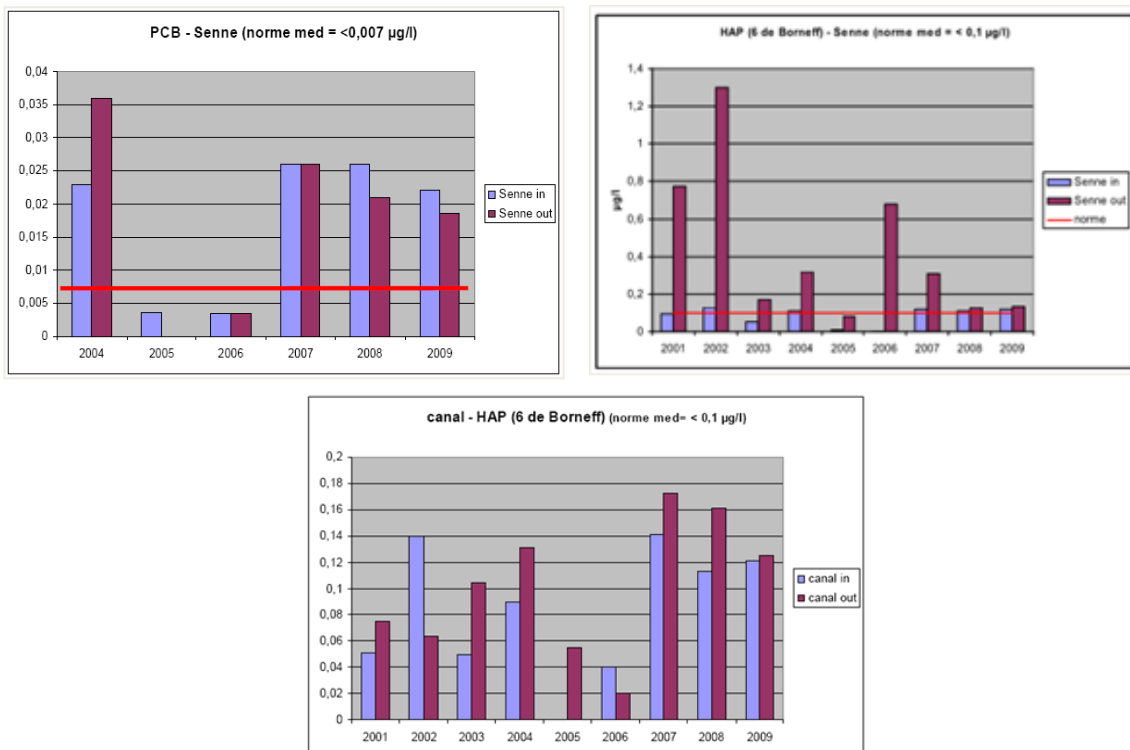
En RBC, la qualité des eaux de surface fait l'objet d'un contrôle régulier au cours de l'année. Depuis 2001, les mesures se font au rythme de 5 fois par an pour les paramètres ne posant pas de problème et de 12 fois par an pour les autres. Les mesures sont réalisées à l'entrée et à la sortie des différents cours d'eau que sont la Senne, la Woluwe et le Canal de Bruxelles-Charleroi.

Les POPs ou candidats POPs analysés sont les HAP, le pentachlorophénol, le DDT, l'aldrine, la dieldrine, l'endrine, l'hexachlorobenzène (HCB), l'hexachlorobutadiène (HCBd) et l'hexachlorocyclohexane (HCH), les PCB et les dioxines⁴⁹.

De toutes ces substances, seuls les HAP (encore non repris dans la Convention de Stockholm) présentent une concentration préoccupante et nécessitent des mesures appropriées.

L'évolution des concentrations annuelles des PCB et des HAP respectivement dans les eaux de la Senne et du Canal est présentée dans la **figure 7**.

Figure 7. Évolution des concentrations annuelles de PCB - Senne IN et OUT, 2004 - 2009 et des concentrations annuelles de HAP / 6 de Borneff – Canal IN et OUT, 2001 - 2009 et Senne IN et OUT, 2001 - 2009. Source : Bruxelles Environnement, 2010.



En ce qui concerne les PCB, les concentrations de la Senne de 2004, 2007, 2008 et 2009 dépassent toutes la norme de 0,007 $\mu\text{g/l}$, tant à l'entrée qu'à la sortie de la Région. Ces concentrations élevées résultent très probablement d'un relargage à partir de sédiments contaminés (accumulés dans le lit de la Senne ou piégés dans les collecteurs),

⁴⁹ 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

remis en suspension dans l'eau lors de gros orages. L'élimination de ce polluant implique à la fois des mesures préventives et curatives, tant dans Bruxelles qu'en amont de la Région.

En ce qui concerne les HAP, depuis 2001, leurs concentrations ont toujours été relativement proches de la norme de 0,1 µg/l à l'entrée de la Région (Senne IN), contrairement aux concentrations mesurées à la sortie (Senne OUT). Un programme de réduction des HAP / 6 de Borneff, d'une durée de 5 ans, a été mis en place en 2005 en RBC. L'eau qui entre en Région bruxelloise est légèrement contaminée en HAP comme le montre le graphique. Les efforts doivent donc également être faits en amont de la Région bruxelloise afin de diminuer les concentrations à l'entrée de la Région.

Les données disponibles sont insuffisantes pour pouvoir calculer des médianes avant 2004 et en 2005 à la sortie de la Région. On observe toutefois une amélioration globale importante de la qualité physico-chimique des eaux de la Senne à leur sortie du territoire régional. Equipée d'un traitement tertiaire, la STEP nord permet de diminuer les concentrations en nutriments, azote (N) et phosphore (P) à la sortie de la Région. Cette amélioration ne peut toutefois pas occulter que les concentrations en HAP et PCB restent élevées et dépassent encore toujours les normes en vigueur. Les concentrations à l'entrée ont également diminué au cours de ces dernières années, entre autres suite à la mise en place de stations d'épuration en amont de la Région : Nivelles (2000), Beersel (2005), St-Pieters-Leeuw (2009).

Les normes de qualité de l'eau du Canal sont respectées la plupart du temps, à l'exception des concentrations en HAP et PCB qui sont élevées, dépassant toujours les normes en vigueur de 2007 à 2009, tant à l'entrée qu'à la sortie de la Région. Les mesures à prendre sont les mêmes que pour la Senne.

En général, la qualité de l'eau du Canal est meilleure à l'entrée de la Région qu'à la sortie, mais il y a parfois des exceptions. Depuis la connexion des collecteurs aux STEPs, le Canal n'est plus soumis à des rejets continus d'eaux usées. Il subit toutefois encore certaines pressions sur son passage en territoire bruxellois : arrivée directe des eaux de faible qualité du Neerpedebeek amont et du Broekbeek amont, pompage d'eau de qualité médiocre de la Senne vers le Canal pour en compenser l'évaporation, sur verses de collecteurs ou de la Senne lors de fortes précipitations, quelques rejets directs et ponctuels d'eaux polluées, ou encore remise en suspension de polluants (notamment HAP et PCB) lors de son dragage et pollutions dues au trafic fluvial. Vu son très faible débit, le Canal agit comme un gigantesque bassin de décantation et doit être fréquemment curé pour rester efficace pour la navigation. L'accumulation de polluants dans les boues impose qu'elles soient traitées dans des centres spécifiques.

- **Eaux industrielles**
 - **PCDD/PCDF**

Durant ces dix-sept dernières années (1990-2007), les rejets totaux en PCDD/PCDF dans les eaux industrielles restent au total nettement inférieurs au seuil PRTR.

En 1990 l'unique source de contamination était la cokerie, ce qui explique la réduction initiale. À partir de 2000, deux facteurs étaient responsables de l'augmentation des rejets. Il s'agissait de l'installation d'une purification de gaz humide à l'usine d'incinération de déchets ménagers et de la mise en service de la STEP Sud. En 2012 l'usine d'incinération n'a plus eu de rejets humides.

Dans ce contexte il est à noter que les stations d'épuration ne sont pas des sources POPs primaires, mais qu'elles canalisent seulement les rejets sortant du secteur domestique et/ou industriel. Il s'agit alors d'un accroissement des rejets réels.

Les rejets potentiels des décharges de déchets en RBC n'excèdent pas les 0,14 mgTEQ/an .

Comme présenté dans la [figure 8](#) et le [tableau 12](#), les rejets PCDD/PCDF semblent avoir augmenté de 72%. Bien qu'une réduction s'est produite entre 1990 et 1995, les rejets ont lentement augmenté jusqu'en 2005 pour montrer une progression accentuée jusqu'à aujourd'hui. Il faut toutefois noter que les rejets se trouvent encore à un niveau très bas. Même les émissions totales sur base des données disponibles sont nettement inférieures au seuil PRTR.

Figure 8: Tendence des rejets aqueux de PCDD/PCDF en Région de Bruxelles-Capitale (ligne rouge = seuil PRTR)

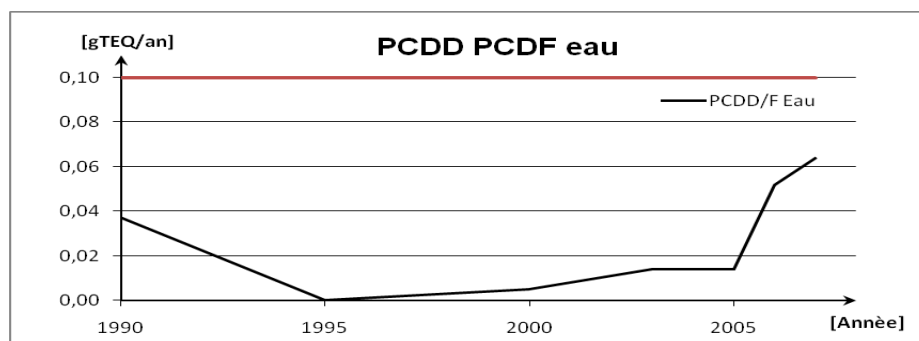


Tableau 12 : Tendence et contribution sectorielle des rejets aqueux en PCDD/PCDF en Région de Bruxelles-Capitale

PCDD/F µgTEQ/an	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	Différence par rapport à 1990	Prorata Totale (2007)	Prorata Seuil PRTR
Incinération de déchets [µgTEQ/an]	0	0	2.000	2.000	2.000	2.000	2.255	1.636	-18%	3%	2%
Cokeries [µgTEQ/an]	37.080	0	0	0	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Incinération de boues d'épuration [µgTEQ/an]	0	0	2.973	11.892	11.892	11.892	11.892	11.892	300%	19%	12%
Traitement de Boues d'épuration [µgTEQ/an]	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%

Comme illustré dans le **tableau 12**, les sources principales de rejets aqueux de PCDD/PCDF étaient différentes entre 1990 et 2007.

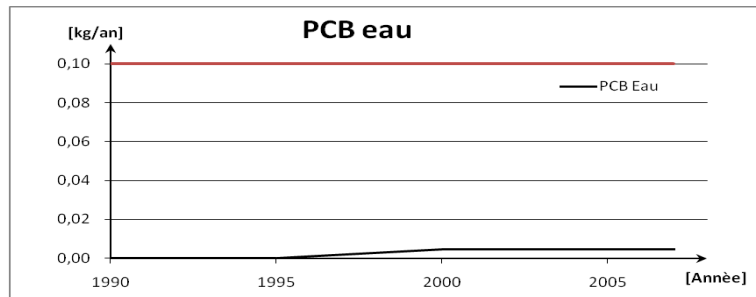
Les estimations souffrent quand même des données déficientes et de la faiblesse immanente du facteur d'émission qui doit être catégorisé en classe E.

En ce qui concerne les rejets PCDD/PCDF il faut prendre aussi en considération les rejets potentiels des décharges de déchets en RBC. Comme démontré plus haut, des rejets maximaux attendus n'excèdent pas les 0,14 mgTEQ/an (2% du total). Cela supporte l'hypothèse que les décharges de déchets non dangereux, même si encore en activité représentent des sources négligeables.

- **PCB**

Comme présenté dans la **figure 9**, les rejets de PCB ont très peu augmenté entre 1990 et 2005 (de 0 kg/an à 0,0046 kg/an) et étaient au total encore bien inférieurs au seuil PRTR. Ces rejets étaient uniquement dus aux activités d'incinération des déchets de la Siomab depuis l'installation en 2000 de l'équipement de purification humide des gaz.

Figure 9 : Tendence des rejets aqueuses PCB en RBC (ligne rouge = seuil PRTR)



En raison de données déficientes (mesures disponibles seulement pour 2007), aucune tendance claire n'est à constater. Il faut également tenir compte du fait que comme les concentrations dans l'eau étaient inférieures à la limite de détection, les données présentées sont des émissions maximales estimées, le calcul a été effectué sur base de la moitié de la limite de détection. Comme présenté dans le **tableau 13**, les rejets en PCB ne commencent qu'en 2000 et paraissent rester stables depuis ce temps. Les rejets sur la base de données disponibles sont bien inférieurs au seuil PRTR.

Tableau 13: Tendence et contribution sectorielle des rejets aqueux de PCB en RBC

PCB mg/an	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	Différence par rapport 1990	Prorata Total (2007)	Prorata Seuil PRTR
Incinération de déchets ménagers Siomab [mg/an]	0	0	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.629	1%	100%	5%
Total [kg/an]	0,	0,	0,0046	0,0046	0,0046	0,0046	0,0046	0,0046	1%		5%

○ **HCB**

Les rejets en HCB paraissent être stables depuis 2000 (0,0007 kg/an) à un niveau bien inférieur au seuil PRTR (1 kg/an). Comme pour les PCB, les rejets sont uniquement dus aux activités d'incinération de déchets à la Siomab depuis l'installation de l'équipement de purification humide des gaz en 2000, il s'agit également d'émissions maximales estimées, les concentrations dans l'eau étant inférieures à la limite de détection.

Tableau 14 : Tendance et contribution sectorielle de HCB en rejets aqueuses en Région de Bruxelles-Capitale

HCB mg/an	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	Différence par rapport à 1990	Prorata Totale (2007)	Prorata Seuil PRTR
Incinération de déchets [mg/an]	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%

- **Nouveaux POPs**

Aucune donnée statistique n’est actuellement disponible. Des données ponctuelles existent dans le cadre des dossiers d’assainissement et d’étude des sols pollués et devront faire l’objet d’une analyse détaillée.

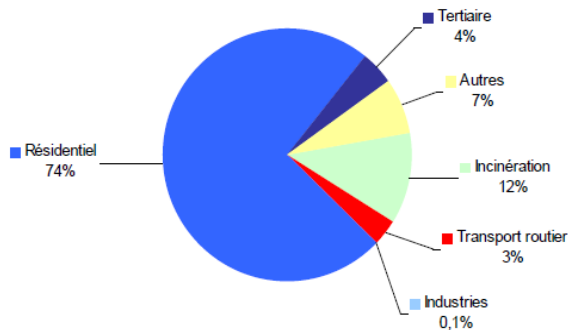
Rejets de POPs dans l’air: émissions atmosphériques, taux, tendances et sources majeures⁵⁰

Un inventaire des émissions dans l’air de POPs produits de manière non intentionnelle a été dressé, leur diminution montre l’efficacité des mesures environnementales imposées dans les permis d’environnement comme les systèmes DéNOX et la surveillance efficace des installations.

L’abandon (septembre 2009) de l’incinération des boues de la STEP sud, constitue un facteur de réduction des émissions en RBC.

- **PCDD / PCDF**

La **figure 10** illustre la répartition sectorielle des émissions atmosphériques de dioxines sur le territoire de la RBC⁵¹ en 2008.



⁵⁰ Voir aussi : Fiche 15-IBGE - http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Air_15.pdf

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

Durant la période 1990-2007, les émissions en **PCDD/PCDF** ont été réduites de 97% (de 3,68 gTEQ/an à 0,07 gTEQ/an) passant ainsi à une valeur inférieure au seuil PRTR comme illustré dans le **tableau 15**.

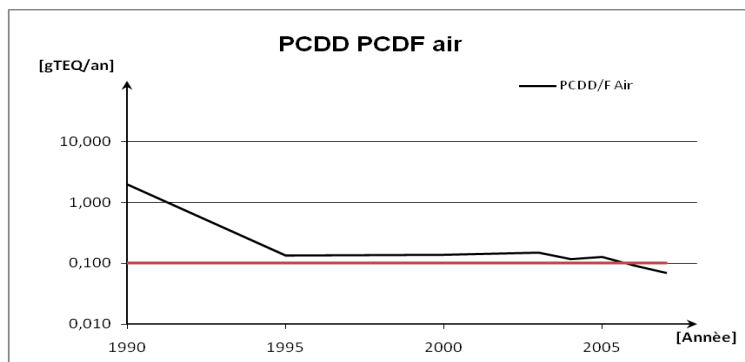
Tableau 15 : Tendence et contribution sectorielle des émissions atmosphériques en RBC

PCDD/F [µgTEQ/an]	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	Différence par rapport à 1990	Prorata Total (2007)	% Seuil PRTR
Chaudières industrie [µgTEQ/an]	1.015	1.209	1.015	881	848	800	739	930	-8%	1%	1%
Chaudières tertiaires [µgTEQ/an]	7.120	7.917	7.349	7.905	7.732	7.537	7.388	7.564	6%	11%	8%
Incinération de déchets [µgTEQ/an]	82.200	82.200	85.844	85.844	73.339	74.615	39.237	7.169	-91%	10%	7%
Incinération de boues d'épuration [µgTEQ/an]	0	0	1.118	4.470	5.005	5.038	3.790	4.776	327%	7%	5%
Incinération de déchets hospitaliers [µgTEQ/an]	1.676.293	1.676.293	0	0	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Crématorium [µgTEQ/an]	43.397	32.934	32.850	37.005	19.278	36.235	36.777	36.121	-17%	52%	36%
Incinération de carcasses [µgTEQ/an]	1.115	0	0	0	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Production et fusion des métaux [µgTEQ/an]	10.000	10.000	10.000	12.600	9.582	2.549	3.103	13.236	32%	19%	13%
Cokeries [µgTEQ/an]	1.854.000	0	0	0	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Traitement d'huiles résiduaires [µgTEQ/an]	3.241	3.241	3.241	3.241	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Total [g/an]	3,68	1,81	0,14	0,15	0,12	0,13	0,09	0,07	-98%	100%	102%

Concernant la contribution de sources individuelles, on peut relever la disparition des émissions liées aux activités suivantes : cokerie, incinération de déchets hospitaliers, incinération des huiles usagées, incinération des boues de STEP. La source dominante semble être la crémation (~ 50%). La production secondaire du plomb (~19%), la combustion dans le secteur tertiaire (~11%), l'incinération des déchets et des boues d'épuration (10% et 7%) sont d'autres sources d'émissions. La combustion dans le secteur industriel paraît être une source mineure. Comme illustré dans la **figure 11**, une forte réduction s'est produite entre 1990 et 1995, suivie par une réduction plus

progressive jusqu'en 2007. Actuellement les émissions totales de PCDD/PCDF en RBC n'excèdent pas le seuil PRTR pour l'installation individuelle.

Figure 11: Tendence des émissions atmosphériques PCDD/PCDF en RBC (ligne rouge = seuil PRTR)



○ PCB

Comme présenté dans le [tableau 16](#), les émissions de PCB ont diminué durant les quinze dernières années de 42%. La contribution de ces différents secteurs sources et les changements opérés pendant ces années sont également illustrés dans le tableau.

Tableau 16 : Tendence et contribution sectorielle des émissions atmosphérique PCB en RBC

PCB mg/an	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	Différence par rapport 1990	Prorata Total (2007)	% Seuil PRTR
Chaudières industrie [mg/an]	2.030	2.000	2.030	1.762	1.695	1.599	1.655	0	-18%	0%	0%
Chaudières tertiaire [mg/an]	14.241	15.529	14.697	15.811	15.463	15.074	13.843	0	-3%	0%	0%
Incinération de déchets [mg/an]	2.900.460	2.900.460	2.900.460	2.900.460	2.900.460	2.900.460	2.900.000	2.900.460	0%	97%	2900 %
Incinération de déchets hospitaliers [mg/an]	20.319	20.319	0	0	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Production et fusion des métaux	90.145	90.145	90.145	96.280	99.390	80.243	88.102	86.710	-4%	3%	87%

[mg/an]											
Crematoriums [mg/an]	2.887	2.191	2.185	2.462	1.282	2.410	2.446	2.403	-17%	0%	2%
Cokeries [mg/an]	2.163.000	0	0	0	0	0	0	0	-100%	0%	0%
Total [kg/an]	5,19	3,03	3,01	3,02	3,02	3,00	3,01	2,99	-42%	100%	2990%

○ **HCB**

Les émissions en HCB sont au total nettement inférieures au seuil PRTR.

Contamination des sols par les POPs
--

○ **PCB**

14 sites contaminés (sur 3234 sites analysés) ont été identifiés pour la RBC. Depuis 2004, la RBC dispose d'une législation concernant la gestion des terres contaminées.

Pour la pollution unique (causée par un auteur unique et clairement identifiable), le sol est décontaminé conformément aux normes sanitaires et les terres excavées sont envoyées vers un centre spécialisé du traitement des sols. Pour la pollution mixte (causée par plusieurs auteurs et clairement non identifiables) et la pollution orpheline (causée par des auteurs inconnus), une évaluation des risques est effectuée par un expert des sols et, en l'absence de risque tolérable pour la santé ou l'environnement, les risques doivent être gérés sur le site (p.ex. isolement du site).

○ **Lindane**

Un site pollué au lindane (ainsi qu'aux PCB, PCDD et PCDF) a été identifié. La contamination est due à d'anciennes activités de traitement chimiques du bois (usine équipée d'un transformateur aux PCB). Ce site est en cours d'assainissement (fin de l'assainissement prévue pour fin 2012) dans le cadre du programme pilote « Brussels Greenfields » qui vise le traitement de la pollution de terrains pollués et inoccupés en RBC en vue de leur mobilisation pour des projets à vocation économique et de création d'emploi. Ce programme porte sur la période 2009-2013.

5.4 Evaluation de la situation concernant les POPs au niveau de la Région flamande

5.4.1 Monitoring environnemental

○ Aperçu

En Flandre, de nombreuses initiatives de mesures concernant les POPs sont en cours. Ces mesures sont appliquées dans les sols aquatiques, les eaux de surface et l'air. Les émissions aquatiques et atmosphériques sont également inventoriées. Certains POPs sont également détectés dans les déchets.

Le **tableau 17** indique si les diverses substances figurant dans la Convention du Stockholm relative aux POPs sont reprises dans le réseau de mesure des eaux de surface, le réseau de mesure des sols aquatiques, l'inventaire des émissions aquatiques et atmosphériques et/ou le réseau de mesure des dépôts.

Il ressort de cet aperçu que toutes les substances incluses dans l'annexe A font l'objet d'un monitoring dans les eaux de surface - à l'exception du mirex, toxafene, chlordecone, PBDE (4,5-6,7) et hexabromobiphenyl et les sols aquatiques - à l'exception du mirex, toxafene et chlordecone. Elles figurent également dans l'inventaire des émissions atmosphériques et aquatiques.

Les substances émanant d'une production non intentionnelle (annexe B) sont reprises dans l'obligation de rapport annuel. Les dépôts de dioxines, furannes et PCB 126 sont mesurés, ce qui n'est pas le cas des dépôts de DDT.

Substances des annexes A, B et C	Eaux de surface	Sols aquatiques	Inventaire des émissions de E-PRTR		Dépôts
			eau	air	
Aldrin	x	x	x	x	-
Chlordane	x (cis, trans)	x	x	x	-
Dieldrin	x	x	x	x	-
Endrin	x	x	x	x	-
Heptachlore	x	x	x	x	-
Mirex	-	-	x	x	-
PCB's	x	x	x	x	DL- PCB
Toxafene	-	-	x	x	-
Chlordécone	-	-	x	x	-
Endosulfan	x	x	x	x	-
HCH, dont lindane	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
Furane	-	-	x	x	x
Hexachlorobenzene	x	x	x	x	-
PeCB	x	-	x	x	-

Par ailleurs, il existe en Flandre un « réseau de mesure des pesticides » opérationnel qui examine la présence d'une septantaine de pesticides dans les eaux de surface. La présence de pesticides dans les eaux souterraines est décelée dans environ 500 filtres du réseau de mesure des nappes phréatiques de la Vlaamse Milieumaatschappij. De manière standard, une 15-aine de pesticides et de leurs résidus sont soumis à une analyse. Sur une sélection de points de prélèvement, jusqu'à 45 pesticides et leurs résidus sont examinés.

L'annexe VII présente une liste non exhaustive des différentes méthodes et techniques d'analyse pour l'étude des POPs dans les divers milieux naturels.

Enregistrement des émissions : air et eau

- **Emissions atmosphériques**

Les résultats des émissions atmosphériques de dioxines et de furannes des secteurs industriels sont obtenus, pour partie, grâce au IMJV des entreprises et, pour partie, grâce à une estimation collective.

Dans la section du rapport annuel environnemental intégral relative aux émissions atmosphériques, les émissions de dioxines et de furannes sont communiquées de manière groupée sous la dénomination PCDD/PCDF et exprimées en mg TEQ/an. Contrairement à toutes les autres substances polluantes, aucune valeur seuil n'est fixée pour la communication des PCDD/PCDF. Si la mesure des émissions de PCDD/PCDF est imposée dans le cadre d'un permis d'exploitation, les résultats de ces mesures doivent faire l'objet d'un rapport qui est joint à la demande.

Résultats : au fil des ans, le nombre d'exploitations mesurant et communiquant leurs émissions de dioxines et de furannes a connu une forte augmentation. Alors qu'en 1996, seulement 2 % des 340 exploitations soumises à l'obligation de communication fournissaient des rapports relatifs aux PCDD/PCDF, cette proportion était, en 2010, de 13 % sur un total de 420 exploitations.

Parallèlement à ces émissions individuelles, une estimation complémentaire est également réalisée par le VMM pour les secteurs industriels sur la base des données d'activité et des facteurs d'émission.

Les émissions générées par le chauffage des bâtiments (secteur population et secteur commerce et services) sont estimées à partir des consommations énergétiques et des facteurs d'émission. Les émissions issues des combustions en feux à ciel ouvert ou en tonneaux par la population sont calculées à l'aide des données d'activité et des facteurs d'émission.

L'hexachlorobenzène compte parmi les substances soumises à l'obligation de communication (inventaire des émissions atmosphériques). Cependant, aucune exploitation située en Flandre ne communique ou n'a encore communiqué de chiffres d'émission excédant le seuil de communication pour l'hexachlorobenzène (0,010 tonne).

Les autres substances ont été pour la première fois incluses dans le IMJV lors du rapportage 2007 (données 2006), suite au règlement E-PRTR. À la demande du VMM, une étude est actuellement menée en vue d'optimiser l'inventaire des émissions de POPs. Ses résultats sont attendus pour la fin 2012.

- **Émissions atmosphériques de dioxines : un examen plus attentif**

L'introduction de valeurs limites et de valeurs guides pour les émissions de dioxines, telles que spécifiquement mentionnées aux **annexes VIII et IX**, ainsi que les efforts d'assainissement de la division de l'Inspection environnementale ont débouché, dans les années 90, sur des réductions sensibles de ces émissions.

Évolution des émissions de dioxines en Flandre : 1990-2010⁵²

Les sources des émissions de dioxines pour lesquelles suffisamment d'informations sont disponibles pour l'établissement d'un inventaire sont les suivantes :

- la population (chauffage des bâtiments à l'aide, principalement, de feux ouverts et de poêles et combustion de déchets en feux à ciel ouverts et dans des tonneaux) ;
- le commerce et les services (notamment les crématoriums, le chauffage des bâtiments, l'incinération des déchets) ;
- la circulation et les transports (circulation routière) ;
- l'industrie (notamment l'industrie des métaux ferreux et non ferreux) ;
- la production énergétique (notamment celle d'électricité).

Les secteurs pour lesquels les informations disponibles sont insuffisantes ne font provisoirement pas l'objet d'une estimation. C'est notamment le cas pour la fabrication de denrées, boissons et tabac.

Les **tableaux 18, 19 et 20** illustrent l'évolution des émissions de dioxines par les différents secteurs en Flandre durant la période 1990-2010.

Tableau 18 : Évolution des émissions de dioxines (g TEQ/an) par les différents secteurs en Flandre (1990-1997)

⁵² Jaarverslag lozingen in de lucht 1990-2010 - <http://www.vmm.be/pub/jaarverslag-lozingen-in-de-lucht-1990-2010>
Voir aussi : Huishouders en Verspreiding van POPs - <http://www.milieurapport.be/nl/publicaties/mira-indicatorrapport-2011/>

Dioxines		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997			
		g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%		
population			7	33	7	33	7	33	8	32	8	33	9	35	12	33	12
	chauffage des bâtiments	9		10		10		10		9		10		12		10	
	feux en tonneau, à ciel ouvert	23		23		23		23		23		23		23		23	
industrie			41	202	43	202	46	202	48	201	52	201	55	201	71	201	76
	industrie chimique	0,225		0,185		0,145		0,105		0,065		0,025		0,025		0,026	
	ferreux	127		127		127		127		127		127		128		127	
	non ferreux	68		68		68		68		68		67		67		67	
	brûlage de câbles/moteurs	-		-		-		-		-		-		-		-	
	bois, protection du bois	6		6		6		6		6		6		6		6	
	papier, imprimeries	-		-		-		-		-		-		-		-	
	construction, asphalte, caoutchouc	-		-		-		-		-		-		-		-	
transports			0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,2	0,445	0,2
	transport routier	1		1		1		1		1		1		1		0,444	
	navigaton	0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001	
énergie			0	0,060	0	0,061	0	0,060	0	0,064	0	0,059	0	0,055	0	0,054	0
	raffineries	-		-		-		-		-		-		-		0	
	gaz et électricité	0,058		0,060		0,061		0,060		0,064		0,059		0,055		0,054	
agriculture			0,1	0,429	0,1	0,407	0,1	0,386	0,1	0,387	0,1	0,326	0,1	0,332	0,1	0,315	0,1
	agriculture et horticulture	0,450		0,429		0,407		0,386		0,387		0,326		0,332		0,315	
commerce et services			52	229	49	205	46	180	43	155	40	131	36	48	17	30	11
	incinération de déchets ménagers	x		x		x		x		x		x		x		x	
	incinération de déchets industriels	x		x		x		x		x		x		x		x	
	déchets dangereux	x		x		x		x		x		x		x		x	
	chauffage des bâtiments	0,169		0,308		0,294		0,301		0,346		0,246		0,300		0,269	
	crématoriums	x		x		x		x		x		x		x		x	
	incinération de boues, etc.	x		x		x		x		x		x		x		x	
Total			100	465	95	440	90	416	85	390	80	366	75	285	58	265	54

Tableau 19 : Évolution des émissions de dioxines (g TEQ/an) par les différents secteurs en Flandre (1998-2006 ; année de référence : 1990)

Dioxines		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		
		g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	
population		18	33	42	33	58	33	60	31	71	32	73	32	76	32	69	31	73
chauffage des		10		10		10		8		9		9		9		8		

bâtimen ts																		
feux en tonneau , à ciel ouvert	23		23		23		23		23		23		23		23		23	
industri e		69	31	40	10	18	7	13	7	16	6	14	7	17	10	22	7	17
industri e chimiqu e	0,040		0,006		0		0,015		0,001		0,001		0,001		0,001		0	
ferreux	55		21		8		5		6		5		6		9		6	
non ferreux	67		10		2		2		1		0,240		0,201		0,285		0,180	
brûlage de câbles/ moteurs	-		-		-		-		-		-		-		-		0,282	
bois, protecti on du bois	6		0		0,038		0,179		0,457		0,374		0,210		0,189		0,243	
papier, imprime ries	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
construc tion, asphalte , caoutch ouc	-		-		0,013		0,018		0,020		0,007		0,075		0,104		0,082	
transpor ts		0,2	0,328	0,4	0,273	0,5	0,233	0,4	0,202	0,5	0,180	0,4	0,160	0,4	0,144	0,3	0,127	0,3
transpor t routier	0,383		0,327		0,272		0,232		0,201		0,179		0,158		0,142		0,126	
navigati on	0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001		0,001	
énergie		0,1	0,029	0	0,266	0,5	0,653	1	0,909	2	0,214	0,5	0,097	0,2	0,287	0,6	0,071	0,2
raffineri es	0		0		0,236		0,620		0,880		0,182		0,060		0,250		0,036	
gaz et électricité	0,064		0,029		0,030		0,033		0,029		0,032		0,037		0,037		0,035	
agricult ure		0,2	0,251	0,3	0,255	0,5	0,254	0,5	0,253	0,6	0,251	0,6	0,252	0,6	0,250	0,5	0,249	0,6
agricult ure et horticult ure	0,287		0,251		0,255		0,254		0,253		0,251		0,252		0,250		0,249	
commer		12	14	18	12	22	14	25	5	10	5	11	3	6	4	8	4	9

ce et services																		
Incineration de déchets ménagers	x		0,386		0,197		0,154		0,138		0,139		0,080		0,114		0,103	
incinération de déchets industriels	x		10		12		13		4		4		2		3		3	
déchets dangereux	x		0,480		0,139		0,114		0,118		0,109		0,171		0,157		0,203	
chauffage des bâtiments		0,275		0,264		0,281		0,280		0,280		0,268		0,267		0,245		0,204
crématoriums	x		0,086		0,093		0,094		0,103		0,002		0,002		0,002		0,002	
incinération de boues, etc.	x		3		0,160		0,150		0,126		0,101		0,123		0,160		0,091	
Total		38	78	16	56	11	55	11	44	9	43	9	42	9	46	9	43	9

Tableau 20 : Évolution des émissions de dioxines (g TEQ/an) par les différents secteurs en Flandre (2007-2010)

Dioxines		2008		2009		2010*		
	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%	g TEQ	%
population		74	31	70	31	74	33	74
chauffage des bâtiments	8		8		8		10	
feux en tonneau, à ciel ouvert	23		23		23		23	
industrie		14	8	18	6	13	7	14
industrie chimique	0		0,081		0,063		0,031	
ferreux	5		8		5		6	
non ferreux	0,210		0,179		0,357		0,311	
brûlage de câbles/moteurs	-		-		-		-	
bois, protection du bois	0,370		0,132		0,136		0,087	
papier, imprimeries	-		0,004		0,000		0,000	
construction, asphalte, caoutchouc	0,044		0,062		0,010		0,014	
transports		0,3	0,105	0,2	0,089	0,2	0,107	0,2
transport routier	0,120		0,104		0,088		0,106	
navigation	0,001		0,001		0,001		0,001	
énergie		0,2	0,141	0,3	0,030	0,1	0,061	0,1
raffineries	0,065		0,121		0,010		0,028	
gaz et électricité	0,030		0,020		0,020		0,033	
agriculture		0,8	0,339	0,8	0,287	0,7	0,309	0,7
agriculture et horticulture	0,343		0,339		0,287		0,309	
commerce et services		11	5	11	5	12	5	11

incinération de déchets ménagers	0,135		0,102		0,099		0,114	
incinération de déchets industriels	4		4		4		4	
déchets dangereux	0,194		0,085		0,085		0,085	
chauffage des bâtiments	0,211		0,208		0,240		0,272	
crématoriums	0,002		0,002		0,002		0,002	
incinération de boues, etc.	0,213		0,551		0,551		0,551	
Total		8	45	9	42	9	45	9

Selon les [tableaux 18, 19 et 20](#), les émissions de dioxines sont passées de 490 g en 1990 à 45 g en 2010, soit une diminution de 91 %.

La proportion d'émissions générées par la population s'élevait à 7 % en 1990. En 2010, cette part des émissions était nettement plus importante (74 %) en raison des fortes diminutions dans les autres secteurs.

Les émissions causées par les feux à ciel ouvert et en tonneaux représentent, pour l'année 2010, la moitié des émissions totales de dioxines. Dans les tonneaux et équipements similaires pour la combustion des déchets, des « points froids » peuvent apparaître dans le foyer et provoquer des pénuries d'oxygène. Celles-ci donnent lieu à une combustion incomplète susceptible de favoriser la formation de dioxines.

Ces émissions ne sont pas uniquement provoquées par la combustion de plastiques, de papiers ou autres, mais également par celle de matières à première vue inoffensives, telles que les déchets de jardin.

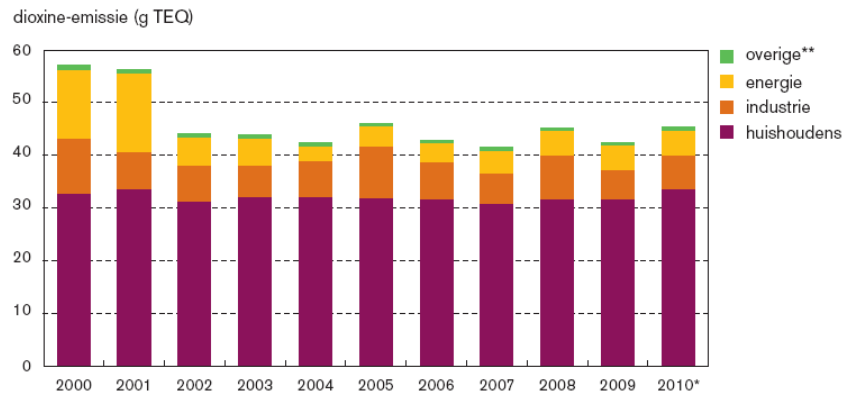
La part des émissions émanant des secteurs industriels a connu une forte baisse entre 1997 et 2000, due à la diminution observée dans le secteur métallurgique. L'industrie de l'acier a réduit ses émissions grâce à un programme d'assainissement et à l'installation d'équipements d'épuration des effluents gazeux.

Pour l'industrie des non ferreux, les chiffres des émissions sont, à partir de 1999, tirés du IMJV. La part des émissions des secteurs industriels dans les émissions totales a diminué de plus de 50 % sur l'ensemble de la série chronologique.

Au sein du secteur du commerce et des services, l'essentiel des émissions étaient, en 1990, causées par les installations d'incinération des déchets ménagers. Pour la période 1990-1998, une estimation globale a été réalisée pour le secteur.

La lettre « x » signifie que les sous-secteurs contribuent aux émissions du secteur du commerce et des services. À partir de 1996, des assainissements réduisent fortement les émissions du secteur de l'incinération de déchets. Par conséquent, la part du secteur du commerce et des services dans les émissions totales de dioxines passe de 52 % en 1990 à 11 % en 2010.

Tableau 21 : Émissions atmosphériques de dioxines



* chiffres provisoires

** autres : agriculture + transport + commerces et services

Source : VMM

Émissions de dioxines du secteur « population »

Pour les années à venir, la politique flamande en matière de dioxines s'oriente principalement vers le secteur « population », qui est à l'origine d'une part relative de 74 % dans l'inventaire des émissions totales de 2010. Pour la réalisation de réductions supplémentaires des émissions de dioxines, l'attention est portée sur les émissions occasionnées par le chauffage des bâtiments à l'aide de combustibles solides et l'incinération de déchets par des feux à ciel ouvert ou en tonneau. Un potentiel de réduction peut en outre être réalisé via la sensibilisation de la population, associée à l'introduction de normes d'émission pour les nouveaux poêles fonctionnant aux combustibles solides.

- **Chauffage des bâtiments aux combustibles solides et incinération de déchets à l'air libre**

Inventaire des émissions

En 2000, une étude était consacrée aux émissions de dioxines causées par le chauffage des immeubles aux combustibles solides et aux possibles mesures politiques, telles qu'une réglementation de l'utilisation et des campagnes de sensibilisation.

Sur la base d'une enquête menée auprès des utilisateurs particuliers de poêles et de feux ouverts et des facteurs d'émission tirés de la littérature, un inventaire des émissions de dioxines et de HAP provoquées par le chauffage des bâtiments aux combustibles solides a pu être établi. Dans le cadre d'un programme de mesures complémentaire, des mesures ont été effectuées lors de la combustion de déchets (de jardin) dans des tonneaux et feux à ciel ouvert et lors du chauffage de bâtiments à l'aide de feux ouverts et de poêles à combustibles solides. Une étude complémentaire commanditée par le VMM et réalisée dans le courant de 2012 doit optimiser plus avant ces estimations.

Protocole

En 2001, le ministre flamand de l'Environnement, quelques fédérations professionnelles ainsi que l'Association des villes et communes flamandes (VVSG) ont signé un protocole relatif au chauffage des bâtiments et à l'incinération de déchets à l'air libre. Dans le cadre de ce protocole, ces organisations ont apporté une collaboration active aux campagnes de sensibilisation, tandis qu'un dialogue était initié sur les exigences de qualité environnementale pour les appareils de chauffage fonctionnant aux combustibles solides.

Normalisation des produits

Le Comité européen de Normalisation a élaboré des normes européennes harmonisées pour les appareils de chauffage ménagers fonctionnant aux combustibles solides, à savoir la norme 13229:2001/A2:2004 et la norme 13240:2001/A2:2004. Ces normes prévoient une valeur seuil concernant les émissions de CO et l'efficacité de ces appareils.

En concertation avec le secteur concerné et les régions et sur la base des normes européennes, le gouvernement fédéral a, en 2004, entamé l'élaboration d'un arrêté royal relatif au rendement, aux émissions de CO et de poussière et à la qualité des combustibles solides. Par le biais de cet arrêté royal, des exigences de performances plus strictes ont été introduites progressivement au cours de la période 2007-2010. Il a été, dans ce cadre, tenu compte de certains développements au niveau international en matière de particules fines.

La performance améliorée de ces nouveaux appareils exercera, par ailleurs, un effet positif indirect sur les émissions de dioxines.

- **Mesures des dépôts : dioxines et PCB**

Stratégie de mesure

En 2010, le VMM a adopté une nouvelle stratégie de mesure. Sur la plupart des sites, 4 à 6 mesures sont réalisées chaque mois, ce qui représente une augmentation considérable de la fréquence de ces mesures par rapport aux anciennes campagnes printanières et automnales. Cette nouvelle stratégie a permis au VMM de se représenter de manière plus précise l'exposition de la pollution aux dioxines et aux PCB sur l'ensemble de l'année. Par la force des choses, ce nombre élevé de mesures par site devait être compensé par une réduction du nombre de points de mesure. En 2012, il restait une trentaine de points de mesure alors qu'en 2000, leur nombre s'élevait encore à environ 70. Depuis 2012, la VMM procède à l'analyse de la totalité des 12 PCB de type dioxine dans les échantillons de retombées, et pas seulement du plus toxique, le PCB126.

Actuellement, le VMM tient compte de l'affectation des zones. Si un point de mesure industriel est situé à proximité d'une zone agricole ou une zone d'habitat, un point de mesure supplémentaire sera ajouté dans cette dernière. Le point de mesure industriel fournira de l'information sur la source tandis que celui qui est situé en zone agricole ou résidentielle permettra de recueillir des informations sur les possibles effets sur la santé.

En 2012, il existe 34 points de mesure, répartis comme suit :

- 20 points de mesure évalués sur la base de la valeur seuil, dont :
 - o 11 situés en zone agricole,
 - o 9 situés en zone d'habitat.
- 14 points de mesures qui ne sont pas évalués sur la base de la valeur seuil, dont :
 - o 11 situés en zone industrielle,
 - o 3 situés en zone naturelle.

Le VMM transmet annuellement les résultats des mesures à l'Inspection environnementale et à l'AFSCA. L'Inspection environnementale peut entreprendre des actions dirigées vers la source. Elle peut en effet décider de réaliser des mesures dans les zones industrielles et d'imposer des assainissements aux entreprises. L'AFSCA peut, en cas d'augmentation des dépôts, procéder à l'analyse d'échantillons alimentaires. En cas de dépassement des normes alimentaires européennes, les denrées concernées sont détruites. Ces actions sont donc destinées à protéger le consommateur.

Valeurs seuils

Il n'existe aucune norme légale relative aux dépôts de dioxines ou de PCB. En 2001, le Comité scientifique de l'Alimentation humaine de la Commission européenne a émis un avis sur la quantité maximale de dioxines et de PCB de type dioxine pouvant être absorbée hebdomadairement par une personne. Celle-ci s'élève à 14 pg TEQ/kg de poids corporel. Cette dose est conforme à la dose admissible préconisée par l'OMS, qui est de 1 à 4 pg TEQ/kg/jour.

Le VMM a fait exécuter une étude visant à calculer le dépôt annuel moyen correspondant à cet avis de l'UE de 14 pg TEQ/kg/ semaine, ce qui lui a permis de définir une valeur seuil. Le coût élevé de l'analyse ne permettant pas de procéder à des mesures tout au long de l'année, une valeur seuil a également été fixée pour les dépôts mensuels moyens. Occasionnellement, des pics de dépôt surviennent, lesquels pourraient être intégrés à la moyenne si nous

prenions des mesures tout au long de l'année. C'est la raison pour laquelle une valeur seuil plus élevée est utilisée pour évaluer les dépôts moyens mensuels (tableau 22).

Ces valeurs seuils pour l'évaluation des dépôts de dioxines et de PCB de type dioxine ont été appliquées à partir de 2010. Deux modifications sont observées par rapport aux dernières années :

- les valeurs seuils s'appliquent à la somme des dioxines et des PCB de type dioxine ;
- les valeurs seuils ne sont valables que dans les zones où les dépôts accrus peuvent avoir un impact sur la santé, c'est-à-dire les zones agricoles et d'habitat. L'homme absorbant les dioxines et les PCB par le biais de l'alimentation, le VMM n'évalue plus les dépôts relevés dans les zones industrielles sur la base de la valeur seuil.

Tableau 22 : Valeurs seuils pour les dépôts de dioxines et de PCB de type dioxine

5.4.1.1.1	Dose admissible définie par l'UE	Dépôt annuel moyen	Dépôt mensuel moyen	Où
	14 pg TEQ/kg.semaine	8,2 pg TEQ/m ² .jour	21 pg TEQ/m ² .jour	zones agricoles-zones d'habitat

Le groupe des PCB de type dioxine comprend 12 substances. Le VMM ne mesurait que les dépôts de la plus toxique de ces substances, le PCB126. Au sein du groupe des PCB de type dioxine, le PCB126 s'approprie la principale part de toxicité. Depuis 2012, la VMM analyse la totalité des 12 PCB de type dioxine dans les échantillons de retombées.

Bien que ces valeurs seuils n'aient aucun caractère légal, elles permettent au VMM d'évaluer les dépôts mesurés et d'identifier les régions qui nécessitent une attention particulière.

Résultats et tendances (voir aussi [annexe VIII](#))

En 2012, le VMM disposait de 34 points de mesure dédiés au suivi des dépôts de dioxines et de PCB. Les résultats de 20 de ces points étaient évalués sur la base de la valeur seuil utilisée par le VMM pour l'appréciation des valeurs mesurées. Sur cette base, il s'avère que, pour un échantillon sur six, le dépôt mensuel moyen était trop élevé. Par ailleurs, le dépôt annuel moyen était trop important pour 12 des points de mesure. Il faut toutefois préciser ici qu'en raison du coût élevé de l'analyse, la mesure n'est réalisée en permanence toute l'année sur aucun point de mesure. La comparaison avec la valeur seuil annuelle moyenne est donc indicative.

À proximité des entreprises de transformation de ferraille, on ne peut parler de tendance générale à la hausse ou à la baisse. Les valeurs des PCB sont plus élevées que celles des dioxines. Dans un certain nombre de cas, les dépôts sur les zones d'habitat ou agricoles qui jouxtent des entreprises de transformation de ferraille sont trop élevés. La pollution est provoquée par des émissions diffuses provenant des matériaux déchiquetés. Ces émissions sont très difficiles à maîtriser. Une zone tampon devrait être systématiquement aménagée entre ce type d'entreprise et les zones dans lesquelles les dioxines et les PCB sont susceptibles d'avoir un effet sur la santé, c'est-à-dire les zones d'habitat et les zones agricoles.

Dans certaines régions confrontées à un problème connu de dioxines, la tendance évolue favorablement. C'est notamment le cas dans les régions hébergeant une entreprise du secteur non ferreux. Dans une région qui compte de nombreuses entreprises de fabrication de panneaux d'aggloméré, on observe également une baisse des niveaux de dioxines. La Flandre reste néanmoins occasionnellement sujette à des hausses de ces valeurs, qui rappelle l'existence de sources diverses.

Le tableau 23 affiche le nombre d'échantillons pour divers sites types, ainsi que les valeurs moyenne, minimale et maximale des retombées de dioxine et de PCB126. Pour la période 2009-2012, le plan régional a été consulté pour déterminer les points de mesure situés en zone urbaine ou en zone rurale. Souvent, ces points de mesure sont choisis en fonction d'une source industrielle connue. Ceci implique que les retombées sur un point de mesure urbain ne proviennent pas toujours de l'habitat ou du trafic, mais d'une entreprise située dans une zone industrielle adjacente. Ceci s'applique également aux points de mesure situés en zone rurale. Cette nouvelle répartition des points de mesure a également pour conséquence que les résultats de la période 2009-2012 des points de mesure situés en zone rurale et sur des sites urbains ne sont pas comparables avec ceux d'années précédentes.

Tableau 23 : Informations spécifiques sur les mesures des dépôts de dioxines, de furanes et de PCB 126 : 1995-2000-2009

Dépôt	Dioxines, Furanes, PCB126
Objectif	Évaluation de la qualité de l'air
Type de mesures	Échantillons des dépôts au moyen de pots Bergerhoff (1 mois)
Méthode analytique	HRGC/MS
Début des mesures	1995 (dioxines, furanes) 2002 (PCB126) 2012 (12 dioxines de type PCB)
Type de points d'échantillonnage	À proximité des sources potentielles, régions urbaines et zones rurales
Stratégie des mesures	Les mesures cessent sur les sites présentant des teneurs basses répétées. La fréquence et le nombre de mesures augmentent dans les régions présentant des teneurs élevées répétées. 1995-2009 : réseau de contrôle essentiellement lié à la source afin d'assurer le suivi de l'assainissement, Depuis 2010 : réseau de contrôle axé sur les échantillons prélevés sur des sites urbains et agricoles à proximité de sources potentielles afin d'évaluer l'impact sur la santé.
Nombres de points	1995 : 10 – 2 échantillons/an

d'échantillonnage	2000 : 70 – majorité : 2 échantillons/an – points chauds : 4-12 échantillons/an 2009 : 39 – 9 : 2 échantillons/an – 30 : 4-6 échantillons/an 2012 : 34 – 2 : 2 échantillons/an – 32 : 4-5 échantillons/an
Teneurs en dioxines (pg TEQ/m².jour) (part du programme)	Zone rurale : 2009 – 2012 : 180 échantillons – moyenne : 5,4 – min : 0,6 – max : 32 Site urbain : 1995 – 2009 : 28 échantillons – moyenne : 8,3 – min 2,2 – max : 25 Site urbain : 2009 – 2012 : 189 échantillons – moyenne : 8,7 – min 0,4 – max : 283 Proximité d'une usine ferreuse : 1998 – 2009 : 68 échantillons – moyenne : 12 – min: 2 – max: 42 Proximité d'une usine ferreuse : 2009 – 2012: 29 échantillons – moyenne : 8,6 – min: 1,7 – max: 40 Proximité d'une usine non ferreuse : 1998-2008 : 71 échantillons – moyenne : 17 – min : 3,2 – max : 119 Proximité d'une usine non ferreuse : 2009 – 2012: 41 échantillons – moyenne : 11 – min : 2 – max : 86 Proximité d'un broyeur : 2003-2009 : 43 échantillons – moyenne : 12 – min : 2,3 – max : 45 Proximité d'un broyeur : 2009 – 2012: 336 échantillons – moyenne : 10 – min : 0,4 – max : 283
Teneurs PCB126 (pg TEQ/m².jour) (part du programme)	Zone rurale : 2002 – 2009 : 17 échantillons – moyenne : 1,4 – min : 0,3 – max : 3,3 Zone rurale : 2009 – 2012 : 180 échantillons – moyenne : 3,0 – min : 0,1 – max : 203 Site urbain : 2002 – 2009 : 17 échantillons – moyenne : 3,2 – min : 0,9 – max : 6,1 Site urbain : 2009 – 2012: 189 échantillons – moyenne : 7,7 – min : 0,3 – max : 140 À proximité d'une usine ferreuse : 2002 – 2009 : 34 échantillons – moyenne : 1,9 – min : 0,6 – max : 5,2 À proximité d'une usine ferreuse : 2009 – 2012: 29 échantillons – moyenne : 1,5 – min : 0,3 – max : 3,3 Proximité d'une usine non ferreuse : 2002-2008 : 32 échantillons – moyenne : 2,8 – min : 0,6 – max: 5,8 Proximité d'une usine non ferreuse : 2009 – 2012: 41 échantillons – moyenne : 2,9 – min : 0,3 – max: 14 Proximité d'un broyeur : 2003-2009 : 43 échantillons – moyenne : 64 – min : 1,1 – max : 351 Proximité d'un broyeur : 2009 – 2012: 336 échantillons – moyenne : 37 – min : 0,1 – max : 648
Données	Sur le site web vmm (www.vmm.be) Dans des rapports annuels accessibles au public (en néerlandais)

- **Emissions aquatiques**
 - **Eaux usée**

En ce qui concerne les émissions aquatiques, tous les POPs identifiés pas la Convention figurent dans l'obligation relative au rapport annuel environnemental intégral (IMJV)⁵³.

Résultats :

Substance	Inclus au IMJV depuis	Supérieur au seuil IMJV
Aldrin	1996	Non
Chlordane	2005	Non
Dieldrin	1996	Non
Endrin	1996	Non
Heptachlore	2006	Non
Mirex	2006	Non
PCB's	2006	Non
Toxafene	2006	Non
Chlordécone	2006	Non
Endosulfan	2005	Non
HCH, dont lindane	2005 (2006)	Non
DDT	2006	Non

⁵³ Het integraal milieujarverslag - <http://imjv.milieuinfo.be/Het%20IMJV%20>

PFOS	---	Non
PBDE (4,5 – 6,7)	2005	Oui (2006 – 2010)
Hexabromobiphenyl	2006	Non
Dioxines	2006	Non
Furane	2006	Non
Hexachlorobenzene	1996	Oui (2007)
PeCB	2006	Non

À l'exception des PBDE et HCB, aucune entreprise n'a jamais communiqué de valeurs supérieures aux valeurs seuils du rapport annuel environnemental intégral.

Voir le chapitre consacré au E-PRTR.

○ **Mesures dans les eaux de surface**

La présence des POPs dans les eaux de surface est mesurée depuis 1991. Le **tableau 24** indique, pour chaque polluant, le nombre de points de mesure sur lesquels la substance en question est recherchée. Sans que cela signifie pour autant que la substance a été effectivement détectée dans tous ces endroits.

Le nombre de points de mesure, qui était d'environ 80 en 1991, s'élevait à approximativement 150 en 2004, avant de retomber à une quarantaine en 2007. Cette importante réduction du nombre de sites s'explique par le fait que les substances concernées n'ont que rarement, voire jamais, été détectées au cours des dernières années au sein du réseau étendu de mesure des pesticides. C'est la raison pour laquelle, à partir de 2006, le nombre de points de mesure a été limité à une quarantaine de points stratégiques disséminés à travers la Flandre (notamment aux embouchures de bassin et aux points d'entrée et de sortie).

Résultats

Le **tableau 24** indique les pourcentages, au fil des ans, de détections positives par rapport au nombre total d'analyses. Alors que le taux de détection avoisinait encore les 20 % au début des années 90 pour certaines substances de la Convention, on n'observait, pour 2005, quasiment plus aucune analyse positive. C'est pourquoi le réseau de mesure des PCB a été progressivement réduit au cours des années suivantes.

Tableau 24 : Aperçu des détections positives dans les eaux de surface, exprimées en % du nombre total de mesures

Année	PCB*	Aldrine	Chlordane**	Dieldrine	Endrine	Heptachlore	Hexachlorobenzène	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

** chlordane (cis, trans)

En matière de pesticides dans les eaux de surface, les normes décrétales sont centrées sur deux aspects : une concentration maximale afin d'éviter les effets aigus et une concentration moyenne pour prévenir les effets chroniques.

La situation s'est considérablement améliorée pour de nombreuses substances qui, durant la période 2002-2004, atteignaient encore des niveaux supérieurs aux normes. Parmi ces substances figurent notamment l'endosulfan et l'hexachlorohexane. Le fait qu'il s'agisse de substances qui ont fait l'objet de limitations d'utilisation ou d'interdictions n'est pas un hasard.

Tableau 25. Pourcentage de points de mesure ayant, durant la période 2002-2011, présenté au moins une fois un dépassement de la norme. Source : VMM

	Endosulfan	Hexachlorohexane
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

L'annexe IX présente les résultats concernant les PCB dans les eaux de surfaces.

○ **Mesures dans les sols aquatiques**

Le réseau de mesure routinier flamand pour les sols aquatiques a été lancé en mars 2000 et a pour objectif de cartographier et suivre la qualité des sols aquatiques flamands. 600 points de mesure ont été désignés à cet effet. Ils permettent, compte tenu de l'hétérogénéité des sols aquatiques, d'acquérir une vue d'ensemble de la qualité écologique des sols aquatiques.

Étant donné la lenteur de l'évolution de la qualité des sols aquatiques, à moins que n'aient lieu d'importants assainissements ou pollutions, et compte tenu de la complexité de la recherche, 150 points de mesure sont échantillonnés chaque année.

Le réseau de mesure des sols aquatiques se compose, en fin de compte, de 600 points de mesure échantillonnés tous les 4 ans. Autrement dit, les concentrations moyennes des différentes substances sont comparables entre 3 campagnes, à savoir 2000-2003, 2004-2007 et 2008-2011.

Depuis le 9 juillet 2010, il existe des normes décrétales de qualité environnementale pour les sols aquatiques. Ces normes sont des valeurs guides. Elles déterminent le niveau de qualité environnementale qui, dans la mesure du possible, doit être atteint ou maintenu. Elles n'ont vocation ni de critère d'assainissement ni d'objectif d'assainissement.

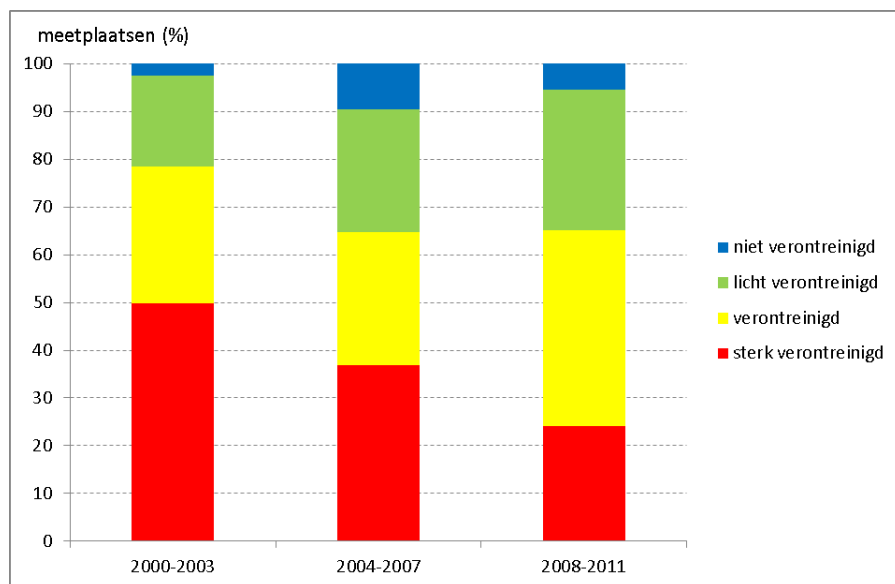
Résultats : Le **tableau 26** fournit les pourcentages de détection pour l'aldrine, le chlordane, l'endrine, le dieldrine et les PCB mesurés dans les sols aquatiques (en µg/kg) durant plusieurs années (1995-2006).

Année	Aldrine	Chlordane	Endrine	Dieldrine	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

Contrairement à la situation dans les eaux de surfaces, différents congénères des PCB (à l'exception du PCB 169) se rencontrent régulièrement dans les sols aquatiques (**tableau 26**).

La qualité de ces sols évolue favorablement mais demeure souvent problématique. L'évaluation a montré que pour certaines substances, les normes ont été dépassées ces dernières années dans plus de 40% des points de mesure. On y trouve quelques PCB, un résidu du DDT, du zinc et du cuivre.

Une comparaison de la qualité des 241 lits de cours d'eau ayant fait l'objet d'un échantillonnage tant au cours des périodes 2000-2003, 2004-2007 que 2008-2011 révèle une évolution positive. L'importante diminution du pourcentage de lits de cours d'eau fortement pollués (de 50 à 24%) et l'augmentation du pourcentage de lits légèrement pollués (de 19 à 29%) illustrent cette amélioration. Le pourcentage de lits de cours d'eau non pollués, en revanche, ne montre aucune évolution franche. La diminution du pourcentage de lits de cours d'eau fortement pollués s'est surtout traduite par une augmentation du pourcentage de lits de cours d'eau pollués (de 29 à 41%).



Source: VMM

En conclusion, ces dernières années, la qualité des sols aquatiques s'est améliorée au niveau des concentrations de PCB même si, durant la période 2008-2011, 22 % des points de mesure étaient toujours pollués ou fortement pollués.

Les améliorations de la qualité des sols aquatiques peuvent s'expliquer par différentes raisons :

- la disparition du sédiment. Bien que l'assainissement ne débouche pas dans tous les cas sur une amélioration de la qualité du sol aquatique, la pollution historique s'enfonce parfois profondément dans le sol en question ;
- la réduction des déversements toxiques. Le sol aquatique nouvellement formé, c'est-à-dire la couche supérieure de sédiments, est moins polluée ;
- la modification de la qualité physicochimique des eaux.

L'annexe IX présente les résultats concernant les PCB dans les sédiments.

○ **Mesures dans les eaux souterraines**

L'utilisation de certains pesticides présente un danger de voir le produit contaminer les eaux souterraines. Une fois présentes dans ces eaux, ces substances peuvent provoquer une pollution de longue durée. Les pesticides difficilement dégradables et présentant un faible taux d'absorbabilité par les particules de sol, en particulier, représentent un danger potentiel pour les eaux souterraines. Toutefois, aucun POP-pesticide repris dans la Convention n'a été identifié dans les eaux souterraines en Flandre.

○ **Mesures des POPs dans les déchets**

Les matériaux et articles contenant des POPs et dont on se débarrasse/doit se débarrasser sont considérés comme des déchets. Ces matériaux et articles sont, en outre, généralement considérés comme des déchets dangereux.

Des dispositions appropriées par rapport aux déchets sont prises par la législation VLAREMA. Le VLAREM impose les conditions pour les traitements des déchets dangereux ([annexe IV](#)).

Au début de juillet 2008, la dernière main a été mise à une étude comparant la législation environnementale flamande, notamment sur le plan de la gestion des déchets et de celle des sols, aux dispositions du règlement 850/2004 (règlement POPs), en vue d'identifier les points d'action et les problèmes. Un inventaire a ensuite été réalisé de tous les produits et matériaux possibles qui, dans le cadre du règlement 850/2004, sont à l'origine de flux de déchets contenant des POPs, afin que, d'un point de vue politique, il soit possible de procéder à une estimation de l'impact du règlement.

Il ressort de cet inventaire que le nombre de flux de déchets contenant des quantités substantielles de POPs est limité.

Les flux à risque sont :

- les déchets de construction et de démolition ;
- les matériaux d'isolation ;
- les appareils électriques ;
- les véhicules hors d'usage et déchets d'huiles (PCB) ;
- les cendres volantes et l'épuration des gaz résultant des activités métallurgiques et de l'incinération des déchets (dioxines et furannes).

Des quantités significatives de HAPs sont présentes dans : les déchets d'huiles, la boue de goudron, l'asphalte et les revêtement de toiture contenant du goudron, les déchets de construction et de démolition (par ex. les granulats de gravas) et les déchets de caoutchouc.

En Flandre, les POPs ne sont plus produits intentionnellement, étant donné que l'utilisation de la plupart d'entre eux est interdite depuis longtemps.

Les POPs qui se retrouvent dans les flux de déchets proviennent de leur usage historique :

- dans le secteur du bâtiment (peinture, colmatage, matériaux d'isolation...);
- pour la conservation du bois (créosote, carbolinéum) et les câbles (retardateurs de flamme);
- l'usage (illégal) dans les pays non européens (par ex. contamination par des textiles et du bois importés);
- une génération de POPs produits involontairement à la suite de processus thermiques ou productions chimiques (résidus de combustion ou sous-produits indésirables).

Il ressort également de l'exercice d'inventorisation que la teneur en POP de certains matériaux est inconnue.

La recherche est, dans une large mesure, consacrée à la contamination aux dioxines et aux furannes. Quant aux PCB, ils font l'objet d'une documentation plus fragmentée. La présence de POP-pesticides dans des produits tels que les déchets de bois ou de textile n'a par contre pas été analysée. De même, il existe peu de données relatives aux concentrations de HAP dans les déchets.

L'analyse de compatibilité n'a permis d'identifier aucun problème grave propre à empêcher l'exécution du règlement POP.

En ce qui concerne les stocks existants de pesticides et d'autres POPs, une étude a été menée en 2004 afin de déterminer quels secteurs, flux et quantités devaient bénéficier d'une approche prioritaire.

Étude de 2004 : les PCB dans les déchets

Dans le courant de 2004, une étude a été consacrée à la présence de PCB dans les flux de déchets tels que les déchets de construction et de démolition, les déchets hachés de bois traités et les boues papier. Des PCB ont été détectés en faibles concentrations, de l'ordre de quelques dizaines $\mu\text{g}/\text{kg}$. Cette légère pollution était vraisemblablement imputable à certaines applications autorisées (entre-temps interdites) telles que dans les peinture, mastic ou mastic pour béton.

De l'avis des spécialistes en la matière, le risque durant la phase d'utilisation des produits contenant le bois concerné (panneaux d'aggloméré par ex) est très minime, compte tenu du fait que les PCB se comportent de manière très immobile et sont, par ailleurs, présents en très faibles concentrations.

Lors du traitement final, il convient néanmoins de tenir compte des polluants présents.

Incinérateurs

Les incinérateurs agréés sont pourvus des équipements d'épuration de fumées nécessaires afin de prévenir les émissions. Bien entendu, la combustion ou le chauffage de produits de consommation par la population est plus difficilement contrôlable. Dans ce cas de figure, la sensibilisation est indiquée, comme en ce qui concerne la formation de dioxines dues, notamment, aux combustions dans des installations ménagères ou clandestines.

- **Registre des sols pollués**

Afin de cartographier la pollution en Flandre, d'assainir systématiquement les sols et de protéger légalement les propriétaires lors de l'acquisition de terrains, un inventaire de toutes les parcelles polluées est tenu à jour. Cette base de données rassemble des dossiers détaillés contenant toutes les informations connues concernant un terrain, sa pollution et les phases de son assainissement.

5.4.2 Biomonitoring humain

- **Programme flamand de biomonitoring humain 2007-2011⁵⁴**

- **Contexte**

Au cours de la période 2002-2006, des nouveau-nés, des jeunes et des adultes ont été étudiés dans le cadre du premier Steunpunt Milieu en Gezondheid dans diverses zones prioritaires (zone du canal, région portuaire, incinérateurs, région de cultures fruitières, etc.). Cette campagne de mesure a confirmé qu'un lien peut être établi entre le fait d'habiter dans différentes régions de Flandre et la présence de polluants dans l'organisme et leurs effets sur la santé. Ainsi, les teneurs en hydrocarbures chlorés (PCB, dioxines, HCB et p,p'-DDE) se sont avérées plus élevées en zone rurale. L'étude a également mis en évidence un lien possible entre l'exposition aux polluants et certains effets sanitaires et biologiques. Ainsi, des jeunes exposés plus fortement aux PCB et aux pesticides chlorés présentaient un développement accéléré de la puberté, tandis que les mères présentant des valeurs plus élevées de PCB, dioxines et hexachlorobenzène dans le sérum faisaient état de davantage de problèmes de fertilité. Une atteinte plus importante du matériel héréditaire (lésion de l'ADN) a été constatée chez les jeunes et les adultes davantage exposés au plomb, au cadmium ou aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Les résultats peuvent être retrouvés sur le site Web du Steunpunt Milieu en gezondheid.

⁵⁴ http://www.milieu-en-gezondheid.be/resultaten/referentiebiomonitoring/Eindrapport_referentiewaarden_finaal_met_voorblad.pdf

Le deuxième cycle du réseau de mesure de biomonitoring humain mis en œuvre dans le cadre du Steunpunt Milieu en Gezondheid 2007-2011 avait pour objectif la définition de nouvelles valeurs de référence. Le rôle de ces valeurs de référence est de mesurer la présence de substances polluantes et leur impact sur la santé de la population flamande. Outre les résultats concernant des polluants qui ont déjà fait l'objet de mesures en Flandre (métaux lourds, dioxines, PCB...), cette étude a fourni également, pour la première fois, des données relatives à la présence de nouveaux pesticides, retardateurs de flamme et produits chimiques présents dans les produits d'hygiène et de consommation. Les valeurs de référence ont été également comparées avec les données disponibles provenant d'autres études. Quant aux valeurs obtenues par le biais du biomonitoring dans les « hot-spots » sélectionnés (zones sensibles de Genk-Zuid⁵⁵ et Menen⁵⁶), elles ont été comparées avec ces valeurs de référence.

Dans le cadre du Steunpunt Milieu en Gezondheid 2007-2011, une nouvelle enquête de perception a été menée. Des questionnaires ont sondés l'opinion, les préoccupations et les plaintes relatives à l'environnement et à la santé de participants issus de trois groupes d'âge. L'étude a généré ainsi une image de la signification sociale des risques environnementaux et sanitaires pertinente en termes de formulation de politique et à l'analyse, la maîtrise et la communication des risques. Les résultats ont été comparés avec ceux de l'enquête de perception du premier Steunpunt.

- **Méthode (voir annexe X)**
- **Influence des facteurs environnementaux**

Nous avons découvert que les facteurs environnementaux et liés aux habitudes de vie, tels que l'habitat en zone urbaine ou rurale, le tabagisme et la consommation de produits alimentaires locaux, de poisson ou d'aliments cuits au barbecue exercent une influence mesurable sur les concentrations de polluants spécifiques présents dans les échantillons humains. Le tabagisme passif a été clairement détecté à l'aide du marqueur de la cotinine urinaire, bien qu'il donne également lieu à des concentrations internes accrues d'hydrocarbures polycycliques aromatiques. Le tableau ci-dessous fournit des informations spécifiques sur ces facteurs d'influence environnementaux et liés au style de vie. Sont également indiqués les biomarqueurs d'exposition fortement corrélés avec chaque facteur d'influence. Seuls les résultats significatifs sont présentés dans le **tableau 27**.

Influence environnementale	Tendance p<0,05	significative	Biomarqueur/matrice	Groupe d'âge
Tabagisme passif	↑		Métabolite des HAP dans les urines	Jeunes
	↑		Métabolite des HAP dans les urines	Adultes
Facteurs liés aux habitudes de vie				
Tabagisme	↑		Métabolite des HAP dans les urines	Adultes

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

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

Consommation d'œufs locaux	↑	p,p'-DDE dans le sang du cordon ombilical	Nouveau-nés
	↑	p,p'-DDE dans le sang	Jeunes
	↑	PFOS dans le sang du cordon ombilical	Nouveau-nés
	↑	PFOS dans le sang	Adultes
Consommation de poisson pêché soi-même	↑	p,p'-DDE dans le sang	Jeunes
	↑	HCB dans le sang	Jeunes
Barbecue (aliments grillés)	↑	Métabolite des HAP dans les urines	Adultes

↑ = association positive entre le facteur d'influence et le biomarqueur d'exposition ; ↓ = association négative entre le facteur d'influence et le biomarqueur d'exposition. Les caractéristiques propres au sujet peuvent également jouer un rôle sur les concentrations de polluants présents dans les échantillons humains.

- Âge : certains marqueurs de polluant se développent avec l'âge et indiquent ainsi que les polluants peuvent s'accumuler dans l'organisme. On a observé une forte corrélation entre les marqueurs de PCB et p,p'-DDE présents dans le sang du cordon ombilical et l'âge de la mère.
- Sexe : les PCB, p,p'-DDE, HCB de type dioxine et retardateur de flamme bromé BDE153 ont été détectés dans des concentrations significativement plus élevées chez les garçons que chez les filles. De même, les concentrations de substances perfluorées détectées chez les hommes adultes étaient supérieures à celles détectées chez les femmes.
- IMC : chez les jeunes, les concentrations de PCB, p,p'-DDE et HCB étaient inversement corrélées à l'indice de masse corporelle (IMC). Les PCB présents dans le sang du cordon ombilical étaient également négativement associés à l'IMC de la mère. Les jeunes avec une IMC faible ou élevée présentaient des concentrations plus faibles de BDE153.
- Allaitement : il est une nouvelle fois confirmé que l'allaitement entraîne des concentrations plus élevées de PCB chez les jeunes.
- Parité : plus une mère avait d'enfants, plus les concentrations en substances perfluorées dans le sang du cordon ombilical diminuaient.
- Milieu social : les taux de HAP étaient corrélés avec le niveau de formation des jeunes, avec des concentrations décroissantes à mesure que l'on passe de l'enseignement secondaire général à l'enseignement secondaire professionnel en passant par l'enseignement secondaire technique. Les concentrations détectées étaient également liées à l'utilisation de produits d'hygiène. La concentration de substances de type dioxine était inversement corrélée au niveau de formation des jeunes.

En ce qui concerne les retardateurs de flamme (BDE, HBCD) qui étaient pour la première fois mesurés à grande échelle sur des échantillons sériques, nous concluons que les concentrations de retardateurs de flamme bromés se trouvent souvent sous la limite de quantification. Nous avons pourtant recouru à une technique de mesure dotée d'une limite de quantification comparable à celle d'autres grandes études de biomonitoring. À l'étranger

également, des proportions élevées de valeurs non détectables sont fréquemment rapportées. Dans le cadre de cette étude au niveau flamand, seuls le BDE153 et le BDE147 se situaient au-delà de la limite de quantification chez plus de 30 % des jeunes.

En ce qui concerne les substances perfluorées, celles-ci ont des propriétés physicochimiques particulières et sont utilisées pour des applications diverses dans de nombreux produits de consommation. Elles sont persistantes et s'accumulent dans le corps humain. Elles sont facilement mesurables dans les échantillons sanguins individuels des nouveau-nés et des adultes. Le PFOS était positivement corrélé avec la consommation d'œufs produits localement.

- **Comparaison de hotspots (Genk-Sud et Menin) – surveillance de référence concernant les POPs**

Par rapport aux jeunes issus de la population flamande générale, les jeunes de la région de Menin sont moins exposés aux PCB, dioxines, pp'-DDE (un métabolite du pesticide DDT) et au retardateur de flammes persistant BDE47 ; ils présentent par contre des teneurs comparables en HCB et BDE153 et des teneurs supérieures en HAP dans l'urine.

Par rapport aux jeunes flamands en général, une exposition supérieure aux HAP a été constatée chez les jeunes qui habitent à proximité de la zone industrielle de Genk-Sud. Par ailleurs, on observe une exposition inférieure aux substances difficilement dégradables comme les PCB, les DDT, les dioxines et les retardateurs de flammes bromés.

- **Autres études menées en Flandre sur l'exposition de l'être humain aux POPs**

- Bilau et al. 2008⁵⁷ s'est basé sur les données CALUX du programme fédéral belge de contrôle pour estimer l'absorption de dioxine et de composés de dioxine de la population flamande (voir également Bilau et al. 2009⁵⁸).
- Voorspoels et al. 2007⁵⁹ a estimé que la quantité de PBDE absorbée par chaque personne via la consommation de viandes, poissons et produits laitiers se situait entre 23 et 48 ng/jour. En raison de leur teneur élevée en PBDE, les poissons, qui n'occupent pourtant qu'une place peu importante dans l'alimentation belge, sont la principale source de ces composés (40 % environ), les viandes fournissant environ 30 % des apports quotidiens en PBDE et les produits laitiers ainsi que les œufs une proportion moindre (moins de 30 %). Parmi tous les aliments analysés, les poissons comptaient la teneur moyenne la plus élevée de PBDE (BDE 28, 47, 99, 100, 153, 154, et 183; 460 pg/g ww), suivis par les produits laitiers et les œufs (260 pg/g ww), la restauration rapide (86 pg/g ww) et les viandes (70 pg/g ww). Un filet de

⁵⁷ 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.

⁵⁸ 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.

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

saumon frais comporte la concentration totale de PBDE la plus élevée (2360 pg/g ww), tandis que le steak et le poulet comptent les niveaux les plus faibles parmi l'ensemble des types d'aliments analysés. Le PBDE 209 n'a jamais dépassé le LOQ dans aucune nourriture.

- D'Hollander et al. 2010⁶⁰ a examiné deux groupes importants de polluants d'intérieur : les agents ignifuges bromés (BFR) (y compris les éther-diphényles bromés (PBDE)) et les composés perfluorés (PFC) (y compris les PFOS). Les concentrations de ces deux classes de composés ont été mesurées dans des échantillons de poussières d'intérieur de maisons et de bureaux en Flandre. L'exposition de l'être humain aux BFR et aux PCF due à l'ingestion de poussières a également été mesurée pour l'entièreté de la population flamande (voir annexe XI partie 1).
- Roosens et al. 2010⁶¹ a évalué l'exposition de la population flamande aux BFR et aux PFC en analysant du sang de cordon d'un groupe de donneurs, du sérum d'adolescents et d'adultes, et du lait d'origine humaine. Les niveaux de PBDE dans le sang (étendu de 1.6 - 6.5 ng/g poids lipidique (PL)) et dans le lait (étendu de 2.0 - 6.4 ng/g PL) coïncidaient avec les données européennes. Le niveau de PFOS était supérieur dans le sang et variait entre 1 et 171 ng/mL. Une augmentation significative des concentrations de PBDE a été détectée chez les nouveau-nés (médiane de 2.1), les adolescents et adultes (médianes respectives de 3.8 et de 4.6 ng/g PL). Une tendance identique a été observée pour les PFOS. Rossens et al. 2010 a évalué l'exposition post-natale des nouveau-nés aux BFR et aux PFC comme étant prédominante et a montré que le transfert placentaire n'avait qu'un impact mineur sur la charge corporelle.
- Cornelis et al. 2012⁶² a mesuré la teneur de PFOS dans des dépôts de poussière provenant de maisons et bureaux, dans une sélection de produits alimentaires d'origine locale, dans de l'eau potable et dans du sérum humain. Ces données ont été complétées par les résultats d'une étude de la littérature. Sur base de cet ensemble de données, l'ingestion de PFOS par des enfants et adultes via la nourriture, l'eau potable, les dépôts de poussière/terre, et d'air a été calculée ; l'exposition alimentaire représentant la forme la plus importante d'ingestion. Pour les adultes, l'ingestion alimentaire moyenne équivalait à 24.2 (P95 40.9) ng PFOS/kg par jour, alors que, pour les enfants, elle était environ trois fois plus élevée. L'ingestion prévue était élevée en comparaison avec les estimations réalisées dans d'autres pays et avec les niveaux de sérum en Flandre, mais elle est comparable aux niveaux d'ingestion publiés par la European Food Safety Authority (EFSA) en 2008. L'ingestion de PFOS et de PFOA se situait en dessous de la dose hebdomadaire admissible (voir annexe XI partie 2).

⁶⁰ 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.

⁶¹ 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.

⁶² 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.

- À la demande du département LNE (Environnement, Nature et Énergie)⁶³, a été menée en 2011 l'étude "Inschatten van de binnenmilieublootstelling aan en ontwikkeling van humane biomerkers voor PAK en afgeleiden in Vlaanderen" (Évaluation de l'exposition en environnement intérieur aux HAP et leurs dérivés et élaboration de biomarqueurs humains pour les HAP et dérivés en Flandre). Lors d'une enquête par échantillonnage auprès de 48 occupants de 25 habitations flamandes, une évaluation de l'exposition aux HAP a été réalisée à la fois en été et en hiver. Les HAP sont présents dans l'environnement intérieur dans des fourchettes qui se rencontrent dans l'environnement extérieur. Comme dans l'environnement extérieur, les taux de la plupart des HAP en environnement intérieur étaient également en augmentation en hiver par rapport à l'été (utilisation de poêles et de feux ouverts). Les HAP plus volatiles - dont aussi le naphtalène, composant potentiellement carcinogène - étaient quantitativement les composants les plus importants dans l'air intérieur. Les HAP-c plus lourds étaient bien mesurables dans la poussière de maison, mais étant donné que la quantité de poussières dans les habitations n'était pas connue (et absolument impossible à évaluer), cette manière de mesurer l'exposition et l'impact des HAP était moins appropriée. Les métabolites des HAP dans l'urine n'étaient pas de bons indicateurs d'exposition via l'air ou la poussière de maison. Par ailleurs, il s'est avéré que des lésions réparables de l'ADN et des dommages oxydatifs mesurés dans le sang des habitants étaient en relation avec les mesures des HAP dans l'air intérieur. Un modèle d'exposition sur la base des teneurs en HAP mesurées dans l'air intérieur (dans le cadre du présent projet) a révélé que l'inhalation de l'air intérieur constitue la voie d'exposition non alimentaire la plus importante chez l'adulte.
- Au cours de la période 2010-2011, une étude a été réalisée à la demande du département LNE sur les teneurs en composés chlorés dans le lait maternel de mères (84) habitant en zones rurales. Des mesures à la fois individuelles et sur un mélange d'échantillons ont été effectuées. Les concentrations mesurées dans le mélange d'échantillons ont été comparées aux résultats du mélange d'échantillons belges recueilli lors de la campagne de l'OMS pour le lait maternel de 2006 (cf. figure 3). Sans tenir compte de la variation, des valeurs inférieures sont observées dans la région rurale pour la somme des composants heptachlorés, la somme des composants de chlordane, le HCB, le bêta-HCH, tous les marqueurs PCB, les mono et ortho PCB, les dioxines/furanes et tous les diphenyléthers polybrominés. Pour les autres substances, des valeurs plus élevées sont observées par rapport à 2006 : la dieldrine, le transnonachlore, la somme des HBCD, la somme des DDT et les métabolites des DDT. Il ressort des résultats des échantillons individuels qu'un certain nombre de substances étaient mesurables dans tous ou dans plus de 50 % des échantillons (par exemple le PFOS et le PFOA, les PCB de type dioxine et les furanes). D'autres substances étaient mesurables dans moins de 50 % des échantillons, voire non mesurables (par exemple, le trans-chlordane, le cis-chlordane, l'α-HCH).

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

La comparaison des ratios de transnonachlor/oxychlorane permet de déduire qu'il s'agit d'une exposition historique tant dans la population d'étude actuelle que dans la population d'étude OMS belge, mais que l'exposition au transnonachlore dans la région rurale prioritaire est relativement plus récente que celle de la population d'étude OMS belge. Les participants qui consomment chaque jour du lait ou des produits laitiers avaient des teneurs significativement plus élevées en DDT et en oxychlorane dans le lait maternel. Les participants qui n'ont consommé aucun légume provenant de leur propre culture avaient des teneurs en HCB significativement inférieures. Le HCB est un pesticide utilisé autrefois pour protéger les plantes, les céréales et le bois contre les moisissures. Si du HCB est encore présent dans le sol, il peut être absorbé par l'organisme via la consommation de légumes cultivés chez soi (Croes et coll. 2012⁶⁴).

5.4.3 Biomonitoring de la biote

- **Mesures des polluants chez l'anguille européenne**

Le réseau de mesure flamand des polluants chez l'anguille est un réseau de mesure qui, à l'échelle de la Flandre, assure le suivi des substances bioaccumulables chez l'anguille. Le réseau a été fondé en 1994 et compte plus de 350 points de mesure en eaux courantes, canaux, cours d'eau des polders et eaux stagnantes. À ce jour, plus de 3 000 anguilles ont été analysées quant à la présence éventuelle d'un ensemble de dix congénères du PCB, neuf pesticides et neuf métaux lourds. Dans une sélection de sites, d'autres substances sont également mesurées (retardateurs de flamme bromés, solvants organiques volatils, dioxines, substances fluorées, perturbateurs endocriniens, métallothionéines et hydrocarbures organiques polycycliques).

Résultats des mesures de polluants chez l'anguille

Il s'est avéré que toutes les substances susmentionnées étaient présentes dans les poissons d'eau douce, dans des quantités variables en fonction du point de mesure. Pour la majorité des mesures, les résultats sont dès lors supérieurs à la limite de détection. Parmi les substances détectées figurent des substances interdites depuis plusieurs années.

On observe dans les séries chronologiques des 14 dernières années une diminution substantielle de tous les congénères du PCB mesurés (voir [tableau 28](#)) ainsi que de presque tous les pesticides et de quatre métaux lourds (arsenic, nickel, plomb et chrome). L' α -HCH et le lindane sont en net recul, en raison notamment de l'interdiction d'utilisation de ces substances, introduite en 2002. Des diminutions des concentrations de HCB, dieldrine et endrine ont par ailleurs été enregistrées.

⁶⁴ Croes K, Colles A, Koppen G, Govarts E, Bruckers L, Van de Mieroop 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

Tableau 28 : Résultats des mesures du réseau de mesure flamand des polluants chez l'anguille

Polluant	Min	Max	Moyenne	# localisation	Période	# Analyses	% >DL
Aldrine	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
Dieldrine	0,27	1860,9	97,99	363	1994-	2638	200793,14
Endrine	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

* * Somme des dioxines, furannes et PCB de type dioxine en pg/g de poids frais

De manière générale, les concentrations de DDT et de dérivés de DDT sont en régression bien que, sur certains sites, les chiffres indiquent des pollutions plus récentes.

- **Autres études menées en Flandre sur l'exposition de l'être humain aux biotes**

- Covaci et al. 2005⁶⁵ a examiné les niveaux et la distribution de PBDE dans les moules zébrées ainsi que dans plusieurs espèces de poissons d'eau douce (anguille, carpe et carpe gibèle) sur différents sites en Flandre. En parallèle, d'autres contaminants organohalogénés, tels que les PCB, pp' DDE et HCB, ont également été mesurés et la relation avec les PBDE a été investiguée (voir [tableau 29](#)). A peu d'exceptions près, toutes les corrélations entre les PBDE et les polluants organochlorés étaient faibles pour chaque espèce ($r < 0.50$) et étaient en majeure partie statistiquement non significatives ($p > 0.05$). Cela tend à suggérer que l'exposition à des contaminants provient de sources locales et contient différentes signatures de PBDE et de polluants organochlorés.

⁶⁵ 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.

Table 1 Mean concentrations (SD) of organic contaminants (ng g⁻¹ 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
Mussels								
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 (Kaulille)	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
Eel								
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)
Carp								
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)
Gibel carp								
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.

- Les niveaux de PBDE et de PCB ont également été mesurés dans plusieurs espèces de poissons provenant du fleuve Escaut par Rossens et al. 2008⁶⁶. Cinq sites d'échantillonnage ont été sélectionnés dans des régions hautement industrialisées situées le long du fleuve, et deux bassins à proximité du fleuve ont servi de sites de référence. Cette étude complétait une enquête réalisée en 2000 qui a mis en évidence des niveaux extrêmement élevés de PBDE dans les anguilles (*Anguilla anguilla*) collectées dans la même région (Oudenaarde, Flandre). La somme des congénères tri-BDE à hepta-BDE (2270 ± 2260 ng/g PL, étendue 660-11500 ng/g PL) était d'un degré de magnitude plus élevé que les niveaux habituellement rapportés dans les systèmes d'eau douce, ce qui indique la présence de sources. Bien que les niveaux de BFR rapportés se situaient parmi les niveaux les plus élevés rapportés dans les écosystèmes d'eau douce, les PCB ont été détectés à des concentrations encore supérieures (16000 ± 14300 ng/g PL, étendue 3900-66600 ng/g PL), et se situent parmi les niveaux les plus élevés enregistrés en Belgique. Tous les sites présentaient des profils de congénères de PBDE similaires, avec BDE 47 comme congénère dominant, suivi par BDE 100, BDE 99 et BDE 49, provenant probablement de l'ancienne utilisation d'un mélange technique de penta-BDE. Rossens et al. 2008 a calculé que l'ingestion journalière variait entre 3 ng à 330 ng PBDEs/jour pour le consommateur d'anguille moyen, mais qu'elle s'élevait à 9800 ng PBDE/jour pour les consommateurs de lotte, ce qui peut être considéré comme à risque.

⁶⁶ 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.

- Roosens et al. 2010⁶⁷ a mentionné qu'il n'y avait pas de corrélation significative entre les concentrations de PBDE dans les anguilles et le sédiment du même endroit. Une comparaison avec des études précédentes montre que les niveaux PBDE dans les anguilles flamandes ont diminué rapidement entre 2000 et 2006 sur certains sites, mais des concentrations alarmantes sont toujours présentes dans les endroits fortement industrialisés.

- L'estuaire occidental de l'Escaut est soumis à diverses sources supposées de PBDE, telles qu'une usine de fabrication de retardateurs de flammes bromés, le port d'Anvers et l'industrie textile située plus en amont. Les concentrations de PBDE dans des échantillons de biote, comprenant les crabes, crevettes, étoiles de mer, poissons benthiques (tels que la limande, le gobie, le carrelet et la sole) et les gadidés (tels que le tacaud et le merlan) provenant de l'estuaire ont été comparées à celles d'échantillons provenant de la Mer du Nord belge au delà de l'embouchure de l'estuaire (Voorspoels et al. , 2003)⁶⁸. Huit congénères de BDE (les BDE-28, BDE-47, BDE-99, BDE-100, BDE-153, BDE-154, BDE-183 et BDE-209) ont été identifiés. Les concentrations observées dans les échantillons de l'estuaire étaient jusqu'à 30 fois supérieures à celles des échantillons de la Mer du Nord belge, avec un gradient croissant en direction d'Anvers. Les concentrations en Mer du Nord s'échelonnaient de 0,02 à 1,5 µg/kg de poids humide dans les invertébrés benthiques et le gobie, de 0,06 à 0,94 µg/kg de poids humide dans les muscles des poissons, et de 0,84 à 128 µg/kg de poids humide dans le foie des poissons. Les intervalles correspondants dans les échantillons de l'estuaire étaient de 0,2 à 30, de 0,08 à 6,9, et de 15 à 984 µg/kg de poids humide, respectivement. Le rapport BDE-99/BDE-100 s'est avéré dépendre fortement de l'emplacement et de l'espèce, probablement en raison de différences de métabolisme. Chez la crevette, la valeur de ce rapport (4/1) était très similaire à celle observée dans la formulation du Bromkal et dans les sédiments de l'estuaire et était similaire chez la crevette de la Mer du Nord et celle de l'estuaire, les deux impliquant que ces congénères sont facilement bio disponibles et que les crevettes n'ont pas la capacité de métaboliser l'un ou l'autre des congénères.

- D'autres monitorings de la faune ont également été réalisés. Les études de Jasper et al. 2009⁶⁹ et Van den Steen et al. 2007⁷⁰ en sont des exemples.

⁶⁷ 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.

⁶⁸ 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.

⁶⁹ 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.

⁷⁰ 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.

5.5 Evaluation de la situation concernant les POPs au niveau de la Région wallonne

5.5.1 Monitoring environnemental

Eau

La directive-cadre européenne sur l'eau stipule que les substances pouvant avoir un impact local et jugées pertinentes à l'échelle des sous-bassins hydrographiques doivent être surveillées. Il convient, en outre, de réduire voire de supprimer les rejets et les pertes de ces substances dans l'eau, afin que leurs niveaux de concentration respectent les normes de qualité environnementale.

Si d'importantes réalisations ont déjà vu le jour en Région wallonne, en particulier au niveau de la fixation d'objectifs de qualité et de la surveillance de la ressource (adaptation des réseaux de mesure), le principal défi à relever concerne l'application concrète, le suivi et le contrôle des mesures envisagées pour protéger et restaurer la qualité des eaux wallonnes. Ces mesures sont déjà inscrites dans plusieurs plans et devront être reprises dans les programmes de mesures des plans de gestion par district hydrographique⁷¹ (Source rapport analytique sur analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007⁷²).

- **Eaux de surface**

La Région wallonne doit veiller à ce que les normes de qualité soient respectées, afin que ses cours d'eau puissent atteindre d'ici 2015 le bon état exigé par la directive cadre européenne sur l'eau. Les micropolluants considérés pour évaluer le bon état chimique des masses d'eau de surface font partie de la liste des 135 substances dangereuses pertinentes suivies en Région wallonne (Article R. 133 et Annexe VII du Code de l'Eau). Cette liste comprend des micropolluants fréquemment détectés dans les cours d'eau wallons (substances pertinentes identifiées dans le cadre de l'AGW du 29 juin 2000) ainsi que des substances listées dans les annexes IX et X de la directive 2000/60/CE. Une substance est jugée pertinente si sur une période minimale d'un an, au moins une mesure de la concentration dépasse la limite de détermination préalablement définie. Cette liste a été établie pour la première fois en 2000, revue en 2002 et est mise à jour tous les 3 ans. Pour chaque substance pertinente est alors fixé un objectif de qualité et la mise en place de campagnes de mesure, à raison de 13 échantillonnages annuels sur plusieurs sites de contrôle. En cas de dépassement de cet objectif sur une période d'un an, un programme de réduction est adopté visant à atteindre cet objectif dans les 5 ans.

Parmi les substances pertinentes mesurées dans les eaux de surface en Wallonie⁷³ figurent : le DDT, l'heptachlore, les PCB, l'hexachlorobenzène, HCH dont le lindane, l'endosulfan, HCB, PCP, et les HAPs. En plus de ces

⁷¹ Directive-cadre sur l'Eau – Région wallonne http://environnement.wallonie.be/directive_eau/homepage.asp

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

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

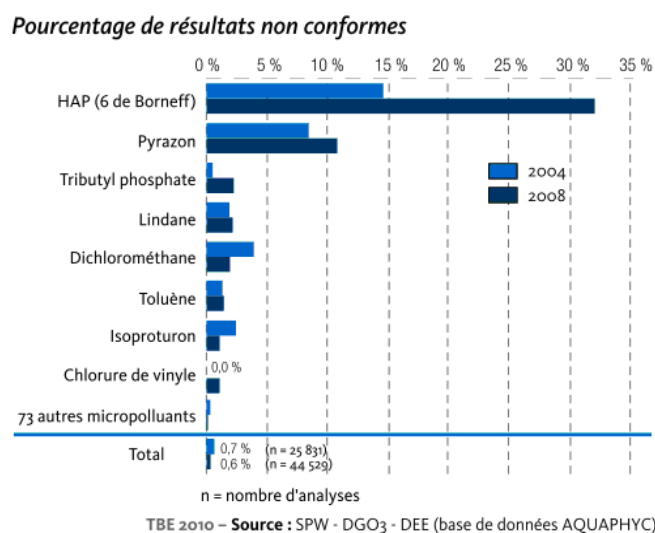
substances, l'annexe X de la directive Cadre Eau⁷⁴ qui fixe les substances prioritaires dans le domaine de l'eau, identifie également le PeCB et les diphényléther bromé.

Trois de ces substances se sont caractérisées par des fréquences de dépassement importantes des normes au cours de la période de 1994 à 2004 ; il s'agit du lindane, des PCB et HAPs.

Substances	Objectif de qualité (ug/l) (AGW du 12/09/2002)	Fréquence de dépassement des normes (période 1994-2004) (*)
HAP	0,1	75.6 %
Lindane	0,01	25.8 %
PCB	0,007	16.8 %

(*) (Nombre de sites de contrôle pour lesquels il y a un dépassement de norme au cours de la période 1994-2004)*100/ (nombre de sites de contrôle échantillonnés au cours de la période 1994-2004). Source : MRW-DGRNE-DE (base de données AQUAPHYC) - Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007, p 408.

La **Figure 12** présente l'évolution du % de résultats non-conformes entre les années 2004 et 2008 par rapport aux normes existantes pour les micropolluants (source : Tableau de bord 2010)



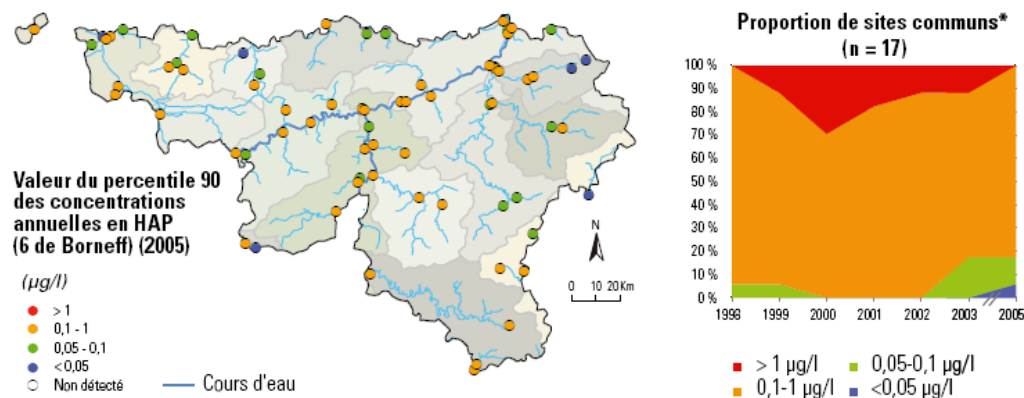
○ HAPs

A l'heure actuelle, seul les HAPs ont du faire l'objet d'un programme de réduction et ce depuis 2002. Les objectifs de qualité pour les HAPs sont loin d'être atteints. En 2005, plus de 65 % des sites de contrôle enregistraient des concentrations en HAP supérieures à la norme (0,1 µg/l) (**Figure 13 A**). En outre, la situation a peu évolué entre 1998 et 2005, étant donné que le pourcentage de sites ne respectant pas l'objectif de qualité pour ces

⁷⁴ http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/recueil/01_TF/directive_2000-60_cadre_eau_consolidée.pdf

micropolluants est passé de 94 % à 82 % (Figure 13 B). En 2008, les concentrations en HAP dépassaient les normes⁷⁵ dans 32 % des échantillons analysés. Le taux de non-conformité des échantillons pour ce type de molécules a doublé depuis 2004. Cette situation s'explique notamment par la norme particulièrement sévère (0,002 µg/l) appliquée à certains HAP. Cette contamination a des origines multiples comme une pollution historique des sols notamment pour les sites d'activité économique désaffectés, le ruissellement des voiries, les dépôts atmosphériques. Il faut également tenir compte de la faible biodégradabilité et leur présence fréquente dans les sédiments et les matières en suspension.

Figure 13 : A) Concentrations en HAP dans les cours d'eau belges pour l'année 2005. B) Proportion de sites communs ne respectant pas les normes de qualités. * Les sites de contrôle qui ont été considérés dans l'analyse temporelle sont uniquement ceux pour lesquels des données sont disponibles sur l'ensemble de la période 1996-2005 - Source : MRW-DGRNE-DE (base de données AQUAPHYC), rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007, p 410.



Etant donné les avis d'experts et le nombre élevé d'échantillons non conformes pour les HAP, aucune des masses d'eau wallonnes ne présentait un bon état chimique en 2008. Celui-ci est toutefois atteint dans 61 % des masses d'eau si l'on exclut les HAP de l'analyse. Les masses d'eau à risque sont situées essentiellement dans le district de l'Escaut où les pressions exercées sur les cours d'eau par les activités domestiques, industrielles et agricoles sont importantes.

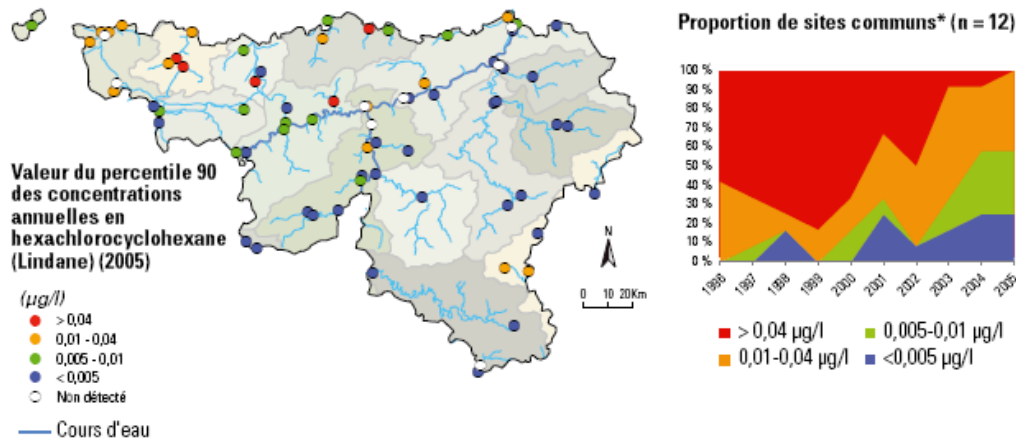
o Lindane

Bien que le lindane - largement utilisé autrefois pour la protection des cultures (de maïs en particulier) - ait fait aussi l'objet d'une interdiction d'usage en 2001, certains sites de contrôle présentent encore des concentrations supérieures à l'objectif de qualité (0,01 µg/l) (Figure 14 A), en raison notamment de la rémanence importante de cette matière active dans l'environnement. Cette situation concerne principalement les cours d'eau situés au nord du sillon Sambre-et- Meuse, en régions de grandes cultures. Néanmoins, la qualité des cours d'eau vis-à-vis de

⁷⁵ Les normes actuelles seront révisées pour correspondre aux normes de qualité environnementale (NQE) fixées par la directive 2008/105/CE

cette molécule s’améliore progressivement, la proportion de sites communs où les eaux ne respectent pas les normes de qualité étant passée de 100 % en 1996 à 40 % en 2005 (Figure 14 B).

Figure 14 : A) Concentrations en lindane dans les cours d’eau belges pour l’année 2005. B) Proportion de sites communs ne respectant pas les normes de qualités (*) Les sites de contrôle qui ont été considérés dans l’analyse temporelle sont uniquement ceux pour lesquels des données sont disponibles sur l’ensemble de la période 1996-2005. Source : MRW-DGRNE-DE (base de données AQUAPHYC), rapport analytique sur l’état de l’environnement wallon 2006-2007, p 409.

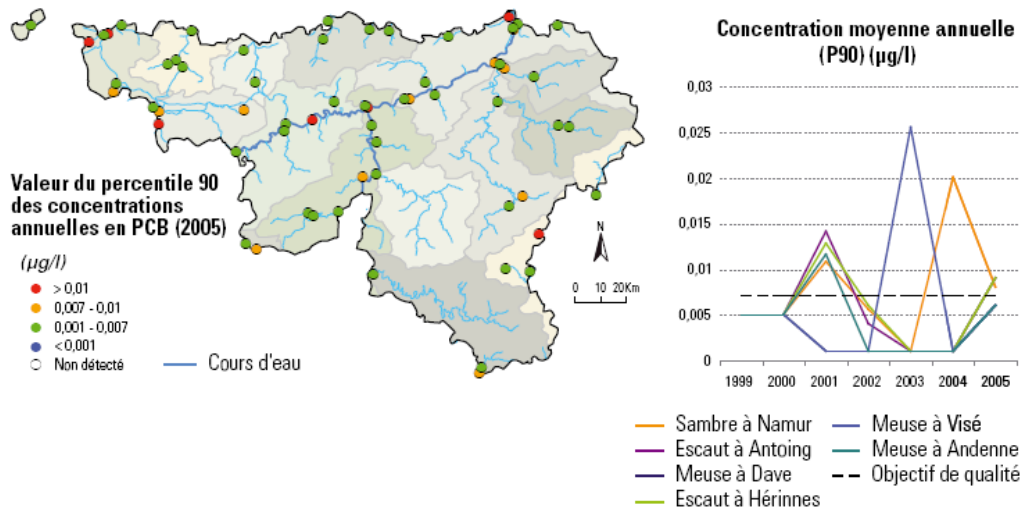


o PCB

En 2005, un tiers des sites de contrôle présentait des niveaux de concentrations en PCB supérieurs à l’objectif de qualité (0,007 µg/l) (Figure 15 A) (méthode d’analyse présentée à l’annexe XII). La plupart des sous bassins hydrographiques sont concernés par ce type de pollution (historique et/ou actuelle), dont l’origine est essentiellement ponctuelle (fuite d’huiles isolantes contenues dans les condensateurs et transformateurs électriques p. ex.)⁷⁶. C’est d’ailleurs une des raisons principales pour laquelle des pics de concentration sont observés uniquement certaines années (Figure 15 B). Ces situations devraient disparaître, ou du moins s’atténuer en raison notamment de l’élimination progressive des appareils contenant des PCB et des PCT (directive 96/59/CE) (voir chapitre stock et inventaire).

Figure 15 : A) Concentrations en PCB dans les cours d’eau belge pour l’année 2005. B) Concentration moyenne annuelle dans les cours d’eau en RW sur l’ensemble de la période 1999-2005. Source : MRW-DGRNE-DE (base de données AQUAPHYC), rapport analytique sur l’état de l’environnement wallon 2006-2007, p 410.

⁷⁶ 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.



- **Eaux souterraines**

Depuis une vingtaine d'années, une centaine de pesticides, y compris certaines substances dont l'usage est aujourd'hui interdit, sont recherchés dans les eaux souterraines destinées à la consommation humaine. Fin 2006, la Région wallonne a mis en place un nouveau réseau de surveillance de la qualité de ses eaux souterraines, plus représentatif que celui initialement basé sur les ouvrages des producteurs d'eau.

Au total, ce sont maintenant 600 sites de contrôle représentatifs qui composent le réseau principal de surveillance de l'état quantitatif et qualitatif des eaux souterraines.

Ce sont les herbicides qui sont responsables de la majorité des problèmes posés aux producteurs d'eau potable, qu'ils soient d'usage agricole ou non agricole. Ils impliquent des traitements de potabilisation spécifiques et parfois coûteux. Dans le cadre du programme de surveillance des nappes d'eaux souterraines, aucun des pesticides figurant à l'annexe A de la Convention ne pose problème.

- **Matière en suspension dans les cours d'eau (MES)**

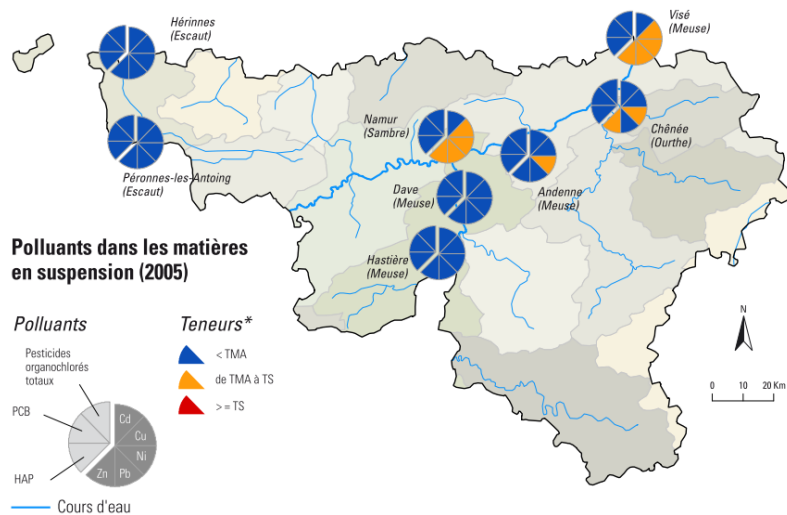
Il n'y a actuellement aucune obligation légale à suivre l'évolution quantitative et qualitative des MES dans les cours d'eau wallons.

Des mesures de concentration en MES et des analyses de leur composition sont cependant effectuées depuis 2000 dans le cadre des réseaux de surveillance des eaux de surface, gérés par la DGRNE (méthode d'analyse présentée à l'annexe XII).

Sur le plan qualitatif, les analyses des MES portent sur les concentrations en polluants généralement suivis dans le cadre du réseau de surveillance de la qualité des eaux de surface (voir annexe XII). En l'absence actuelle de

critères d'interprétation de ces données en termes de qualité de l'eau ou d'écotoxicité, les comparaisons sont effectuées par rapport aux normes de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 30/11/1995 relatif aux boues de dragage (Figure 16).

Figure 16 : Teneur de polluants dans les MES pour l'année 2005. * Valeurs maximales sur 2 à 4 mesures par station : TS (teneur de sécurité) et TMA (teneur maximale admissible). Source : DGRNE-DE (Base de données AQUAPHYC), rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007, p 425.



Air

Les émissions de dioxines en région wallonne ont été fortement diminuées ces dernières années grâce à la modernisation des incinérateurs de déchets et au renforcement des normes d'émission pour ces installations. Depuis 2001, un contrôle en continu des émissions de dioxines et furannes a été instauré et les résultats sont accessibles au public et régulièrement actualisés via internet <http://environnement.wallonie.be/data/air/dioxines/index.htm>.

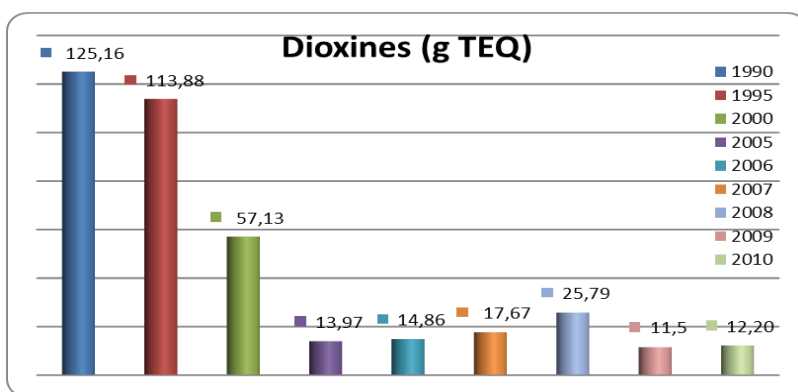
De même, un programme pluriannuel de surveillance des émissions d'une douzaine d'installations de valorisation de déchets couvrant notamment les dioxines, les HAP et les PCB, a été mis en place. Les résultats sont également disponibles sur internet <http://environnement.wallonie.be/data/air/valorisation/>.

Les mesures des émissions réalisées permettent de déterminer l'impact de ceux-ci sur la qualité de l'air et de vérifier le respect des normes d'émissions wallonnes et européennes.

- **Dioxines et furannes**

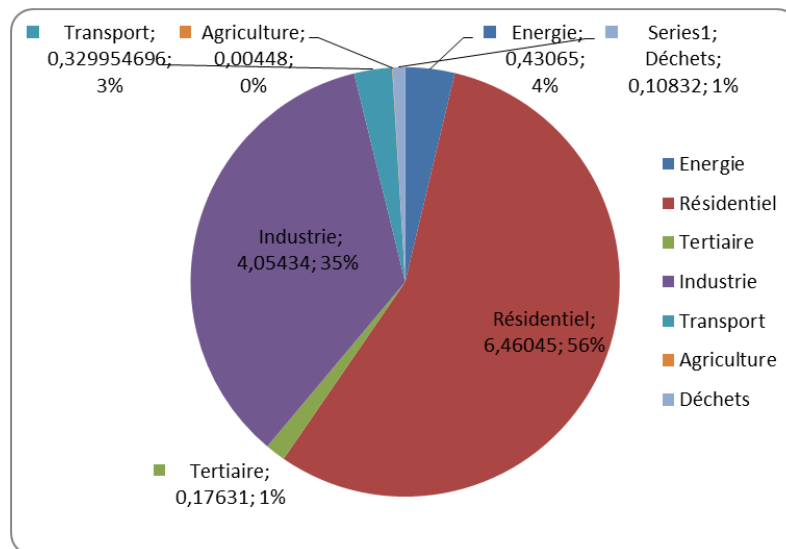
Entre 1990 et 2010, les quantités de **dioxines et furannes** émises en Région wallonne ont fortement régressé. Ces résultats ont principalement été acquis par un renforcement des normes d'émission et par les mesures prises par l'industrie métallurgique et suite aux investissements réalisés par les incinérateurs de déchets sous l'impulsion des pouvoirs publics (modernisation, optimisation de la combustion et amélioration les performances des systèmes de traitement des fumées). Le logement a également contribué à la réduction des émissions grâce à la substitution de combustibles. En plus d'une nette diminution des émissions annuelles de dioxines, le nombre de dépassements de la norme de 0,1 ng TEQ/Nm a régulièrement décru depuis 2001, année d'entrée en application de la norme (Figure 17). En 2005, aucun dépassement de norme n'a été relevé.

Figure 17 : Estimations des émissions anthropiques de dioxines en Région wallonne sur l'ensemble de la période 1990-2010 (données 2010 provisoires). Source : SPW-AWAC inventaire LRTAP-février 2012. Les émissions sont exprimées en gramme TEQ (*Toxic Equivalent Quantity*). Cette unité permet de sommer les quantités de 17 dioxines et furannes toxiques en pondérant chacune de leur masse par un facteur déterminé par rapport à la dioxine la plus toxique.



En 2009, parmi les sources discernées pour les émissions de dioxines et furannes : le logement est le principal émetteur (Figure 18). Ces émissions représentent 56% de celles de la Wallonie et sont principalement liées à la combustion du bois. L'industrie est la deuxième source importante d'émissions. Elle émet 35% des émissions régionales.

Figure 18 : Répartition sectorielle des émissions atmosphériques de dioxines/furanes en Région wallonne pour l'année 2009.
 Source : SPW – AWAC (rapportage effectué en février 2012).



- Le secteur métallurgique est le premier émetteur de dioxines et de furanes de l'industrie. En 2009, il était responsable de 75% des émissions qui proviennent des activités sidérurgiques et plus particulièrement de la production d'aggloméré pour les hauts fourneaux. Cette installation est d'ailleurs la source principale de bon nombre d'émissions atmosphériques dont les dioxines et furanes mais aussi les HAP. Entre 1990 et 2009, l'émission de ces substances a fortement chuté (-95%). Le remplacement dans les hauts-fourneaux du coke par du charbon pulvérisé en injection directe ainsi que la baisse progressive de la production d'acier à l'oxygène concourent à réduire ces émissions. Enfin, les entreprises du secteur ont également investi dans des systèmes de traitement des fumées qui ont contribué à réduire les émissions de dioxines et de furanes. La crise économique est également une cause principale de cette réduction.
- Le secteur des produits minéraux non métalliques est à l'origine de 22% des émissions industrielles de dioxines et de furanes. Les fours à cimenteries comme tous les procédés thermiques sont potentiellement générateurs de ce type de polluants. L'utilisation de combustibles de substitution à base de déchets contenant du chlore ou des composés organiques volatils peut entraîner une augmentation des émissions de dioxines ou de furanes si leur mise en œuvre n'est pas optimale. Toutefois, les valeurs limites d'émissions appliquées actuellement aux fours à clinker, identiques à celles des incinérateurs de déchets dangereux, sont bien respectées. Les dioxines et furanes émis par l'industrie de la chaux sont formés au cours de la combustion des matières premières et/ou des combustibles qui

peuvent contenir des chlorures. En tant qu'installation de co-incinération de déchets, les cimenteries doivent satisfaire à la même valeur limite d'émission que les incinérateurs de déchets ménagers (0,1 ng TEQ/Nm³). Leurs exploitants se sont engagés à utiliser un dispositif de prélèvement pour le contrôle en continu semblable à celui des incinérateurs.

- En 2009, le secteur de la production d'électricité était la source de 4% des émissions de dioxines et furannes. En forte baisse jusqu'en 2006, les émissions de micropolluants du secteur ont inversé leur tendance pour fortement augmenter en 2007 avec la mise en service de l'unité de la centrale des Awirs fonctionnant à la biomasse. Ces émissions sont faibles en régime normal mais peuvent augmenter au démarrage ou dans des conditions anormales.

- Les émissions de l'industrie de la gestion des déchets représentent pour les dioxines et les furannes, 2% des émissions totales. Les incinérateurs de déchets municipaux sont ceux qui traitent les plus gros tonnages de déchets mais ce ne sont pas les seules unités de combustion en activité sur le territoire. Jusqu'en 2004, la Région comptait un incinérateur de déchets hospitaliers en activité sans compter l'existence de centres de crémation. Les émissions de dioxines et de furannes du secteur sont toutes générées par ces unités. Pour les incinérateurs de déchets ménagers, depuis déjà 2000, leurs émissions ne sont plus détectables. Cette amélioration importante a été obtenue grâce à l'entrée en vigueur de la norme de 0,1 ng/Nm³ d'application en Région Wallonne depuis le 01 janvier 2001 (AGW du 3 décembre 1998 entré en vigueur le 31 décembre 2000). L'existence d'un réseau de contrôle en continu (mentionné plus haut), a également contribué aux bonnes performances enregistrées par les incinérateurs wallons en instaurant un meilleur contrôle des fumées. De leur côté, afin de pouvoir respecter la nouvelle norme, les incinérateurs ont optimisé la combustion dans les fours et amélioré les performances de leurs traitements de fumées par le recours à l'injection de charbon actif notamment.

- **HAP**

En ce qui concerne la qualité de l'air, dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive 2004/107, un programme de mesure des **HAP** a été intégré depuis 2004 dans le réseau de mesure de la qualité de l'air. Les résultats pour 2004 et 2005 sont disponibles sur internet. Les données disponibles montrent une diminution constante des émissions industrielles en HAP depuis 1990. Entre 1990 et 2009, les émissions de HAP de la Région wallonne ont baissé de 67 %. L'industrie et le logement en sont les premiers responsables. Les résultats obtenus par l'industrie sont essentiellement le fruit de la baisse des émissions de la métallurgie et de la crise économique.

La répartition des émissions d'HAPs en Wallonie en 2009 se présente comme suit :

- 27% des émissions trouvent leur source dans l'industrie dont les émissions de la métallurgie représentent la quasi-totalité. Les émissions de HAPs proviennent particulièrement de certaines étapes des procédés industriels mais elles dépendent également des conditions de combustion et sont donc émises par tous les procédés thermiques mais en faibles quantités.
- 30% des émissions proviennent des autres activités et essentiellement de l'utilisation de solvant;
- 19% des émissions sont issues du logement. Les HAP se forment dans des conditions de combustion mal maîtrisées et lors de la combustion du bois, ce qui explique l'importance du secteur résidentiel.
- Le transport routier et en particulier les véhicules diesel sont également sources de HAP et représentant 2% des émissions.

- **PCB**

Les **PCB** sont émis dans l'atmosphère par les procédés thermiques lorsqu'ils sont présents dans les matières premières sous forme de contaminant. Les PCB sont également présents dans certains transformateurs et condensateurs électriques. Une démarche d'élimination de ces produits a été entreprise en Belgique (voir chapitre inventaire et stock).

- **L'incinération sauvage des déchets**

L'incinération individuelle de déchets ménagers, que ce soit dans le jardin, dans un incinérateur acheté dans le commerce, un poêle ou un feu ouvert, est interdite en Région wallonne (décret du 26/06/1996). La pratique est pourtant fréquente, en particulier dans les communes où il est fait usage de conteneurs à puces ou de sacs payants.

La combustion incomplète et à trop faible température entraîne la libération de nombreux polluants toxiques, sous forme gazeuse (CO, NO₂, SO₂, HCl...) ou particulaire (**dioxines et furanes, HAP, métaux, suies ...**), dont les retombées très locales peuvent entraîner des pollutions non négligeables du sol. Respirer ces substances ou les ingérer en mangeant les oeufs, fruits et légumes du jardin ont des effets néfastes sur la santé. Le problème est loin d'être marginal : pour une même masse de déchets, les rejets de dioxines et furanes seraient de 100 à plus de 10 000 fois plus élevés pour un incinérateur de jardin que pour une usine d'incinération de déchets ménagers.

Les autorités communales et la police locale sont compétentes pour faire respecter l'interdiction. A noter que les déchets de végétaux peuvent être brûlés dans le jardin sous certaines conditions, à plus de 100 m de toute habitation notamment.

Dans le cadre de l'évaluation d'actions de prévention menées sur les zones d'INTERSUD et d'IPALLE par Espace Environnement, des enquêtes réalisées en 2003 et 2004 ont révélé que l'incinération à domicile était le fait

d'environ 25 % des ménages. A la question «Brûlez-vous vos déchets ?», 75 % des personnes interrogées en 2003 ont répondu «jamais», 20 % «parfois», 3 % «souvent» et 3 % «toujours». L'incinération à domicile concerne essentiellement les papiers/cartons (60 %) et les déchets verts (24 %) mais des plastiques (6 %) et des déchets de cuisine (4 %) sont également éliminés par cette voie. Lors du passage à un nouveau mode de collecte des déchets et, surtout, lors du passage à une fiscalité basée sur le principe du pollueur-payeur, certaines communes ont attribué une partie de la diminution des tonnages collectés à l'augmentation de ce type de comportement, sans pouvoir l'évaluer de façon précise.

Sol

Dans l'attente d'une législation globale qui s'applique à l'ensemble des sites et sols potentiellement pollués, la Région wallonne gère aujourd'hui ces sites sur base de la législation relative aux déchets et, dans le cas des stations- service, sur base d'un arrêté qui leur est consacré. La pratique administrative actuelle en Région wallonne est de considérer les sols pollués comme des déchets.

5.5.2 Biomonitoring humain

Des études ont notamment été menées en Wallonie pour évaluer le risque sanitaire des émissions de dioxine et de PCB. Des expositions plus chroniques que pour la moyenne de la population ont ainsi été observées chez les riverains d'incinérateurs.

Fierens et al. 2007⁷⁷ a évalué l'impact de deux usines sidérurgiques et de deux incinérateurs de déchets solides municipaux (IDSM) en Wallonie sur l'exposition des habitants à la dioxine et aux PCB. Les habitants vivant autour des usines de frittage et de l'IDSM situé dans la zone industrielle présentaient des concentrations de dioxines et de PCB dans le sérum similaires à celles des référents. En revanche, les sujets vivant à proximité de l'IDSM dans la zone rurale présentaient des niveaux de dioxine (moyenne géométrique, 38 vs. 24 pg TEQ/g fat) et de PCB coplanaires (moyenne géométrique, 10.8 vs. 7.0 pg TEQ/g fat) dans le sérum significativement plus élevés. Bien que les niveaux de dioxine adaptés en fonction de l'âge chez les référents ne variaient pas avec la consommation de graisse animale, les concentrations de dioxine chez les sujets vivant autour des incinérateurs étaient positivement corrélées avec leur consommation de graisse animale locale, ces concentrations étant presque doublées chez les sujets dont la consommation de graisse était la plus élevée. Ces résultats indiquent que la dioxine et les PCB coplanaires émis par les IDSM peuvent effectivement s'accumuler dans le corps des résidents qui consomment régulièrement des produits animaux d'origine locale.

⁷⁷ 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.

Bernard et al. 2001⁷⁸ a mesuré des valeurs sanguines moyennes de 26,5 pg TEQ-OMS/g de graisse (TEQ-OMS : quantité équivalente toxique selon l’OMS) pour une population témoin et 35,5 pg TEQ-OMS/g de graisse pour une population riveraine d’incinérateur, à condition cependant que ces riverains aient consommé des produits locaux de manière régulière.

5.5.3 Biomonitoring de la biote

Afin d’évaluer le risque lié à la consommation de poissons pêchés dans les eaux wallonnes, les quantités de PCB et de dioxines/furannes mesurées dans la chair de deux espèces de poissons indicateurs (anguille et chevaine) ont été comparées aux normes en vigueur pour la protection de la santé humaine. Celles-ci sont fixées à 75 ng/g de poids frais pour les PCB et à 4 pg TEQ-OMS/g poids frais pour les dioxines et les furannes.

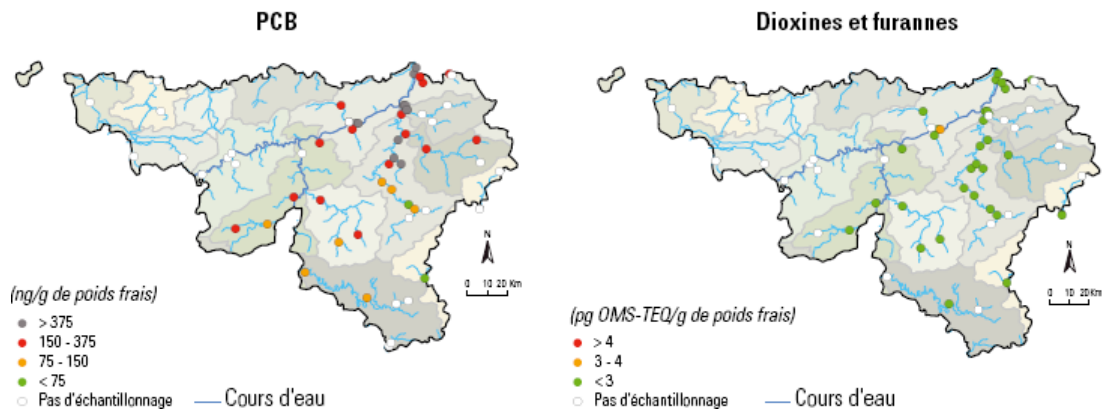
Pour la période 2001-2004, les anguilles présentaient des concentrations en PCB comprises entre 40 et 1761 ng/g de poids frais, alors que les concentrations mesurées dans les chevaines variaient entre 3 et 635 ng/g de poids frais (Figure 19). Cette différence s’explique principalement par des teneurs plus élevées en lipides dans les muscles des anguilles (20 à 25 % du poids frais) que dans ceux des chevaines (0,5 à 3 %). Les PCB sont en effet des molécules lipophiles et rémanentes qui ont tendance à s’accumuler dans les tissus graisseux.

La situation était moins préoccupante en ce qui concerne les dioxines et les furannes, étant donné que les concentrations dans les anguilles et les chevaines n’excédaient jamais la norme de 4 pg TEQ-OMS/g de poids frais (Figure 19). Les niveaux de contamination les plus élevés, tant pour les anguilles que pour les chevaines, étaient observés dans la Basse Meuse, le Canal Albert et la Vesdre.

⁷⁸ Bernard A., Fierens S., Mairese 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

Figure 19 : Contenu en PCB et en dioxines/furannes dans les anguilles en Région wallonne 2001-2004

Source : Ulg (LEAE), rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007, p 412



5.6 Phase-out, gestion des stocks et des déchets

5.6.1 Inspections menées par les autorités fédérales : notified stockpiles

Comme mentionné au chapitre 'institution', le service « Inspection » du SPF SPSCAE est chargé de veiller au respect de la réglementation en vigueur pour les pesticides, les biocides et les substances chimiques, dont les missions sont étendues à certains contrôles effectués auprès des vendeurs et des utilisateurs. Le résultat des inspections sur les POPs sont repris ci-dessous.

- **Campagne d'inspections 2009**

Quatre stocks contenant du Lindane et un stock contenant de l'heptachlore étaient présents en Belgique.

L'association PhytofarRecover a été contactée pour entreprendre un traitement écologique de ces produits.

- **Campagne d'inspections 2011**

Au total, 140 inspections ont été menées dans toute la Belgique. Distribution par type de lieu d'inspection : grandes surfaces : 40 ; magasins de bricolage : 55 ; jardineries : 22 ; animaleries : 4 ; magasins de peinture/décoration : 4 ; drogueries : 1 ; magasins de sanitaires : 2 ; commerces de bois : 2 ; divers : 10.

Au total, 4 045 produits ont été contrôlés. Aucun POPs n'a été détecté.

- **Campagne d’inspections sur l’HCB dans les feux d’artifice de joie – années 2010-2012**

- Historique

Les artifices de joie sont ceux autorisés à la vente aux particuliers. Dans le passé, trop d’accidents ont été provoqués par des engins dotés de charges excessives en vente libre sur le marché. Depuis février 2000, les produits commercialisés en Belgique sont plus sûrs. Le Fédéral a, à cette époque, modifié la réglementation en la matière afin de protéger et mieux informer les consommateurs⁷⁹.

Entre 2008 et 2010, une étude danoise a révélé la présence d’HCB dans des feux d’artifices avec un pourcentage relativement élevé d’infraction (25%). Des résultats comparables ont été présentés en Autriche et en Belgique en 2010 avec un pourcentage d’infraction qui s’élevait à 10%.

Fin 2010, une vaste campagne d’inspection sur les HCB contenus dans les feux d’artifice a été lancée au niveau Européen. 11 Etats membres, dont la Belgique, ont participé au projet appelé EUROPOP⁸⁰.

Plusieurs services belges ont collaboré à la réalisation de cette campagne : services des douanes et accises, SPF économie (réglementation explosifs et gaz), Ecole Royale Militaire, SPF SPSCAE--DG Environnement (service de maîtrise des risques, inspection).

- Législation en application

L’arrêté royal du 1/2/2000⁸¹ modifiant l’arrêté royal du 23 septembre 1958 portant règlement général sur la fabrication, l’emmagasiner, la détention, le débit, le transport et l’emploi des produits explosifs mise principalement sur les obligations d’étiquetage des artifices de joie et l’arrêté royal du 3/3/2010 relatif à la mise sur le marché d’articles pyrotechniques décrit plutôt les exigences techniques pour l’obtention du certificat (agrément) pour la mise sur le marché des artifices de joie en Belgique⁸².

La directive 2007/23 impose le marquage CE pour la mise sur le marché. Les autorisations de stockage/fabrication sont délivrées par les provinces/communes/régions, le fédéral intervient pour les avis techniques, la mise sur le marché et les autorisations de transport. Auparavant les agréments étaient accordés à vie, depuis 2007 ils ont une validité de 10 ans, les premiers renouvellements d’agréments se feront donc à partir de 2017.

L’HCB est interdit par le règlement 850/2004. Le Régime des sanctions sous lequel nous pouvons intervenir est la loi normes de produits du 21 décembre 1998.

⁷⁹ http://economie.fgov.be/fr/entreprises/securite_produits_et_services/Springstofften_feestvuurwerk/#artifices_de_joye

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

⁸¹ http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/article_body.pl?language=fr&caller=summary&pub_date=00-02-19&numac=2000011062

⁸² http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=fr&la=F&cn=2010030305&table_name=loi

- En pratique

En cas de non-conformité d'un article, celui-ci doit être stocké de manière permanente en tant que déchet, sous la responsabilité des régions, dans un endroit approprié et pour autant que la concentration d'HCB qu'il contient soit comprise entre 50 et 5000 mg/kg. Au-delà de cette concentration, la justice doit être saisie et le feu d'artifice doit être détruit à charge du SPF Justice.

- Contrôles et résultats

La campagne 2011 a identifié près de 20% de violation mais le nombre d'échantillons analysés était limité (11 échantillons). Toutes les firmes inspectées importaient leurs produits; aucune des compagnies ne fabriquait elle-même les feux d'artifice. Lorsque les échantillons étaient supérieurs à la valeur limite de 50 mg/kg, des actions légales étaient prises conformément à la législation nationale, qui constitue un avertissement selon la loi relative aux normes de produit (arrêt des ventes + retrait de la vente). Une nouvelle campagne d'inspection fédérale devra avoir lieu pour confirmer ou non ces résultats, sachant que le pourcentage de violation identifié au niveau européen dans le cadre du projet EUROPOP est de 10% (sur les 439 échantillons analysés, 45 contenaient un niveau d'HCB supérieur à la valeur limite).

5.6.2 Inspections et démarches de phase-out menées par les régions

- **Inventaire PFOS réalisé conformément à la Directive 2006/12/CE**

Afin de satisfaire aux obligations belges concernant le recensement des stocks existants de mousses anti-incendie qui contiennent du PFOS ainsi que des procédés et traitements anti-buée pour le chromage dur non décoratif, les agents de placage et les agents mouillants utilisés dans des systèmes contrôlés de dépôt électrolytique— y compris les quantités de PFOS utilisées et rejetée par ceux-ci, les autorités belges concernées par le recensement ont pris différentes mesures.

- **Région de Bruxelles-Capitale**

La Région de Bruxelles capitale a adopté des dispositions concernant l'inventaire PFOS au moyen d'un acte législatif invitant les industries et les utilisateurs de PFOS à communiquer les procédés soumis à des dérogations en matière de mousse anti-incendie, de placage chromé ou de galvanoplastie avant le 21 octobre 2008.

Les autorités de la Région n'ont reçu aucune déclaration.

- **Région flamande**

La Région flamande a adopté deux actes législatifs :

- février 2009 – Arrêté ministériel établissant le formulaire pour l'inventaire des PFOS.
- 16 Janvier 2009 – Arrêté du Gouvernement flamand modifiant l'arrêté du Gouvernement flamand du 1^{er} juin 1995 fixant les dispositions générales et sectorielles en matière d'hygiène de l'environnement.

A ce jour, 32 notifications de mousse anti-incendie contenant du PFOS ont été transmises aux autorités de la Région .

- **Région wallonne**

La Région wallonne a contacté les industries ou utilisateurs potentiels de PFOS pour les dérogations concernant les mousses anti-incendie, le placage chromé et la galvanoplastie.

Aucun stock de mousse anti-incendie contenant du PFOS n'a été identifié ni aucune utilisation de placage chromé ou de galvanoplastie.

- **Appareils contenant des PCB/PCT**

Les PCB/PCT sont réglementés en Belgique depuis 1986 par l'arrêté royal du 9 juillet 1986. Ils ont également fait l'objet de la mise en œuvre de législations européennes (96/59/CE) dont l'obligation d'élimination des huiles (diélectriques) de transformateurs, de condensateurs, d'appareils hydrauliques, de résistances électriques et de bobines d'auto-induction.

Les autorités fédérales ont réalisé un inventaire des appareils contenant des PCB en 1986. Cette liste a été mise à jour en 1999. Depuis 1999, chaque détenteur était tenu de déclarer ce type d'appareil aux autorités compétentes, de sorte que la liste des appareils puisse être mise à jour. La directive 96/59/CE prévoyait leur élimination au plus tard pour le 31 décembre 2010.

La démarche d'élimination et de traitement de ce type d'appareillage est sous la responsabilité des Régions.

- **Région de bruxelles-capitale**

La mise hors service de tous les appareils qui contiennent des PBC/PCT avant le 31 décembre 2005 était décrite dans le plan d'élimination des PCB et des PCT du 4 mars 1999 (MB 04/08/1999).

Tous les détenteurs d'un appareil contenant un volume d'huile supérieur à 1 dm³ (5 dm³ pour les condensateurs – somme des différentes unités), lorsque le liquide contenait plus de 0,005 % en poids de PCB/PCT, étaient tenus de le déclarer pour le 15 mai 2000. Des dérogations étaient prévues jusque fin 2010 pour des applications spécifiques.

Mais, selon les circonstances, les permis ou la déclaration pouvaient toujours prévoir une date limite d'utilisation plus proche.

Par ailleurs, les appareils qui contiennent entre 0,005% et 0,05% de PCB et qui ne présentent aucun risque pouvaient être éliminée au terme de leur utilisation. Mais la législation a été renforcée dans le sens où tous les appareils contenant plus d'1 dm³ de PCB ont été soumis à une déclaration ou demande de permis d'environnement de classe 3 (licence).

Comme la partie de PCB entrant à l'état de déchets peut être mieux extrapolée à partir de la quantité détruite annuellement, on peut estimer que les rejets provenant des déchets d'équipements contenant des PCB sont passés de presque 400 tonnes en 2001 à 160 tonnes en 2006. Les rejets attendus excédaient malgré tous les rejets des autres secteurs sources par un facteur de 10.000.

Le service d'inspection de l'IBGE a vérifié si l'élimination des produits en cause avait bien été effectuée, et si cette élimination avait été faite par un « éliminateur » agréé. En 2006, les inspecteurs ont effectué 733 visites. Suite à ces contrôles, 447 avertissements, 636 mises en demeure et 9 procès-verbaux ont été rédigés.

Les principales source de PCB/PCT, askarel, pyralène et chlophène étant les transformateurs, ils ont de ce fait été visés en priorité par l'arrêté ministériel du 20 décembre 1999 établissant un plan régional d'élimination et de décontamination des PCB/PCT (MB du 31/12/1999).

L'élimination des huiles contenant des PCB/PCT, de l'askarel, du pyralène ou du chlophène, ou l'élimination ou décontamination de certains éléments s'est réalisée selon un calendrier lié à l'âge de fabrication des appareillages. Le calendrier d'élimination était le suivant :

Elimination avant le :	Tous les appareils dont la fabrication date d'avant :
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

Quelques dérogations ont pu être données compte tenu des délais de livraison des fabricants. Ces dérogations ne pouvaient dépasser le 31 décembre 2008.

Résultats

En avril 2007, le bilan de l'action PCB en nombre d'appareillages électriques était le suivant :

	Type diélectrique:				Total
Type d'appareillage :	Askarel	Clophène	PCB	Pyralène	
• appareil hydraulique	4				4
• bobine d'auto-induction			6		6
• condensateur	82	7	556	1	646
• récipient matériaux contaminés			1		1
• résistance électrique	3				3
• transformateur	2035	95	1581	116	3827
Total	2124	102	2144	117	4487

Les estimations de poids :

Estimation selon méthodologie rapport CLEEN					
<i>nombre</i>	<i>poids</i>	<i>poids diélec</i>	<i>poids tot</i>	<i>poids tot diél</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
			4864550,0	1621400,0	kg
			4864,6	1621,4	T

En novembre 2009 : 4051 appareils ont été identifiés ; 3977 appareils ont été éliminés ; 25 appareils étaient en cours de traitement d'élimination; 49 appareils n'étaient temporairement pas en activité.

En décembre 2010 : 4020 appareils ont été éliminés; 32 appareils (transformateurs, condensateurs) étaient utilisés, les tonnages ne sont pas connus.

- **Région flamande**

L'élimination des PCB/PCT - en accord avec la directive 96/59/CE et le décret sur les déchets - est transposée en droit flamand par l'arrêté du Gouvernement flamand du 17 mars 2000 qui fixe le plan d'élimination des PCB. Ce plan prévoit le retrait progressif et l'élimination contrôlée des équipements contenant des PCB tels que les transformateurs et les condensateurs. De même, il limitait l'usage d'appareils contenant des PCB jusqu'à la fin de 2005 (sauf exemptions jusqu'en 2010). A cet effet, une base de données est maintenue à jour par l'OVAM. Cette base de données a été utilisée pour inviter systématiquement les propriétaires d'appareils contenant des PCB à les éliminer.

L'administration de l'OVAM a aussi fait appel à des inspecteurs d'autres services (au sein de l'OVAM, MI, les fonctionnaires environnementaux) pour la déclaration des appareils contenant des PCB trouvés dans le cadre d'autres contrôles.

Résultats :

En 2000, ont été rapportés :

- Transformateurs: 14663 éléments avec une masse estimée de 13000 t
- Condensateurs : 5596 éléments avec une masse estimée de 400 t
- Autres : 182 éléments avec une masse estimée de 53 t

En 2010, ont été rapportés :

- Equipement avec un contenu PCB > 500 ppm : masse estimée de 20,78 t (quantité de PCB : 16,53 t)
- Equipement avec un contenu PCB entre 50 et 500ppm : masse estimée de 3262,76 t (quantité de PCB : 985,64 t)
- Transformateurs (> 50 ppm) : masse estimée de 3281,43 t (quantité de PCB :1000,4 t)
- Condensateurs : masse estimée de 0.19 t (quantité de PCB : 0,16 t)
- Redresseurs : masse estimée de 1.93 t (quantité de PCB: 1,61 t)

- **Région wallonne**

L'élimination des PCB/PCT selon des filières spécifiques programmée par la directive européenne 96/59/CE est transposée en droit wallon par l'arrêté du Gouvernement wallon du 25 mars 1999. Le délai d'élimination des appareils varie avec l'âge de ces derniers ainsi qu'avec leur teneur en PCB/PCT.

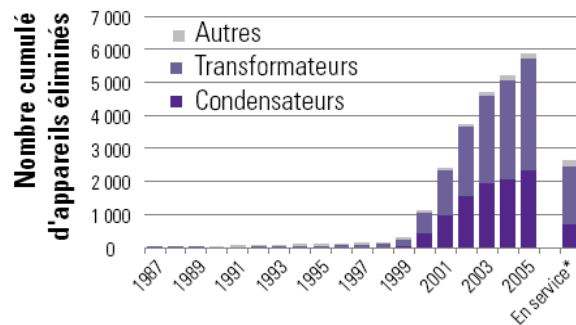
Les appareils les plus anciens (date de construction inconnue ou antérieure à 1972) devaient être éliminés avant le 31 décembre 2001. Les détenteurs de PCB/PCT (teneur > 50ppm) ou d'appareils contenant plus d'un dm³ de

PCB/PCT se devaient de les déclarer avant le 21 novembre 2000 et de soit les décontaminer soit les éliminer avant le 31 décembre 2005, sauf dérogation accordée jusqu'au 31 décembre 2010 au plus tard et à certaines conditions par le Ministre ayant l'environnement dans ses attributions (appareils en bon état et contenant moins de 1l de PCB/PCT). Les appareils contenant moins de un dm³ de PCB/PCT devaient être éliminés pour le 31 décembre 2010.

Résultats : Malgré un certain retard, l'élimination de ces appareils a bien progressé en Région wallonne.

En 2005, 69 % des quelque 8 500 appareils déclarés avaient été éliminés et les certificats d'élimination transmis à l'OWD (Figure 20).

Figure 20 : Elimination des appareils contenant des PCB/PCT en Région wallonne. *Appareils encore en service au moment de la constitution de l'inventaire, le 1er mars 2006. Source : MRW – DGRNE – OWD



Au 1er mars 2007, 8696 équipements concernés avaient été recensés dont 6740 éliminés, dans le respect des dispositions prévues dans le cadre de la législation en matière de déchets.

Au 1er mars 2012: 8717 équipements ont été identifiés, 8301 d'entre eux avaient déjà été éliminés et 238 équipements ne contenaient pas de PCB.

5.6.3 Traitement des déchets

- **Produits phytosanitaires (pesticides à usage agricole)**

S'agissant des déchets provenant des produits phytosanitaires, l'ASBL Phytofar-Recover, issue de la fédération belge des industries chimiques, est chargée depuis 1997 de la collecte et du traitement des emballages vides ayant contenu des produits phytopharmaceutiques ainsi que des produits périmés. Des campagnes sont régulièrement menées auprès des agriculteurs, des grandes entreprises de pulvérisation et dans les sites industriels concernés. Les taux de collecte et de traitement dépassent les 90%.

- **Déchets d'équipements électriques et électroniques**

Depuis le 1er juillet 2001, il existe en Belgique un système de collecte et de traitement pour les DEEE. Ce système est né d'une obligation légale appelée « obligation de reprise ». Dans ce cadre, l'asbl Recupel (www.recupel.be) se charge en Belgique de la collecte et du traitement des appareils électriques et électroniques usagés. Depuis le 3 janvier 2007, Recupel propose des solutions pour la plupart des appareils électriques et électroniques professionnels, en plus des appareils domestiques.

5.7 Résumé concernant la production, les utilisations et les rejets futurs de POPs - conditions requises aux fins de dérogations

Aucun POP n'est actuellement produit ou rejeté de manière intentionnelle en Belgique ni ne le sera dans le futur.

La fin de l'utilisation de PCB dans des appareillages, bien que prévue pour décembre 2010 (Directive 96/59/EC), est un objectif qui n'est pas encore atteint en Belgique.

Concernant les émissions non intentionnelles de dioxines, furannes, HCB, HAPs et PCBs, la majorité des interventions devront s'effectuer au niveau régional. Du côté fédéral, les raffineries belges ont déjà organisé le démantèlement des unités d'adjonction de plomb tétra éthyle qui provoquaient des émissions de dioxines et de furannes lors de la combustion de l'essence plombée (objectif de la directive européenne 99/32/CE). Lors de la transposition de la directive européenne 99/32/CE relative à la teneur en soufre de combustibles résiduels (AR 7/03/01 – MB 23/03/01), une teneur maximale de PCB a également été fixée alors que cela ne se trouvait pas dans cette directive. Les autorités régionales suivent les émissions de ces sous-produits rigoureusement par un monitoring et une surveillance régulière. Un objectif de diminution de ces émissions est également fixé.

6 Eléments de la stratégie et du plan d'action du Plan National d'Implémentation

6.1 Stratégie de mise en œuvre

Le plan s'inscrit dans un cadre européen et est inspiré largement du plan de mise en œuvre de la Communauté Européenne⁸³ en tenant compte des spécificités propres à la Belgique.

En effet, la plupart des mesures prises au niveau régional et/ou fédéral découlent de la transposition et de la mise en œuvre de la législation européenne, principalement via le Règlement 850/2004 concernant les POPs. Cette législation européenne couvre également les obligations issues des Conventions internationales en matière d'environnement auxquelles la Belgique est partie, ainsi que de leurs Protocoles additionnels.

6.2 Plan d'action au niveau fédéral

- **Concernant l'échange d'informations (article 9)**

Objectifs:

L'article 9 de la Convention de Stockholm vise à ce que chaque Partie facilite l'échange d'informations pour réduire, limiter au minimum ou éliminer, lorsque cela est réalisable, la production, l'utilisation et les rejets de POPs et pour trouver des solutions de rechange, en précisant les risques et les coûts économiques et sociaux inhérents à ces solutions.

Activités:

- La Belgique possède une autorité compétente chargée de coordonner au niveau national la mise en œuvre des exigences de la Convention de Stockholm ainsi que la législation européenne. L'autorité compétente est située au Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement et sert de point focal pour l'échange d'informations avec toutes les parties prenantes (y compris l'industrie). L'environnement étant une matière très spécifique, l'Autorité fédérale et les trois Régions ont conclu en date du 5 avril 1995 un accord de coopération sur la politique internationale de l'environnement. Cet accord a mis en place un Comité de Coordination de la Politique Internationale de l'Environnement, en abrégé CCPIE, au sein duquel sont représentés tous les niveaux de pouvoir concernés par l'environnement en Belgique (fédéraux et régionaux). Le CCPIE est entre autres chargé de superviser la collecte des

⁸³ http://ec.europa.eu/environment/pops/pdf/sec_2007_341.pdf

données nécessaires pour répondre aux demandes des organisations internationales et d'établir des rapports communs Etat fédéral-Régions ;

- La Belgique a rejoint en 2012 le Groupe Mondial sur les PFC, créé conjointement par l'OCDE et l'UNEP en 2011, pour rassembler et échanger des informations sur les PFC à longue chaîne (dont font partie les PFOS)⁸⁴.

- **Concernant l'information, la sensibilisation et l'éducation du public (article 10)**

Objectifs:

L'article 10 de la Convention de Stockholm vise à communiquer au grand public des informations sur les POPs (leurs utilisations, leurs effets sur la santé et l'environnement...) et leurs solutions de remplacement. Donner des conseils de consommation est également à envisager, spécialement pour les produits qui ne sont pas issus des circuits commerciaux traditionnels et ne sont donc pas soumis à une standardisation (poissons provenant de la pêche sportive, œufs provenant d'un élevage familial...).

Dans ce sens, chaque Partie, dans la mesure de ses moyens, veille également à encourager l'industrie et les usagers professionnels à favoriser et faciliter l'échange d'information au niveau national.

Activités:

- L'information pertinentes sur les POPs est mise à jour et communiquée au public via le site web du service public fédéral :
<http://www.health.belgium.be/eportal/Environment/Chemicalsubstances/Polluantsorganiquespersistants/index.htm?&fodnlang=en>,
- Le présent NIP a fait l'objet d'une consultation publique impliquant la société civile et les citoyens.

- **Concernant la recherche, le développement et la surveillance (article 11)**

Objectifs:

L'article 11 de la Convention de Stockholm vise à ce que les Parties, dans la mesure de leurs moyens, encouragent et/ou entreprennent, aux niveaux national et international, des activités appropriées de recherche et développement, de surveillance et de coopération concernant les POPs et, le cas échéant, les solutions de remplacement et les candidats POPs portant notamment sur la présence, les niveaux et tendances chez les êtres humains et dans l'environnement et sur les méthodologies harmonisées d'inventaire des sources de production et techniques analytiques de mesure des rejets.

⁸⁴ <http://www.oecd.org/ehs/pfc/>

Activités:

- La Belgique a rejoint en 2012 un réseau informel d'experts Européens créée à l'initiative de UK pour la compilation des inventaires d'émissions des POPs dans l'environnement en vertu de la Convention de Stockholm et du protocole LRTAP ;
- La Belgique mène un programme d'inspections concernant l'exportation, l'importation et la mise sur le marché des POPs. Dans le but de garantir le respect de la législation EU sur les POPs et empêcher toute exportation, importation ou exploitation frauduleuse des POPs repris dans la Convention de Stockholm, ceux qui sont candidats à un rajout dans l'une des annexes et ceux présentant de fortes similitudes avec les substances susmentionnées, une collaboration a été mise en place entre l'autorité compétente fédérale, son service d'inspection et les services douaniers. Il s'agit à présent de poursuivre cette collaboration ainsi que les contrôles aux postes douaniers et les campagnes d'inspections sur les produits de consommation mis sur le marché ;
- La Belgique mesure l'évolution des résidus de POPs dans la chaîne alimentaire (denrées alimentaires et aliments destinés aux animaux) ainsi que les normes en vigueur⁸⁵. Afin de satisfaire à la recommandation 2006/794/CE de la Commission du 16 novembre 2006 relative au contrôle des niveaux de fond de dioxines, des PCB de type dioxine et des PCB autres que ceux de type dioxine dans les denrées alimentaires. Ce suivi est réalisé par l'AFSCA. Un échange d'informations sur les résultats et les plans futurs devra être mis en place. Pour le suivi de problèmes constatés, une campagne de recherche de la source de contamination peut être menée conjointement par les différents ministères, par exemple dans le cadre de la recommandation 2006/88/CE⁸⁶ ;
- La Belgique devra également poursuivre la mesure de l'évolution des résidus de POPs dans le corps humain⁸⁷. Des études sur la concentration de POPs dans le sang sont également réalisées par les universités belges. Les POPs concernés sont notamment les dioxines, PCB et les POPs de type pesticides (HCB, HCH, DDT, chlordane). Une attention particulière sera également accordée aux retardateurs de flamme bromés.

⁸⁵ Voir aussi le chapitre monitoring fédérale, partie monitoring de la chaîne alimentaire

⁸⁶ Recommandation de la Commission du 6 février 2006 sur la réduction de la présence de dioxines, de furannes et de PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires

⁸⁷ Voir aussi le chapitre monitoring fédérale, partie monitoring humain

- **Concernant l'assistance technique (article 12), les ressources financières et les mécanismes de financement (article 13)**

Objectifs:

Les articles 12 et 13 de la Convention de Stockholm visent notamment à ce que les Parties coopèrent pour fournir en temps utile une assistance technique et financière appropriée aux pays en développement ou à économie en transition afin de les aider, compte tenu de leurs besoins particuliers, à développer et à renforcer leurs moyens de s'acquitter de leurs obligations.

Activité :

- La DG « coopération au développement » du SPF des Affaires Etrangères est en charge d'examiner la question de l'assistance technique et financière via un planning précis en direction de pays ayant besoin d'aide et des projets nécessitant un financement, via les contributions annuelles au Global Environment Facility pour la mise en œuvre de la Convention.

6.3 Mesures additionnelles proposées par la Région de bruxelles-capitale

En lien avec les articles 5 et 11 de la Convention

- Poursuivre les efforts de contrôle, de surveillances et de prévention des émissions des installations susceptibles d'être ou de devenir les plus grands émetteurs de POPs :
 - Mesures :
 - Surveillance du crématorium qui est une source d'émission de POPs en RBC. Un système d'épuration des fumées (PCDD/PCDF, mercure, ...) a été mis en place en 2009, ce qui a entraîné une forte chute d'émissions de PCDD/PCDF (maximum 0,012 ng/Nm²TEQ) ;
 - Surveillance de l'incinérateur de déchets ménager en ce qui concerne les PCDD/PCDF et les HCB ;
 - Surveillance de la société FMM, active dans la production secondaire du Plomb (mesures pour le mercure, PCDD/PCDF, ...).
 - Mise en œuvre : Services d'inspection et permis d'environnement.
- Réduire les émissions d'HAP provenant du chauffage urbain et industriel :
 - Mesures:
 - Application de l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie et de la Performance Énergétique des Bâtiments (PEB) et du contrôle de l'isolation des bâtiments ;

- Nouvel arrêté du 3 juin 2010 : Arrêté du Gouvernement de la RBC relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage pour le bâtiment lors de leur installation et pendant leur exploitation ;
- Poursuite du contrôle du chauffage urbain domestique et du contrôle des chauffagistes et de leur formation continue.
 - Mise en œuvre : Service d'inspection, autorisation et énergie.
- Promouvoir l'utilisation de nouvelles technologies ou de produit ou processus de substitution de procédés générateurs de POPs :
 - Mesure : Viser les secteurs cibles comme le dégraissage des métaux générateurs de HCH.
- Poursuivre le phase-out des appareils PCB.

6.4 Bref aperçu des actions concernant les POPs en Flandre

En lien avec les articles 3 et 5 de la Convention

- Mettre à exécution les plans de gestion des bassins de l'Escaut et de la Meuse en vue d'atteindre un bon état des eaux de surface d'ici 2015 (exécution de la directive-cadre 2000/60/CE) ;
- Poursuivre la mise à exécution optimale du décret sur les pesticides dans les services publics ;
- Développer un plan d'action pour l'utilisation durable des pesticides (en exécution de la directive 2009/128). Les actions sont axées entre autres sur les vendeurs de pesticides, les usagers professionnels et non professionnels de pesticides (agriculteurs, entrepreneurs de pulvérisation, services des plantations, entreprises de création et d'entretien de jardins, services publics et particuliers). Le plan contient également à cet effet les objectifs en matière d'environnement et de santé ;
- Poursuivre le programme des plans de gestion des bassins de l'Escaut et de la Meuse qui comprend des mesures pour limiter autant que possible l'apport de substances actives dans le système hydrologique (tant les eaux de surface que les eaux souterraines) ;
- Pour le 1^{er} janvier 2014, le principe de base de lutte intégrée contre les ennemis des cultures sera obligatoire dans toutes les cultures, en exécution de la directive 2009/128.

En lien avec l'article 6 de la Convention

- Étudier les "points à améliorer et les obstacles relevés dans la législation environnementale flamande en ce qui concerne la gestion des déchets et des sols en rapport avec le règlement européen 850/2004 et les inventaire des flux de déchets contenant des POPs".

En lien avec l'article 11 de la Convention

- Développer de nouvelles méthodes de mesure pour les 'nouveaux POPs' ;

- Ajouter systématiquement de nouvelles substances aux réseaux de mesure des eaux de surface, souterraines, etc ;
- Poursuivre l'optimisation de l'inventaire des émissions dans l'eau et l'air. À la demande de VMM, une étude est menée sur l'optimisation de l'inventaire des émissions de POP dans l'air. Les résultats sont disponibles depuis la fin 2012 ;
- Une deuxième campagne de biosurveillance humaine a été organisée en Flandre dans le cadre de la 2e génération du Steunpunt Milieu & Gezondheid (2007-2008). Outre les POPs classiques (dioxines, PCB), l'attention s'est portée aussi sur des POPs plus récents, tels que les phtalates et les retardateurs de flammes ;
- Mettre à exécution un projet de recherche commun (VMM, Agentschap voor Zorg & Gezondheid et LNE) pour déterminer la quantité de dioxines et de PCB de type dioxine dans les œufs de poules élevées en plein air par des particuliers vivant à proximité d'une entreprise de traitement des ferrailles. Le but est de formuler un avis sur la consommation d'œufs de poules élevées localement en plein air ;

En lien avec l'article 10 de la Convention

Communication avec et vers les groupes cibles

Les autorités flamandes utilisent plusieurs canaux pour communiquer sur les POP vers les différents groupes cibles. Les activités de communication sont harmonisées dans le domaine de leur compétence. Deux campagnes axées spécifiquement sur les pesticides et les dioxines sont explicitées dans les lignes suivantes :

- a) Communication spécifique sur les pesticides : campagne ' Gebruik geen pesticiden - Zonder is gezonder' 2013-2014.

Au premier trimestre 2013, une nouvelle réglementation (décret sur l'utilisation durable des pesticides et arrêtés d'exécution correspondants) a été adoptée. La VMM a lancé une nouvelle campagne avec une affiche renouvelée sous le slogan "Gebruik geen pesticiden – Zonder is gezonder" (Évitez les pesticides - Sans, c'est plus sain). Par ce biais, elle souhaite informer les groupes cibles concernés de cette nouvelle réglementation afin qu'ils puissent adapter leurs méthodes de gestion des terrains. L'accent de cette campagne est mis sur l'information concernant la nouvelle réglementation, mais vise aussi une sensibilisation à l'utilisation des pesticides. La campagne veut augmenter la tolérance par rapport aux mauvaises herbes et favoriser la gestion sans pesticides.

L'information est disponible sur le site www.zonderisgezonder.be

Programme de réduction de l'usage des pesticides par les services publics en Région flamande

Signalons aussi qu'en réponse au "décret portant réduction de l'usage des pesticides par les services publics en Région flamande", de très nombreuses communes et autres administrations publiques déploient des efforts pour réduire l'utilisation des pesticides depuis 2004. Depuis 2004, les administrations publiques réduisent le recours aux pesticides. 13 communes ont entre-temps déjà souscrit l'engagement de ne plus utiliser de pesticides (situation au 1er août 2013). Il en est déjà résulté un gain sensible pour l'environnement. Selon une étude, les administrations publiques ont déjà enregistré en 2004 un gain pour l'environnement de 57,4 % par rapport à 2002. Ceci est dû principalement au remplacement des produits les plus risqués (exemple du Diuron) par des produits moins nocifs (comme le glyphosate).

Les résultats des mesures effectuées dans les eaux souterraines et de surface démontrent que l'attention nécessaire doit être accordée aux effets potentiels des produits de substitution lors de l'interdiction de certains pesticides. D'une part, le remplacement de pesticides par des alternatives non chimiques et, d'autre part, une transformation durable du domaine public pour réduire l'utilisation des pesticides sont des solutions.

b) Campagnes spécifiques sur les dioxines

La Région flamande mène des campagnes de sensibilisation sur l'incinération illégale de déchets en plein air et sur l'usage correct des poêles à combustibles solides. L'information est mise à disposition par le biais de brochures, de sites Web et d'une ligne flamande d'informations⁸⁸ (voir aussi le chapitre monitoring environnemental).

Sensibilisation

La première campagne d'envergure dont le nom était '25 % des rejets de dioxine sont dus à des feux de jardin' s'est déroulée à l'été 2002. La campagne a souligné la nocivité des feux de jardin pour la santé et l'environnement, et, dès lors aussi, l'interdiction des incinérations sauvages. La campagne a également mis l'accent sur les nombreuses alternatives à l'incinération : éviter les déchets, trier ou composter. Cette campagne s'est déroulée en collaboration avec le secteur de la distribution et la VVSG. La brochure sur la campagne sera encore distribuée ces prochaines années après une actualisation en 2007. La campagne a été soutenue via le site Web <http://www.lne.be/themas/luchtverontreiniging/praktische-tips/sluikverbranden>

En 2003, une campagne de sensibilisation "Slimmer stoken met kachels en open haarden" ('Se chauffer malin au poêle et au feu ouvert') a été lancée en collaboration avec les fédérations des producteurs, le secteur de la distribution et la VVSG. Une brochure contenant toute une série de conseils pratiques pour se chauffer de manière

⁸⁸ La 'Vlaamse Infolijn' fonctionne comme point central d'information aux citoyens par téléphone ou courriel.

sûre et respectueuse de l'environnement a été utilisée à cet égard. Cette campagne sera poursuivie ces prochaines années.

Règlement de police communal

Dans le cadre d'un accord de coopération entre l'Autorité flamande et les communes flamandes, un règlement de police uniforme sera élaboré pour cette problématique. En complément de la législation existante, ce règlement pourra instaurer des règles plus strictes en ce qui concerne entre autres le moment et les conditions météorologiques des incinérations.

Pour les autres secteurs, l'attention ira surtout à la surveillance constante des valeurs limites en vigueur pour les émissions de dioxine.

L'information est disponible par le biais de brochures, de sites Web et de la 'Vlaamse Infolijn'.

Les résultats des études sur les dioxines menées par le département de l'Environnement, de la Nature et de l'Énergie sont mis à la disposition du public à l'adresse

<http://www.lne.be/themas/luchtverontreiniging/informatie-studies>.

Communication des résultats

Résultats des mesures du monitoring de l'environnement

Les résultats des mesures pour l'air et l'eau sont consultables sur le site Web <http://www.vmm.be>. Par ailleurs, la Société flamande de l'environnement fournit aussi chaque année une publication sur les rejets dans l'air et la qualité des eaux de surface et souterraines.

Les résultats des mesures des dépôts de dioxine et de PCB sont mis à la disposition du public via Internet et sont par ailleurs communiqués de manière active aux communes.

La région frontalière franco-flamande autour de Menin est confrontée depuis plusieurs années à des taux élevés de dioxines et de PCB. En outre, en 2010, le lait en provenance du petit village frontalier français de Bousbecque a présenté une teneur excessive en PCB. Par l'intermédiaire du projet inter-régional IVA AEROPA, les partenaires belges et français ont recherché ensemble la cause de cette pollution aux dioxines et aux PCB.

L'objectif était, par le biais de mesures simultanées de la qualité de l'air, de répertorier les sources de dioxines et de PCB dans la région frontalière Menin --Wervik/Halluin - Bousbecque.

Ce projet a permis aux partenaires d'identifier la principale source de pollution. Tant la Flandre que la France ont imposé à l'usine de retraitement de déchets ferreux située dans la zone industrielle franco-flamande des mesures destinées à limiter la dispersion de substances contenant des PCB. La situation est suivie de près.

À Bousbecque, la source de la pollution aux dioxines et aux PCB n'a pas pu être découverte. C'est pourquoi les autorités françaises élaborent un plan d'action afin de poursuivre l'enquête sur la cause. En 2013, dans le cadre de l'étude susmentionnée, la VMM a entamé l'examen de la qualité des œufs de poules élevées au sol dans la région. Par ailleurs, les communes doivent effectuer un contrôle strict de l'interdiction d'incinérer des déchets(verts) en plein air.

Résultats des mesures de la biosurveillance

Les résultats du programme flamand de biosurveillance par région et par catégorie d'âge sont mis à la disposition du public sur le site Web du Steunpunt Milieu en Gezondheid (www.milieu-en-gezondheid.be). La communication passe par différents canaux :

- Lors de l'exécution de la biosurveillance, la communication a eu lieu avec une grande partie représentative de la population. Ces contacts qui ont lieu lors des échantillonnages et de la communication des résultats individuels ont un effet de sensibilisation;

- Le site Web du Steunpunt Milieu en Gezondheid publie des informations de fond et les résultats de la campagne de biosurveillance. Sous les rubriques 'résultats', 'adultes', 'résultats collectifs', 'informations de fond', des informations sont données sur les différents marqueurs dépistés. S'agissant des marqueurs d'exposition, on trouvera de l'information sur les POPs (entre autres le DDT et le HCB, les PCB et les dioxines);

- La communication ouverte est un principe de base important du plan d'action. La communication avec la population passe par le Biomoniteur⁸⁹, le bulletin d'information du Steunpunt;

- À l'issue des trois campagnes par catégorie d'âge, une communication a été prévue systématiquement à l'intention du grand public, par un communiqué de presse, et des scientifiques, par une journée d'étude scientifique.

Information pour les groupes cibles

Il existe des sites Web accessibles et conviviaux (www.milierapport.be, www.vmm.be, www.ovam.be) sur lesquels les groupes cibles peuvent aisément trouver chaussure à leur pied. Les principaux groupes cibles sont les citoyens, l'industrie et l'agriculture.

Conséquences de la communication précitée sur les actions menées dans le domaine des POPs :

- Exécution de la deuxième vague de la campagne 'Zonder is gezonder'.
- Mise à disposition active des résultats de mesures.
- Campagne sur les dioxines émises par les incinérations de déchets de particuliers.

⁸⁹ <http://www.milieu-en-gezondheid.be/nieuwsbrief/biomonitor%2018/fijn%20stof.html>

6.5 Mesures additionnelles proposées par la Région wallonne

En lien avec l'article 6 de la Convention

- Dans le cadre de la législation existante, réaménager des anciens sites d'activité économique et assainir les sites pollués, notamment par les POPs, pour lesquels le coût d'assainissement du sol est supérieur à 25% du coût total du réaménagement :
 - o Mesures: Action prioritaire du décret - programme du 23 février 2006 relatif aux actions prioritaires pour l'avenir wallon ("plan Marshall").
 - o Mise en œuvre : Simplification et accélération des procédures permettant de renforcer la réhabilitation, l'assainissement et la rénovation de ces sites à réaménager.

En lien avec les articles 3, 5, 6 et 10 de la Convention

- Réduire l'impact des pesticides et des biocides sur la santé humaine et l'environnement. Utiliser les pesticides et biocides de manière durable :
 - o Mesures :
 - Premier programme de réduction des pesticides à usage agricole et des biocides (PRPB), adopté en 2005 et mis à jour tous les deux ans ;
 - Programme de mesures des Plans de gestion de districts hydrographiques (en application de la Directive-cadre sur l'Eau) ;
 - Projet d'AGW transposant (pour ce qui relève des compétences wallonnes) la Directive 2009/128/CE (Directive-cadre Pesticides) ;
 - Projets d'AGW instaurant des conditions intégrales et sectorielles pour le stockage des PPP à usage professionnel.
 - o Mise en œuvre :
 - Promotion de l'agriculture biologique et de la lutte biologique contre les organismes nuisibles ;
 - Promotion des mesures agri-environnementales (notamment bandes enherbées le long des cours d'eau) ;
 - Promotion des bonnes pratiques phytosanitaires et des techniques alternatives à la lutte chimique (lutte intégrée) ;
 - Promotion de matériel et accessoires (cuve de rinçage, rince-bidons, buses anti-dérive, biofiltre, ...)
 - Scission des agrégations entre utilisateur professionnel et amateur ;
 - Licence professionnelle ;

- Formation, information et sensibilisation ;
- Interdiction d'utilisation des PPP dans les espaces publics à partir du 02/06/2019 avec période de transition du 01/06/2014 au 01/06/2019 ;
- Protection des groupes vulnérables et du grand public vis-à-vis de la contamination par les pesticides ;
- Mesures spécifiques relatives à la manipulation des PPP (avant et après application) ;
- Mise en place de zones tampons minimales en zone agricole et non agricole.

En lien avec l'article 11 de la Convention

- Améliorer la connaissance sur la présence dans l'environnement en RW des POPs et candidats POPs à l'inclusion dans les annexes de la Convention :
 - Mesures: Sélectionner les substances pertinentes pour la RW et les intégrer dans les réseaux de mesure et les inventaires d'émission.
 - Mise en œuvre : Pour les réseaux de mesure, suivre la procédure de sélection habituelle (évaluation de la pertinence en fonction notamment des restrictions existantes, des usages connus et des secteurs concernés, éventuellement screening afin d'établir leur présence dans l'environnement).

En lien avec les articles 3, 5, 6, 9, 10 et 11 de la Convention

- Dans le cadre de la législation existante, poursuivre la réduction des émissions industrielles de POPs et l'information du public :
 - Mesures: Permis d'environnement, Registre d'émissions.
 - Mise en œuvre : Fixation, dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive 96/61 IPPC, de valeurs limite d'émission pour les installations et substances pertinentes et, dans le cadre de la mise en œuvre du Règlement 166/2006 E-PRTR, du rapportage annuel des émissions concernées via l'application du décret sur le permis d'environnement.

Annexe I: Les POPs repris dans la Convention de Stockholm

1) Les 12 POPs initiaux

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

Source: "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) Les 9 nouveaux POPs

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

Source: "The 9 POPs: An introduction to the nine chemicals added to the Stockholm Convention by the Conference of the Parties at its fourth meeting"⁹⁰

⁹⁰ Hexabromodiphényléther et heptabromodiphényléther désignent le 2,2',4,4',5,5'-hexabromodiphényléther (BDE-153, No de CAS : 68631-49-2), le 2,2',4,4',5,6'-hexabromodiphényléther (BDE-154, No de CAS :207122-15-4), le 2,2',3,3',4,5',6-heptabromodiphényléther (BDE-175, Node CAS : 446255-22-7) et le 2,2',3,4,4',5',6-heptabromodiphényléther (BDE-183, No de CAS : 207122-16-5) ainsi que les autres hexa- et heptabromodiphényléthers présents dans l'octabromodiphényléther commercial. Tétrabromodiphényléther et pentabromodiphényléther désignent le 2,2',4,4'-tétrabromodiphényléther (BDE-47, No de CAS : 5436-43-1) et le 2,2',4,4',5-pentabromodiphényléther (BDE-99, No de CAS : 60348-60-9) ainsi que les autres tétra- et pentabromodiphényléthers présents dans le pentabromodiphényléther commercial.

Annexe II: Les nouveaux produits chimiques proposés pour inclusion dans la Convention de Stockholm

Toute Partie peut soumettre des propositions relatives à l'établissement d'une liste de nouveaux produits chimiques dans l'annexe A, B, ou C de la Convention. Le Comité d'examen des POP a évalué les propositions et a formulé des recommandations à la Conférence des Parties concernant ce type de liste conformément à l'article 8 de la Convention. Actuellement, les produits chimiques suivants sont en cours d'examen :

- Hexabromocyclododécane
- Paraffines chlorées à chaîne courte
- Naphtalènes chlorés
- Hexachlorobutadiène
- Pentachlorophénol

Pour de plus amples informations :

<http://chm.POP.int/Convention/ThePOP/ChemicalsProposedforListing/tabid/2510/Default.aspx>

Annexe III: Politique relative aux émissions de dioxines

- Valeurs limites et guides en matière d'émission de dioxines

Sur base d'une revue de la littérature flamande 'Best beschikbare technieken (BBT ou meilleure technique disponible), la limitation des émissions de dioxines et des possibles valeurs limite des émissions pour les installations de processus industriels ont été reprises dans le Vlarem II pour les émissions de dioxines et ce, pour une série de secteurs industriels (métaux ferreux et non ferreux, raffineries), d'installations d'incinération des déchets et crématoriums. Pour les autres secteurs, l'attention s'est surtout portée sur une surveillance permanente de la valeur limite d'émission de dioxines en vigueur.

- Production de fonte et d'acier

Pour les installations classées dans la première classe de la sous-rubrique 20.2 (**tableau 1**, annexe **IV**), les conditions sectorielles au niveau des émissions de dioxines sont décrites à l'art. 5.29.0.6. de Vlarem II (**tableau 2 et 3**, annexe **IV**).

Les valeurs guides doivent être visées par l'application des meilleures techniques disponibles aussi bien sur le plan des matières premières et auxiliaires utilisées, que sur celui de la modification et de l'optimisation des procédures ou encore de l'utilisation de systèmes efficaces de traitement des gaz de combustion.

Le BREF relatif à la production de fonte et d'acier⁹¹ mentionne les meilleures techniques disponibles aussi bien intégrées dans les processus que post-processus.

- Installations d'incinération des déchets

En ce qui concerne les installations d'incinération des déchets (tableau 4, annexe IV) les valeurs limites sectorielles au niveau des émissions de dioxines sont décrites dans la section 5.2.3. de Vlare II (tableau 5, annexe IV). Pour les installations de co-incinération les valeurs limites des émissions de dioxines sont les mêmes. Le 1er janvier 2000, un prélèvement continu d'échantillons de dioxines a été lié à une analyse bimensuelle obligatoire pour ces installations.

Au niveau de l'UE, cette valeur limite d'émission est également prévue dans la directive 2000/76/CE relative à l'incinération des déchets. Les mesures BBT pour les dioxines sont reprises dans le BREF consacré à l'incinération des déchets⁹².

- Production des métaux non ferreux

Pour les installations de métaux non ferreux classées dans la première classe de la sous-rubrique 20.2 (tableau 6, annexe IV) les conditions sectorielles d'émission de dioxines en application sont décrites à l'art. 5.29.0.6. de Vlare II (tableau 2, annexe IV).

Les valeurs guides doivent être visées par l'application des meilleures techniques disponibles aussi bien sur le plan des matières premières et auxiliaires utilisées, que sur celui de la modification et de l'optimisation des procédures ou encore de l'utilisation de systèmes efficaces de traitement des gaz de combustion.

Ces BBT sont reprises d'une étude BBT flamande destinée à l'industrie non ferreuse⁹³ et basée sur le BREF européen de l'industrie non ferreuse⁹⁴. Les conclusions du BREF ont été reprises et vérifiées par rapport à la situation spécifique de la Flandre.

⁹¹ 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

⁹² 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

⁹³ 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

⁹⁴ 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

- Raffineries

Les raffineries sont classées dans la sous-rubrique 20.1.2. et 1.1 de Vlare I comme indiqué dans le **tableau 7, annexe IV**.

Pour ces installations les conditions sectorielles d'émission de dioxines en application sont décrites à l'art. 5.20.2.2. de Vlare II (**tableau 1, annexe IV**).

Tableau 1: Valeurs limites d'émission et valeurs guide d'émission pour les raffineries

Nouvelle installation			Installation existante		
Valeur limite d'émission (ng TEQ/Nm3)	Valeur guide d'émission (ng TEQ/Nm3)	à partir du	Valeur limite d'émission (ng TEQ/Nm3)	Valeur guide d'émission (ng TEQ/Nm3)	A partir du
0,5	0,1	1/5/1999	2,5	0,4	1/1/2002

Les valeurs guides doivent être visées par l'application des meilleures techniques disponibles aussi bien sur le plan des matières premières et auxiliaires utilisées, que sur celui de la modification et de l'optimisation des procédures ou encore de l'utilisation de systèmes efficaces de traitement des gaz de combustion.

Les mesures BBT pour les dioxines sont reprises dans le BREF consacré à l'huile minérale et aux raffineries⁹⁵.

- Incinération illégale de déchets à ciel ouvert

L'article 4.4.1.1 de Vlare II impose des limitations strictes en ce qui concerne l'incinération à ciel ouvert. Seuls les déchets végétaux provenant de l'entretien des jardins, du déboisement, du défrichage d'un terrain ou d'activités agricoles privées peuvent être brûlés et ceci uniquement à au moins 100 mètres de distance de toute construction ou plantation.

- Chauffage des bâtiments à l'aide de combustibles solides

Sur la base d'une exception à la sous-rubrique 2.3.4 a) de Vlare I, l'incinération de morceaux de bois non traités dans les poêles à bois pour le chauffage des séjours et des ateliers ou appareils pour le chauffage d'ambiance et autres appareils du même type ayant une puissance calorifique nominale de maximum 300 kW ne constitue pas une installation d'incinération des déchets et est donc autorisée. L'utilisation de diverses formes de déchets de bois traités par les particuliers est donc strictement interdite.

⁹⁵ 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

- Production de chlorure de vinyle

Dans la décision OSPAR-98/4, on trouve pour la production de chlorure de vinyle monomère et le 1,2-dichloroéthane une valeur limite d'émission de dioxines de 0.1 ng TEQ/Nm³. Une surveillance est également instaurée par le biais d'une mesure annuelle. La décision OSPAR s'applique aux nouvelles installations à compter du 9 février 1999 et aux installations existantes à compter du 1er janvier 2006.

En qualité de Partie à la convention OSPAR, la Belgique doit transposer cette décision. Cette décision OSPAR a été transposée dans la réglementation environnementale flamande en 2007-2008.

Annexe IV: Monitoring dans la Région flamande

Tableau 1: Classification des producteurs de fonte ou d'acier

Liste de classification Vlarem I	Description	Classe
20.2.1.	Installation de grillage, frittage, ou pelletisation de minerai métallique (y compris de minerai sulfuré)	1
20.2.2.	Installations de production de fonte ou d'acier (fusion primaire) y compris les équipements pour coulées continues	1
20.2.3.	Installations pour la fusion des métaux ferreux	1

Tableau 2: valeur d'émission guide et valeur limite d'émission de dioxines dans les installations de fusion de métaux ferreux

Nouvelle installation			Installation existante		
Valeur limite d'émission (ng TEQ/Nm ³)	Valeur guide d'émission (ng TEQ/Nm ³)	À partir du	Valeur limite d'émission (ng TEQ/Nm ³)	Valeur guide d'émission (ng TEQ/Nm ³)	A partir du
0,5	0,1	1/5/1999	1	0,4	1/1/2003

Tableau 3: valeur d'émission guide et valeur limite d'émission de dioxines dans les installations de frittage

Nouvelle installation			Installation existante		
Valeur limite d'émission (ng TEQ/Nm ³)	Valeur guide d'émission (ng TEQ/Nm ³)	A partir du	Valeur limite d'émission (ng TEQ/Nm ³)	Valeur guide d'émission (ng TEQ/Nm ³)	A partir du
0,5	0,1	1/5/1999	2,5	0,4	1/1/2003

Tableau 4: Classification des installations d'incinération des déchets

Liste de classification Vlarem I	Description	Classe
2.3.4.1 a)	1° Déchets de la biomasse: - déchets végétaux agricoles et forestiers - déchets végétaux de l'industrie agroalimentaire - déchets végétaux fibreux issus de la production de la pâte vierge et de la production du papier au départ de la pâte, s'ils sont coincinérés sur le lieu de production et si la chaleur produite est valorisée - déchets de liège - déchets de bois non traités ayant une puissance nominale thermique de :	
	1) jusque 5 MW compris	2
	2) plus de 5 MW	1
	2° déchets de bois traités non pollués ayant une puissance nominale thermique de	
	1) jusque 5 MW compris	2
	2) plus de 5 MW	1
2.3.4.1 b)	Déchets de bois traités pollués	1
2.3.4.1 c)	Huile usagée	1
2.3.4.1 e)	Déchets ménagers non dangereux	1
2.3.4.1 f)	Déchets industriels non dangereux assimilés à des déchets ménagers	1
2.3.4.1 g)	Déchets médicaux solides sans risque	1
2.3.4.1 h)	Déchets médicaux à risques et déchets médicaux liquides et pâteux sans risque	1
2.3.4.1 i)	Cadavres d'animaux dans les crématoriums pour animaux	1
2.3.4.1 j)	Autres déchets non dangereux	1
2.3.4.1 k)	Autres déchets dangereux	1
2.3.4.1 l)	Déchets d'origine animale à l'exception des cadavres dans les crématoriums pour animaux	1
2.3.4.1 m)	Boues d'épuration des eaux	1
2.3.5.	Stockage et nettoyage de récipients métalliques par combustion	1

Tableau 5: Valeur limite d'émission des établissements d'incinération pour déchets

Etablissement	Valeur limite d'émission (ng TEQ/Nm3)
Etablissement d'incinération pour déchets ménagers (rubrique 2.3.4.1 e, f, g, j, l, m)	0,1
Etablissement d'incinération pour déchets dangereux (rubrique 2.3.4.1 k)	0,1
Etablissement d'incinération pour huile usagée à utiliser comme combustible (rubrique 2.3.4.1 c)	0,1
Etablissement d'incinération pour les déchets médicaux à risques et les déchets médicaux liquides et pâteux sans risque (rubrique 2.3.4.1 h)	0,1
Crématoriums pour animaux	0,1

(rubrique 2.3.4.1 i)	
Installations d'incinération pour les déchets de la biomasse ayant une puissance nominale thermique jusqu'à 5 MW comprises (rubrique 2.3.4.1 a)	-
Installations d'incinération pour les déchets de la biomasse ayant une puissance nominale thermique de plus de 5 MW (rubrique 2.3.4.1 a)	0,1
Installations d'incinération de déchets de bois traités non pollués, ayant une puissance nominale thermique de plus de 5 MW (rubrique 2.3.4.1 a)	0,4
Installations d'incinération de déchets de bois traités non pollués, ayant une puissance nominale thermique de plus de 5 MW (rubrique 2.3.4.1 a)	0,1
Installations d'incinération de déchets de bois traités pollués (rubrique 2.3.4.1 b)	0,1
Stockage et nettoyage de récipients métalliques par combustion (rubrique 2.3.5)	0,1

Tableau 6: classification des producteurs non ferreux

Liste de classification Vlarem I	Description	Classe
20.2.1.	Installations de calcination, de pelletisation ou de frittage de minerais, à l'exception du minerai de soufre	1
20.2.4.	Installations de production et de fusion de métaux non ferreux, y compris les alliages, à l'inclusion des produits de récupération (affinage, moulage) avec une capacité de fusion journalière de : a) pour le plomb et le cadmium : 1° 20 kg jusqu'à 1 tonne compris 2° plus d'1 tonne jusqu'à 4 tonnes compris 3° plus de 4 tonnes b) pour les autres métaux : 1° 20 kg à 0,5 tonne compris 2° plus de 0.5 tonne à 20 tonnes compris 3° plus de 20 tonnes	2 1 1-IPPC 2 1 1-IPPC
20.2.5	Installations d'extraction de métaux non ferreux bruts à partir de minerai, de concentré ou de matières secondaires au moyen de procédés métallurgiques, chimiques ou électrolytiques	1

Tableau 7: Classification des raffineries

Liste de classification de Vlarem I	Description	Classe
1.1.	Etablissements non inclus dans le rubrique 20.1.2. destinés au raffinage, à la distillation, au craquage, à la gazéification ou à tout autre mode de transformation du pétrole ou des produits pétroliers (Raffineries de pétrole brut, à l'exception de celles où sont produits uniquement des lubrifiants à base de pétrole brut: voir rubrique 20.1.2)	1

20.1.2.	Raffineries de pétrole brut, à l'exception de celles où sont produits uniquement des lubrifiants à base de pétrole brut (voir aussi rubrique 1.1.)	1

Annexe V: déchets contenant des POPs

Dispositions pertinentes du décret sur les matériaux :

- Il est interdit d'abandonner ou de (gérer) des déchets en violation des prescriptions du présent décret ou de ses arrêtés d'exécution,
- Il est interdit d'utiliser ou de consommer des matériaux en violation des prescriptions du présent décret ou de ses arrêtés d'exécution,
- Les déchets dangereux doivent être convenablement emballés et/ou entreposés lors de la collecte, du transport et du stockage temporaire et être marqués conformément aux normes internationales et européennes. Les personnes physiques ou les personnes morales qui prennent en charge l'élimination des déchets ne peuvent pas mélanger les différentes catégories de déchets dangereux et ne peuvent pas mélanger des déchets dangereux avec des déchets non dangereux.

Pour le traitement des déchets dangereux, la législation VLAREM fixe les conditions suivantes :

- L'exploitant évite et combat la poussière, les gaz, les aérosols, la fumée, ou les odeurs inconfortables par des moyens adaptés, propres à une exploitation justifiée de l'installation. L'exploitant prend toutes les mesures nécessaires pour limiter les émissions polluantes,
- Les déchets ne peuvent être entreposés en dehors des aires de stockage destinées à cet effet. La quantité des déchets stockés dans l'établissement ne peut être supérieure à celle admise dans le permis d'environnement,
- Les endroits du terrain où des liquides nocifs pour l'environnement peuvent s'infiltrer dans le sol sont dotés d'un revêtement étanche de sorte que les liquides qui s'échappent ne puissent polluer ni le sol, ni les eaux souterraines ou les eaux de surface. Ce revêtement est aménagé avec un système imperméable d'évacuation des eaux,
- L'évacuation des eaux des bâtiments, de l'installation et du terrain doit être effectuée de manière telle que la pollution des eaux pluviales soit évitée autant que possible et que les eaux pluviales non polluées puissent s'écouler ou être pompées. Les eaux pluviales non polluées ne peuvent en aucun cas être mélangées à d'autres eaux usées encore à traiter. Les eaux pluviales polluées doivent être recueillies et traitées comme les autres eaux usées de l'établissement,
- Le stockage de déchets dangereux doit être effectué dans une aire de stockage compartimentée, éventuellement complétée par des réservoirs ou des citernes fixes pour les déchets

liquides. Les déchets peuvent uniquement être stockés dans les compartiments, réservoirs ou fûts destinés à cet effet, conformément au plan de travail approuvé. Les canalisations et/ou canaux de liaison cachés entre les citernes et/ou les réservoirs sont interdits,

- Les aires de traitement et de stockage destinées aux déchets liquides sont construites de manière telle à recueillir les liquides qui se sont échappés accidentellement des récipients ou les liquides qui se sont répandus. Le carrelage, les caniveaux, les puits collecteurs et la cuvette de rétention sont imperméables et chimiquement inertes pour les liquides avec lesquels ils peuvent entrer en contact. Sauf stipulation contraire dans le permis d'environnement, le contenu des puits collecteurs ou de la cuvette de rétention doit être au moins égal à la quantité de liquides stockée dans le compartiment concerné,
- Les déchets présentant des risques exceptionnels, en particulier les gaz comprimés et les substances qui peuvent faire l'objet d'une combustion spontanée, sont stockés dans un bâtiment distinct, séparé des autres bâtiments, aires de stockage et installations. Le permis d'environnement peut imposer des distances minimales concernant cette séparation,
- Les conteneurs, les fûts, les citernes et les récipients dans lesquels sont stockés des déchets qui, en raison de leur nature et de leurs propriétés, doivent être entreposés séparément, ne peuvent être placés dans une même cuvette de rétention,
- L'établissement dispose des moyens d'intervention nécessaires, tels que matériel d'absorption, fûts hors mesure, moyens de protection, etc., afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de fuites, d'emballages défectueux, de souillures et d'autres incidents, en vue de réduire au maximum les effets nocifs possibles,
- L'exploitant dispose d'une installation d'épuration des eaux usées afin de satisfaire, dans toutes les circonstances, aux normes en matière de déversement en vigueur pour le déversement dans les eaux de surface. Les eaux usées qui ne peuvent être traitées dans l'installation de traitement des eaux usées sont évacuées vers une installation de traitement adéquate.

Le traitement des déchets d'équipements électriques ou électroniques non réutilisables doit se faire comme suit :

- Les différents éléments nocifs, notamment ceux contenant des substances ou composants dangereux, sont enlevés des appareils,
- Au moins les substances, préparations et éléments suivants sont démontés et collectés sélectivement en vue d'un recyclage ou d'une mise en décharge dans une installation agréée : condensateurs électrolytiques contenant des PCB/PCT
- L'exploitant ou son délégué compétent maîtrisent suffisamment la chimie et possèdent des connaissances suffisantes des propriétés et des dangers des substances chimiques qui peuvent être acceptées et des prescriptions correspondantes en matière de sécurité,

- A l'arrivée, les déchets dangereux sont stockés et traités par l'exploitant ou son délégué compétent de manière à éviter au maximum les risques,
- Les déchets dangereux sont répartis et rassemblés selon la composition chimique, la nature ou les propriétés,
- L'exploitant prend les mesures nécessaires pour éviter que les déchets qui peuvent réagir entre eux ne provoquent des réactions incontrôlées ou forment des gaz ou des vapeurs nocifs ou dangereux,
- S'il est constaté qu'un récipient de déchets dangereux fuit, le récipient ou le contenu de celui-ci est immédiatement transféré dans un autre récipient adéquat et les liquides en question sont éliminés,
- Les puits collecteurs et les dispositifs collecteurs séparés de l'entreposage compartimenté doivent être vidés régulièrement et au moins après chaque calamité. Le flux de déchets obtenu est traité de manière adéquate,
- Les récipients vides et le matériel d'absorption pollués sont stockés et traités selon la nature des substances par lesquelles ils ont été pollués. Les récipients non réutilisables font l'objet d'un traitement adéquat.

Annexe 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 échantillons analysed for specific pesticide	Number of échantillons with residues at or above reporting level	% échantillons 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 échantillons analysed for specific pesticide	Number of échantillons with residues at or above reporting level	% échantillons 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 ¹)
Fruiting vegetables <ul style="list-style-type: none"> • Aubergines • Lauki • Chilli peppers • Okras's • Cucumbers • Melons • Tomatoes • Peppers 	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"> • Passion fruits • Figs • Mangoes • Kakis • Kiwis 	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
	HCH (0,98 mg/kg) Procymidone (0,43 mg/kg) HCB (0,3 mg/kg) Quintozene (2,3 mg/kg)	
Tea / herbal infusion	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

Annexe VII : Méthodes d'analyse des POPs

Une vaste gamme de techniques sont utilisées pour analyser les POPs dans les divers milieux naturels. Une liste non exhaustive des différentes méthodes et techniques d'analyse est présentée ci-après.

- la méthode de détermination quantitative d'une série de substances aromatiques et/ou halogénées volatiles (avec des points d'ébullition compris entre -30°C et 218°C ; cf. liste de substances conforme à celles des méthodes EPA 502, 524.2 et 624) dans les eaux de surface et les eaux usées ainsi que dans les sols aquatiques comporte une pré concentration par purge et piégeage ou « headscape », suivie d'une désorption thermique et d'une analyse GC-MS (chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse) ; l'analyse de ce groupe de substances à l'air ambiant est effectuée par désorption thermique et analyse GC-MS ;
- la détermination quantitative des pesticides thermiquement stables tels que les pesticides organophosphorés et herbicides de type triazine dans les eaux de surface et eaux usées est réalisée par chromatographie en phase gazeuse, détection photométrique à flamme et chromatographie en phase liquide à haute pression/spectrométrie de masse (LC-MS), respectivement ;
- la méthode de détermination d'une série de pesticides organochlorés et d'isomères polychlorobifényles (PCB) (notamment les PCB 31, 49, 169 et 170) dans les eaux de surface et les eaux usées ainsi que dans les sols aquatiques, comporte une phase de prétraitement incluant l'extraction des solvants et la désulfuration suivie d'une analyse quantitative GC-MS ;
- l'analyse d'un large groupe de phénols dans les eaux de surface et les eaux usées implique une dérivation spécifique préalable, suivie d'une détermination quantitative par GC-MS ;
- la méthode de détermination quantitative d'une série de pesticides organoazotés comporte une filtration par membrane suivie d'une extraction sur phase solide en ligne avec analyse LC-MS ;
- sur le thème de l'eau, l'application combinée d'une chromatographie en phase liquide à haute performance couplée à une spectrométrie de masse à temps de vol (HPLC-MS-TOF) constitue un développement récemment implémenté. Cette nouvelle technique d'analyse permet, à l'aide d'une chromatographie rapide et d'une séparation à haute résolution, de procéder à une identification univoque des substances polaires présentes dans les extraits aqueux pour un large spectre de micropolluants organiques (notamment les pesticides). En plus de permettre l'analyse ciblée (détection et quantification des substances polluantes connues, telles que le glyphosate ou l'acide aminométhyl phosphonique), cette technique est également utilisée pour exécuter un screening des composants non ciblés (identification de micropolluants inconnus dans le milieu aquatique, par ex. des pesticides nouveaux ou inconnus) ;

- un des développements récents de la chromatographie, à savoir la chromatographie bidimensionnelle en phase gazeuse (2D GC), offre des perspectives intéressantes en termes de détection de substances toxiques inconnues à ce jour : une méthode hautement automatisée de purification de l'échantillon durant l'analyse (sans recours à des solvants), une détection extrêmement spécifique et sensible grâce à l'utilisation de la spectrométrie de masse (MS) et une grande capacité d'analyse. Combinée à la désorption thermique, elle fournit une technique d'analyse rapide et écologique des micropolluants organiques tels que les hydrocarbures aromatiques polycycliques et nitropolycycliques ((N)HAP), PCB, phtalates, retardateurs de flamme bromés, qui, à ce jour, reste difficiles à quantifier à l'air ambiant.
- la détermination des dioxines et PCB126 dans les échantillons de dépôts s'effectue en haute résolution GC-MS (analyses externes).

Annexe VIII : Dépôts de PCB et dioxines : résultats et tendances

En Flandre, nous utilisons depuis 2010 de nouvelles valeurs seuils pour l'évaluation des dépôts de dioxines et de PCB de type dioxine.

Une comparaison avec les années précédentes n'est donc pas réellement possible.

Il est intéressant de constater que, pour les points de mesure situés à proximité d'entreprises de déchiquetage, on mesure une proportion importante de PCB, tandis que pour les entreprises de traitement du bois et de non ferreux, la part de dioxines est nettement plus élevée.

Les mesures des dépôts de dioxines peuvent être influencées par plusieurs sources dans le voisinage. En cas de dépôts accrus, des contrôles doivent dès lors toujours être menés dans les entreprises, en vue de déterminer la source avec plus de certitude.

Lorsque les premières mesures des dépôts de dioxines ont été exécutées en Flandre, d'importants dépôts ont été observés à proximité des incinérateurs à déchets. Après 1993-1994, une forte diminution a été constatée, non seulement pour les dépôts moyens de dioxines mais également en termes de dépôts maximaux. Ces fortes baisses s'expliquent par les assainissements imposés par la division Inspection environnementale du département Environnement, Nature et Énergie et par les ministres concernés. À partir de 1993, plusieurs incinérateurs de déchets ménagers déficients ont été fermés, les autres étant équipés d'une installation d'épuration.

Aujourd'hui, les incinérateurs de déchets doivent satisfaire à une norme d'émissions très stricte de 0,1 ng TEQ/Nm³. Par conséquent, en cas de bon fonctionnement, il est peu probable qu'ils contribuent encore dans une large mesure aux dépôts de dioxines.

Les dépôts de dioxines actuellement mesurés à proximité des incinérateurs de déchets ménagers sont faibles.

Le secteur des non ferreux constitue une autre source de pollution aux dioxines. Les mesures d'assainissement poussées, qui ont permis de prévenir les émissions canalisées grâce à des installations de filtrage et les émissions diffuses via le recouvrement et l'aspersion des terrains, se sont traduites par une forte réduction des dépôts dans le voisinage des installations de traitement des non ferreux. Au cours de la période 1998-2001, il était fréquent d'assister à des pics de dépôts de 50 pg TEQ/m²/jour. En 2005, la moyenne annuelle du dépôt de dioxine à proximité d'une entreprise de traitement des non ferreux était de 7,8 pg TEQ/m²/jour. Il arrive encore que des valeurs plus élevées soient mesurées, par exemple un pic de 86 pg TEQ/m²/jour début 2012. Ces situations relèvent néanmoins de l'exception plutôt que de la règle.

Le secteur des ferreux s'est également vu imposer un assainissement approfondi en vue de brider les émissions de dioxines. Ces dernières années, les dépôts de dioxines aux points de mesure situés à proximité immédiate d'installations de ce secteur ont connu un recul sensible. On observe néanmoins une inversion de tendance en 2012 sur un point de mesure à proximité d'une usine de métaux ferreux où les retombées de dioxine sont souvent fort élevées. En 2012, la retombée maximale de dioxine à cet endroit de ~~8,6~~ 40 pg TEQ/m²/jour.

Au début des années 2000, des dépôts élevés de dioxines, de plus de 100 pg TEQ/m²/jour, étaient enregistrés autour des entreprises de fabrication de panneaux en aggloméré. Ces trois dernières années, ils ont considérablement diminué. En 2012, le dépôt le plus élevé à un point de mesure situé à proximité d'une entreprise de ce secteur était de 17 pg TEQ/m²/jour.

Des dépôts importants de PCB126 sont régulièrement observés dans le voisinage des entreprises de déchetage de métaux. En 2003, le dépôt moyen à proximité de ce type d'entreprise était compris entre 45 et 137 pg TEQ/m²/jour. Tous les points de mesure enregistraient régulièrement des pics de plus de 100 pg TEQ/m²/jour. Ces valeurs ont conduit l'Inspection environnementale à imposer diverses mesures d'assainissement en vue de parvenir à la maîtrise des émissions de poussière. Néanmoins, aujourd'hui encore, des pics trop élevés sont encore parfois enregistrés. Ceci dit, une étude approfondie a démontré que la zone de pollution restait limitée. À une distance approximative de 800 mètres des sites, les dépôts de PCB diminuent rapidement. Dans les zones d'habitat et les zones agricoles jouxtant une telle entreprise, le dépôt peut toutefois rester élevé. Une zone tampon devrait être systématiquement aménagée entre ce type d'entreprise et des zones d'habitat ou agricoles.

Des mesures des dépôts de dioxines et de PCB126 sont également menées en zone urbaine et en milieu rural. Outre les sources disséminées à longue distance, le chauffage des bâtiments et la circulation pourraient aussi jouer un rôle dans les dépôts. Seuls de faibles écarts quantitatifs s'avèrent exister entre les valeurs mesurées en zones rurales et en zones urbaines où aucune source industrielle connue n'est située à proximité immédiate. Dans ces types d'environnement, le dépôt de dioxines et de PCB126 moyen s'élève à 1-3 pg TEQ/m²/jour.

Annexe 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: moyenne: 4,6 - median: 2,0 – min: 1,0 – max: 61,0 2000: moyenne: 1,3 - median: 1,0 – min: 1,0 – max: 85,0 2005 moyenne: 1,1 - median: 1,0 – min: 1,0 – max: 52,0 2009: moyenne: 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: moyenne: 4,29 - median: 1,0 – min: 0,01 – max: 27,0 2000: moyenne: 12,82 - median: 1,0 – min: 0,01 – max: 427,0 2005 moyenne: 4,87 - median: 1,0 – min: 0,01 – max: 430,0 2009: moyenne: 8,3 - median: 0,9 – min: ,0,01 – max: 519,0
Data	www.vmm.be www.vmm.be/geoview/ In specific annual reports which are publically accessible (in Dutch)

Annexe X : Méthode – Programme flamand de biomonitoring humain 2007-2011⁹⁶

Le groupe cible du biomonitoring de référence était la population flamande dans son ensemble. Les valeurs de référence pour les biomarqueurs d'exposition aux substances polluantes et pour les marqueurs d'effets ont été déterminées pour 650 personnes habitant en Flandre depuis au moins 10 ans. Les participants à l'étude biomonitoring ont été recrutés dans les 5 provinces proportionnellement au nombre d'habitants de chaque province. Il a été demandé à 250 jeunes mères de participer au moment de leur arrivée à la maternité pour l'accouchement. 200 jeunes de troisième année secondaire (14-15 ans) ont été contactés par le biais de leurs écoles. 200 adultes (20-40 ans) ont été recrutés parmi le personnel des administrations provinciales. Dans chaque province, deux cliniques d'accouchement et deux écoles situées à au moins 20 km l'une de l'autre ont été sélectionnées. Les enquêtes ont été réparties sur une année entière. Aux fins de l'enquête, les mamans ont accepté de fournir des échantillons sanguin, capillaire et de sang du cordon ombilical, ainsi que les informations médicales de leur bébé.

Les jeunes ont fourni des échantillons sanguin, urinaire et capillaire et se sont soumis à un test neurologique par ordinateur. Les données médicales de ces adolescents ont pu être obtenues auprès des centres pour l'accompagnement des élèves. Les adultes ont fourni des échantillons sanguin et urinaire. Tous les participants ont rempli un questionnaire avec de l'information relative à leur état de santé général, l'exposition au trafic, leurs habitudes alimentaires, leur profession, des informations socioéconomiques et la composition familiale. Un questionnaire sondait par ailleurs la perception de la pression sur l'environnement et la réaction à ce sujet.

⁹⁶ http://www.milieu-en-gezondheid.be/resultaten/referentiebiomonitoring/Eindrapport_referentiewaarden_finaal_met_voorblad.pdf

La sélection de biomarqueurs pour les mesures sur ces échantillons s'est opérée sur la base des critères suivants : intérêt pour la santé, connaissance concernant l'exposition au polluant, fiabilité de la mesure, volume d'échantillon nécessaire à une mesure fiable.

Les valeurs de référence ont été corrigées pour les facteurs d'influence connus et indiquent la valeur pour un participant moyen à la présente étude.

Les valeurs mesurées brutes sont également fournies, éventuellement par sous-groupe (garçons/filles, fumeurs/non-fumeurs...). Les différences entre les concentrations moyennes géométriques pour les marqueurs continus ont été examinées au moyen d'une analyse de variance (ANOVA). Les différences entre les proportions d'exposition ont été traitées par le biais d'un test chi carré.

En plus des échantillons individuels, des échantillons mixtes ont également été constitués pour mesurer de nouveaux biomarqueurs potentiellement importants mais pour lesquels les données empiriques sont encore insuffisantes. Cinq échantillons mixtes ont été créés pour les jeunes et cinq autres pour les adultes. Chaque échantillon mixte a été composé sur la base d'un volume identique d'urine ou de sang chez six personnes sélectionnées provenant de la même province. Chez les jeunes et les adultes, les six personnes ont été sélectionnées suivant une répartition proportionnelle des sexes (trois hommes, trois femmes). Pour les adultes, la catégorie d'âge a également été prise en compte (deux personnes de chaque catégorie : 20-26,9 ; 27-32 ; 33-40 ans).

Le programme a été approuvé par une commission éthique et soumis pour information à la Commission de la protection de la vie privée.

Annexe XI: Studies lead in Flanders, concerning human exposure to POPs

Partie 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 Σ 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 (ng g^{-1} dw).

ng g^{-1} dw	Country	Compounds	Median	Average	Range	Reference
House dust	Belgium	Σ PBDEs ^a	27	104	4–1214	Present study
		BDE 209	313	590	<5–5295	
		Σ HBCDs	130	1735	5–42 692	
	Canada	Σ PBDEs ^b	620	1100	160–3600	Harrad et al. (2008a)
		BDE 209	560	670	290–1100	
		Σ HBCDs	640	670	64–1300	
	UK	Σ PBDEs ^b	59	98	6–610	
		BDE 209	2800	45 000	120–520 000	
		Σ HBCDs	730	6000	140–110 000	
	US	Σ PBDEs ^b	1600	3000	310–14 000	
		BDE 209	1300	1600	530–3300	
		Σ HBCDs	390	810	110–4000	
Office dust	Belgium	Σ PBDEs ^a	138	1256	59–10 880	Present study
		BDE 209	443	1513	69–11 574	
		Σ HBCDs	367	592	256–1153	
	UK	Σ PBDEs ^b	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)

^a Sum of BDE 47, 99, 100, 153, 154, 183, 197, 196 and 203.

^b 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 (ng g^{-1} dw).

Conc (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
Σ PBDEs ^a	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>				
PFOS	0.5	17.5	2.2	293
PFOA	0.7	11.5	2.9	56.9
PFNA	0.1	2.1	0.4	62
PFBS	0	1.1	0.2	2.5
PFBA	0.2	1.6	0.7	3.9
PFHxS	0.1	9	0.2	5.1
PFHxA	0.3	5.8	1.3	26.1
PFDA	0.2	2.6	0.9	30.8
Σ PFCs	3	34.9	10.1	449

^a Sum of BDE 47, 99, 100, 153, 154, 183, 197, 196 and 203.

Descriptive statistics of PFOS, PFOA and Σ PFCS (PFBS, PFHxS, PFOS, PFBA, PFHxA, PFOA, PFNA and Σ PFCS (PFBS, PFHxS, PFOS, PFBA, PFHxA, PFOA, PFNA and PFDA) of samples from the present and related studies (ng g^{-1}).

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	
			Σ 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	
			Σ PFCS ^a	917	2624	<8–52 900	
	Japan	16	PFOS	25	200	11–2500	Moriwaki et al. (2003)
			PFOA	165	380	69–3700	
	US	102	PFOS	201		<8.9–12 100	Strynar and Lindstrom (2008)
			PFOA	142		<10–1960	
	Germany	12	PFOS	16		3–342	Fromme et al. (2008)
			PFOA	11		2–141	
Sweden	10	PFOS	39		15–120	Björklund et al. (2009)	
		PFOA	54		15–98		
Sweden	38 ^b	PFOS	85		8–1100	Björklund et al. (2009)	
		PFOA	93		17–850		
Office dust	Belgium	10	PFOS	2.2	55	0.4–526	Present study
			PFOA	2.9	14	0.7–61	
			Σ PFCS	10	100	2.2–647	
	Sweden	10	PFOS	110		29–490	Björklund et al. (2009)
			PFOA	70		14–510	

^a Sum of 6:2; 8:2; 10:2 FTOH, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUA, PFDaA, PFOS, PFHxS and PFBS.

^b Apartments.

Intake assessment for the Belgian population in ng d^{-1} for BFRs and PFCs through Belgian dust ingestion.

ng d^{-1}		Toddler		Non-working adult ^f		Working adult ^g	
		Average ^b	High ^c	Average ^d	High ^e	Average ^d	High ^e
Σ PBDE ^a	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
Σ 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
Σ 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

^a Sum of BDE 47, 99, 100, 153, 154, 183, 197, 196 and 203.

^b 50 mg d^{-1} .

^c 215 mg d^{-1} .

^d 7 mg d^{-1} .

^e 20 mg d^{-1} (as described in Roosens et al. (2010)).

^f From exposure to house dust.

^g From exposure to house dust and office dust.

Partie 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⁻¹)</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⁻¹)</i>								
	5 ^a		1	[2]	7.5		1	[2]
<i>Air (pg m⁻³)</i>								
Indoor air	1.6 ^b		3	[3]	4.4 ^c		4	[4]
Outdoor air	1.6	46	38	[4], [5], [6]	8.9	552	34	[4], [5], [6]
	Average (range)		N	Reference	Average (range)		N	Reference
<i>Food and beverages (ng g⁻¹)</i>								
Potatoes	6.18 (<0.021–19)		6	[1]	0.67 (<0.57–2.0)		6	[1]
Vegetables	0.60 (<0.0057–10)		36	[1], [7]	0.65 (<0.027–4.1)		36	[1], [7]
Fruits	0.35 (<0.017–0.7)		11	[1], [7]	0.43 (<0.037–1.6)		11	[1], [7]
Eggs	6.86 (<0.12–22)		8	[1], [7]	0.86 (<0.055–5.0)		8	[1], [7]
Milk and dairy products	0.25 (<0.014–0.64)		9	[1], [7]	0.12 (<0.028–0.34)		9	[1], [7]
Cereals and rice	0.052 (<0.069–< 0.12)		3	[1], [7]	0.055 (<0.08–< 0.12)		3	[1], [7]
Pork meat	0.17 (0.045–0.47)		7	[1], [7]	0.055 (<0.053–< 0.12)		7	[1], [7]
Poultry meat	0.63 (0.02–2.1)		5	[1], [7]	0.055 (<0.067–0.06)		5	[1], [7]
other meat	0.055 (0.03–0.06)		7	[1], [7]	0.52 (<0.034–3.3)		7	[1], [7]
Seafish	12.0 (<0.12–62)		28	[1], [7], [8], [9], [10], [11]	0.59 (<0.065–5.4)		27	[1], [7], [8], [10], [11]
Freshwater fish	174 (1.3–551)		26	[1], [10]	0.78 (<0.6–9.13)		26	[1], [10]
Crustaceans, and molluscs	9.86 (0.148–80)		745	[7], [11], [12]	3.34 (<0.029–< 15)		652	[7], [11]
vegetable oil	0.033 (<0.034–<0.099)		2	[7]	0.091 (<0.115–< 0.25)		2	[7]
Drinking-water, coffee and tea	0.005 (0.004–0.01)		4	[1]	0.002 (0.001–0.005)		4	[1]
Beer	0.013 (<0.0013–0.04)		5	[1]	0.006 (<0.0008–0.02)		5	[1]

[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).

^a Half of the detection limit.

^b Maximum value of given range.

^c Reported average.

Estimated average and P95 intake of PFOS and PFOA (ng kg⁻¹ d⁻¹) 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 ^a	P95 ^a	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.

^a P50 and P95 concentrations could only be calculated for the outdoor air concentrations.

Annexe XII : Monitoring des PCB, des dioxines et des furannes dans l'eau en Région wallonne

Méthode d'analyse des PCB

Matrice « eau »

L'échantillon est prélevé dans un flacon en verre et conservé au réfrigérateur entre 2 et 5°C et à l'abri de la lumière jusqu'à son analyse.

La totalité de l'échantillon (\cong 1 litre), tamponné à pH 7, contenant 200g de NaCl, est extrait une fois par 10 ml de toluène. La phase organique est séchée sur sulfate de sodium anhydre. La séparation et la mesure des analytes de l'extrait sont déterminées par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire au moyen d'un détecteur à capture d'électrons (ECD). Leur teneur est calibrée au moyen d'une courbe standard (calibration externe).

Chromatographie en phase gazeuse, détecteur ECD (Electron Capture Detector)

Références : U.S. EPA Method 2005 : Analysis of Organohalide and commercial Polychlorinated Biphenyl (PCB) products in water by microextraction and gas chromatography et ISO 6468 (1996) : Dosage de certains insecticides organochlorés, des polychlorobiphényles et des chlorobenzène – Méthode par chromatographie en phase gazeuse après extraction liquide / liquide.

Limites de quantification : 0,001 à 0,002 µg/l pour chacun des cogénères

Matrice « matières en suspension »

Le prélèvement des matières en suspension (MES) est effectué in situ par centrifugation.

Les MES sont conservés au réfrigérateur entre 2 et 5°C jusqu'à l'analyse.

Séchage chimique (sulfates), broyage manuel.

Extraction ASE à l'hexane/acétone, séchage et désulfuration.

Purification sur Florisil, concentration de la phase organique au Turbovap.

Analyse par chromatographie en phase gazeuse avec détection par capture d'électrons (ECD) et confirmation par spectrométrie de masse.

Référence : ISO 10382 (2002, qualité du sol) : Dosage des pesticides organochlorés et des biphényles polychlorés – Méthode par chromatographie en phase gazeuse avec détection par capture d'électrons.

Limites de quantification : de 2 à 10 µg/kg MS (µg/kg matières sèches) selon le cogénère.

Réseau de surveillance de la qualité des eaux de surface en région wallonne - année 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)	-	-

Réseau de surveillance de la qualité des eaux de surface en région wallonne dans le cadre de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE) – année 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)

Les polychlorodibenzodioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofurannes (PCDF) ont été suivis au maximum 4x/an sur 23 sites dont 7 sites de contrôle spécifiques aux substances dangereuses (AGW 12.09.2002) et ce uniquement dans la matrice "matières en suspension".

Parmi les 210 congénères des dioxines et furannes, 17 sont considérés comme toxiques et ont fait l'objet du suivi.

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	

