



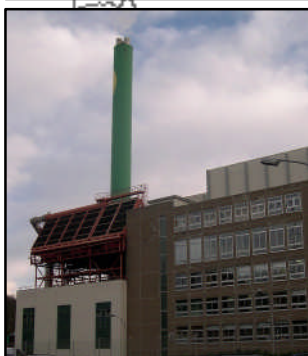
LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement

Administration de l'environnement



**Grand-Duché de Luxembourg**

# **Plan national de mise en œuvre de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants**



**Juin 2008**

**Projet:** **Plan national de mise en œuvre de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants**

**Auteur:** **Administration de l'Environnement**  
16, rue Eugène Ruppert  
L-2453 Luxembourg

**Contact:** **Pierre DORNSEIFFER**  
Administration de l'Environnement, Division Air/Bruit  
Tél.: (+352) 405656 648  
e-mail: pierre.dornseiffer@aev.etat.lu

**Consultance:** **ERSA s. à r.l., bureau d'études**  
50, rue Arthur Herchen  
L-1727 Luxembourg  
Tél.: (+352) 45 75 68  
e-mail: info@ersa.lu

## **LISTE DES SIGLES ET DES ABREVIATIONS**

|                  |                                                                                                     |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BAT              | Best Available Techniques (en français: MTD)                                                        |
| BREF             | BAT Reference Document                                                                              |
| CORINAIR         | <u>C</u> O-oRdinated <u>I</u> Nformation on the Environment in the European Community - <u>A</u> IR |
| CRTE             | Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement                                          |
| DDT              | Dichlorodiphényltrichloroéthane                                                                     |
| DIN              | Deutsche Industrie Norm                                                                             |
| EPER             | European Pollutant Emission Register                                                                |
| HAP              | Hydrocarbures aromatiques polycycliques                                                             |
| HCB              | Hexachlorobenzène                                                                                   |
| IPPC             | Integrated Pollution Prevention and Control Directive                                               |
| I-TEQ            | Equivalence Toxique International                                                                   |
| LAI              | Länderausschuss für Immissionsschutz                                                                |
| MS               | Matière sèche                                                                                       |
| MTD              | Meilleures Techniques Disponibles (en anglais BAT)                                                  |
| OMS              | Organisation mondiale de la santé                                                                   |
| ONG              | Organisation non gouvernementale                                                                    |
| PCB              | Biphényles polychlorés                                                                              |
| PCDD             | Polychlorodibenzo- <i>p</i> -dioxines (aussi appelées dioxines)                                     |
| PCDF             | Polychlorodibenzofurannes (aussi appelés furannes)                                                  |
| PCDD/F           | Abbréviation regroupant les polychlorodibenzo- <i>p</i> -dioxines et les polychlorodibenzofurannes  |
| PM <sub>10</sub> | Particulate Matter, poussière fine d'un diamètre de 10 micromètres ou moins                         |
| PNMO             | Plan national de mise en œuvre                                                                      |
| PNUE             | Programme des Nations Unies pour l'Environnement                                                    |
| POP              | Polluants organiques persistants                                                                    |
| PRTR             | Pollutant Release and Transfer Register                                                             |
| WHO              | World Health Organisation                                                                           |
| WHO-TEQ          | Equivalence Toxique selon la WHO                                                                    |

## **UNITÉS**

|    |             |                            |
|----|-------------|----------------------------|
| kg | kilogramme  | 1 kg = 10 <sup>3</sup> g   |
| g  | gramme      |                            |
| mg | milligramme | 1 mg = 10 <sup>-3</sup> g  |
| µg | microgramme | 1 µg = 10 <sup>-6</sup> g  |
| ng | nanogramme  | 1 ng = 10 <sup>-9</sup> g  |
| pg | picogramme  | 1 pg = 10 <sup>-12</sup> g |



## **Sommaire**

|                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introduction .....                                                                                                     | 5  |
| 1. Introduction .....                                                                                                     | 5  |
| 1.1. La Convention de Stockholm.....                                                                                      | 5  |
| 1.2. Les polluants organiques persistants.....                                                                            | 5  |
| 1.3. Objet du Plan national de mise en oeuvre de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants..... | 7  |
| 2. Profil du Luxembourg .....                                                                                             | 9  |
| 2.1. Géographie et population.....                                                                                        | 9  |
| 2.2. Profil politique et économique .....                                                                                 | 9  |
| 2.3. Le Luxembourg et l'environnement .....                                                                               | 10 |
| 2.3.1. Diversité biologique et zones protégées .....                                                                      | 10 |
| 2.3.2. Eaux et sols.....                                                                                                  | 10 |
| 2.3.3. Facteurs climatiques et air .....                                                                                  | 11 |
| 2.3.4. Paysages.....                                                                                                      | 12 |
| 2.3.5. Autorités compétentes .....                                                                                        | 12 |
| 3. La situation des POP au Luxembourg.....                                                                                | 13 |
| 3.1. Législation .....                                                                                                    | 13 |
| 3.1.1. Législation internationale .....                                                                                   | 13 |
| 3.1.2. Législation européenne.....                                                                                        | 13 |
| 3.1.3. Législation nationale .....                                                                                        | 14 |
| 3.2. Substances de l'annexe A.....                                                                                        | 17 |
| 3.3. Annexe B: DDT .....                                                                                                  | 18 |
| 3.4. Substances produites de manière non intentionnelle .....                                                             | 19 |
| 3.4.1. Généralités .....                                                                                                  | 19 |
| 3.4.2. Qualité des données .....                                                                                          | 23 |
| 3.4.3. Dioxines et furannes .....                                                                                         | 23 |
| 3.4.3.1. Emissions .....                                                                                                  | 23 |
| 3.4.3.2. Immissions .....                                                                                                 | 27 |
| 3.4.4. PCB.....                                                                                                           | 31 |
| 3.4.4.1. Emissions .....                                                                                                  | 31 |
| 3.4.4.2. Immissions .....                                                                                                 | 32 |
| 3.4.5. HCB.....                                                                                                           | 32 |
| 3.4.5.1. Emissions .....                                                                                                  | 32 |
| 3.4.5.2. Immissions .....                                                                                                 | 32 |
| 3.5. Stocks, déchets et sites contaminés.....                                                                             | 33 |
| 3.5.1. Stocks .....                                                                                                       | 33 |
| 3.5.2. Déchets .....                                                                                                      | 33 |
| 3.5.3. Sites contaminés .....                                                                                             | 33 |
| 3.6. Production, utilisations et rejets futurs de POP .....                                                               | 33 |
| 3.7. Programmes de surveillance des rejets et des incidences sur l'environnement et la santé des personnes .....          | 33 |
| 3.7.1. Campagnes de mesures régulières des rejets dans l'air .....                                                        | 33 |
| 3.7.2. Corinair.....                                                                                                      | 34 |

|                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.7.3. EPER - European Pollutant Emission Register .....                                                                                                                             | 34 |
| 3.7.4. Biosurveillance.....                                                                                                                                                          | 35 |
| 3.7.4.1. Surveillance de la qualité de l'air .....                                                                                                                                   | 35 |
| 3.7.4.2. Surveillance d'aliments destinés à la consommation humaine et animale .....                                                                                                 | 36 |
| 3.7.4.3. Biomonitoring du lait maternel.....                                                                                                                                         | 37 |
| 3.7.5. Etude des immissions de dioxines et de furannes .....                                                                                                                         | 37 |
| 3.8. Information du public et échange d'informations avec les autres Parties à la Convention.....                                                                                    | 39 |
| 3.8.1. Information du public.....                                                                                                                                                    | 39 |
| 3.8.1.1. Rapport d'activité et site internet du Ministère de l'Environnement.....                                                                                                    | 39 |
| 3.8.1.2. Cadastre des sites contaminés .....                                                                                                                                         | 39 |
| 3.8.1.3. Biosurveillance .....                                                                                                                                                       | 39 |
| 3.8.1.4. Registre européen des émissions de polluants (EPER) .....                                                                                                                   | 40 |
| 3.8.1.5. Campagnes de mesures de l'Administration de l'environnement .....                                                                                                           | 40 |
| 3.8.1.6. Information du public par les communes .....                                                                                                                                | 40 |
| 3.8.2. Echange d'informations avec les autres Parties à la Convention .....                                                                                                          | 40 |
| 3.9. Activités pertinentes des parties prenantes ne relevant pas du secteur public.....                                                                                              | 41 |
| 3.10. Infrastructures techniques pour les évaluations, les mesures, les analyses, la gestion, et la recherche-développement concernant les POP.....                                  | 41 |
| 3.11. Populations ou milieux touchés plus spécifiquement par les POP.....                                                                                                            | 41 |
| 3.11.1. Bassin minier .....                                                                                                                                                          | 41 |
| 3.11.2. Ville de Luxembourg .....                                                                                                                                                    | 42 |
| 3.11.3. Région de Clervaux .....                                                                                                                                                     | 43 |
| 3.12. Système d'évaluation, de réglementation et de catalogage de produits chimiques.....                                                                                            | 43 |
| 4. Eléments de la stratégie et du plan d'action du Plan national de mise en œuvre.....                                                                                               | 44 |
| 4.1. Déclaration d'intention.....                                                                                                                                                    | 44 |
| 4.2. Stratégie de mise en œuvre.....                                                                                                                                                 | 44 |
| 4.3. Activités, stratégies et plans d'action .....                                                                                                                                   | 44 |
| 4.3.1. Mesures visant à renforcer les institutions et les réglementations .....                                                                                                      | 44 |
| 4.3.2. Mesures visant à réduire ou éliminer les rejets résultant d'une production intentionnelle et de l'utilisation de POP .....                                                    | 45 |
| 4.3.3. Production, importation et exportation, utilisations, stocks et déchets de pesticides contenant des POP.....                                                                  | 45 |
| 4.3.4. Production, importation et exportation, utilisations, identification, étiquetage, enlèvement, stockage et élimination des PCB et des équipements contenant ces produits ..... | 45 |
| 4.3.5. Production, importation et exportation, utilisations, stocks et déchets contenant du DDT .....                                                                                | 45 |
| 4.3.6. Etablissement du registre des dérogations à des fins précises ainsi que du registre des dérogations devant être maintenues .....                                              | 46 |
| 4.3.7. Plan d'action: Mesures visant à réduire les rejets non intentionnelles de POP .....                                                                                           | 46 |
| 4.3.7.1. Plans d'actions sectoriels.....                                                                                                                                             | 46 |
| 4.3.7.2. Plan de qualité de l'air.....                                                                                                                                               | 48 |
| 4.3.7.3. Biosurveillance .....                                                                                                                                                       | 49 |
| 4.3.7.4. Monitoring.....                                                                                                                                                             | 49 |
| 4.3.8. Mesures visant à réduire les rejets des stocks et de déchets .....                                                                                                            | 49 |
| 4.3.9. Recensement des stocks, des articles en usage et des déchets.....                                                                                                             | 49 |
| 4.3.10. Gestion des stocks et adoption des mesures appropriées pour manipuler et éliminer les articles en usage .....                                                                | 50 |
| 4.3.11. Recensement des sites contaminés et remise en état des sites à l'aide de méthodes écologiquement rationnelles .....                                                          | 50 |
| 4.3.12. Echange d'information et information du grand public.....                                                                                                                    | 51 |
| 4.3.13. Considération des aspects sanitaires des immissions de POP .....                                                                                                             | 52 |
| 4.3.14. Evaluation de l'efficacité.....                                                                                                                                              | 53 |
| 4.3.15. Recherche, développement et monitoring .....                                                                                                                                 | 53 |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 4.3.16. Assistance technique et financière ..... | 53 |
| 4.4. Ressources nécessaires .....                | 54 |
| 4.5. Calendrier de mise en oeuvre du Plan.....   | 55 |
| 5. Bibliographie .....                           | 56 |
| 6. Annexes .....                                 | 59 |

## **Sommaire des tableaux**

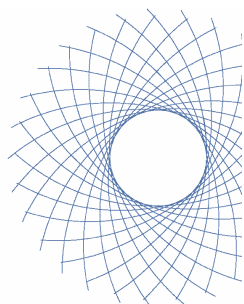
|                                                                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TABLEAU 1: RÉSUMÉ DE LA RÉGLEMENTATION DES SUBSTANCES DES ANNEXES A ET B AU LUXEMBOURG .....</b>                         | <b>16</b> |
| <b>TABLEAU 2: CONCENTRATIONS ET QUANTITÉS DE PCB DANS LES TRANSFORMATEURS À HUILE EN 2005 .....</b>                         | <b>18</b> |
| <b>TABLEAU 3: EMISSIONS DE POP DANS L' AIR .....</b>                                                                        | <b>19</b> |
| <b>TABLEAU 4: EMISSIONS NATIONALES DANS L' AIR DE POP PRODUITS DE MANIÈRE NON INTENTIONNELLE .....</b>                      | <b>23</b> |
| <b>TABLEAU 5: PART RELATIVE DES DIFFÉRENTES SOURCES AUX ÉMISSIONS DE PCDD/F (WHO-TEQ) AU LUXEMBOURG .....</b>               | <b>23</b> |
| <b>TABLEAU 6: TENEUR EN PCDD/F DANS LES ANALYSES D'ÉCHANTILLONS DE SOL DE 1993/1994 .....</b>                               | <b>27</b> |
| <b>TABLEAU 7: TENEUR EN PCDD/F DANS L' AIR MESURÉE DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE DE 1993/1994 .....</b>                          | <b>28</b> |
| <b>TABLEAU 8: TENEUR EN PCDD/F DANS LES ANALYSES D'ÉCHANTILLONS DE SOL DE 2006 .....</b>                                    | <b>28</b> |
| <b>TABLEAU 9: COMPARAISON DU NOMBRE D'ÉCHANTILLONS PAR CLASSE DE POLLUTION LORS DE CAMPAGNES DE 1993/1994 ET 2006 .....</b> | <b>29</b> |
| <b>TABLEAU 10: TENEUR EN PCDD/F ET PCB DANS LES POUSSIÈRES PM<sub>10</sub> EN AUTOMNE 2004 .....</b>                        | <b>29</b> |
| <b>TABLEAU 11: INSTALLATIONS LUXEMBOURGEOISES REPRISES PAR LE REGISTRE EPER .....</b>                                       | <b>35</b> |

## **Sommaire des figures**

|                                                                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>FIGURE 1: EMISSIONS DE PCDD/F DES ACIERIES ELECTRIQUES .....</b>                                                                                | <b>20</b> |
| <b>FIGURE 2: SOURCES PONCTUELLES PRINCIPALES DE POP AU LUXEMBOURG .....</b>                                                                        | <b>22</b> |
| <b>FIGURE 3: PART RELATIVE DES DIFFERENTES SOURCES AUX EMISSIONS DE PCDD/F (WHO-TEQ) AU LUXEMBOURG .....</b>                                       | <b>24</b> |
| <b>FIGURE 4: EVOLUTION DES EMISSIONS DE PCDD/F (WHO-TEQ) AU LUXEMBOURG ENTRE 1990 ET 2003 .....</b>                                                | <b>24</b> |
| <b>FIGURE 5: EVOLUTION DES EMISSIONS DE PCDD/F DE L' ACIERIE ELECTRIQUE D'ESCH-SCHIFFFLANGE .....</b>                                              | <b>25</b> |
| <b>FIGURE 6: EVOLUTION DES EMISSIONS DE PCDD/F DE L' ACIERIE ELECTRIQUE D'ESCH-BELVAL .....</b>                                                    | <b>26</b> |
| <b>FIGURE 7: EVOLUTION DES EMISSIONS DE PCDD/F DE L' ACIERIE ELECTRIQUE DE DIFFERDANGE .....</b>                                                   | <b>26</b> |
| <b>FIGURE 8: NIVEAUX DE DIOXINES/FURANNES (PCDD/PCDF) ET DE PCB DETECTES PAR BIOACCUMULATION DANS LES LEGUMES A FEUILLES EN 2005 ET 2006 .....</b> | <b>30</b> |
| <b>FIGURE 9: NIVEAUX DE DIOXINES (PCDD) ET DE FURANNES (PCDF) DETECTES PAR BIOACCUMULATION DANS LES LEGUMES A FEUILLES EN 2006 ET 2007 .....</b>   | <b>31</b> |
| <b>FIGURE 10: RESEAU DU BIOMONITORING AU LUXEMBOURG .....</b>                                                                                      | <b>38</b> |

# 1. Introduction

## 1.1. La Convention de Stockholm



L'objectif de la Convention de Stockholm est de protéger la santé humaine et l'environnement des polluants organiques persistants et de leurs effets négatifs respectifs. L'origine des négociations qui ont conduit à la Convention de Stockholm, était la décision du Conseil du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) de 1997, que l'élaboration d'un instrument pour la limitation et l'élimination des polluants organiques persistants (POP) étaient une priorité du PNUE.

Les négociations qui ont été menées par le PNUE ont été terminées avec succès fin 2000 à Johannesburg. Le 22 mai 2001, la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants a finalement été signée. Elle est entrée en vigueur le 17 mai 2004 après avoir obtenu les 50 ratifications nécessaires.

Le Luxembourg a signé la Convention le 23 mai 2001, approuvée par la *loi du 8 janvier 2003 portant approbation de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants, faite à Stockholm, le 22 mai 2001*. La Convention a été ratifiée le 7 février 2003 par le Luxembourg.

La Convention oblige les pays signataires à prendre les mesures nécessaires pour réduire ou éliminer les rejets de POP résultant d'une production et/ou d'une utilisation intentionnelles resp. d'une production non intentionnelle ainsi que les mesures nécessaires pour réduire ou éliminer les rejets émanant de stocks et de déchets. Le texte de la Convention expose les obligations quant à la production, l'utilisation, l'importation, l'exportation, au rejet et à l'élimination des POP et oblige les pays signataires à élaborer un plan d'action détaillant le progrès quant à la mise en œuvre de ces obligations. La Convention de Stockholm vise principalement douze substances considérées comme les plus problématiques des polluants organiques persistants.

## 1.2. Les polluants organiques persistants

Les polluants organiques persistants (POP) sont des substances organiques d'origine naturelle ou anthropique, qui, dû à leur propriétés physiques et chimiques, sont très persistantes dans l'environnement et possèdent un potentiel de propagation à longue distance. A cause de leur persistance et d'une lipophilie élevée, ces substances sont en plus bioaccumulables. Ces caractéristiques rendent les polluants organiques persistants problématiques. Les POP ont des effets nocifs sur la santé humaine et animale. Ils s'accumulent dans les tissus adipeux des organismes vivants. A cause de l'effet de la biomagnification, les plus fortes concentrations sont observées au sommet de la chaîne alimentaire.

La Convention de Stockholm concerne principalement douze substances resp. groupes de substances, considérés comme étant les plus problématiques des POP. Neuf de ces polluants sont des pesticides (aldrine, chlordane, DDT, dieldrine, endrine, heptachlore, hexachlorobenzène HCB, mirex, toxaphène), deux des produits chimiques industriels (hexachlorobenzène HCB, également un pesticide et biphényles polychlorés PCB) et deux groupes sont des sous-produits chimiques involontaires (dibenzo-dioxines et dibenzo-furannes polychlorés).

Les douze POP peuvent également être classés dans deux catégories selon leur mode de production : la première regroupe les substances de synthèse dispersés dans le milieu naturel

de façon délibérée. La seconde catégorie comporte les polluants organiques persistants de formation non-intentionnelle et dont la dispersion est liée à une activité industrielle de combustion. Les dioxines (PCDD) et les furannes (PCDF) font partie de ce deuxième groupe, tandis que les polychlorobiphényles et l'hexachlorobenzène font partie des deux catégories.

La description ci-dessous des substances concernées par la Convention de Stockholm est un résumé des principaux usages de chacune d'entre elles (d'autres usages peuvent exister ou avoir existé). Les descriptions proviennent de la brochure d'information du PNUE « Débarrasser le monde des POP: Visite guidée de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants » (PNUE, 2005).

**Aldrine** – Insecticide utilisé sur les sols pour détruire termites, sauterelles, chrysomèles des racines du maïs et autres insectes parasites.

**Chlordane** – Pesticide couramment utilisé pour lutter contre les termites et comme insecticide à large spectre sur toutes sortes de cultures.

**DDT** – Le DDT a beaucoup servi pendant la Deuxième Guerre mondiale pour protéger soldats et civils du paludisme (malaria), du typhus et d'autres maladies transmises par des insectes. On s'en sert encore actuellement pour lutter contre les moustiques dans plusieurs pays afin de combattre le paludisme.

**Dieldrine** – Insecticide utilisée pour combattre les termites et les ravageurs des textiles, la dieldrine sert aussi à lutter contre les maladies dont des insectes sont les vecteurs et contre les insectes vivants dans les sols agricoles.

**Dioxines** (PCDD – Dibenzo-dioxines polychlorés) – Ce sont des substances chimiques produites involontairement en cas de combustion incomplète et lors de la manufacture de certains pesticides et autres produits chimiques. Par ailleurs, le recyclage de certains métaux et le traitement de la pâte à papier (blanchiment) peuvent aussi libérer des dioxines. On a aussi trouvé des dioxines dans les gaz d'échappement des voitures et les fumées émanant du tabac, du bois et du charbon.

**Endrine** – Ce pesticide est vaporisé sur les feuilles de coton et de céréales et sert aussi d'acaricide et de rodenticide notamment contre les souris et les campagnols.

**Furannes** (PCDF – Dibenzo-furannes polychlorés) – Ces composés sont des sous-produits non intentionnels des mêmes procédés de fabrication que ceux qui libèrent des dioxines. On les trouve aussi dans les PCB produits pour le commerce.

**Heptachlore** – C'est un insecticide qui sert surtout à tuer les insectes et termites des sols, mais dont on se sert aussi couramment pour combattre les insectes infectant le coton, les sauterelles et autres nuisibles des cultures ainsi que les moustiques vecteurs du paludisme.

**Hexachlorobenzène (HCB)** – L'hexachlorobenzène est utilisé comme fongicide pour les cultures alimentaires. C'est aussi un produit chimique industriel (production du caoutchouc, de l'aluminium, des munitions, des teintures, préservation du bois et autres procédés de fabrication) et un sous-produit non intentionnel de la manufacture de certaines substances chimiques et des mêmes procédés qui libèrent des dioxines et des furannes.

**Mirex** – Cet insecticide est surtout utilisé pour combattre les fourmis rouges, d'autres types de fourmis et les termites. Le mirex est aussi un produit chimique industriel utilisé comme ignifuge<sup>1</sup> dans la production de plastiques, de caoutchouc et d'équipements électriques.

---

<sup>1</sup> qui rend ininflammable

**PCB (Biphényles polychlorés)** – Ces composés servent de fluides thermo-vecteurs dans l'industrie et sont utilisés dans les transformateurs et condensateurs électriques, ainsi que comme adjuvants pour les peintures, les papiers autocopiants, les enduits et les plastiques. Les PCB peuvent être rejetés comme sous-produits non intentionnels de procédés de combustion.

**Toxaphène** – Cet insecticide, également appelé camphéchloré, est utilisé sur le coton, les céréales, les fruits, les noix et les légumes. On s'en sert aussi pour combattre les tiques et acariens du bétail.

Les substances suivantes sont actuellement discutées comme substances potentielles à ajouter à la liste des polluants organiques persistants dans le cadre de la Convention de Stockholm :

- alpha-hexachlorocyclohexane,
- bêta-hexachlorocyclohexane,
- octabromodiphényléther (solution commerciale),
- pentachlorobenzène,
- paraffines chlorées à chaînes courtes,
- chlordécone,
- hexabromobiphényle,
- lindane,
- pentabromodiphényléther,
- sulfonate de perfluorooctane.

### **1.3. Objet du Plan national de mise en oeuvre de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants**

L'article 7 de la Convention de Stockholm indique que les Parties doivent élaborer et s'efforcer à mettre en œuvre un plan pour s'acquitter des obligations en vertu de la Convention.

Selon les *Directives provisoires pour l'élaboration des plans nationaux de mise en œuvre de la Convention de Stockholm* (UNEP/The World Bank Group, 2004), les plans nationaux doivent être conçus de façon à répondre aux besoins des Parties, leur permettre de s'acquitter de leurs obligations et être présentés à la Conférence des Parties.

Le plan national de mise en œuvre (PNMO) doit tenir compte des objectifs du développement durable tels que définis par les politiques sociales, économiques et écologiques appropriées ainsi que des mesures visant à en maximiser les effets bénéfiques. Dans la mesure du possible, il doit être relié à des initiatives connexes de façon à ce que l'efficacité soit maximale et que les doubles emplois en matière d'efforts soient réduits.

Aux termes de la Convention, les obligations contractées par les Parties concernent 12 produits chimiques. Toutefois, en vertu d'une procédure prévue, d'autres produits chimiques peuvent être visés par la Convention. C'est pourquoi il importe que la démarche suivie pour élaborer les plans nationaux de mise en œuvre permette l'inscription de nouvelles substances chimiques sur la liste déjà dressée.

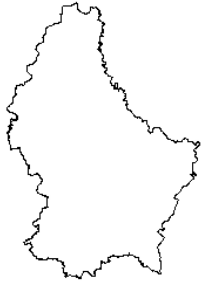
Le plan national doit informer la Conférence des Parties et le public des initiatives prises resp. prévues par le Luxembourg afin de remplir les obligations imposées par la Convention. Ces initiatives englobent les lois, règlements, normes, programmes, politiques et autres dispositions connexes adoptés pour gérer les POP et les éliminer de l'environnement.

Le plan national doit aussi comprendre des données concernant la production, les importations et les exportations des substances chimiques reprises par les annexes A et B de la Convention.

L'article 5 de la Convention stipule que le PNMO doit comprendre un plan d'action national (PAN) pour réduire les rejets de POP produits non intentionnellement (POPPNI), notamment les dioxines et les furannes, l'hexachlorobenzène (HCB) et les biphényles polychlorés (PCB). Les mesures du plan d'action national sont regroupées dans le chapitre 4.

## 2. Profil du Luxembourg

### 2.1. Géographie et population



Le Luxembourg est un pays de l'Europe occidentale situé entre l'Allemagne, la Belgique et la France. Le Luxembourg est membre du Benelux, de l'Union européenne - dont il est l'un des six pays fondateurs -, des Nations Unies et de l'OTAN.

Le pays a une surface de 2.586 km<sup>2</sup> et s'étend du nord au sud sur une distance maximale de 82 km. La largeur maximale, d'est à l'ouest, est de 57 km. Les deux régions naturelles dominantes sont l'« *Éisleck* » au nord, un haut plateau entaillé faisant partie du massif ardennais, et le « *Gutland* » au sud, une plaine vallonnée. Le point culminant du pays se trouve à Huldange, à 559 mètres d'altitude, tandis que le point le moins élevé se situe à Wasserbillig, à 130 mètres d'altitude. Un tiers du territoire est couvert de forêts, et la moitié du pays est utilisée à des fins agricoles, dont environ 1% est réservé à la viticulture.

La population du Luxembourg s'élève à 459.500 habitants (au 1<sup>er</sup> janvier 2006) dont environ 40% sont de nationalité étrangère ([www.statistiques.public.lu](http://www.statistiques.public.lu)).

### 2.2. Profil politique et économique

Le Luxembourg est une démocratie représentative, sous forme d'une monarchie constitutionnelle.

La prospérité actuelle du Luxembourg est issue de l'industrialisation, de la diversification industrielle et de la désindustrialisation. À tour de rôle, ces trois processus ont contribué à la richesse du pays. Les débuts de l'industrie luxembourgeoise sont dominés vers le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle par la sidérurgie. Cette prédominance persistait jusqu'au choc pétrolier de 1974/1975, qui a transformé les habitudes industrielles du Luxembourg et qui a encouragé une économie de services. La diversification industrielle a déclenché un deuxième pôle industriel, comprenant l'industrie chimique, du caoutchouc et des matières plastiques.



Environ 30% du produit intérieur brut du pays dépendent de la place financière. Le Grand-Duché compte aujourd'hui plus de 160 établissements de crédit. Aux grandes banques luxembourgeoises s'ajoutent filiales et succursales d'éminents instituts étrangers de plus de 25 nationalités différentes ([www.statistiques.public.lu](http://www.statistiques.public.lu)). Chaque jour près de 115.000 frontaliers rejoignent le Luxembourg pour y travailler. Le PNB par habitant du pays est l'un des plus élevés au monde.

Toute une série d'institutions de l'Union européenne et de services connexes et apparentés ont leur siège au Luxembourg, comme par exemple le secrétariat général du parlement européen, la cour de justice, la cour des comptes ou la banque européenne d'investissement.



## 2.3. Le Luxembourg et l'environnement

### 2.3.1. Diversité biologique et zones protégées

Selon l'audit Basler/ERSA de 1998 sur la gestion de l'environnement au Luxembourg, le Luxembourg, malgré sa petite surface, possède une diversité biologique considérable, due à une diversité géologique et micro-climatique importante. Ainsi, quelque 1.300 plantes vasculaires ont été recensées dans notre pays – un nombre comparable à celui de pays comme la Grande-Bretagne, le Danemark ou les Pays-Bas. Toutefois, conformément aux règles de base de la théorie dite « island biogeography » qui énoncent que la probabilité d'extinction soit inversement proportionnelle à la surface, le taux d'extinction de plantes vasculaires (7,6%) est nettement supérieur au Luxembourg que dans les pays cités ci-dessus. Au niveau de la faune, la situation est toute aussi préoccupante. En effet, 54,8% des mammifères, 47,1% des oiseaux, 100% des reptiles, 78,6% des amphibiens et 63,2% des poissons sont menacés au Luxembourg (Ministère de l'Environnement, 1998).



Afin de protéger et de conserver la diversité biologique du Luxembourg, différentes mesures sont mises en œuvre dont une est la délimitation de zones protégées. En ce qui concerne les réserves naturelles d'intérêt national, le Luxembourg dispose d'un réseau de 149 zones (dont 28 sont actuellement classées par règlement grand-ducal). A côté de ces zones d'intérêt national, le Luxembourg dispose d'un réseau de zones protégées d'intérêt communautaire (réseau Natura 2000) constitué de 47 zones « Habitats » et de 12 zones

« Oiseaux » qui se superposent partiellement. La surface nette du réseau Natura 2000 représente 45.260 ha ou 17,5% du territoire national.

### 2.3.2. Eaux et sols

La consommation d'eau potable au Luxembourg est de quelque 110.000 m<sup>3</sup> par jour. ¾ de cette quantité proviennent d'eaux souterraines, le reste du barrage d'Esch-sur-Sûre. Les analyses de teneur en nitrates des eaux distribuées montrent que la qualité de celles-ci reste en majeure partie conforme aux normes prescrites. Quelques localités rurales sont alimentées par une eau de source dont la teneur en nitrates est supérieure à la norme limite autorisée de 50 mg/litre (directive européenne). Un habitant sur 5 consomme une eau dont la teneur en nitrate est plus élevée que la valeur guide conseillée par l'OMS, soit 25 mg/litre. On attribue généralement une teneur élevée en nitrates à l'utilisation d'engrais chimiques et organiques en agriculture.



La qualité biochimique de quelques 692 km de cours d'eau luxembourgeois est examinée chaque été. Selon ce critère, ces dix dernières années, en moyenne 80% des tronçons de cours d'eau présentaient un niveau de pollution acceptable (pollution faible, très faible ou inexistante). En ce qui concerne la qualité hydrobiologique, la situation est plus défavorable, due au fait qu'une pollution de l'eau a des effets à long terme sur les organismes, alors que la qualité biochimique ne reflète qu'une situation instantanée. D'autre

part, la qualité hydrobiologique dépend non seulement de la qualité de l'eau, mais aussi de la qualité de l'habitat, donc de la structuration des cours d'eau et des rives. Vues les mesures de

rectification des ruisseaux et des rivières, et la gestion souvent intensive des bords des cours d'eau, la qualité de l'habitat est souvent médiocre (Ministère de l'Environnement, 2003).

Les conditions géologiques et pédologiques sont très diverses pour un territoire aussi restreint que le Luxembourg. Il n'y a que peu de pollutions d'origine industrielle affectant les terres agricoles, viticoles et sylvicoles. La pollution est la plus élevée dans le bassin sidérurgique au sud du pays. En ce qui concerne des sites à risques (anciennes décharges, sites d'activités polluantes) il existe un cadastre récent de l'Administration de l'environnement.

Le problème le plus important au niveau des sols, est la forte pression foncière due à l'étalement urbain, se traduisant par une perte de sols fertiles par la construction et l'imperméabilisation.

### 2.3.3. Facteurs climatiques et air

#### Climat

Le Luxembourg a un climat subatlantique à tendance humide et froide. Les précipitations annuelles moyennes sont de 837 mm (période de 1971 à 2000) avec, toutefois, une répartition inégale sur le territoire allant de 760 mm (Moselle) à plus de 900 mm (ouest du pays). La température moyenne annuelle est d'environ 9°C. Les changements climatiques se font remarquer au Luxembourg avec une température annuelle moyenne en légère hausse et des changements de la quantité et de la répartition des précipitations (Pfister et al, 2005).

#### Air

Depuis le début des années 1990, on constate une réduction, parfois marquée, des émissions de divers polluants atmosphériques. Ainsi depuis 1991, les émissions de dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ) n'ont plus dépassé la valeur guide de  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  par période de 24 heures, préconisée par l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) et reconnue dans une directive européenne. Cette baisse des concentrations maximales observées s'explique par la réduction de la concentration en soufre dans les combustibles (essences, gazoles), l'usage plus important de gaz naturel et l'abandon d'activités économiques consommatrices de combustibles riches en soufre (hauts fourneaux). Une évolution similaire est constatée pour le monoxyde de carbone (CO) grâce à l'amélioration des techniques de combustion des véhicules à moteur et à l'utilisation de techniques de dépollutions variées. Par contre, les concentrations annuelles moyennes de dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) sont restées assez semblables tout au long de la dernière décennie. Ces émissions sont attribuables à l'intensification de la circulation automobile qui n'est pas compensée par les progrès technologiques appliqués aux véhicules en matière de normes d'émissions. Les autres polluants atmosphériques mesurés — soit le plomb et les particules de poussières fines ( $\text{PM}_{10}$ ) — restent jusqu'à présent, en dessous des normes de protection de santé humaine édictées au niveau international. En ce qui concerne le nombre de jours de dépassement du seuil d'ozone pour la protection de la santé, les dernières années ont été caractérisées par des dépassements autour de 50 jours par an de la valeur cible préconisée par l'Organisation Mondiale de la Santé (Ministère de l'Environnement, 2003, 2007, Administration de l'environnement, Service surveillance et contrôle de la qualité de l'air, résultats non encore publiés).



### 2.3.4. Paysages

Les paysages du Luxembourg sont très diversifiés. On distingue 5 régions touristiques se différenciant notamment selon leur paysage: le Bon Pays, les Ardennes, le Müllerthal, les vignobles de la vallée de la Moselle et le bassin minier.



La qualité du paysage peut être qualifiée d'élevée. Cependant la diversité paysagère est menacée, d'une part par la perte d'éléments de structures (haies, arbres isolés, vergers), d'autre part par le morcellement du paysage dû notamment à l'expansion du réseau routier et au développement urbain et économique. En effet, une évaluation du degré de fragmentation des paysages due au réseau routier montre que le Luxembourg est l'un des pays européens les plus affectés

avec des conséquences négatives sur l'attrait du paysage et les objectifs de la protection de la nature (European Environmental Agency, 2002).

### 2.3.5. Autorités compétentes

Le **Ministère de l'Environnement** a pour principales missions de mettre en œuvre le programme environnemental du Gouvernement, de coordonner les travaux relatifs au Plan National pour un Développement Durable (PNDD) et de prendre toutes les mesures adéquates en vue de la protection de l'environnement naturel et humain. Deux administrations sont placées sous son autorité : l'Administration de l'environnement et l'Administration des Eaux et Forêts. Alors que l'**Administration de l'environnement** s'occupe des domaines air, bruit, déchets et des établissements classés et est notamment l'autorité responsable de la mise en œuvre de la Convention de Stockholm, l'**Administration des Eaux et Forêts** est responsable de la sylviculture et de la protection de la nature.

L'**Administration de la Gestion de l'Eau** du **Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire** est responsable de tout ce qui relève du domaine de l'eau.

L'**Administration des Services Techniques de l'Agriculture** du **Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement Rural** est responsable pour l'autorisation et le contrôle des produits phytosanitaires.

Le **Ministère de la Santé** est responsable de tout ce qui relève de la santé publique et occupe notamment le **Service de la Médecine de l'Environnement**.

L'**Inspection du Travail et des Mines** du **Ministère du Travail et de l'Emploi** a une mission systématique d'inspection du bien-être des travailleurs, c'est-à-dire d'une part, des conditions de travail, et d'autre part, de la santé et de la sécurité des employés et des ouvriers au travail.

Les **communes** ont différentes obligations et compétences dans le domaine de l'environnement notamment en matière de gestion des déchets et de l'eau ou encore des établissements classés. Puisque les communes sont les autorités publiques les plus proches de la population, elles sont prédestinées à intervenir dans tout ce qui concerne l'information du public.

## 3. La situation des POP au Luxembourg

### 3.1. Législation

A côté de la Convention de Stockholm, les textes légaux suivants concernent les polluants organiques persistants au Luxembourg.

#### 3.1.1. Législation internationale

*Le Protocole à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance de 1979, relatif aux polluants organiques persistants a été fait à Aarhus (Danemark), le 24 juin 1998. L'objectif du protocole d'Aarhus est de « lutter contre les rejets, les émissions et les fuites de polluants organiques persistants, de les réduire ou d'y mettre fin » (Article 2). Le Luxembourg a signé le protocole le 24 juin 1998, approuvé ensuite par la loi du 24 décembre 1999 portant approbation du Protocole à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, de 1979, relatif aux polluants organiques persistants, fait à Aarhus (Danemark), le 24 juin 1998. Le Protocole a été ratifiée le 1<sup>er</sup> mai 2000 par le Luxembourg.*

*La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination, adoptée par la conférence de plénipotentiaires le 22 mars 1989, est entrée en vigueur le 5 mai 1992. Elle réglemente l'exportation et l'importation de déchets dangereux et oblige les parties à réduire les mouvements transfrontières de déchets dangereux en limitant la production à un minimum et en assurant la mise en place d'installations adéquates d'élimination. La Convention de Bâle a été approuvée par le Luxembourg par la loi du 9 décembre 1993 portant approbation et exécution de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination.*

*La Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international faite à Rotterdam le 10 septembre 1998, est un accord environnemental multilatéral. L'objectif est d'encourager le partage des responsabilités et la coopération entre Parties dans le domaine du commerce international de certains produits chimiques dangereux. La Convention concerne en partie les mêmes substances que la Convention de Stockholm et a été adoptée par le Luxembourg par la loi du 6 mai 2000 portant approbation de la Convention de Rotterdam.*

#### 3.1.2. Législation européenne

*La directive n° 96/61/CE du Conseil du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (« Directive IPPC »; IPPC: *Integrated Pollution Prevention and Control*) traite de la réduction de la pollution de diverses sources dans toute l'Union européenne. Toutes les installations industrielles couvertes par l'annexe I de la directive doivent obtenir une autorisation des autorités dans les pays de l'Union Européenne. Sans cette autorisation, leur fonctionnement est interdit. Les autorisations doivent se baser sur le concept des Meilleures Techniques Disponibles (MTD ou BAT, *Best Available Techniques*), défini dans l'article 2 de la directive. Cette directive a été transposée en droit luxembourgeois par la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés. La directive n° 96/61/CE a été modifiée à plusieurs reprises et de façon substantielle. Dans un souci de clarification tous ces changements ont été intégrés dans une nouvelle directive à savoir la directive 2008/1/CE du parlement européen et du conseil du 15 janvier 2008 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (version codifiée).*

Le règlement n° 466/2001/CE du 8 mars 2001 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires, modifié par le règlement n° 2375/2001/CE du 29 novembre 2001 et le règlement n° 684/2004 du 13 avril 2004 fixe des valeurs limites pour les PCDD/F et autres polluants dans certains produits animaux et l'huile végétale destinés à la consommation humaine.

La directive 2001/102/CE du conseil du 27 novembre 2001 modifiant la directive 1999/29/CE concernant les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux définit les normes à respecter en ce qui concerne les aliments pour animaux notamment en ce qui concerne les teneurs en PCDD/F. Cette directive a été transposée en droit luxembourgeois par le règlement grand-ducal du 29 janvier 2003 modifiant le règlement grand-ducal du 5 février 1999 concernant les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux.

Le 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 a pour objectif principal la protection de l'environnement et de la santé humaine contre les polluants organiques persistants en interdisant, éliminant ou limitant la production, la mise sur le marché et l'utilisation de tels polluants. Les rejets de telles substances doivent être réduits le plus rapidement possible en édictant des règles relatives aux déchets constitués ou contaminés par ou contenant ce type de substances. Le règlement 850/2004 est directement contraignant pour les Etats membre de l'Union Européenne et est entré en vigueur le 20 mai 2004.

Le règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH) instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) n° 793/93 du Conseil et le règlement (CE) n° 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission prévoit entre autre que si l'utilisation d'une substance est interdite ou restreinte par le règlement (CE) n°850/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 concernant les polluants organiques persistants, la Commission retire l'autorisation pour cette substance.

A côté de ces textes réglementaires, la Commission Européenne émet aussi des recommandations en relation avec les polluants organiques persistants, en particuliers les PCDD/F et les PCB. La recommandation de la Commission n° 2002/201/CE du 4 mars 2002 sur la réduction de la présence de dioxines et de PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires prévoit des niveaux d'intervention dans certains produits (c'est à dire les niveaux au delà desquels des mesures doivent être prises pour réduire ou éliminer la source de contamination). Depuis le 14 novembre 2006, cette recommandation a été abrogée et remplacée par la recommandation 2006/88 du 6 février 2006, qui fixe, en plus des niveaux d'intervention prévus pour les dioxines, des niveaux d'intervention pour les PCB de type dioxine.

### 3.1.3. Législation nationale

La loi du 11 mars 1981 portant réglementation de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses régit la mise sur le marché et l'utilisation de certaines substances dont notamment les PCB.

Le règlement grand-ducal du 29 octobre 1981 concernant l'interdiction et la restriction d'emploi des produits phytopharmaceutiques contenant certaines substances actives avait déjà interdit la détention, la mise sur le marché ainsi que l'utilisation de certains produits pharmaceutiques concernés par la Convention de Stockholm.

Le règlement grand-ducal du 14 décembre 1994 concernant la mise sur le marché et l'utilisation des produits phytopharmaceutiques stipule que la mise sur le marché et l'utilisation comme produit phytopharmaceutique des substances suivantes sont interdites (substances concernées par la Convention de Stockholm représentée en gras):

- Acrylonitrile
- **Aldrine**
- Aramite
- Binapacryl
- Captafol
- **Chlordane**
- Chlorodecone
- Chloropicrine
- Composés arsénicaux
- Composés de cadmium
- Composés mercuriques
- Composés de plomb
- Composés de sélénium
- Crimidine
- **DDT**
- 1,2-Dibromoéthane
- 1,2-Dichloroéthane
- Dicofol contenant moins de 78% de p.p'-dicofol ou plus de 1 g/kg de DDT et de composés apparentés au DDT
- **Dieldrine**
- Dinosèbe, ses acétates et ses sels
- **Endrine**
- **HCB**
- HCH contenant moins de 99% d'isomère gamma
- **Heptachlore**
- Hydrazide maléique et ses sels, autres que les sels de choline, de potassium et de sodium
- Sels de choline, de potassium et de sodium de l'hydrazide maléique contenant plus de 1 mg/kg d'hydrazine libre exprimée sur la base de l'équivalent acide
- Isodrine
- Kelevan
- Morfamquat
- Nitrofène
- Pentachlorophénol
- Quintozène
- Isobenzan
- Tetrachlorure de carbone
- **Toxaphène (Camphéchlor)**
- 2,4,5-T

Le règlement grand-ducal du 24 février 1998 concernant l'élimination des polychlorobiphényles et des polychloroterphényles (PCB et PCT), portant 7<sup>ème</sup> modification de l'annexe I de la loi modifiée du 11 mars 1981, portant réglementation de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses concerne l'élimination contrôlée des PCB ainsi que la décontamination ou l'élimination des appareils contenant des PCB et/ou l'élimination des PCB usagés en vue de leur élimination complète.

La loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés (loi commodo – incommodo) a pour objet

- de réaliser la prévention et la réduction intégrées des pollutions en provenance des établissements concernés;
- de protéger la sécurité, la salubrité ou la commodité par rapport au public, au voisinage ou au personnel des établissements, la santé et la sécurité des travailleurs au travail ainsi que l'environnement humain et naturel;
- de promouvoir un développement durable.

La loi concerne les établissements industriels, commerciaux ou artisanaux, publics ou privés, toute installation, toute activité ou activité connexe et tout procédé dont l'existence, l'exploitation ou la mise en oeuvre peuvent présenter des causes de danger ou des inconvénients tels que définis ci-dessus.

Le règlement grand-ducal du 19 décembre 2002 concernant l'incinération des déchets a pour objectif de prévenir ou de limiter les effets négatifs de l'incinération et de la coïncinération de déchets sur l'environnement et en particulier la pollution due aux émissions dans l'air, le sol, les eaux de surface et les eaux souterraines, ainsi que les risques qui en résultent pour la santé des personnes.

| Substance        | Année d'entrée en vigueur | Réglementation                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aldrine          | 1982                      | Interdiction de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation en tant que produit phytopharmaceutique.                                                                                                  |
|                  | 2004                      | Interdiction de la production, de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation.                                                                                                                        |
| Chlordane        | 1981                      | Interdiction de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation en tant que produit phytopharmaceutique.                                                                                                  |
|                  | 2004                      | Interdiction de la production, de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation.                                                                                                                        |
| DDT              | 1981                      | Interdiction de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation en tant que produit phytopharmaceutique.                                                                                                  |
|                  | 2004                      | Interdiction de la production, de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation.                                                                                                                        |
| Dieldrine        | 1981                      | Interdiction de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation en tant que produit phytopharmaceutique.                                                                                                  |
|                  | 2004                      | Interdiction de la production, de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation.                                                                                                                        |
| Endrine          | 1981                      | Interdiction de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation en tant que produit phytopharmaceutique.                                                                                                  |
|                  | 2004                      | Interdiction de la production, de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation.                                                                                                                        |
| Heptachlore      | 1981                      | Interdiction de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation en tant que produit phytopharmaceutique.                                                                                                  |
|                  | 2004                      | Interdiction de la production, de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation.                                                                                                                        |
| Hexachlorbenzène | 1981                      | Interdiction de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation en tant que produit phytopharmaceutique.                                                                                                  |
|                  | 2004                      | Interdiction de la production, de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation.                                                                                                                        |
| Mirex            | 2004                      | Interdiction de la production, de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation.                                                                                                                        |
| PCB              | 1981                      | Interdiction de l'utilisation dans des systèmes non clos et de tous les PCB usagés à l'exception des mélanges dont la teneur cumulée en PCB est supérieure à 0,005% en poids.                                        |
|                  | 1986-1994                 | Programme d'élimination anticipée d'installations aux PCB                                                                                                                                                            |
|                  | 1998                      | Elimination contrôlée des PCB respectivement des appareils contenant des PCB.                                                                                                                                        |
|                  | 2004                      | Interdiction de la production, de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation sauf utilisation des articles déjà en circulation au moment de l'entrée en vigueur du règlement concerné (850/2004/CE). |
|                  | 2005                      | Interdiction de l'emploi d'appareils contenant un poids en PCB supérieur à 0,05%.                                                                                                                                    |
|                  | 2010                      | Interdiction de l'emploi d'appareils contenant un poids en PCB supposé inférieur ou égal à 0,05% (500 mg/kg).                                                                                                        |
| Toxaphène        | 1984                      | Interdiction de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation en tant que produit phytopharmaceutique..                                                                                                 |
|                  | 2004                      | Interdiction de la production, de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation.                                                                                                                        |

**Tableau 1:** Résumé de la réglementation des substances des annexes A et B au Luxembourg

### 3.2. Substances de l'annexe A

L'annexe A de la Convention de Stockholm regroupe les substances chimiques pour lesquelles les parties sont tenus à stopper complètement la fabrication et l'utilisation.

La détention, la mise sur le marché et l'utilisation des substances de l'annexe A de la Convention de Stockholm (sauf Mirex) en tant que produit phytopharmaceutique sont défendues au Luxembourg depuis 1981/1982 resp. 1984 (Toxaphène) (*Règlement grand-ducal du 29 octobre 1981 concernant l'interdiction et la restriction d'emploi des produits phytopharmaceutiques contenant certaines substances actives, Règlement grand-ducal du 8 février 1984 modifiant le règlement grand-ducal du 29 octobre 1981 concernant l'interdiction et la restriction d'emploi des produits phytopharmaceutiques contenant certaines substances actives*).

Le Mirex n'a jamais été autorisé en tant que produit phytopharmaceutique au Luxembourg (Aschman, 2006).

La production, l'importation et l'utilisation de ces produits sont en plus interdites de par le règlement 850/2004/CE de l'Union Européenne. Ceci vaut également pour les PCB et l'utilisation industrielle du HCB.

Les polychlorobiphényles (PCB) n'ont jamais été produits au Luxembourg. Depuis 1981, l'utilisation de PCB dans des systèmes non clos est interdite au Luxembourg (loi du 11 mars 1981).

Un programme d'élimination anticipée des installations aux PCB a été mise en œuvre par l'Administration de l'environnement à la fin des années 1980. Dans le cadre de ce programme, des subventions ont été payées aux propriétaires qui ont éliminé leurs installations aux PCB avant 1994 et qui ont introduit une demande de subside avant le 31 décembre 1992.

L'article 3 du règlement grand-ducal du 24 février 1998 régit l'utilisation des PCB et les délais à respecter pour les éliminer:

« 1. L'emploi des PCB usagés à l'exception des mélanges dont question à l'article 2a), dernier tiret est interdit. L'élimination de ces PCB doit être effectuée dès que possible et au plus tard six mois après l'entrée en vigueur du présent règlement.

2. L'emploi des appareils contenant des PCB à l'exception des mélanges dont question à l'article 2a), dernier tiret est interdit. L'élimination de ces appareils doit être effectuée dès que possible et au plus tard six mois après l'entrée en vigueur du présent règlement.

3. Les appareils contenant un volume de plus de 5 dm<sup>3</sup> et pour lesquels il est raisonnable de supposer que les liquides contiennent plus de 0,005% de PCB en poids ainsi que les PCB qui y sont contenus font l'objet d'un inventaire au titre de l'article 4. Dans le cas des condensateurs électriques, le seuil de 5 dm<sup>3</sup> englobe la somme des différents éléments d'une unité complète. Leur emploi reste autorisé au plus tard

- jusqu'au 31 décembre 2005 pour un poids en PCB supérieur à 0,05%,
- jusqu'au 31 décembre 2010 pour un poids en PCB supposé inférieur ou égal à 0,05%.

Leur élimination ou leur décontamination doit être effectuée au plus tard à ces dates limites respectives. »

Les appareils contenant des PCB sont avant tout des transformateurs. En 2005, 3.619 transformateurs à huile minérale ont été recensés par l'Administration de l'environnement. En ce

qui concerne la concentration en PCB dans les transformateurs refroidis aux huiles minérales, la répartition est montrée dans le tableau suivant.

| Concentration         | Nombre | Pourcentage | PCB (kg) |
|-----------------------|--------|-------------|----------|
| < limite de détection | 2.263  | 62,53%      | 0        |
| < 50 mg/kg            | 971    | 26,83%      | 24       |
| 50 – 500 mg/kg        | 309    | 8,54%       | 18       |
| 500 – 5.000 mg/kg     | 65     | 1,80%       | 28       |
| ≥ 5.000 mg/kg         | 11     | 0,30%       | 89       |

**Tableau 2:** Concentrations et quantités de PCB dans les transformateurs à huile en 2005

Les 76 transformateurs présentant des concentrations de PCB supérieures à 500 mg/kg auraient dû être éliminés avant le 1<sup>er</sup> janvier 2006 (règlement grand-ducal du 24 février 1998). L'Administration de l'environnement est intervenu auprès des propriétaires respectifs pour faire évacuer et éliminer définitivement ces équipements. Cette élimination est en principe terminée pour les transformateurs concernés. Les 309 transformateurs qui présentent des concentrations en PCB comprises entre 50 et 500 mg/kg restent autorisés jusqu'au 31 décembre 2010. Les propriétaires concernés ont été contactés par l'Administration de l'environnement afin d'attirer leur attention sur ce délai. Les autres transformateurs présentent des concentrations de PCB inférieures à 50 mg/kg et ne sont pas soumises à une restriction d'utilisation de par la législation nationale (Ministère de l'Environnement, 2006).

Dans le passé, les PCB ont aussi été utilisés en tant qu'adjuvants pour les peintures, les papiers autocopiants, les enduits et les plastiques. Ces produits peuvent être source d'émissions diffuses de PCB dans l'environnement.

Le HCB n'a pas été utilisé dans le cadre de procédés de production au Luxembourg. Des produits existants importés tel que bois, matières plastiques ou isolations électriques peuvent être des sources d'émissions diffuses de HCB. Les problèmes en relation avec le HCB sont surtout dus aux émissions non intentionnelles (voir chapitre 3.4.)

### 3.3. Annexe B: DDT

L'annexe B de la Convention de Stockholm régit la production et l'utilisation du DDT et les restrictions y afférentes.

La détention, la mise sur le marché et l'utilisation du DDT sont défendues au Luxembourg déjà depuis 1981 (*règlement grand-ducal du 29 octobre 1981 concernant l'interdiction et la restriction d'emploi des produits phytopharmaceutiques contenant certaines substances actives*). La production du DDT est interdite depuis 2004 par le règlement 850/2004 de l'Union Européenne.

Il n'y a jamais eu de production de DDT au Luxembourg.

### 3.4. Substances produites de manière non intentionnelle

#### 3.4.1. Généralités

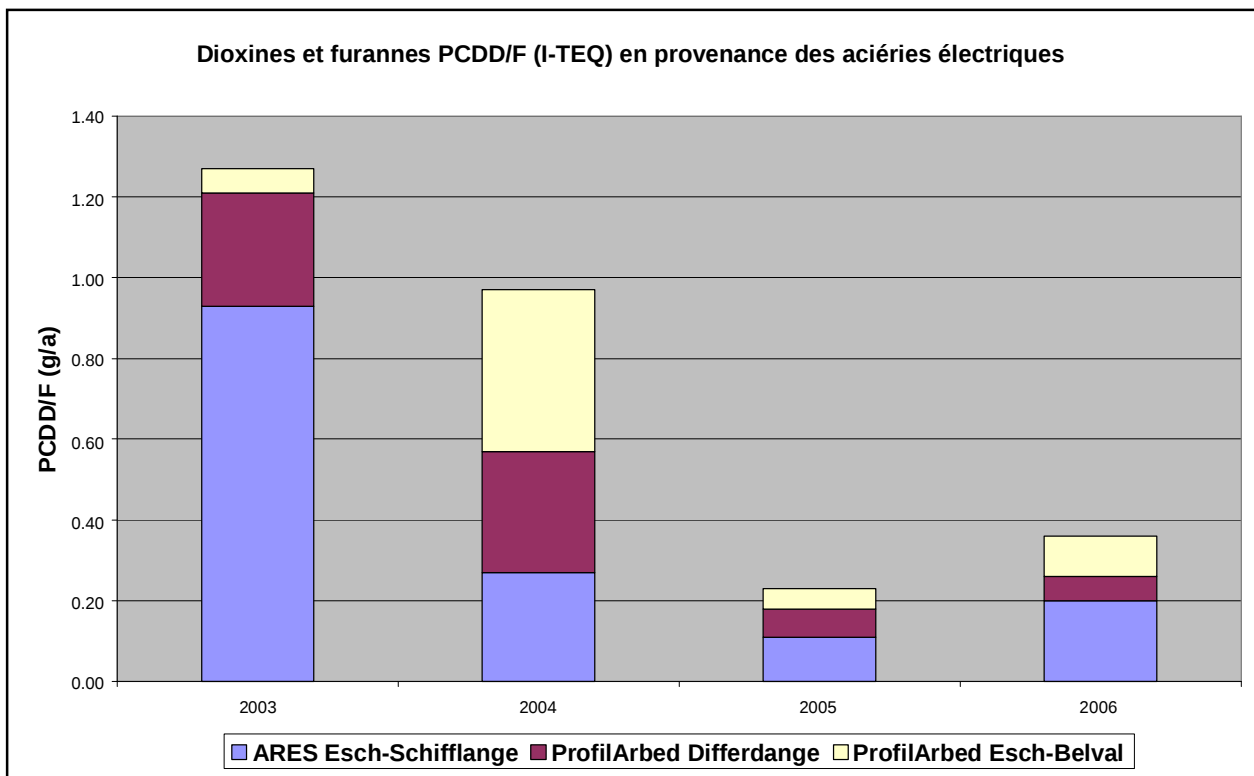
Les émissions non intentionnelles de POP dans l'air sont d'importance au Luxembourg. La plupart des émissions proviennent des installations industrielles concernées par la directive IPPC (industrie sidérurgique, industrie de l'aluminium, incinération de déchets) (voir figure 1).

Le tableau suivant montre l'évolution des émissions entre 1990 et 2003 pour les principales sources au Luxembourg. La figure 1 montre l'évolution récente (2003 – 2006) des émissions des PCDD/F des trois aciéries électriques au Luxembourg, qui représentaient en 2003, 80% des émissions nationales.

| Installation                                           | PCDD/F<br>I-TEQ<br>g/a |      | PCDD/F<br>WHO<br>g/a |      | PCB<br>WHO<br>g/a |      | PCB<br>DIN<br>kg/a <sup>2</sup> |      | HCB<br>g/a |        |
|--------------------------------------------------------|------------------------|------|----------------------|------|-------------------|------|---------------------------------|------|------------|--------|
|                                                        | 1990                   | 2003 | 1990                 | 2003 | 1990              | 2003 | 1990                            | 2003 | 1990       | 2003   |
| Installation de frittage<br>Esch-Belval                | 28,82                  | ---  | 33,14                | ---  | 0,96              | ---  | 0,96                            | ---  | 153,73     | ---    |
| Aciérie à arc électrique<br>Esch-Schifflange           | ---                    | 0,93 | ---                  | 0,98 | ---               | 0,09 | ---                             | 2,67 | ---        | 438,13 |
| Aciérie à arc électrique<br>Differdange                | ---                    | 0,28 | ---                  | 0,31 | ---               | 0,02 | ---                             | 0,74 | ---        | 447,37 |
| Aciérie à arc électrique<br>Esch-Belval                | ---                    | 0,06 | ---                  | 0,06 | ---               | 0,03 | ---                             | 1,41 | ---        | 313,25 |
| Incinération déchets<br>ménagers<br>Leudelange         | 13,19                  | 0,01 | 15,17                | 0,01 | 0,49              | 0,00 | 0,72                            | 0,00 | 66,23      | 119,29 |
| Four de refusion d'aluminium<br>Clervaux               | 2,59                   | 0,11 | 2,71                 | 0,12 | 0,33              | 0,02 | 65,03                           | 1,29 | 119,97     | 52,42  |
| Production d'aluminium<br>Dudelange                    | 0,04                   | 0,04 | 0,05                 | 0,05 | 0,01              | 0,01 | 0,50                            | 0,50 | 20,16      | 20,16  |
| Four rotatif de l'industrie<br>cimentière<br>Rumelange | 0,00                   | 0,00 | 0,00                 | 0,00 | 0,02              | 0,02 | 0,77                            | 0,77 | 8,47       | 8,47   |
| Crématoire<br>Luxembourg-Hamm                          | ---                    | 0,00 | ---                  | 0,00 | ---               | 0,00 | ---                             | 0,00 | ---        | 59,65  |
| Combustion industrielle                                | 0,06                   | 0,04 | 0,06                 | 0,04 | 0,09              | 0,03 | 0,09                            | 0,03 | 10,73      | 3,27   |
| Combustion de bois                                     | 0,03                   | 0,03 | 0,03                 | 0,03 | 0,01              | 0,01 | 0,01                            | 0,01 | 1,5        | 1,5    |
| Transports                                             | 0,12                   | 0,03 | 0,12                 | 0,03 | 0                 | 0,11 | 0,05                            | 0,11 | 19,66      | 69,80  |

**Tableau 3:** Emissions de POP dans l'air (--- : installations non existantes à l'époque) (Dornseiffer, 2005)

<sup>2</sup> Pour la comparaison entre PCB-WHO et PCB- DIN voir annexe 4.



**Figure 1:** Emissions de PCDD/F des aciéries électriques (Source : déclaration annuelle des exploitants conformément aux autorisations d'exploitation)

### Système d'Equivalence Toxique

Les dioxines sont généralement présentes dans des mélanges de plusieurs types de dioxines et composés apparentés aux dioxines, chacun ayant un degré de toxicité spécifique. Afin de pouvoir exprimer la toxicité globale d'un tel mélange en une seule valeur, le concept d' "Equivalents Toxiques Internationaux" (ou I-TEQ pour *International Toxic Equivalents*) fut créé.

Le système d' "**Equivalents Toxiques**" (TEQ) exprime la toxicité relative de chaque composé moins toxique en tant que fraction de la toxicité du TCDD le plus toxique. Chaque composé se voit attribuer un "**Facteur d'Equivalence Toxique**" (ou TEF pour Toxic Equivalent Factor). Ce coefficient de pondération indique le degré de toxicité par rapport au 2,3,7,8-TCDD, auquel une valeur de référence de 1 a été donné. Pour calculer l'équivalent toxique global d'un mélange de dioxines par rapport au TCDD, les quantités de chaque composé toxique sont multipliées par leur Facteur d'Equivalence Toxique (TEF) respectif et ensuite additionnées.

Il existe deux systèmes d'équivalence toxique:

1) **I-TEF** et **I-TEQ**: Le plus vieux système d'Equivalence Toxique International (I-TEQ) mis au point par l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN), initialement établi en 1989 et étendu et actualisé par après.

2) **WHO-TEF** et **WHO-TEQ**, ou plus couramment encore abrégés TEF ou TEQ): Plus récemment, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS ou WHO – World Health Organization en anglais) a suggéré que les valeurs des Facteurs d'Equivalence Toxiques soient modifiées.

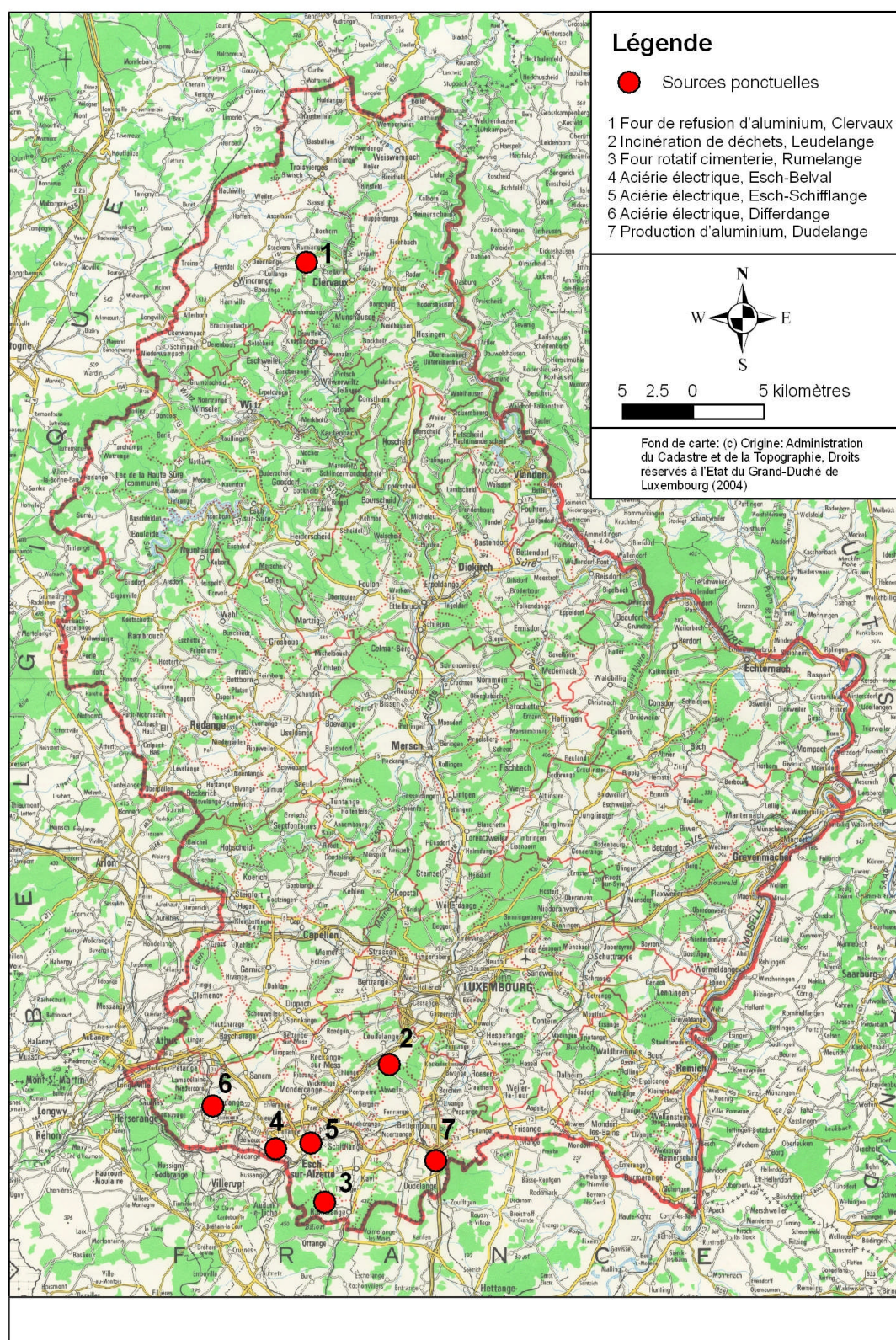
Lors de l'utilisation de l'I-TEF, les résultats des calculs d'équivalence toxique sont en moyenne environ 10% plus élevés que quand on utilise les WHO-TEF.

(source: [www.greenfacts.org/fr/dioxines/toolboxes/teq-explanations.htm](http://www.greenfacts.org/fr/dioxines/toolboxes/teq-explanations.htm))

Les installations concernées par la directive IPPC sont contrôlées régulièrement dans le cadre de la *loi du 10 juin 1999 relative aux établissements classés* (loi commodo – incommodo) de façon à ce que des informations actuelles et fiables concernant les émissions de dioxines, de furannes et, en partie, de PCB sont disponibles. Ainsi les émissions de la plupart des installations industrielles sont contrôlées annuellement par un organisme agréé. Ces données permettent de contrôler si les installations sont conformes quant aux valeurs limites des émissions fixées dans le cadre de l'autorisation d'exploitation. Ces valeurs limites sont déterminées selon le principe des meilleures techniques disponibles.

D'autres sources stationnaires de POP sont les petites installations de combustion. Dans cette optique il faut citer l'utilisation du bois en tant que combustible alternatif et renouvelable qui est en hausse actuellement. Au Luxembourg il n'existe pas encore de dispositions qui réglementent les incinérateurs de bois. Une autre source de POP est le secteur des transports. Bien que les normes concernant les gaz d'échappement dans l'Union Européenne soient de plus en plus strictes, on observe une augmentation des émissions de PCB et HCB originaires du transport routier entre 1990 et 2003. La cause pour cette évolution est, d'une part, en ce qui concerne plus particulièrement les émissions de HCB, l'augmentation générale du trafic et, d'autre part, une hausse importante de la part de voitures à moteur diesel.





**Figure 2:** Sources ponctuelles principales de POP au Luxembourg

Le tableau suivant montre l'évolution des émissions totales des POP produits de manière non intentionnelle au Luxembourg entre 1990 et 2003.

| Substance          | Unité | 1990   | 2003     | Différence |
|--------------------|-------|--------|----------|------------|
| PCDD/F (WHO – TEQ) | g/a   | 51,72  | 1,68     | -97%       |
| PCDD/F (I – TEQ)   | g/a   | 45,24  | 1,58     | -97%       |
| PCB (WHO - TEQ)    | g/a   | 1,98   | 0,40     | -80%       |
| PCB (DIN)          | kg/a  | 68,21  | 7,59     | -89%       |
| HCB                | g/a   | 408,86 | 1.539,97 | +277%      |

**Tableau 4:** Emissions nationales dans l'air de POP produits de manière non intentionnelle

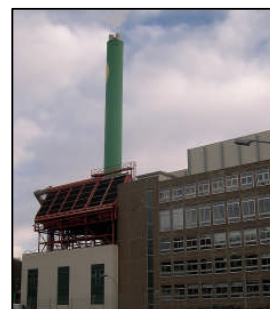
### 3.4.2. Qualité des données

La précision des données concernant les émissions de PCDD/F (I-TEQ et WHO) de l'année 2003 est bonne, car il s'agit de données mesurées à plus de 90%. Pour le secteur industriel, des valeurs précises sont disponibles. Les émissions de l'année 1990 par contre, ont dû être calculées voire estimées. Ceci est valable pour la plupart des données concernant les POP. La qualité des données récentes est donc nettement meilleure que celle des données de 1990.

### 3.4.3. Dioxines et furannes

#### 3.4.3.1. Emissions

En 1990, les secteurs de l'incinération des déchets ménagers et de la sidérurgie ont représenté plus de 90% des émissions de dioxines et de furannes. La modernisation de l'installation d'épuration des fumées de l'incinérateur des déchets ménagers (-13,18 g I-TEQ PCDD/F) et la mise hors service de l'installation de frittage (-28,82 g I-TEQ PCDD/F) ont conduit à une réduction considérable des émissions de PCDD/F (97% entre 1990 et 2003) (voir tableaux 4 et 5).

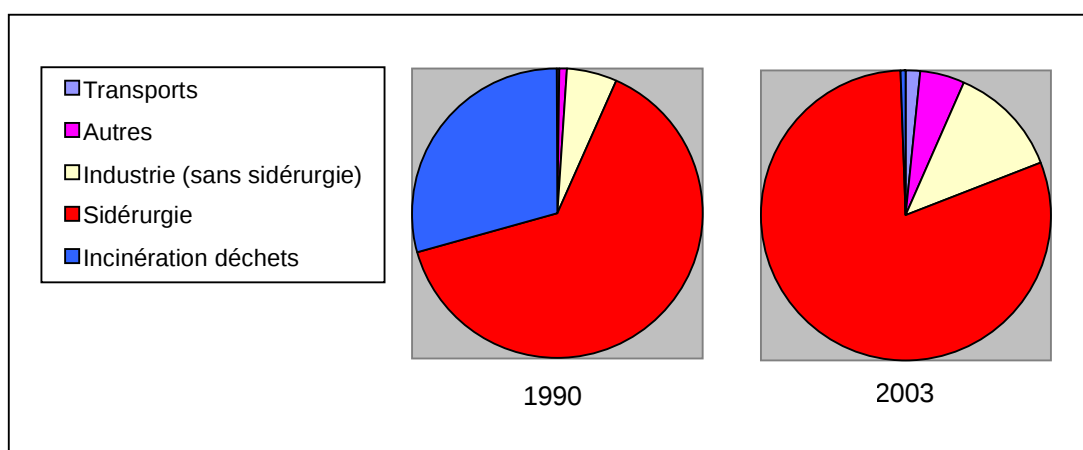


L'influence de la sidérurgie reste élevée par la mise en service des aciéries électriques (1,27 g I-TEQ PCDD/F en 2003) avec une part de plus de 80% aux émissions totales (1,58 g I-TEQ PCDD/F en 2003). Les valeurs d'émissions des aciéries à arc électrique peuvent cependant varier de manière importante d'une année à l'autre comme le montre la figure 1.

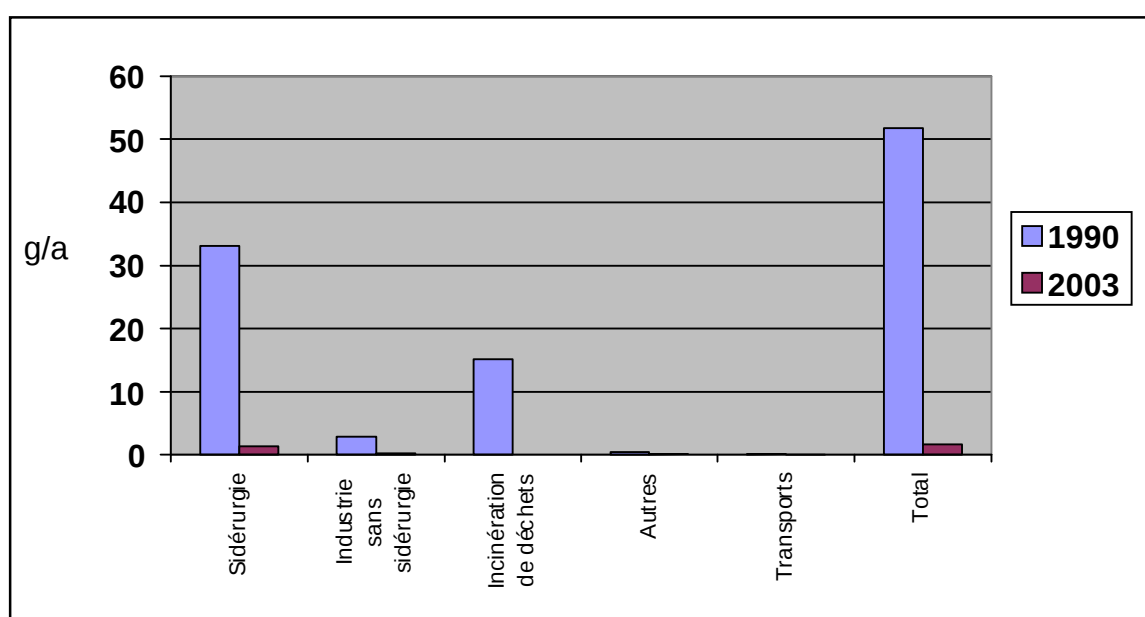
La part relative des autres installations industrielles aux émissions totales a augmenté entre 1990 et 2003 et ceci malgré la réduction des émissions de ces installations.

| Secteur                     | 1990   | 2003   |
|-----------------------------|--------|--------|
| Transports                  | 0,23%  | 1,79%  |
| Industrie (sans sidérurgie) | 5,45%  | 12,50% |
| Sidérurgie                  | 64,08% | 80,36% |
| Incinération de déchets     | 29,33% | 0,60%  |
| Autres                      | 0,91%  | 4,76%  |

**Tableau 5:** Part relative des différentes sources aux émissions de PCDD/F (WHO-TEQ) au Luxembourg



**Figure 3:** Part relative des différentes sources aux émissions de PCDD/F (WHO-TEQ) au Luxembourg



**Figure 4:** Evolution des émissions de PCDD/F (WHO-TEQ) au Luxembourg entre 1990 et 2003

En complément aux mesures périodiques des émissions de dioxines et furannes effectuées par des organismes agréés conformément aux exigences des autorisations d'exploitation, la division Air/Bruit de l'Administration de l'environnement procède à des mesures supplémentaires des émissions de dioxines et furannes et d'autres POP afin de mieux contrôler le respect des conditions d'exploitation et en vue d'obtenir plus d'informations sur l'évolution des rejets.

Les mesures sont réalisées par des organismes agréés sur commande de l'Administration de l'environnement. La prise d'échantillons se fait en général sans avertissement préalable de l'exploitant.

Le choix des dates et des lieux des prises d'échantillons se fait en fonction

- des résultats des contrôles périodiques des rejets dans l'air,
- des résultats des contrôles des immissions (réseau biosurveillance).

Lors des campagnes de mesure auprès de différentes installations industrielles, plusieurs dépassements des valeurs limites ont été constatés.

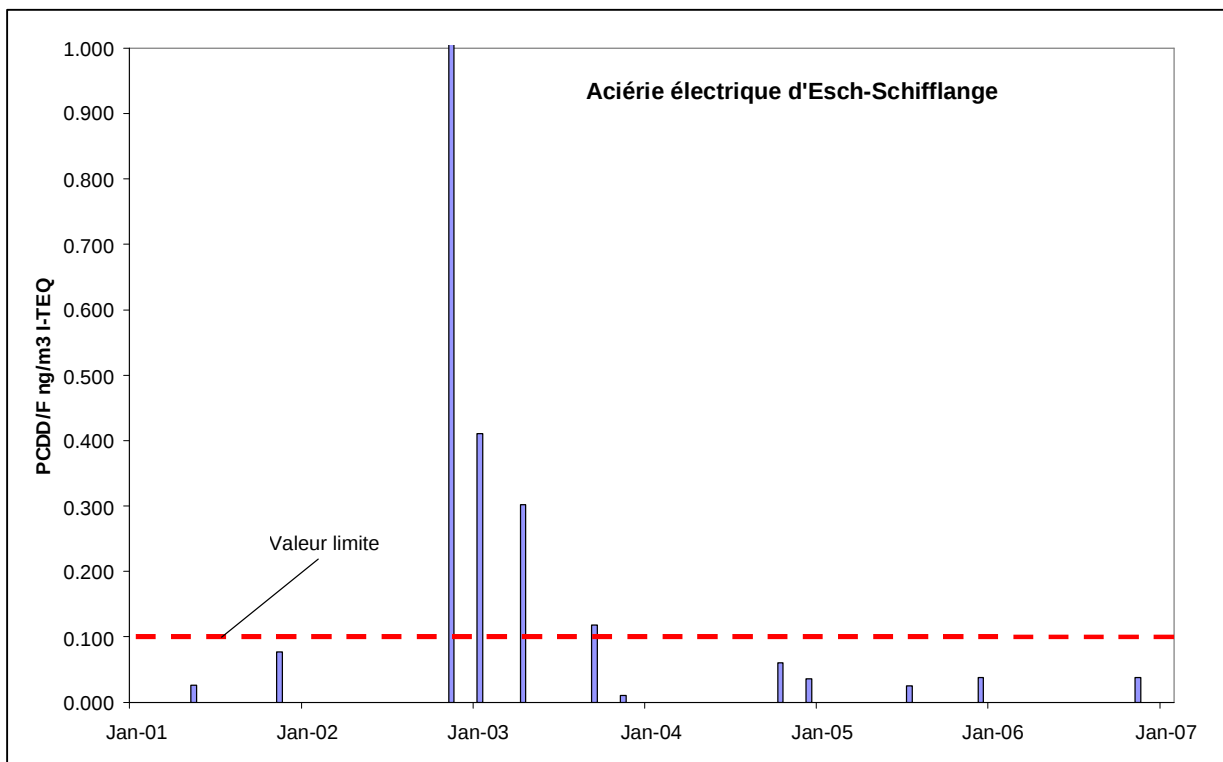
En ce qui concerne les aciéries électriques à Esch/Belval et à Differdange, des installations d'injection d'agents adsorbants ont été installées au cours de l'année 2001. Après ces modifications, les valeurs limites ont pu être respectées (sauf en octobre 2004 à Esch/Belval).

En ce qui concerne l'aciérie électrique de Schifflange, des dysfonctionnements au niveau de l'installation de dépollution ont conduit à des dépassements importants de la valeur limite fin 2002 et début 2003. C'est seulement en novembre 2003 que les mesures ont confirmé le respect de la valeur limite pour cette installation.

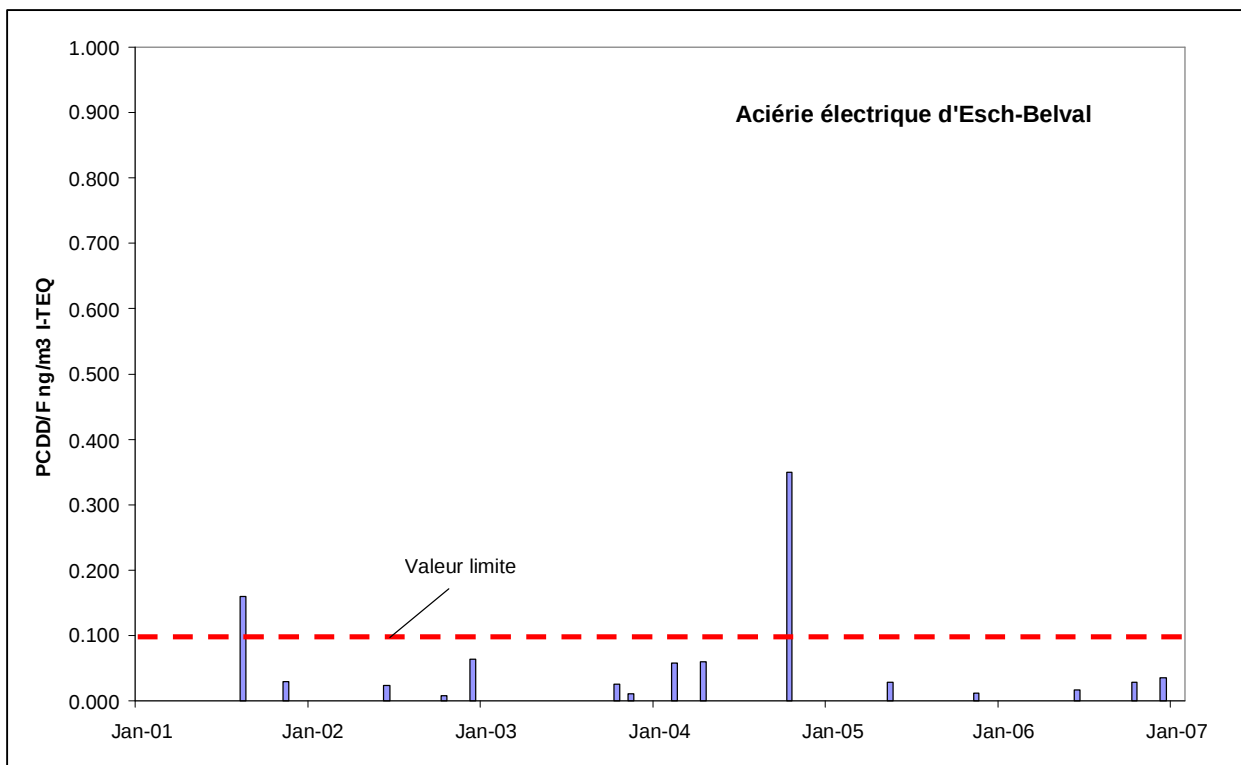
Etat actuel des MTD dans les trois aciéries électriques:

- Efficacité du captage de poussières par une combinaison d'extraction directe des effluents gazeux (émissions primaires) et d'évacuation totale du bâtiment (émissions secondaires). Une efficacité de captage au-delà de 98% des émissions primaires et secondaires des fours à arc électriques est réalisable.
- Dépoussiérage des gaz résiduels par des filtres en tissu bien conçus autorisant moins de 5 mg de poussière par  $\text{Nm}^3$  (valeur moyenne journalière).
- Minimalisation des composés organochlorés (spécialement des émissions de PCDD/F et de PCB), par postcombustion appropriée à l'intérieur des conduits des effluents gazeux ou dans une chambre de postcombustion séparée, suivie d'une extinction rapide afin d'éviter une synthèse de novo et injection de poudre de lignite dans le conduit, en amont des filtres en tissu. Des concentrations de PCDD/F de moins de 0,1 ng I-TEQ/ $\text{Nm}^3$  dans les rejets sont obtenues.

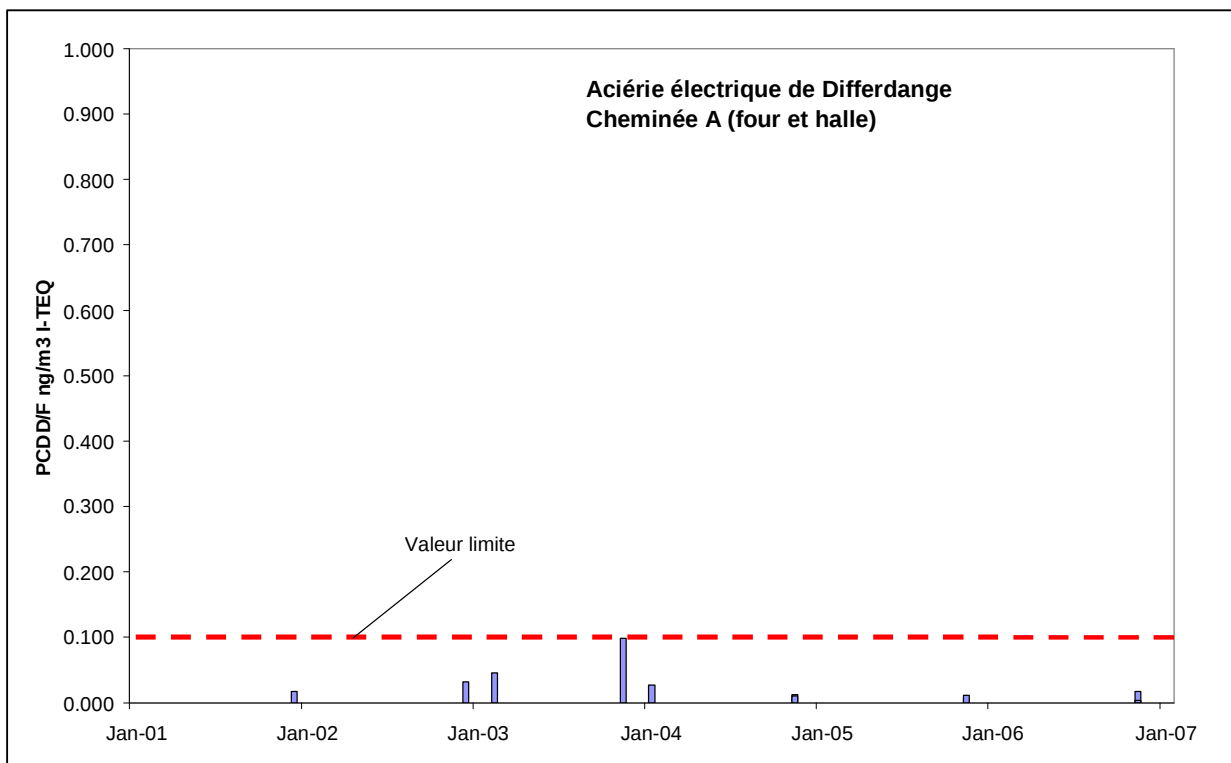
Les graphiques suivants montrent l'évolution des émissions de PCDD/F par les aciéries à arc électrique et leur niveau par rapport à la valeur limite en vigueur.



**Figure 5:** Evolution des émissions de PCDD/F de l'aciérie électrique d'Esch-Schifflange



**Figure 6:** Evolution des émissions de PCDD/F de l'aciérie électrique d'Esch-Belval



**Figure 7:** Evolution des émissions de PCDD/F de l'aciérie électrique de Differdange

En ce qui concerne le four de refusion d'aluminium de Clervaux, l'installation d'épuration des fumées a été modernisée en 2000. Depuis 2003, la valeur limite pour les émissions de PCDD/F (I-TEQ) a été réduite à 0,1 ng/m<sup>3</sup>. Avec l'injection de SORBALIT (mélange de chaux hydratée et de charbon actif (ou coke de lignite)) devant le filtre, procédé utilisé depuis 2000, il a été installée une technique qui a permis d'atteindre de faibles émissions (0,2 ng I-TEQ/m<sup>3</sup>). L'optimisation du procédé de l'injection de SORBALIT devra permettre de rester en dessous de la limite de 0,1 ng/m<sup>3</sup>. Ceci devra être contrôlé par des mesurages.

Le *règlement grand-ducal du 19 décembre 2002 concernant l'incinération des déchets* réglemente les exigences quant à l'incinération des déchets. Au Luxembourg, la valeur limite de 0,1 ng I-TEQ/m<sup>3</sup> correspond à celle prévue par le protocole d'Aarhus pour des incinérateurs de déchets ménagers.

### 3.4.3.2. Immissions

En 1993/1994 une étude détaillée concernant les immissions de PCDD/F a été réalisée au Luxembourg. Des analyses ont été réalisées au niveau de l'air, du sol, de sédiments et d'aiguilles d'épicéas resp. de douglas.

En ce qui concerne les sols, 69 échantillons ont été analysés. A côté de 14 échantillons de référence, les analyses concernaient des emplacements d'installations actuelles et anciennes qui présentaient des sources potentielles de PCDD/F. A cause de la fonction du sol comme substrat pour les plantes, le niveau de pollution par des dioxines et des furannes est d'un intérêt particulier parce que le sol peut servir de porte d'entrée pour ces substances dans la chaîne alimentaire (MPU, 1994).

Les résultats des analyses sont regroupés dans le tableau suivant. Dans la plupart des échantillons (71%), les teneurs en PCDD/F étaient en dessous de la valeur guide de 5 ng I-TEQ/kg que les instances allemandes (Bundesgesundheitsamt, Umweltbundesamt) recommandent comme seuil pour une utilisation agricole sans réserve. Des teneurs en PCDD/F au-dessus de la valeur guide ont été trouvées sur 20 surfaces, dont 10 ont été exploitées à l'époque par l'agriculture ou l'horticulture (MPU, ITU, 1994).



| Occupation du sol | Echantillons analysés | Nombre d'échantillons par classe de pollution [ng I-TEQ/kg matière sèche] |     |     |      | [ng I-TEQ/kg matière sèche] |                 |                |
|-------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|-----------------------------|-----------------|----------------|
|                   |                       | < 5                                                                       | > 5 | >10 | > 40 | Valeur minimale             | Valeur maximale | Valeur moyenne |
| Forêt             | 7                     | 2                                                                         | 3   | 2   |      | 3,32                        | 20,40           | 9,68           |
| Espace vert       | 11                    | 7                                                                         | 4   |     |      | 0,46                        | 7,49            | 3,81           |
| Pâturage/prairie  | 12                    | 10                                                                        | 2   |     |      | 0,58                        | 6,61            | 2,07           |
| Jardin            | 10                    | 3                                                                         | 6   | 1   |      | 0,98                        | 11,60           | 5,98           |
| Labour            | 18                    | 17                                                                        | 1   |     |      | 0,07                        | 9,31            | 1,72           |
| Vignoble          | 1                     | 1                                                                         |     |     |      | -                           | -               | 1,70           |
| Friche            | 10                    | 9                                                                         |     | 1   |      | 0,02                        | 18,60           | 2,88           |
| Total             | 69                    | 49                                                                        | 16  | 4   | 0    | 0,02                        | 20,4            | 3,71           |

**Tableau 6:** Teneur en PCDD/F dans les analyses d'échantillons de sol de 1993/1994

La concentration moyenne des échantillons du sol en PCDD/F (3,71 ng I-TEQ/kg matière sèche) se situe en bas de l'échelle de la contamination courante et ceci malgré le fait que les

échantillons (à l'exception des références) ont été pris spécifiquement sur des surfaces sur lesquelles des concentrations élevées de dioxines et de furannes étaient attendues. En ce qui concerne les échantillons de référence (contamination de fond), la concentration moyenne en PCDD/F est de 1,39 ng I-TEQ/kg matière sèche. La contamination de fond en PCDD/F au Luxembourg se situe donc loin en dessous de la valeur guide de 5 ng I-TEQ/kg. Les seules valeurs au-dessus de 10 ng I-TEQ/kg matière sèche ont été retrouvées dans la forêt près de l'installation d'incinération de déchets ménagers ainsi qu'à proximité de deux installations industrielles (aluminium, PVC) dans le nord du pays (MPU, ITU, 1994).

|                  |                                                    | PCDD/F<br>fg I-TEQ/m <sup>3</sup> |
|------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Esch/Alzette     | Zone industrialisée                                | 77                                |
| Luxembourg-Ville | Zone urbanisée                                     | 66                                |
| Dippach          | Zone rurale en proximité de la zone industrialisée | 53                                |
| Vianden          | Zone rurale                                        | 30                                |

**Tableau 7:** Teneur en PCDD/F dans l'air mesurée dans le cadre de l'étude de 1993/1994 (MPU, ITU, 1994)

Les concentrations en PCDD/F dans l'air ambiant ont été mesurées durant 4 campagnes de mesures en juillet et octobre 1993 resp. en janvier et mai 1994. Les résultats montrent des concentrations significativement élevées au sud du pays par rapport aux zones rurales du nord.

La conclusion de l'étude de 1993/1994 montre que les concentrations en PCDD/F constatées se situent en bas du niveau des valeurs trouvées lors d'études comparables dans les pays voisins (MPU, ITU, 1994).

Parmi les 69 sites analysés en 1993/1994, 36 ont été réexaminés en novembre 2006. La plupart de ces échantillons ont été pris à proximité directe des sources d'émissions potentielles. Les résultats provisoires montrent que les valeurs moyennes ne diffèrent que peu (3,71 ng en 1993/1994 et 3,83 ng en 2006) et ceci bien que les sites les moins pollués n'ont plus été analysés en 2006. Ceci est une indication que le niveau de pollution a baissé entre les deux périodes. Cette conclusion est soutenue lorsqu'on compare le résultat des deux campagnes quant au pourcentage des échantillons qui se trouvent dans les 4 classes de pollution (voir tableau 9).

| Occupation du sol | Echantillons analysés | Nombre d'échantillons par classe de pollution [ng I-TEQ/kg matière sèche] |     |     |      | [ng I-TEQ/kg matière sèche] |                 |                |
|-------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|-----------------------------|-----------------|----------------|
|                   |                       | < 5                                                                       | > 5 | >10 | > 40 | Valeur minimale             | Valeur maximale | Valeur moyenne |
| Forêt             | 5                     | 2                                                                         | 2   | 1   |      | 3,07                        | 13,47           | 6,30           |
| Espace vert       | 7                     | 6                                                                         | 1   |     |      | 1,18                        | 9,06            | 2,84           |
| Pâturage/prairie  | 5                     | 4                                                                         | 1   |     |      | 1,00                        | 6,61            | 2,66           |
| Jardin            | 8                     | 7                                                                         | 1   |     |      | 1,20                        | 5,01            | 3,44           |
| Labour            | 7                     | 6                                                                         | 1   |     |      | 1,53                        | 7,11            | 3,31           |
| Vignoble          | 1                     | 1                                                                         |     |     |      | -                           | -               | 1,70           |
| Friche            | 3                     | 1                                                                         | 2   |     |      | 2,15                        | 9,94            | 6,96           |
| Total             | 36                    | 27                                                                        | 8   | 1   | 0    | 1,00                        | 13,47           | 3,83           |

**Tableau 8:** Teneur en PCDD/F dans les analyses d'échantillons de sol de 2006 (Administration de l'Environnement, résultats pas encore publiés)

| Occupation du sol  | Echantillons analysés 1994 | Echantillons analysés 2006 | Nombre d'échantillons par classe de pollution % / nombre d'échantillons 1994 |     |      |      | Nombre d'échantillons par classe de pollution % / nombre d'échantillons 2006 |     |      |      |
|--------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
|                    |                            |                            | < 5                                                                          | > 5 | > 10 | > 40 | < 5                                                                          | > 5 | > 10 | > 40 |
| Forêt              | 7                          | 5                          | 29%                                                                          | 43% | 29%  |      | 40%                                                                          | 40% | 20%  |      |
| Espace Vert        | 11                         | 7                          | 64%                                                                          | 36% | 0%   |      | 86%                                                                          | 14% | 0%   |      |
| Pâturage / Prairie | 12                         | 5                          | 83%                                                                          | 17% | 0%   |      | 80%                                                                          | 20% | 0%   |      |
| Jardin             | 10                         | 8                          | 30%                                                                          | 60% | 10%  |      | 88%                                                                          | 13% | 0%   |      |
| Labour             | 18                         | 7                          | 94%                                                                          | 6%  | 0%   |      | 86%                                                                          | 14% | 0%   |      |
| Vignoble           | 1                          | 1                          | 100%                                                                         | 0%  | 0%   |      | 100%                                                                         | 0%  | 0%   |      |
| Friche             | 10                         | 3                          | 90%                                                                          | 0%  | 10%  |      | 33%                                                                          | 67% | 0%   |      |
| Total              | 69                         | 36                         | 71%                                                                          | 23% | 6%   | 0    | 75%                                                                          | 22% | 3%   | 0    |

**Tableau 9:** Comparaison du nombre d'échantillons par classe de pollution lors de campagnes de 1993/1994 et 2006 (Administration de l'environnement, résultats pas encore publiés)

Une étude détaillée comprenant notamment une comparaison approfondie des analyses de 1993/1994 avec celles de 2006 suivra au cours de l'année 2008.

Un autre programme de mesurage a été réalisé en automne 2004 à proximité des aciéries à arc électrique d'Esch/Belval et d'Esch/Schifflange. L'objectif de cette campagne était notamment l'évaluation des niveaux de poussières en suspension dans l'air ambiant ainsi que les teneurs en métaux lourds et en PCDD/F et PCB qui leurs sont associés. Le contrôle des teneurs de ces substances dans les poussières PM<sub>10</sub> montre que les valeurs cibles allemandes, utilisées au Luxembourg, ont été respectées pendant cette campagne de mesure. Ceci vaut aussi bien pour le total des PCDD/F et des PCB que pour le 2,3,7,8 – TCDD, le dioxine le plus toxique. Les valeurs cibles resp. les valeurs d'orientation utilisées ont été définies en 2004 par le *Länderausschuss für Immissionsschutz* (LAI) (Ministère de l'Environnement, 2005).

Les résultats du programme de mesurage de 2004 montrent qu'aussi bien la valeur cible que la valeur d'orientation ont été respectées (voir tableau 10).

| Acierie                    | PCDD/F+PCB<br>fg WHO-TEQ/m <sup>3</sup> | 2,3,7,8 – TCDD<br>fg WHO-TEQ/m <sup>3</sup> |
|----------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Esch/Alzette – Belval      | 35                                      | 1,1                                         |
| Esch/Alzette – Schifflange | 52                                      | 8,2                                         |
| Valeur cible LAI           | 150                                     | 16                                          |
| Valeur d'orientation LAI   |                                         | 40                                          |

**Tableau 10:** Teneur en PCDD/F et PCB dans les poussières PM<sub>10</sub> en automne 2004

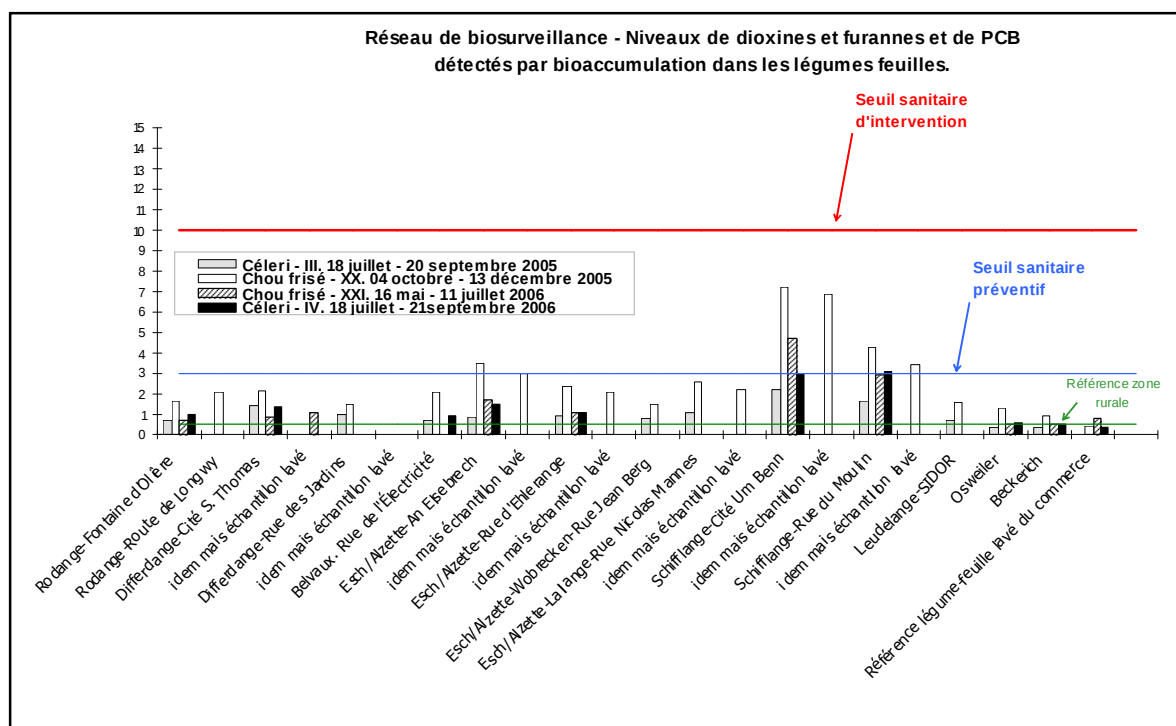
Les campagnes de biosurveillance menées depuis 1995 (voir chapitre 3.7.4.) donnent les résultats suivants en ce qui concerne les dioxines et les furannes (PCDD/F) (Ministère de l'Environnement, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006):

- Les résultats des différentes campagnes de mesure entre 1995 et 1999 montrent qu'il n'existe pas de situation de pollution élevée en PCDD/F à l'exception d'un site à Schifflange.
- Le niveau détecté à un site à Schifflange (Cité *Um Benn*) durant 4 campagnes, sur un total de 13, montre des niveaux significativement élevés (entre 7,4 et 18,3 pg I-TEQ/g de

poids sec du bioindicateur). Ces observations concernent spécifiquement les périodes octobre 1996 – avril 1997 et septembre 1997 – juillet 1998.

- Les sites d'observation à Differdange, Esch/Alzette, Schifflange et Leudelange, caractérisés par la proximité des aciéries électriques resp. de l'usine d'incinération d'ordures ménagères, montrent des niveaux en PCDD/F significativement élevés par rapport aux niveaux rencontrés pour les sites ruraux. Ce sont surtout les sites de Schifflange qui montrent un niveau de pollution assez élevé. En automne 2002, on y observe même un dépassement du seuil sanitaire d'intervention à appliquer à des légumes lavés choisi comme référence et destinés à l'alimentation humaine (10 pg WHO-TEQ/g de matière sèche<sup>3</sup>). Au-dessus de cette valeur, il est recommandé de renoncer à la consommation de ces légumes.
- Depuis 2003, le seuil sanitaire d'intervention n'a plus été dépassé. Le seuil sanitaire préventif à appliquer à des légumes lavés destinés à l'alimentation humaine (3 pg WHO-TEQ/g de matière sèche<sup>4</sup>) a été dépassé chaque année pour les sites de Schifflange et à deux reprises pour un site à Esch/Alzette.
- Le seuil indiqué pour l'alimentation animale dans la figure 9 est plus bas que le seuil sanitaire préventif dans le cadre de l'alimentation humaine. Ceci est dû notamment au fait que les animaux peuvent en principe être alimentés uniquement avec ces légumes contaminés, alors que l'alimentation humaine est beaucoup plus variée. D'autre part, le seuil pour l'alimentation humaine prend en compte les PCDD/F et les PCB alors que le seuil pour l'alimentation animale ne concerne que les PCDD/F.

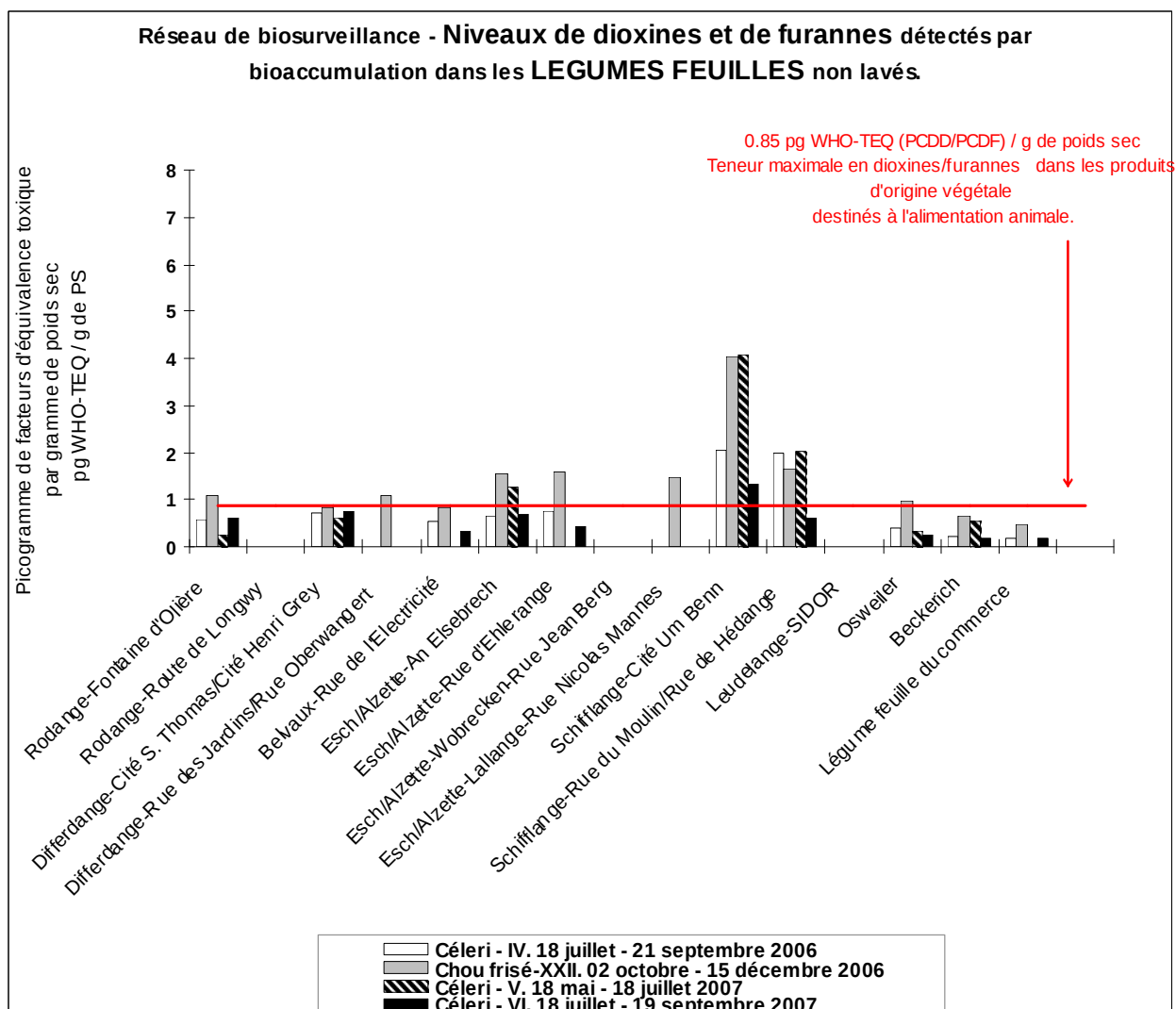
Les graphiques ci-dessous montrent les résultats des campagnes de biomonitoring de 2005/2006 resp. 2006/2007.



**Figure 8:** Niveaux de dioxines/furannes (PCDD/PCDF) et de PCB détectés par bioaccumulation dans les légumes à feuilles en 2005 et 2006 (les seuils indiqués concernent l'alimentation humaine).

<sup>3</sup> normes sanitaires proposées par le "Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen" (Allemagne)

<sup>4</sup> normes sanitaires proposées par le "Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen" (Allemagne)



**Figure 9:** Niveaux de dioxines (PCDD) et de furannes (PCDF) détectés par bioaccumulation dans les légumes à feuilles en 2006 et 2007 (le seuil indiqué concerne l'alimentation animale).

### 3.4.4. PCB

#### 3.4.4.1. Emissions

En 1990, les sources principales de PCB ont été la sidérurgie, l'incinération de déchets et les autres installations industrielles. On observe une réduction importante des émissions de PCB entre 1990 et 2003. En 1990, les émissions du four de refusion d'aluminium à Clervaux ont été responsables de 95% des émissions totales de PCB selon DIN au Luxembourg. La modernisation de l'installation d'épuration des fumées de cette installation a permis de réduire les émissions de PCB (DIN) de 63,74 kg/an ou 98% entre 1990 et 2003. Par conséquent, les émissions de cette installation ne représentaient plus que 17% des émissions totales de PCB (DIN) en 2003. Les émissions de la sidérurgie ont également été réduites de manière importante entre 1990 et 2003. Elles représentaient 64% des émissions totales en 2003 (voir tableau 3). Par la modernisation de l'installation d'incinération des déchets ménagers, les émissions de PCB de cette source ont pratiquement disparu en 2003.

A cause des émissions totales relativement faibles et des chiffres basés sur des estimations, l'interprétation de l'évolution des émissions de PCB du secteur des transports est difficile.

#### **3.4.4.2. Immissions**

Les campagnes de biomonitoring menées depuis 1995 (voir chapitre 3.7.4.) ont données les résultats suivant concernant les PCB (Ministère de l'Environnement, 2000):

- Les niveaux peu élevés de PCB observés dans le cadre du programme de biomonitoring montre que ces substances ne représentent qu'un intérêt limité dans le cadre de ce programme.
- Les PCB sont environ trois fois plus accumulés par les mousses dans le bassin minier qu'en milieu rural.

Dans le cadre de l'étude du monitoring des sols du Luxembourg, 138 échantillons de sol ont été analysés entre 2002 et 2003 quant à leur teneur en PCB. Seulement dans deux des échantillons, de faibles traces de PCB (0,045 et 0,073 mg/kg matière sèche) ont été trouvés. Un des deux emplacements représente un site contaminé qui montre aussi des valeurs élevées pour d'autres polluants. Dans des sols peu contaminés, les concentrations de PCB se situent nettement en dessous de 0,1 mg/kg MS alors qu'on peut trouver jusqu'à 100 mg/kg MS dans des zones industrialisées à l'étranger. En conclusion on peut constater que les PCB n'ont pas de diffusion ubiquitaire dans les sols du Luxembourg (Administration de l'environnement, 2006).

#### **3.4.5. HCB**

##### **3.4.5.1. Emissions**

Les émissions totales de HCB ont presque triplés entre 1990 et 2003 (facteur 2,8). Surtout les émissions de HCB du secteur de la sidérurgie ont très fortement augmenté (facteur 7,8) et représentent avec 1.199 g/a au moins 78% des émissions totales de HCB au Luxembourg. Puisque la qualité des données de 1990 n'a pas été optimale (voir 3.4.2.), une explication possible de l'augmentation importante des émissions de HCB est cependant une sous-estimation des valeurs de 1990, surtout au niveau de l'installation de frittage (mise hors service entre temps et pour laquelle des mesures d'émissions n'existaient pas). Les incertitudes ont un impact d'autant plus important que les émissions absolues sont faibles au Luxembourg.

Les émissions de HCB du secteur des transports ont augmenté de 20 g/an en 1990 pour atteindre 70 g/an en 2003 (facteur 3,5). La forte augmentation de ces émissions est due à la l'augmentation importante du nombre des voitures à moteur diesel pendant cette période.

##### **3.4.5.2. Immissions**

En ce qui concerne les immissions de HCB au Luxembourg, des données ne sont pas encore disponibles actuellement.

Des échantillons de sol et des aiguilles d'épicéas ont été analysés quant à leur teneur en HCB fin de l'année 2006. Des mesurages quant à la teneur en HCB de l'air sont prévus pour 2007/2008. Les résultats de ces différentes analyses seront disponibles au courant de l'année 2008.

### **3.5. Stocks, déchets et sites contaminés**

#### **3.5.1. Stocks**

Puisque la détention des produits phytopharmaceutiques des annexes A et B de la Convention de Stockholm a déjà été défendue début des années 1980, l'existence de stocks de ces substances est très improbable.

En ce qui concerne les PCB, le « stock » existant est constitué par les appareils (transformateurs, etc.) contenant des PCB. Des stocks proprement dits de PCB n'existent pas au Luxembourg.

#### **3.5.2. Déchets**

Quelque 13.000 tonnes de boues d'épuration (matière sèche) sont produites annuellement au Luxembourg. Ces boues sont pour la plus grande partie utilisées dans l'agriculture (directement ou après compostage). Le reste est incinéré p.ex. en tant que combustible alternatif dans l'industrie de la cimenterie. La qualité des boues d'épuration est contrôlée régulièrement notamment en ce qui concerne la teneur en métaux lourds et en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). En 2003, la concentration en PCB des boues d'épuration a aussi été contrôlée. Une contamination par des PCB n'a pas été détectée (Ministère de l'Environnement, 2002, 2004, 2006).

Le compost produit par les installations de compostage est contrôlé deux fois par mois par l'Administration de l'environnement. Les teneurs en HAP et en PCB se trouvent parmi les paramètres analysés régulièrement. Une contamination par des PCB n'a pas été détectée jusqu'à présent (Ministère de l'Environnement, 2006).

#### **3.5.3. Sites contaminés**

En ce qui concerne les sites contaminés, le cadastre de l'Administration de l'environnement fournit des informations sur les sites où des contaminations ont été détectées resp. où, sur base des activités historiques ou actuelles, une contamination du sol est potentiellement possible (voir 4.3.11.).

### **3.6. Production, utilisations et rejets futurs de POP**

Il n'y a pas de production intentionnelle de POP au Luxembourg. La production, la mise sur le marché et l'utilisation des substances concernées par la Convention de Stockholm sont interdites par la réglementation nationale et européenne. Les sources d'émissions (potentielles) de POP produits de manière intentionnelle consistent donc, d'une part, de produits importés pouvant représenter des sources d'émissions diffuses, d'autre part, de déchets et de sites contaminés.

### **3.7. Programmes de surveillance des rejets et des incidences sur l'environnement et la santé des personnes**

#### **3.7.1. Campagnes de mesures régulières des rejets dans l'air**

Les rejets dans l'air des installations concernées par la *loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés* sont contrôlés régulièrement. Ces contrôles permettent de vérifier si les

installations respectent les valeurs limites fixées par leur autorisation respective. Les contrôles doivent être effectués par des bureaux d'études agréés.

Certains paramètres comme par exemple les émissions de poussières de plusieurs installations (usine d'incinération des déchets, aciéries à arc électrique) sont contrôlées en continu. Puisque les émissions de dioxines sont liées étroitement aux émissions de poussières, ces mesures donnent indirectement une bonne indication des émissions de dioxines des installations concernées.

Des mesures des émissions de dioxines et de furannes sont effectuées régulièrement par des organismes agréés sur demande des exploitants telles qu'il est prévu par les autorisations d'exploitation. En complément, l'Administration de l'environnement procède à des mesures supplémentaires des émissions de dioxines et de furannes afin de mieux contrôler le respect des conditions d'exploitations et en vue d'obtenir plus d'informations sur l'évolution des rejets et leur niveau annuel. Ces contrôles concernent essentiellement quatre installations industrielles responsables pour approximativement 90% des émissions de dioxines et de furannes au Luxembourg.

### 3.7.2. Corinair

Corinair est un programme pour établir un inventaire des émissions des polluants de l'air en Europe. Corinair a été établi dans le contexte de la Convention de Genève de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance. Le programme a été lancé par l'agence européenne de l'environnement et fait partie du programme de travail Corine (coordination d'information sur l'environnement) installé par le Conseil des Ministres européens en 1985 (<http://glossary.eea.europa.eu>).

Les parties sont tenues de transmettre annuellement les émissions nationales des substances suivantes: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC, CH<sub>4</sub>, CO et NH<sub>3</sub> ainsi que différents métaux lourds et POP (European Environmental Agency, 2006).

Le programme Corinair permet de remplir les obligations concernant l'élaboration et la mise à jour d'inventaires d'émissions telles que définies dans le *Protocole à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance de 1979, relatif aux polluants organiques persistants* a été fait à Aarhus (Danemark), le 24 juin 1998.

### 3.7.3. EPER - European Pollutant Emission Register

EPER est le « registre européen des émissions



de polluants», établi par une décision de la Commission européenne du 17 juillet 2000. La décision EPER s'appuie sur l'article 15, paragraphe 3 de la directive 96/61/CE du Conseil relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution.

En vertu de la décision EPER, les États membres doivent produire un rapport triennal sur les émissions dans l'atmosphère et dans les eaux de certains établissements industriels. Ce rapport couvre 50 polluants qui doivent être déclarés en cas de dépassement des valeurs seuils indiquées à l'annexe A1 de la décision EPER.

La première année de déclaration était l'année 2001. La seconde année de référence a été 2004 et des données ont été fournies par les États membres en juin 2006. Pour la troisième année de référence en 2007, l'EPER sera remplacé par le « Registre européen des rejets et des transferts de polluants » (PRTR - Pollutant Release and Transfer Register). Le PRTR a été adopté le 18

janvier 2006 et établi par le règlement 166/2006/CE. Le PRTR sera plus complet que l'EPER puisqu'il couvrira plus de 91 substances émises par des installations industrielles dans 65 secteurs d'activité différents (par rapport à 50 substances et 56 secteurs sous l'EPER). Ce registre inclura aussi les transferts de déchets d'une installation industrielle vers une autre ainsi que des données sur les émissions provoquées par des accidents. Le PRTR européen sera publié annuellement (rapport triennal sous EPER) ([www.eper.cec.eu.int](http://www.eper.cec.eu.int)).

Les établissements industriels ne sont pas tous concernés par la déclaration EPER – seules figurent dans le rapport les activités visées à l'annexe A3 de la décision EPER. Les valeurs seuils ont été fixées de façon à couvrir environ 90% des émissions issues des établissements visés. L'EPER couvre toutes les substances visées par la Convention de Stockholm.

Quinze installations luxembourgeoises sont actuellement reprises par le registre EPER (voir tableau ci-dessous).

| Installation                    | Localité                | Secteur                                       |
|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|
| ARES Esch-Schifflange           | Esch-Schifflange        | Sidérurgie                                    |
| ARES Rodange                    | Rodange                 | Sidérurgie                                    |
| Circuit Foil Luxembourg Trading | Wiltz                   | Production de cuivre                          |
| Déponie Muertendall             | Betzdorf – Grevenmacher | Assainissement, voirie et gestion des déchets |
| Intermoselle                    | Rumelange               | Fabrication de ciment                         |
| Luxguard I                      | Bascharage              | Fabrication de verre plat                     |
| Luxguard II                     | Dudelange               | Fabrication de verre plat                     |
| MIPA Rodange                    | Rodange                 | Imprimerie                                    |
| Pechiney Eurofoil               | Dudelange               | Production d'aluminium                        |
| PRIMOREC                        | Differdange             | Sidérurgie                                    |
| ProfilArbed                     | Differdange             | Sidérurgie                                    |
| ProfilArbed                     | Esch/Belval             | Sidérurgie                                    |
| SIDEC                           | Diekirch – Fridhaff     | Assainissement, voirie et gestion des déchets |
| Trefil Arbed                    | Bissen                  | Traitement et revêtement des métaux           |
| TWINREG                         | Esch/Alzette            | Production et distribution d'électricité      |

**Tableau 11:** Installations luxembourgeoises reprises par le registre EPER

Sous le système EPER, les émissions de POP des installations luxembourgeoises étaient en dessous des seuils limites définis à l'annexe I de la décision EPER et n'ont pas dû être transmis. Avec l'introduction du nouveau système PRTR à partir de 2007 les seuils limites pour la transmission des émissions seront baissés et certaines émissions de POP des installations luxembourgeoises devront être transmises. Comme exemple, on peut citer les dioxines et les furannes dont le seuil limite a été réduit de 1 g/an (EPER) à 0,1 g/an (PRTR).

### 3.7.4. Biosurveillance

#### 3.7.4.1. Surveillance de la qualité de l'air

L'Administration de l'environnement a établi un réseau de biomonitoring afin de collecter des informations supplémentaires dans le cadre de sa surveillance de la qualité de l'air. Le réseau, développé progressivement depuis 1995, comporte actuellement entre 12 et 14 sites d'observation pour le contrôle jugé prioritaire des niveaux en dioxines et furannes ainsi qu'accessoirement les PCB, les HAP et les métaux lourds. Une attention particulière est

accordée aux zones urbanisées à proximité des trois aciéries à arc électrique dans le sud du pays. Quatre campagnes d'exposition et d'analyses de bioindicateurs sont réalisées chaque année afin d'assurer une surveillance continue (Ministère de l'Environnement, 2006).

Les indicateurs biologiques utilisés sont les suivants:

- Les mousses (espèce *Brachythecium rutabulum*) qui présentent l'avantage d'être présentes à l'ensemble des sites d'étude durant toute l'année. Elles sont faciles à prélever et les risques de confusion avec d'autres espèces sont minimes. La croissance des mousses s'effectue normalement dans leur milieu naturel, sans intervention de l'homme, et couvre une période relativement longue (septembre à avril). Une collecte annuelle est effectuée pour ce bioindicateur.
- Les choux verts à feuilles polylobées (espèce *Brassica oleracea*) ont l'avantage de posséder une surface importante pour capter des poussières transportées par voie aérienne. L'exposition des plantes pour l'étude se fait deux fois par an, au printemps (mai à juillet) et en automne (octobre à novembre).
- Les graminées (espèce *Lolium multiflorum*), placées en terre standardisée et exposées de mi-juillet à mi-septembre aux sites d'observation, accumulent les polluants tracés lors de leur phase de croissance. D'autres espèces comestibles pour les êtres humains tels les salades et le céleri-feuille sont envisagées en remplacement des graminées.

Les bioindicateurs spécifiques utilisés détectent par accumulation quantitative la présence de polluants organiques et de métaux lourds. Les bioindicateurs, notamment les légumes à feuilles piègent ces particules qui ne peuvent être que partiellement éliminées par lavage (pluie, eau du robinet avant consommation).

Jusqu'à présent, l'Administration de l'environnement s'est référé aux normes sanitaires<sup>5</sup> en matière de teneur en dioxines/furannes dans les légumes cultivés et lavés proposées par le "Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen" (Allemagne):

#### PCDD/PCDF accumulées par les choux lavés

- 3 pg I-TEQ/g de poids sec = seuil sanitaire préventif à appliquer à des légumes lavés, destinés à la consommation humaine. En dessous de cette valeur, leur consommation n'est pas problématique.
- 10 pg I-TEQ/g de poids sec = seuil sanitaire d'intervention à appliquer à des légumes lavés, destinés à la consommation humaine. Au-dessus de cette valeur, il est recommandé de renoncer à leur consommation ([www.environnement.public.lu](http://www.environnement.public.lu)).

#### **3.7.4.2. Surveillance d'aliments destinés à la consommation humaine et animale**

Des analyses à vocation sanitaire sont effectuées pour le compte des communes d'Esch/Alzette, de Differdange et de Schifflange qui sont principalement touchées par les immissions de POP en provenance des aciéries électriques. Ces analyses sont effectuées sur des aliments d'origine végétale (principalement des légumes à feuilles) et d'origine animale (principalement des œufs de poules) produits à l'échelle locale. Les résultats obtenus lors de ces analyses sont confrontés à des références sanitaires (valeurs limites réglementaires ou recommandées par l'Union européenne).

---

<sup>5</sup> Les normes seront réévaluées dans le cadre de la réévaluation du réseau de biosurveillance (cf. 4.3.7.3.)

En ce qui concerne les aliments pour animaux, les normes à respecter sont définies par la *directive 2001/102/CE du conseil du 27 novembre 2001 modifiant la directive 1999/29/CE concernant les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux*. Cette directive a été transposée en droit luxembourgeois par le *règlement grand-ducal du 29 janvier 2003 modifiant le règlement grand-ducal du 5 février 1999 concernant les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux*. La teneur maximale de PCDD/F dans « *toutes les matières premières d'origine végétale pour aliments des animaux, y compris les huiles végétales et les sous-produits* » est limitée à 0,85 ng PCDD/F (OMS)/kg de matière sèche.

Dans le cadre de la *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*, la Commission européenne a défini les niveaux d'intervention pour les PCDD/F et les PCB de type dioxine (OMS). Les valeurs pour fruits, légumes et céréales ont été fixées à 0,4 ng PCDD/F resp. à 0,2 ng PCB par kg de produit frais.

#### **3.7.4.3. Biomonitoring du lait maternel**

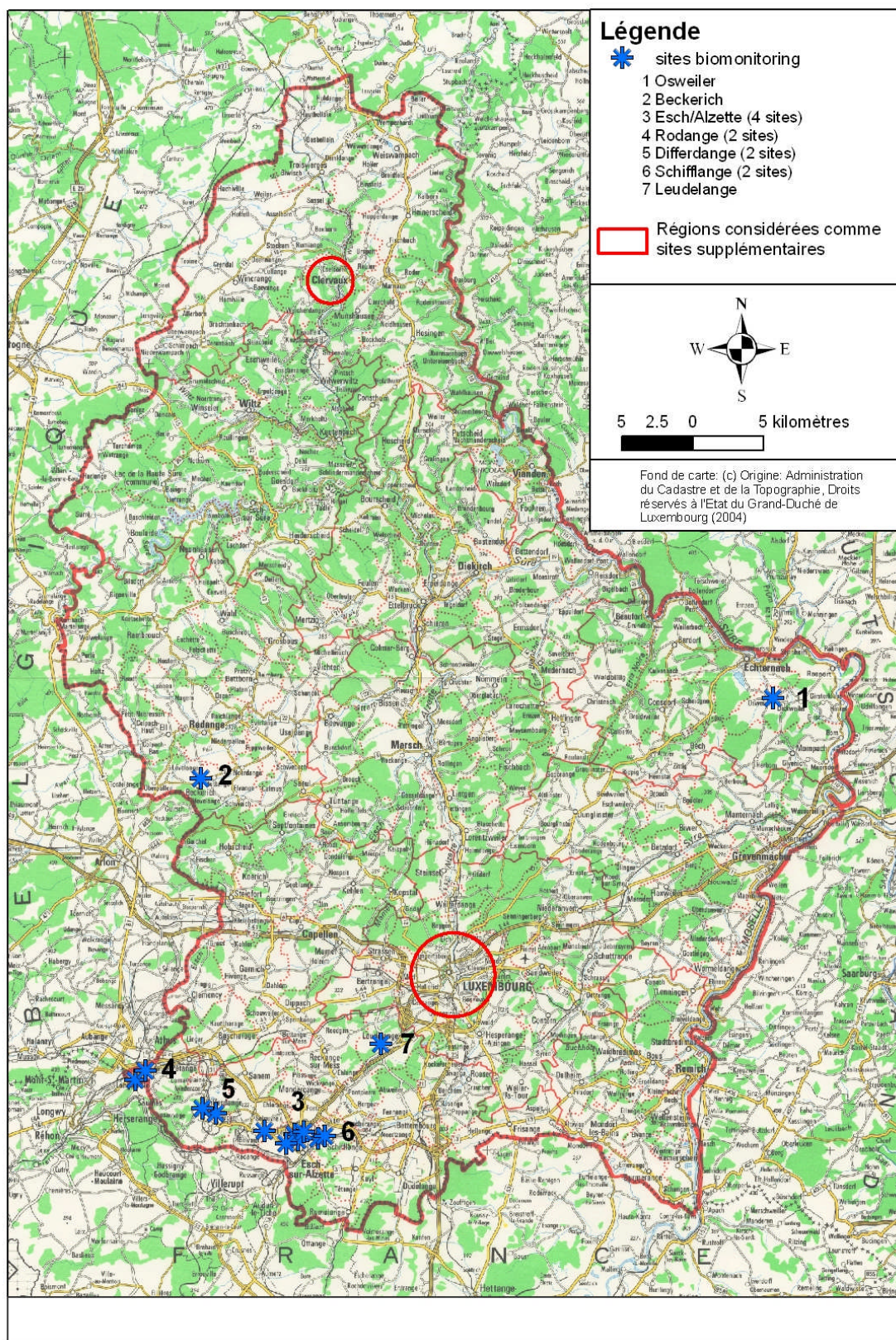
Dans le cadre de la Convention de Stockholm le lait et le sang maternels humains ont été choisis comme indicateurs de l'exposition de l'homme aux POP. Le biomonitoring du lait humain est considéré comme un des moyens prioritaires pouvant servir à évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre dans le cadre de la convention.

En 2006/2007, le Luxembourg a participé à l'étude « 4th WHO coordinated survey of POPS in human milk ». Dans ce cadre il y a eu une coopération entre le Ministère de l'Environnement, le Ministère de la Santé, le Laboratoire national de la santé et l'ONG « *Initiativ Liewensufank* ».

#### **3.7.5. Etude des immissions de dioxines et de furannes**

Comme déjà mentionné, une étude détaillée concernant les immissions de PCDD/F a été réalisée au Luxembourg en 1993/1994 et est actualisée entre 2006 et 2008. Des analyses ont été resp. seront réalisées au niveau de l'air (2007/2008), du sol (2006), de sédiments (2007/2008) et d'aiguilles d'épicéas resp. de douglas (2007). L'interprétation et la présentation des résultats sont prévues pour 2008.

Il est prévu de faire une telle étude tous les 10 à 15 ans afin de contrôler l'évolution des immissions de ces polluants. Les résultats du biomonitoring seront intégrés dans cette étude.



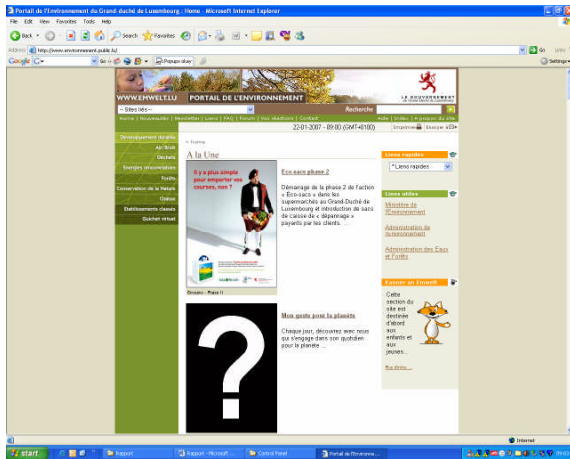
**Figure 10:** Réseau du biomonitoring au Luxembourg

## 3.8. Information du public et échange d'informations avec les autres Parties à la Convention

### 3.8.1. Information du public

#### 3.8.1.1. Rapport d'activité et site internet du Ministère de l'Environnement

Le rapport d'activité du Ministère de l'Environnement est un rapport annuel public qui paraît en mars et qui renseigne sur les activités du Ministère et de ses administrations de l'année précédente. Le rapport donne notamment des informations concernant les résultats des réseaux de mesures de la qualité de l'air, dont une partie concerne les POP, ou encore la situation au niveau des équipements contenant des PCB.



Diverses informations concernant les inventaires, les émissions et les immissions de différentes substances concernées par la Convention de Stockholm peuvent être trouvées sur le site internet du Ministère de l'Environnement (<http://www.environnement.public.lu>).

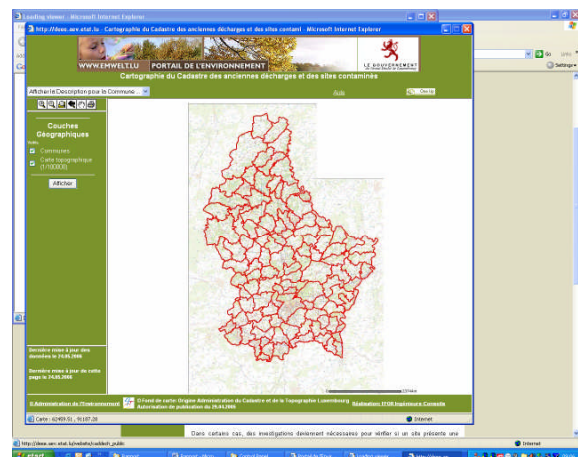
#### 3.8.1.2. Cadastre des sites contaminés

Le cadastre des sites contaminés a été initié en application de la *loi modifiée du 17 juin 1994, relative à la prévention et à la gestion des déchets*, qui impose l'établissement d'un « cadastre des sites de décharge de déchets » et « l'assainissements des anciens sites ». La première saisie de données s'est achevée au cours de l'année 2006. Le cadastre peut être consulté par les communes et le public sur internet ([http://deee.aev.etat.lu/website/caddech\\_commune](http://deee.aev.etat.lu/website/caddech_commune) resp. [http://deee.aev.etat.lu/website/caddech\\_public/](http://deee.aev.etat.lu/website/caddech_public/)). Le public a accès à une appréciation de la situation par commune alors que les responsables communaux ont aussi accès à la carte des sites de leur commune ainsi qu'aux informations spécifiques pour chacun de ces sites.

Des informations concernant un site spécifique peuvent être demandés auprès de l'Administration de l'environnement.

#### 3.8.1.3. Biosurveillance

L'Administration de l'environnement a mis en place un réseau de biosurveillance afin de surveiller la qualité de l'air notamment à proximité des aciéries à arc électrique au sud du pays. Les dioxines et les furanes, le PCB et les HAP font partie des polluants analysés. Les résultats des différentes campagnes de mesure sont communiqués aux municipalités concernées, aux citoyens concernés et aux personnes intéressées. Les résultats sont aussi publiés dans le rapport d'activité du Ministère de l'Environnement.



#### **3.8.1.4. Registre européen des émissions de polluants (EPER)**

Les données du registre européen des émissions de polluants (installations concernées, émissions, etc.) sont accessibles au public sur le site internet « <http://www.eper.cec.eu.int/> ». Ce site est hébergé par l'Agence européenne pour l'environnement à Copenhague.

#### **3.8.1.5. Campagnes de mesures de l'Administration de l'environnement**

Les résultats des mesures des émissions (PCDD/F, PCB, HCB, HAP) de l'Administration de l'environnement sont communiqués à l'exploitant de l'installation, aux administrations communales concernées, au Ministère de la Santé et aux représentants des associations écologiques Greenpeace et Mouvement Ecologique. Les résultats sont également publiés sur le site internet de l'Administration de l'environnement ([www.environnement.public.lu/air\\_bruit/inspections\\_envir/](http://www.environnement.public.lu/air_bruit/inspections_envir/)).

#### **3.8.1.6. Information du public par les communes**

Les communes d'Esch/Alzette, de Differdange et de Schifflange qui sont principalement touchées par les immissions de POP en provenance des aciéries électriques ont fait des efforts considérables pour informer leur population de la situation au niveau des POP. Les mesures de surveillance et les campagnes d'information au niveau des trois communes sont principalement axées sur l'aspect sanitaire de la problématique. Les résultats des analyses et les recommandations qui s'en suivent sont communiqués par les communes à la population concernée.

Le *règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine* oblige les communes à contrôler régulièrement la qualité de l'eau de leur réseau notamment en ce qui concerne la teneur en pesticides. Lorsqu'il y a un risque que les eaux ne respectent pas une ou plusieurs des valeurs paramétriques telles que fixées par le règlement, les communes doivent informer et conseiller les consommateurs concernés. Indépendamment de problèmes éventuels, les communes doivent informer la population desservie de la qualité de l'eau fournie au moins une fois par an.

### **3.8.2. Echange d'informations avec les autres Parties à la Convention**

L'échange d'informations avec les autres Parties à la Convention se fait essentiellement au niveau de l'Union Européenne notamment dans le cadre des obligations issues du règlement 850/2004/CE. L'instance responsable de la coordination des mesures dans ce domaine et de l'échange d'information concernant les POP est l'Administration de l'environnement.

Cette administration représente aussi le Luxembourg dans le cadre du «*Information Exchange Forum*», forum d'échange d'informations, qui en collaboration avec la Commission européenne organise l'échange d'informations sur les meilleures techniques disponibles (MTD). Il est composé de représentants des Etats membres de l'Union européenne, de l'industrie, des organisations environnementales et de la Commission européenne.

### 3.9. Activités pertinentes des parties prenantes ne relevant pas du secteur public

Les ONG *Biergerinitiativ* « *Stop Dioxin* » et *Mouvement Ecologique* organisent des campagnes d'informations et font du lobbying afin de réduire les immissions e.a. de dioxines et de furannes dues aux activités des aciéries à arc électrique situées dans le bassin minier.



*Greenpeace* s'engage pour une législation plus stricte concernant les substances chimiques au niveau européen (et mondial). Les POP font partie de ces campagnes.



### 3.10. Infrastructures techniques pour les évaluations, les mesures, les analyses, la gestion, et la recherche-développement concernant les POP

Les analyses concernant les POP dans l'eau sont faites par le laboratoire de l'Administration de la Gestion de l'Eau, qui a notamment les attributions suivantes (*Loi du 28 mai 2004 portant création d'une Administration de la gestion de l'eau* ; [www.waasser.lu](http://www.waasser.lu)):

- Elaborer des programmes de surveillance analytique de la qualité des eaux et organiser les analyses ainsi que l'échantillonnage s'y rapportant.
- Assumer le rôle d'organe de contrôle officiel sur le territoire national en ce qui concerne les prescriptions légales, réglementaires et administratives en matière de l'eau.
- Effectuer pour le compte de l'Administration de l'environnement des travaux spéciaux de laboratoire et de recherche autres que ceux couverts par les services de cette administration.
- Exécuter, notamment pour les autorités publiques, des travaux de laboratoire se rapportant à l'eau et à l'environnement.

Les autres analyses sont réalisées par des organismes nationaux et internationaux spécialisés dans la matière, agréés pour ces travaux par le Ministère de l'Environnement sur base de la *loi du 21 avril 1993 relative à l'agrément de personnes physiques ou morales privées ou publiques, autres que l'Etat pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement*.

La liste des personnes agréées est publiée sur le site internet du Ministère de l'Environnement ([www.emwelt.lu](http://www.emwelt.lu)).

### 3.11. Populations ou milieux touchés plus spécifiquement par les POP

#### 3.11.1. Bassin minier

En ce qui concerne l'exposition aux immissions de POP, la population du bassin minier est la plus concernée dû à une concentration d'installations industrielles dans la région (voir figure 2 page 22) Les principales sources de PCDD/F et de PCB se situent non seulement sur un territoire peu étendu mais également à l'intérieur d'agglomérations. Malgré une réduction importante des émissions, une réduction équivalente des immissions n'a pas été constatée.

Un des problèmes à résoudre afin de réduire les immissions est la réduction des sources diffuses. Sur les trois sites des aciéries électriques, 16 sources d'émissions diffuses ont été constatées. La collaboration entre l'Administration de l'environnement et les responsables des trois sites a déjà permis de diminuer les rejets. Des efforts supplémentaires pour réduire encore ces émissions sont nécessaires et prévues.

Au départ, l'objectif primordial de la biosurveillance (voir 3.7.4.) a été d'accéder à des informations supplémentaires concernant ces paramètres plus spécifiques présents dans l'air ambiant et leur évolution, notamment dans le bassin minier.

En utilisant le chou comme bioindicateur, la donnée du « risque sanitaire » a été introduite, qui se rapporte à des légumes à feuilles lavés. A cet effet et à partir du mois de mai 1999, l'Administration de l'environnement a choisi comme référence les normes sanitaires du *Landesumweltamt* de Rhénanie-du-Nord-Westphalie (LUA). Ces normes sont appliquées par le LUA à des légumes lavés et comportent un seuil préventif et un seuil d'intervention.

Les résultats obtenus par l'utilisation du chou comme bioindicateur montrent que la pollution en PCDD/F est généralement plus élevée dans le bassin minier que dans les sites de référence en zone rurale tout en restant en grande partie en dessous du seuil préventif défini par le LUA. Deux sites d'observation dans la localité de Schifflange se singularisent cependant par des niveaux significativement plus élevés se situant régulièrement au-dessus de ce seuil préventif (voir figure 4). Les données issues des analyses et les recommandations qui s'en suivent sont communiquées à la population concernée par voie de communiqués de presse.

La population concernée est aussi informée régulièrement par les responsables communaux par exemple par des brochures (voir annexe A2). L'Administration Communale de Schifflange a fait élaborer une évaluation des risques sanitaires en relation avec notamment les PCDD/F par un bureau spécialisé (Biomonitor, 2005). L'étude recommande pour les quatre zones d'impact délimitées dans la commune :

- d'appliquer d'une façon stricte les références sanitaires européennes (zones I – IV),
- de renoncer à la culture du chou à feuilles (zone I et II) et aux cultures d'hiver en général (zones I – III),
- de limiter la consommation de légumes à feuilles issus de la zone la plus touchée par la pollution (zone I),
- de remplacer annuellement le cheptel de poules (zone I),
- d'informer régulièrement la population concernée (zones I – IV).

La commune d'Esch-sur-Alzette a également laissé élaborer une étude d'évaluation des risques sanitaires en février 2006. La délimitation des zones contaminées y est moins claire qu'à Schifflange et il est donc plus difficile d'émettre des recommandations précises.

### 3.11.2. Ville de Luxembourg

L'Administration de l'environnement a été chargée d'établir un programme d'action destiné à améliorer la qualité de l'air ambiant dans la Ville de Luxembourg. Ceci suite au dépassement de la valeur limite annuelle pour le dioxyde d'azote dans l'air ambiant depuis 2003 à la station de mesure de Luxembourg-Centre. Puisque ce dépassement peut être un indicateur pour le dépassement des valeurs limites pour d'autres substances polluantes, une analyse plus globale de la problématique a été nécessaire.

Dans le cadre de la problématique des POP, le résultat des mesures de particules fines PM<sub>10</sub> est intéressant, parce que des POP peuvent être liées à ces particules. Les douze mois de

mesurage entre fin février 2006 et fin février 2007 ont montré quinze jours avec un dépassement de la valeur journalière de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valeur qui ne doit pas être dépassée pendant plus de 35 jours par an. La valeur limite relative aux particules fines n'était donc pas dépassée pendant la période d'analyse à Luxembourg-Centre. La moyenne journalière de  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$  est aussi restée en dessous de la valeur limite ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Administration de l'environnement, 2007, résultats non encore publiés).

A côté de ce programme, l'opportunité de l'installation d'une station de biosurveillance sur le territoire de la Ville de Luxembourg sera étudiée dans le cadre de la réévaluation du réseau de biosurveillance (voir 4.3.7.3.). Ceci afin d'évaluer l'exposition de la population de la Ville de Luxembourg aux POP.

### 3.11.3. Région de Clervaux

Comme pour la Ville de Luxembourg, l'opportunité de l'installation d'une station de biosurveillance dans la région de Clervaux sera étudiée dans le cadre de la réévaluation du réseau de biosurveillance.

## **3.12. Système d'évaluation, de réglementation et de catalogage de produits chimiques**

Dans les pays membre de l'Union Européenne, la production, la commercialisation, l'importation et l'utilisation de substances chimiques toxiques dans le secteur industriel ont été réformées en profondeur par une nouvelle législation qui est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2007: le système REACH - *Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals*.

Ce nouveau cadre réglementaire renforcera la protection de la santé humaine et de l'environnement en permettant de déterminer les propriétés des substances chimiques plus rapidement et avec une plus grande précision. Il prête une attention particulière aux propriétés les plus toxiques, susceptibles de provoquer le cancer, la stérilité masculine ou féminine, l'apparition de mutations génétiques ou d'anomalies congénitales (<http://ec.europa.eu>).

REACH responsabilise les fabricants quant à la sûreté des produits chimiques et tend à fournir sur les produits chimiques des informations qui manquaient à ce jour. Sous REACH, chaque producteur et importateur de produits chimiques dont le volume est égal ou supérieur à une tonne par an et par producteur/importateur – quelque 30.000 substances sont concernées - devra les enregistrer chez une nouvelle agence de produits chimiques de l'UE, soumettant des informations sur les propriétés et les utilisations. Une autorisation spécifique sera exigée pour les produits chimiques qui causent des cancers ou des mutations, qui ont des répercussions négatives sur la reproduction, ou qui s'accumulent dans le corps humain et l'environnement. Dans ces cas, une autorisation sera seulement accordée aux compagnies pouvant démontrer que les risques sont contrôlés en juste proportion, ou si les avantages sociaux et économiques sont supérieurs aux risques dans les cas où il n'y a aucune substance ou technologie alternative appropriée. Ceci encouragera la substitution - le remplacement de tels produits chimiques dangereux par des alternatives moins problématiques. La Commission continuera à limiter l'utilisation de certaines substances dangereuses au niveau de l'UE ([http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/fact\\_sheet.pdf](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/fact_sheet.pdf)).

## **4. Eléments de la stratégie et du plan d'action du Plan national de mise en œuvre**

Le Luxembourg a développé une série de stratégies, de politiques, de programmes et de plans destinés à éliminer respectivement à réduire la production et l'utilisation de POP.

### **4.1. Déclaration d'intention**

L'objectif du plan national est de protéger la santé humaine et l'environnement des POP visés par la Convention de Stockholm. Etant donné que la dispersion intentionnelle des POP peut être considérée comme largement maîtrisée, la priorité d'action à l'échelle nationale devra être accordée à la réduction des émissions et des immissions de POP produits de manière non intentionnelle.

### **4.2. Stratégie de mise en œuvre**

En ce qui concerne les POP produits de manière intentionnelle, une législation stricte a permis de limiter au minimum les problèmes en relation avec ces substances. L'utilisation de la plupart des POP concernés par la Convention de Stockholm est interdite depuis plus de 20 ans. Dans ce domaine, une stratégie spécifique de mise en œuvre de cette Convention n'est donc pas nécessaire.

En matière de POP dispersés dans l'environnement de façon non intentionnelle, les efforts devront porter prioritairement sur les émissions de POP en provenance du secteur industriel. Les thèmes à développer devront englober tous les aspects de la problématique environnementale et sanitaire, à savoir :

- la mise en œuvre de moyens de réduction des émissions à travers l'application stricte des principes de meilleures techniques disponibles et de meilleures pratiques environnementales,
- l'évaluation intégrée des risques environnementaux et sanitaires à la fois dans l'espace et dans le temps,
- une information du public précise, ciblée et durable sur les enjeux de santé publique.

Dans le contexte de l'information du public sur les risques environnementaux et sanitaires, une attention particulière devra être portée à la concertation étroite et durable entre les autorités nationales en matière d'environnement et de santé et les autorités locales.

### **4.3. Activités, stratégies et plans d'action**

La section suivante présente un certain nombre d'activités, de stratégies et de plans d'action qui décrivent comment le Luxembourg met en application la Convention de Stockholm.

#### **4.3.1. Mesures visant à renforcer les institutions et les réglementations**

Le renforcement des institutions et de la réglementation en relation avec les POP n'est pas à considérer comme une priorité pour le Luxembourg.

Les mesures nécessaires pour atteindre les objectifs de la Convention peuvent être réalisées dans les structures institutionnelles existantes. La réglementation constitue essentiellement la transposition d'obligations européennes et internationales. Les valeurs limites dans les autorisations d'établissement en ce qui concerne les émissions de POP seront adaptées suite au progrès dans le domaine des meilleures techniques disponibles.

#### 4.3.2. Mesures visant à réduire ou éliminer les rejets résultant d'une production intentionnelle et de l'utilisation de POP

L'article 3 de la Convention de Stockholm oblige le Luxembourg à prendre des mesures pour la réduction voire l'arrêt de la production, de l'utilisation, de l'importation et de l'exportation de l'aldrine, du chlordane, du dieldrine, de l'endrine, de l'heptachlor, du HCB, du mirex, du toxaphène et des PCB ainsi que pour la restriction de la production, de l'utilisation, de l'importation et de l'exportation du DDT. Ces obligations peuvent être considérées comme remplies.

#### 4.3.3. Production, importation et exportation, utilisations, stocks et déchets de pesticides contenant des POP

La détention, la mise sur le marché et l'utilisation des pesticides concernées par la Convention de Stockholm sont interdites au Luxembourg depuis 1981/1982 resp. 1984 (Toxaphène). Le Mirex n'a jamais été autorisé au Luxembourg. La production de ces pesticides est en plus défendue par la législation européenne depuis 2004.

Des activités, stratégies ou plans d'action spécifiques pour l'élimination de ces substances au Luxembourg ne sont donc pas nécessaires.

#### 4.3.4. Production, importation et exportation, utilisations, identification, étiquetage, enlèvement, stockage et élimination des PCB et des équipements contenant ces produits

Les PCB n'ont jamais été produits au Luxembourg. Depuis 1981, l'utilisation de PCB dans des systèmes non clos est interdite au Luxembourg. Le règlement grand-ducal du 24 février 1998 réglemente l'utilisation des PCB et les délais à respecter pour les éliminer (voir 3.2.).

Les appareils contenant des PCB sont avant tout des transformateurs. Les transformateurs concernés ont été identifiés lors d'un recensement de l'Administration de l'environnement réalisé en 2006. Les délais pour l'élimination de ces appareils ont été le 1<sup>er</sup> janvier 2006 pour les transformateurs présentant des concentrations de PCB supérieures à 500 mg/kg respectivement le 31 décembre 2010 pour les transformateurs qui présentent des concentrations en PCB comprises entre 50 et 500 mg/kg. Les autres transformateurs présentent des concentrations de PCB inférieures à 50 mg/kg et ne sont pas soumis à une restriction d'utilisation de par la législation nationale (voir 3.2.).

Une identification spécifique des autres produits pouvant contenir des PCB (peintures, papiers autocopiants, enduits, plastiques) n'est pas prévu actuellement.

#### 4.3.5. Production, importation et exportation, utilisations, stocks et déchets contenant du DDT

La détention, la mise sur le marché et l'utilisation du DDT sont interdites au Luxembourg depuis 1981. La production est en plus défendue par la législation européenne depuis 2004.

Des activités, stratégies ou plans d'action spécifiques pour l'élimination du DDT au Luxembourg ne sont donc pas nécessaires.

#### 4.3.6. Etablissement du registre des dérogations à des fins précises ainsi que du registre des dérogations devant être maintenues

Des dérogations telles que prévues par la Convention de Stockholm pour l'utilisation des pesticides concernées (annexes A et B) ne sont pas appliquées au Luxembourg.

#### 4.3.7. Plan d'action: Mesures visant à réduire les rejets non intentionnelles de POP

##### **4.3.7.1. Plans d'actions sectoriels**

###### Secteur industriel

L'inventaire des émissions de 2003 montre que 87% des émissions nationales de PCDD/F proviennent des trois aciéries à arc électrique et du four de refusion d'aluminium (voir 3.4.1.). Les mesures visant à réduire les rejets ayant pour origine des productions non intentionnelles doivent donc se concentrer avant tout sur ces installations.

Le contrôle périodique des émissions de PCDD/F (I-TEQ) montre généralement des émissions sensiblement en dessous de la valeur limite de 0,1 ng/m<sup>3</sup> depuis 2001 pour la ProfilArbed Differdange et la ProfilArbed Esch/Belval (avec un dépassement en 2005) resp. depuis 2003 pour l'ARES Schiffflange.

L'application systématique des meilleures techniques disponibles (MTD) et des meilleures pratiques environnementales sont des mesures destinées à réduire la production non intentionnelle au niveau des installations industrielles. Les techniques appliquées dans les trois aciéries électriques luxembourgeoises sont au moins aussi avancées que celles décrites dans le document BREF sur les MTD dans la production sidérurgique (BREF Iron and Steel, 2001).

D'une manière générale, l'évolution des MTD est suivie par l'Administration de l'environnement et prise en compte lors des révisions périodiques des autorisations.

En ce qui concerne les aciéries électriques, cinq mesures s'imposent:

1. Suivi de l'évolution des meilleures techniques disponibles par l'Administration de l'environnement notamment par la participation à l'échange d'information sur les MTD au niveau européen. La révision des BREF sur la production d'acier est actuellement en cours. La division Air/Bruit de l'Administration de l'environnement participe activement à ces travaux. Le cas échéant, les conditions d'exploitations seront renforcées dans le cadre des révisions périodiques des autorisations d'exploitations des aciéries électriques conformément à la directive 2008/1/CE, art. 13. Les valeurs limites prescrites sont fondées sur les MTD en prenant en considération les caractéristiques techniques de l'installation, son implantation géographique et les conditions locales d'environnement.
2. Suivi de l'évolution des techniques d'échantillonnage et d'analyse des émissions de POP en provenance des aciéries électriques. Le cas échéant, prise en compte dans le cadre des programmes de mesures supplémentaires de l'Administration de l'environnement ou adaptation des conditions d'exploitation.
3. Etude de l'influence et réduction des émissions diffuses. Avec la réduction successive des émissions en provenance des sources captées, l'influence des émissions diffuses

augmente. Dans le cadre d'un groupe de travail constitué de représentants des exploitants des aciéries et de l'Administration de l'environnement, toutes les sources diffuses potentielles sont identifiées et des mesures de réductions sont discutées et mises en œuvre.

4. Contrôles plus réguliers par l'Administration de l'environnement de la qualité des ferrailles et des combustibles secondaires à enfourner ainsi que des conditions d'enfournement.
5. Collaboration étroite entre l'Administration de l'environnement, le Ministère de la Santé et les administrations communales concernées notamment afin d'améliorer l'information de la population.

En ce qui concerne le four de refusion d'aluminium de Clervaux, on devra examiner l'application de différentes mesures supplémentaires, telles qu'elles sont décrites dans le protocole d'Aarhus et dans le BREF *Non Ferrous Metals* (2001), afin d'être sûr de pouvoir respecter la valeur limite de 0,1 ng I-TEQ/m<sup>3</sup>:

- tri amélioré avec élimination de la matière première non appropriée et nettoyage de l'aluminium,
- combustion des gaz dans les chambres de préchauffage par addition d'air (conditions oxydantes afin d'éviter la création de dioxines),
- optimisation du filtre (réduction des températures du filtre afin d'augmenter le lien entre les dioxines et les poussières retenues, matériaux filtrants agissants de manière catalytique afin d'oxyder les PCDD/F dans le gâteau de filtration).

Avant l'implantation dans une région d'une industrie nouvelle, susceptible d'émettre des POP, il faudra analyser le niveau de pollution actuel dans cette région. Ceci afin d'éviter que des régions qui connaissent déjà une pollution importante ne reçoivent des charges polluantes supplémentaires excessives.

### Secteur des transports

La taxation plus forte des voitures à haute émission de CO<sub>2</sub>, d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et de particules fines depuis 2007 a comme objectif d'encourager les consommateurs à donner préférence aux modèles les plus économes en carburant et les moins polluants lors de l'achat d'un nouveau véhicule.

D'autre part, la Commission européenne a présenté fin décembre 2005 une proposition de directive concernant la future norme "Euro 5", dont l'application est prévue au plus tôt au milieu 2008. Y sont proposées des valeurs plus contraignantes pour les émissions de NO<sub>x</sub> ainsi que pour les particules fines, et ceci aussi bien pour les nouvelles voitures particulières et les nouveaux véhicules utilitaires légers. Ce durcissement des normes exigerait, selon la Commission européenne, l'introduction systématique de filtres à particules pour les véhicules équipés de moteurs diesel ce qui réduira considérablement les émissions de ce secteur.

Le développement et la promotion systématiques des transports publics notamment par le développement de l'infrastructure ferroviaire, ainsi que l'encouragement de la mobilité douce (piétons, cyclistes) sont d'autres mesures importantes destinées à réduire les impacts négatifs du secteur des transports sur l'environnement, et donc aussi de réduire les émissions de POP en provenance de ce secteur. Dans ce cadre, le plan sectoriel transports, dont la publication est prévue pour 2008, devra fournir la base pour une amélioration de la situation dans ce secteur.

### Combustion du bois

L'utilisation du bois comme combustible pour les installations de chauffage augmente actuellement.

Bien que, comparée à l'huile de chauffage, l'utilisation de bois apporte moins de soufre, de CO<sub>2</sub> et de métaux lourds dans l'atmosphère, la combustion de bois à l'état naturel mène à une émission accrue de NO<sub>x</sub>, de poussières et de suie. Le bois à l'état naturel contient toujours des quantités minimales de chlore, ce qui constitue une origine potentielle pour la formation de chlorure d'hydrogène (HCl) et de certains types de dioxines au moment de sa combustion (Weidenhaupt, Welfring, sans date).

La prescription et l'utilisation de techniques adéquates et le développement d'une législation relative aux émissions de telles installations sont donc nécessaires afin de contrôler et de limiter ces émissions. Le développement des techniques de combustion laisse prévoir une tendance à la baisse des chaudières à bois comme source importante de PCDD/F. Des documents en relation avec la combustion du bois sont publiés sur le site internet du Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement du Centre de Recherche Public Henri Tudor ([www.crte.lu](http://www.crte.lu)).

### Protection des sols

Dans l'optique de prévenir la dégradation et de la pollution des sols, et afin de préserver les fonctions des sols, il est prévu d'élaborer une loi concernant la protection des sols. Cette loi concernera aussi la pollution des sols par les POP et devra définir notamment les procédures et les méthodes à appliquer dans le cas de sols contaminés.

Dans le cadre de sa stratégie thématique en faveur de la protection des sols qui propose des mesures destinées à protéger les sols et à préserver leur capacité à remplir leurs fonctions écologiques, économiques, sociales et culturelles, la Commission européenne prépare aussi une proposition de directive. Cette proposition est un élément majeur de la stratégie, qui permettra aux Etats membres d'adopter des mesures adaptées aux réalités locales. Elle prévoit des mesures visant à identifier les problèmes, à prévenir la dégradation des sols et à remettre en état les sols pollués ou dégradés (<http://europa.eu/scadplus/leg/fr/lvb/l28181.htm>).

#### **4.3.7.2. Plan de qualité de l'air**

Un plan de qualité de l'air pour la Ville de Luxembourg et environs est en train d'être élaboré. La base légale est l'article 7.3. du *règlement grand-ducal du 17 mars 1998 portant application de la directive 96/62/CE concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant* qui prévoit qu'un programme d'action destiné à améliorer la qualité de l'air de la zone concernée doit être établi.

Le programme d'action devra renseigner notamment sur les lieux de dépassement, la nature, l'évaluation et l'origine de la pollution. Après la phase « analyse », le programme devra indiquer les mesures envisageables pour améliorer la qualité de l'air (Ministère de l'Environnement, 2007).

De manière équivalente, il est prévu d'élaborer un plan de qualité de l'air pour la région du bassin minier. L'Administration de l'environnement prévoit d'élaborer un tel plan en collaboration avec le Centre de Recherche Public Gabriel Lippmann. Le plan devra contenir des informations sur l'origine de la pollution, l'impact spatial de la contamination (cartographie des zones d'impact) et les mesures et projets visant à réduire la pollution avec indication de l'amélioration de la qualité de l'air escomptée.

Lors de l'élaboration du programme d'action pour la région du bassin minier, l'Administration de l'environnement consultera notamment le Ministère de la santé, les autorités communales, les industriels et les associations écologiques.

#### **4.3.7.3. Biosurveillance**

Afin de réduire les impacts négatifs potentiels sur la santé des populations concernées, une réduction des immissions de POP est essentielle. L'évaluation de ces immissions se fait notamment dans le cadre du réseau de biosurveillance de la qualité de l'air dans le bassin minier.

Le réseau de biosurveillance est en opération depuis 1995. Il a été développé progressivement et modifié plusieurs fois. Après plus de 12 ans d'opération, il est opportun de faire le bilan du réseau, de refixer les objectifs et, le cas échéant, de réviser l'exploitation du réseau en fonction des expériences faites et des nouvelles connaissances scientifiques et techniques en la matière.

Une réévaluation du réseau de biosurveillance devrait comprendre les éléments suivants.

- Analyse des résultats
- Impact des différentes sources d'émissions
- Valeurs de référence
- Choix des placettes d'observations
- Analyse de l'opportunité d'élargir le réseau de biosurveillance à d'autres sites resp. régions
- Choix des légumes et autres indicateurs biologiques à analyser
- Polluants à analyser
- Relation entre la qualité de l'air et la sécurité alimentaire
- Information du public
- Coûts

La réévaluation serait à effectuer au cours de l'année 2008 dans le cadre d'une étude scientifique par un expert en la matière. Les conclusions de cette étude sont des propositions pour optimiser l'exploitation et l'interprétation des résultats du réseau de biosurveillance de la qualité de l'air.

#### **4.3.7.4. Monitoring**

Les mesures de monitoring telles que décrites dans le chapitre 3.7. devront être poursuivies.

#### **4.3.8. Mesures visant à réduire les rejets des stocks et de déchets**

Des stocks de POP concernés par la Convention de Stockholm n'existent pas au Luxembourg.

*La loi modifiée du 17 juin 1994, relative à la prévention et à la gestion des déchets* impose l'établissement d'un « cadastre des sites de décharge de déchets » et l'« assainissements des anciens sites ». Dans ce cadre, la gestion et l'assainissement des sites contaminés est donc prévu (voir aussi 4.3.11.).

#### **4.3.9. Recensement des stocks, des articles en usage et des déchets**

Des stocks des substances concernées par la Convention de Stockholm n'existent pas au Luxembourg.

Un recensement d'articles contenant potentiellement des PCB ou du HCB n'est pas prévu actuellement à l'exception de l'inventaire des transformateurs contenant des PCB, qui a déjà été réalisé en 2006.

#### 4.3.10. Gestion des stocks et adoption des mesures appropriées pour manipuler et éliminer les articles en usage

Des stocks des substances concernées par la Convention de Stockholm n'existent pas au Luxembourg.

A part l'élimination des PCB, des mesures spécifiques pour éliminer les articles contenant potentiellement des POP ne sont pas prévues actuellement.

#### 4.3.11. Recensement des sites contaminés et remise en état des sites à l'aide de méthodes écologiquement rationnelles

La gestion globale de l'ensemble des sites contaminés et des sites potentiellement pollués se fait à l'aide d'un cadastre des sites potentiellement pollués qui est conçu comme un outil de planification permettant aussi bien des recherches détaillées au sujet des quelque 14.000 sites répertoriés que l'élaboration de plans d'action spécifiques. L'Administration de l'environnement du Ministère de l'Environnement est responsable pour la gestion de ces sites présentant une contamination du sol, du sous-sol ou des eaux souterraines.

Le cadastre a été initié en application de la *loi modifiée du 17 juin 1994, relative à la prévention et à la gestion des déchets* qui impose l'établissement d'un « cadastre des sites de décharge de déchets et assainissements des anciens sites ». La première saisie de données s'est achevée au cours de l'année 2006. Le cadastre peut être consulté par les communes et le public sur internet ([http://deee.aev.etat.lu/website/caddech\\_commune](http://deee.aev.etat.lu/website/caddech_commune) resp. [http://deee.aev.etat.lu/website/caddech\\_public/](http://deee.aev.etat.lu/website/caddech_public/)).

Le cadastre des anciennes décharges et des sites contaminés poursuit les objectifs suivants:

- détecter les situations critiques où des besoins d'intervention urgents se posent,
- élaborer des programmes d'analyses et de décontamination à moyen et à long terme en tenant compte des nécessités d'intervention prioritaires,
- disposer d'un outil de planification tant pour les départements ministériels concernés que pour les administrations communales afin de tenir compte de la présence éventuelle de contaminations lors de la réalisation de projets ou de l'élaboration de planifications territoriales,
- suivre l'évolution de l'état des différents sites répertoriés.

Le cadastre ne reprend pas seulement les sites où des contaminations ont été détectées. Il fait également l'inventaire des surfaces où une contamination du sol est potentiellement possible sur base des activités historiques ou actuelles. Le fait qu'un site est inscrit dans le cadastre ne veut donc pas nécessairement dire qu'il est effectivement contaminé.

Dans certains cas, des investigations deviennent nécessaires pour vérifier si un site présente effectivement une pollution du sol, sous-sol ou des eaux souterraines. Ces investigations ont par exemple lieu lorsque les cas suivants se présentent:

- lors d'un changement d'affectation d'un terrain sur lequel une activité potentiellement polluante a eu lieu,

- suite à une déclaration de cessation d'activité conforme à la législation sur les établissements classés d'une entreprise ayant pratiqué une activité potentiellement polluante,
- suite à un accident avec des substances potentiellement polluantes,
- lorsqu'un impact sur un bien à protéger a été constaté (p. ex. pollution de ressources en eaux potables).

Les investigations réalisées comportent les éléments suivants:

- une étude historique afin de déterminer le potentiel de pollution,
- la qualification et quantification de la pollution présente dans le sol, sous-sol et dans les eaux souterraines,
- une évaluation des risques pouvant en émaner pour l'homme et la nature.

En fonction des résultats de cette étude et notamment en fonction de la nature et de l'envergure de la pollution ainsi que de leur impact potentiel, des mesures peuvent être imposées. Ces mesures peuvent se concrétiser par exemple par:

- la mise en place d'un système de surveillance de la pollution (monitoring),
- la sécurisation du site contaminé,
- l'assainissement du site par excavation,
- l'assainissement du site par des mesures in-situ.

Un site sur lequel des travaux d'assainissement ont été effectués reste inscrit dans le cadastre avec une mention afférente. Ainsi, il est possible de tenir compte, le cas échéant, des contaminations résiduelles qui subsistent dans le sol en fonction du degré d'assainissement ou de la méthode de sécurisation utilisée. En fonction de sa situation individuelle, chaque site est caractérisé par l'état d'avancement de la reconnaissance et, le cas échéant, des travaux d'assainissement ou de sécurisation. Ces indications font que le cadastre des anciennes décharges et des sites contaminés est un outil dynamique qui nécessite une gestion et une mise à jour permanente ([www.environnement.public.lu/dechets/dossiers/sol/sites\\_contaminees/index.html](http://www.environnement.public.lu/dechets/dossiers/sol/sites_contaminees/index.html)).

#### 4.3.12. Echange d'information et information du grand public

L'utilisation intentionnelle de la plupart des POP concernés par la Convention de Stockholm est interdite depuis le début des années 1980. En ce qui concerne l'utilisation de PCB dans les transformateurs, le grand public n'est pas directement concerné. D'autre part, l'inventaire existant des transformateurs concernés rend facile le contrôle de la limite d'utilisation (31 décembre 2010 pour des concentrations en PCB comprises entre 50 et 500 mg/kg) resp. l'information et la sensibilisation des propriétaires de transformateurs présentant des concentrations de PCB inférieures à 50 mg/kg et qui ne sont pas soumis à une restriction d'utilisation.

L'information du grand public reste donc nécessaire avant tout en ce qui concerne les POP produits de manière non intentionnelle. L'information du public se fait par les actions décrites au chapitre 3.8.

En ce qui concerne la communication des résultats du biomonitoring dans le bassin minier, une réduction des délais entre la prise des échantillons et l'information du public est importante notamment pour éviter que les personnes concernées n'aient déjà consommé des produits jardiniers éventuellement contaminés.

L'information du public par voie de communiqués de presse devra être revue. Les informations publiées devront être claires, compréhensibles pour le grand public et pertinentes. Il serait important d'informer les communes concernées avant de publier des communiqués de presse.

Un échange d'information concernant les POP se fait régulièrement notamment entre l'Administration de l'environnement et les services compétents du Ministère de la Santé.

Afin d'améliorer l'échange d'information entre toutes les parties concernées, il est prévu d'instaurer, conformément à l'article 10 de la Convention de Stockholm, un comité de coordination national se composant de représentants des autorités nationales en matière d'environnement et de santé, des autorités locales, des industriels et des associations écologiques.

#### 4.3.13. Considération des aspects sanitaires des immissions de POP

Les aspects sanitaires de la problématique des immissions de POP relèvent de la compétence du Ministère de la Santé.

La population devra notamment être informée du niveau de pollution dans les aliments (p.ex. légumes, oeufs, poissons,...) et des mesures de précautions nécessaires. Afin de considérer ces aspects, des plans de gestion de risques sont déjà utilisés par les communes de Differdange, d'Esch-sur-Alzette et de Schifflange.

La procédure d'**évaluation et de gestion des risques de santé publique** est fondée sur une combinaison de données analytiques à vocation sanitaire avec les habitudes de consommation des productions locales de la part des riverains concernés. En référence à la dose d'exposition tolérable établie par l'Organisation Mondiale de la Santé à l'égard des PCDD/PCDF/PCB, les modèles d'exposition permettent de formuler des recommandations en terme de limitation de consommation. La différenciation des risques selon un axe spatial est intégrée par le biais de la cartographie des zones d'impact.

Il est raisonnable que les plans de gestion des risques actuellement disponibles feront l'objet d'une synthèse dans le but de disposer d'un concept homogène, cohérent et durable selon les principes conventionnels admis en matière d'évaluation des risques, à savoir les principes de prudence, de proportionnalité et de transparence. Le caractère dynamique du système pourra être pris en compte par une réactualisation de l'évaluation des risques et de la politique d'information des riverains concernés sur la base de l'acquisition de nouvelles données. La réactualisation est discutée dans le cadre de l'échange d'informations au niveau du comité de coordination national.

Dans le but de mieux appréhender les conséquences des effets environnementaux en matière de santé publique et de définir des objectifs de protection à moyen terme, une **démarche épidémiologique** devrait être initiée autour des grands centres industriels. Il s'agit non seulement de solliciter l'intégration de facteurs environnementaux et sociologiques dans les relevés (statistiques) de morbidité et de mortalité, mais d'engager une analyse plus profonde sur les enjeux des activités industrielles locales du passé et du présent en terme de santé humaine. Des propositions concrètes concernant ce thème pourront être formulées dans le cadre de l'échange d'informations au sein du comité de coordination national.

Afin de coordonner les activités des différentes autorités effectuant le contrôle officiel de la chaîne alimentaire au Luxembourg et d'informer les consommateurs, un nouvel organisme a été créé en 2007, l'Organisme pour la sécurité et la qualité de la chaîne alimentaire OSQCA. Cet

organisme devrait aussi s'occuper des problèmes sanitaires au niveau des aliments en relation avec les polluants organiques persistants.

#### 4.3.14. Evaluation de l'efficacité

L'article 16 de la Convention de Stockholm prévoit une évaluation de son efficacité par la Conférence des parties.

Comme décrit dans ce rapport, le Luxembourg est engagé dans diverses activités de monitoring des POP notamment dans l'air, le sol et les plantes. Le Luxembourg attendra les décisions de la Conférence des parties à la Convention en ce qui concerne les données à rapporter et les autres éléments à inclure dans l'évaluation de l'efficacité, et ajustera ses mesures de surveillance suite à ces décisions.

En ce qui concerne les aspects sanitaires, le biomonitoring du lait maternel est à considérer comme un des moyens pouvant servir à évaluer l'impact des polluants organiques persistants sur la santé humaine et, en même temps, permettra à moyen terme de déterminer l'efficacité des mesures mises en œuvre dans le cadre de la convention de Stockholm.

#### 4.3.15. Recherche, développement et monitoring

Le Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement (CRTE) est une structure de recherche commune du Ministère de l'Environnement et du Centre de Recherche Public Henri Tudor. Le CRTE a notamment pour mission de conseiller les entreprises en matière de technologies environnementales surtout en vue de l'application des meilleures techniques disponibles.

Les activités du CRTE concernant la production propre et la promotion de l'utilisation des Meilleures Techniques Disponibles (MTD) sont les suivantes ([www.crte.lu](http://www.crte.lu)):

- Elaboration des cahiers de la production propre
- Recherche environnementale appliquée
- Information, sensibilisation et formation

Le Centre de Recherche Public Gabriel Lippmann a pour mission la recherche scientifique appliquée et le développement technologique, ainsi que le transfert de technologie et la formation permanente de haut niveau. L'étude des écosystèmes et le volet agro-biotechnologies s'inscrivent dans le cadre du département « Environnement et Agro-biotechnologies ». Le centre de compétences œuvre pour une gestion durable des ressources naturelles.

En ce qui concerne le monitoring, les émissions et les immissions des POP produits de manière non intentionnelle sont contrôlées régulièrement (voir chapitres 3.4., 3.7. et 3.10.). Ces programmes de mesure seront maintenus. Puisque ce monitoring demande des ressources financières non négligeables, les budgets correspondant doivent être mis à disposition.

#### 4.3.16. Assistance technique et financière

Conformément à l'article 11 du règlement 850/2004/CE et en accord avec les articles 12 et 13 de la Convention de Stockholm, le Luxembourg contribue dans le cadre de ses possibilités, à l'assistance technique et financière des parties contractantes qui sont des pays en voie de développement ou des économies de transition. Ceci afin de leur permettre d'atteindre les objectifs de la Convention. A l'aide des lignes directrices à l'assistance technique et aux

mécanismes de financement élaborées lors de la première réunion de la conférence des parties à Punta del Este (Uruguay) en mai 2005, les mesures d'action du Luxembourg pour l'assistance technique et le concours financier vont être développées.

#### **4.4. Ressources nécessaires**

La plupart des mesures entreprises pour évaluer, réduire et éliminer les POP au Luxembourg, nécessaires pour se conformer aux objectifs de la Convention de Stockholm, ont déjà été réalisées respectivement ont débutées avant l'entrée en vigueur de la Convention.

Des éléments majeurs qui engendrent des coûts dans le cadre des activités en relation avec les POP sont les suivantes:

- Mise en place, maintenance et opération des installations destinées à réduire les émissions de POP produits de manière non intentionnelle.
- Monitoring de ces substances.
- Elimination des appareils contenant des PCB.
- Assainissement des sites contaminés.
- Assistance technique et financière aux parties contractantes qui sont des pays en voie de développement ou des économies de transition.

## 4.5. Calendrier de mise en oeuvre du Plan

| Thématique                                              | Initiative                                                                                                                                                                                                           | Délai                                |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Pesticides de l'annexe A                                | Interdiction de la production, la détention, la mise sur le marché et l'utilisation.                                                                                                                                 | Réalisée                             |
| PCB produit de manière intentionnelle                   | Recensement des transformateurs contenant des PCB.                                                                                                                                                                   | Réalisé                              |
|                                                         | Interdiction de l'utilisation dans des systèmes non clos et de tous les PCB usagés à l'exception des mélanges dont la teneur cumulée en PCB est supérieur à 0,005% en poids.                                         | Réalisée                             |
|                                                         | Interdiction de la production, de la détention, de la mise sur le marché et de l'utilisation sauf utilisation des articles déjà en circulation au moment de l'entrée en vigueur du règlement concerné (850/2004/CE). | Réalisée                             |
|                                                         | Interdiction de l'emploi d'appareils contenant un poids en PCB supérieur à 0,05%.                                                                                                                                    | Réalisée                             |
|                                                         | Interdiction de l'emploi d'appareils contenant un poids en PCB supposé inférieur ou égal à 0,05%.                                                                                                                    | 31.12.2010                           |
| DDT                                                     | Interdiction de la production, la détention, la mise sur le marché et l'utilisation.                                                                                                                                 | Réalisée                             |
| Emissions de POP produits de manière non intentionnelle | Réduction des émissions industrielles par l'application systématique des meilleures techniques disponibles et en adoptant la recommandation de la Commission européenne.                                             | Continuellement                      |
|                                                         | Réduction des émissions du secteur des transports par une taxation des voitures liées notamment aux émissions de particules fines.                                                                                   | Réalisée (2007)                      |
|                                                         | Réduction des émissions du secteur des transports par le développement et la promotion des transports publics et de la mobilité douce.                                                                               | En cours                             |
|                                                         | Elaboration de plans de qualité de l'air pour la Ville de Luxembourg et le bassin minier                                                                                                                             | En cours                             |
|                                                         | Elaboration d'une législation réglementant la combustion de bois.                                                                                                                                                    | 2008                                 |
| Pollution des sols                                      | Elaboration d'une loi concernant la protection des sols.                                                                                                                                                             | Moyen terme                          |
|                                                         | Assainissement des sites contaminés.                                                                                                                                                                                 | Moyen terme                          |
| Monitoring                                              | Biosurveillance                                                                                                                                                                                                      | Continuellement                      |
|                                                         | Contrôle des émissions industrielles                                                                                                                                                                                 | Continuellement                      |
|                                                         | Etude détaillée concernant les immissions de PCDD/F                                                                                                                                                                  | 2006/2007, puis tous les 10 à 15 ans |
|                                                         | Evaluation du réseau de biosurveillance de la qualité de l'air dans le bassin minier                                                                                                                                 | 2008                                 |
| Information                                             | Information du grand public et des populations spécifiquement touchées.                                                                                                                                              | Continuellement                      |
| Immissions de POP                                       | Réduction des immissions de POP en considérant la recommandation de la Commission européenne comme objectif à long terme.                                                                                            | Moyen à long terme <sup>6</sup>      |
| Volet sanitaire                                         | Implication du Ministère de la Santé                                                                                                                                                                                 | Court terme                          |
| Général                                                 | Installation d'un comité de coordination regroupant les différents acteurs pertinents                                                                                                                                | Court terme                          |

<sup>6</sup> Réévaluation au vu des résultats de l'étude d'évaluation du réseau de biomonitoring

## 5. Bibliographie

Administration de l'environnement (2006). Bodenmonitoring Luxemburg, Sachstandsbericht nach Abschluss der ersten Beprobungskampagne, 288 pp.

Aschman, A., ASTA/Service protection des végétaux (2006), communication personnelle.

Biomonitor (2005). Evaluation des risques sanitaires liés aux retombées d'aérocontaminants persistants d'origine industrielle à Schiffflange, Etude pour l'Administration Communale de Schiffflange, août 2005, 50 pp, étude non publiée.

BREF Iron and Steel (2001) Integrated Pollution Prevention and Control, Reference Document on Best Available Techniques in the Production of Iron and Steel.

Dornseiffer, P. (2005). Aspekte der Luftreinhaltung bei der Umsetzung der europäischen und internationalen Rechtsvorschriften zu persistenten organischen Schadstoffen ("POPs") im Großherzogtum Luxemburg, Masterarbeit im Rahmen des interdisziplinären Fernstudiums Umweltwissenschaften (infernium) an der FernUniversität in Hagen, 87 pp, étude non publiée.

European Environmental Agency (2002). Fragmentation of land and forest indicator.

European Environmental Agency (2006). EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2006, Technical report No 30.

Ministère de l'Environnement (1998). Management der natürlichen Umwelt, Schlussbericht zum Audit, 127 pp., étude non publiée.

Ministère de l'Environnement du Luxembourg (2000). Rapport d'activité 1999, 370 pp.

Ministère de l'Environnement du Luxembourg (2001). Rapport d'activité 2000, 364 pp.

Ministère de l'Environnement du Luxembourg (2002). Rapport d'activité 2001, 296 pp.

Ministère de l'Environnement du Luxembourg (2003). L'environnement en chiffres 2002 – 2003, 87 pp.

Ministère de l'Environnement du Luxembourg (2004). Rapport d'activité 2003, 362 pp.

Ministère de l'Environnement du Luxembourg (2005). Rapport d'activité 2004, 275 pp.

Ministère de l'Environnement du Luxembourg (2006). Rapport d'activité 2005, 340 pp.

Ministère de l'Environnement du Luxembourg (2007). Rapport d'activité 2006, 292 pp.

MPU, ITU (1994). Erhebung der Immissionssituation bezüglich PCDD/PCDF im Großherzogtum Luxemburg, Bericht Nr. B 94/391, Studie im Auftrag der Administration de l'environnement, Division Air/Bruit, 60 pp.

Pfister, L., C. Wagner, E. Vansuypeene, G. Drogue & L.Hoffmann (2005). Atlas climatique du Grand-Duché de Luxembourg, Luxembourg, 80pp.

Programme des Nations Unies pour l'environnement (2005). Débarrasser le monde des POP: Visite guidée de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants. Brochure, 18 pp.

UNEP/The World Bank Group (2004). Directives provisoires pour l'élaboration des plans nationaux de mise en œuvre de la Convention de Stockholm, Version révisée de décembre 2004, 60 pp.

Weidenhaupt, A., Welfring J. (sans date). Energie du bois, La valorisation thermique des résidus ligneux de l'industrie de la transformation du bois, Les cahiers de la production propre publiés par le Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement (CRTE), Luxembourg, Cahier 01, 52 pp.

### **Internet**

URL: <http://ec.europa.eu> (décembre 2006)

URL: [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/fact\\_sheet.pdf](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/fact_sheet.pdf) (janvier 2007)

URL: <http://europa.eu/scadplus/leg/fr/lvb/l28181.htm> (février 2007)

URL: <http://glossary.eea.europa.eu/EEAGlossary/C/Corinair> (janvier 2007)

URL: <http://www.crte.lu> (février 2007)

URL: <http://www.environnement.public.lu> (décembre 2006)

URL:  
[http://www.environnement.public.lu/air\\_bruit/dossiers/reseaux\\_mesure\\_air/reseau\\_biomonitor/index.html](http://www.environnement.public.lu/air_bruit/dossiers/reseaux_mesure_air/reseau_biomonitor/index.html) (janvier 2007)

URL:  
[http://www.environnement.public.lu/air\\_bruit/inspections\\_envir/dioxines/programme/index.html](http://www.environnement.public.lu/air_bruit/inspections_envir/dioxines/programme/index.html) (janvier 2007)

URL:  
[http://www.environnement.public.lu/air\\_bruit/inspections\\_envir/dioxines/resultat\\_controles/index.html](http://www.environnement.public.lu/air_bruit/inspections_envir/dioxines/resultat_controles/index.html) (février 2007)

URL: [http://www.environnement.public.lu/dechets/dossiers/sol/sites\\_contamines/index.html](http://www.environnement.public.lu/dechets/dossiers/sol/sites_contamines/index.html) (janvier 2007)

URL: <http://www.eper.cec.eu.int/> (janvier 2007)

URL: <http://www.greenfacts.org/fr/dioxines/toolboxes/teq-explanations.htm> (janvier 2007)

URL: <http://www.statistiques.public.lu> (décembre 2006)

URL: [http://www.waasser.lu/gestion\\_de\\_leau/i\\_sge2\\_l.html](http://www.waasser.lu/gestion_de_leau/i_sge2_l.html) (janvier 2007)



## 6. Annexes

**A1: Annexe consignant les consultations auxquelles ont pris part les parties prenantes et le grand public**

Le projet de plan national, élaboré par l'Administration de l'environnement, a été présenté par le Ministère de l'Environnement aux autorités et organisations nationales concernées par la matière, à savoir :

- Les ministères et administrations :
  - o Administration des Eaux et Forêts,
  - o Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire - Administration de la Gestion de l'Eau,
  - o Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement Rural - Administration des Services Techniques de l'Agriculture,
  - o Ministère de la Santé - Service de la Médecine de l'Environnement,
  - o Ministère du Travail - Inspection du Travail et des Mines.
- Les Villes et Communes sur le territoire desquelles sont implantées des installations industrielles qui constituent des sources de polluants organiques persistants et le syndicats des Villes et Communes Luxembourgeoises (SYVICOL),
- Les associations écologiques nationales :
  - o Stop Dioxin,
  - o Mouvement Ecologique,
  - o Greenpeace Luxembourg.
- Les centres de recherche publiques :
  - o Centre de Recherche Public Henri Tudor, Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement,
  - o Centre de Recherche Public Gabriel Lippmann, Département Environnement et Agro-Biotechnologies,
- l'association professionnelle luxembourgeoise représentative des secteurs de l'industrie, de la construction et des services aux entreprises (FEDIL).

Lors d'une réunion en date du 25 juillet 2007, le projet du plan national a été discuté avec des représentants des institutions et associations suivantes : Administration des Eaux et Forêts, Syvicol, Ville de Luxembourg, Ville d'Esch-sur-Alzette, Ville de Differdange, Commune de Schifflange, Biergerinitiativ Stop Dioxin, Mouvement Ecologique, Centre de Recherche Public Henri Tudor, Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement, Centre de Recherche Public Gabriel Lippmann, Département Environnement et Agro-Biotechnologies.

Les prises de positions écrites de ces organismes ont été considérées lors de l'élaboration de la deuxième version du plan national.

Selon des dispositions du *règlement grand-ducal du 26 janvier 2006 portant certaines modalités d'application du règlement (CE) N°850/2004*, la version adaptée du projet de plan national a fait l'objet d'une publicité sur support électronique pendant plus d'un mois (mi-janvier – fin février) ([http://www.environnement.public.lu/air\\_bruit/dossiers/POP/index.html](http://www.environnement.public.lu/air_bruit/dossiers/POP/index.html)). Un avis concernant la publication du projet de plan national a été inséré le 30 janvier 2008 dans 4 journaux quotidiens imprimés au Luxembourg. Au cours de ladite période, les intéressés ont pu soumettre leurs observations et suggestions à l'autorité compétente. Quatre observations/suggestions ont été transmises au Ministère de l'Environnement. Elles ont été considérées lors de l'élaboration du plan définitif.

En ce qui concerne les aspects sanitaires une concertation a eu lieu avec le service de la Médecine de l'environnement du Ministère de la Santé.

## **A2: Documents d'information du public représentatifs**

Einige industrielle Luftschadstoffe wie Dioxine oder Schwermetalle besitzen die Fähigkeit sich im Gemüse anzureichern und gelangen so zum Menschen. Die Aufnahme erfolgt sowohl über den direkten Verzehr von Gemüse, als auch über die Produkte aus der Kleintierzucht. Die Messreihen der letzten Jahre zeigen, dass, trotz mehr oder weniger hoher Schwankungen, die Schadstoffmissionen nicht nachhaltig verringert werden konnten.

Aufgrund dieser Tatsache hat sich die Gemeindeverwaltung Schiffflange für eine Gesamtstrategie entschieden, die darin besteht einerseits weiter auf eine deutliche Reduktion der industriellen Emissionen hinzuwirken und, andererseits, konkrete Massnahmen einzuleiten, um das Gesundheitsrisiko der betroffenen Anwohner auf ein Minimum zu beschränken.

Diese Broschüre ist Teil eines Risikomanagement-Konzeptes zum Gesundheitsschutz. Die Gültigkeit der Empfehlungen erstreckt sich über das ganze Jahr.

Certains polluants atmosphériques d'origine industrielle comme les dioxines et les métaux lourds ont la faculté de se fixer dans les légumes et peuvent ainsi contaminer l'homme. Ce transfert se fait soit par voie directe (consommation de légumes), soit par l'intermédiaire des animaux d'élevage. Les contrôles effectués ces dernières années montrent que, malgré des fluctuations plus ou moins importantes, il n'y a pas de tendance durable vers une diminution de l'incidence de la pollution industrielle locale.

Devant ce constat, l'administration communale de Schiffflange s'engage dans une stratégie d'ensemble qui consiste d'une part à continuer à exiger une réduction des émissions industrielles et, d'autre part, à recommander des mesures concrètes afin de minimiser le risque pour la santé des habitants concernés.

Les conseils présentés dans cette brochure font partie d'un concept de gestion des risques sanitaires. Ils possèdent une validité permanente tout au long de l'année.

Certos poluentes atmosféricos de origem industrial como as dioxinas e os metais pesados têm a facilidade de fixar-se nos legumes e podem assim contaminar o ser humano. Esta transferência faz-se quer por via directa (consumo de legumes), quer através dos animais de criação. Os controlos efectuados estes últimos anos mostram que, apesar de flutuações mais ou menos importantes, não há tendência duradoura para uma diminuição da incidência da poluição industrial local.

Na frente de esta constatação, o administração comunal de Schiffflange compromete-se numa estratégia global que consiste por um lado a continuar a exigir uma redução das emissões industriais e, por outro lado, a recomendar medidas concretas a fim de minimizar o risco para a saúde dos habitantes em causa.

Os conselhos apresentados nesta brochura fazem parte de um conceito de gestão dos riscos sanitários. Possuem uma validade permanente ao longo de todo o ano.

**Die Umsetzung der empfohlenen Schutzmassnahmen erlaubt es den Hobbygärtnern die potentiellen Gesundheitsschäden der industriellen Umweltbelastung stark zu verringern und somit ohne Bedenken ihrer Freizeitbeschäftigung nachgehen zu können.**

Sollten sich die Empfehlungen aufgrund neuer Erkenntnisse ändern, werden Sie unverzüglich von der Stadtverwaltung informiert.

**L'application des mesures de protection recommandées permet aux personnes qui pratiquent le jardinage de réduire fortement les effets nocifs potentiels de la pollution industrielle sur leur santé tout en profitant pleinement de leur loisir.**

Tout changement qui pourrait intervenir au niveau des recommandations sur la base de connaissances nouvelles vous sera communiqué sans délai par l'administration communale.

**A aplicação das medidas de protecção recomendadas permite às pessoas que praticam jardinagem de reduzir fortemente os efeitos nocivos potenciais da poluição industrial sobre a sua saúde aproveitando ao mesmo tempo plenamente do seu lazer.**

Qualquer mudança que poderia intervir ao nível das recomendações com assunto a novos conhecimentos será comunicada sem prazo pela administração comunal.

Für weitere Informationen  
Pour plus d'informations  
Para mais informações

**SERVICE ECOLOGIQUE**

**TEL. 54 50 61-304**



Administration Communale de  
**Schiffflange**

Conception et texte: BioMonitor - Luxembourg • Layout: Textes & Design - Seltene

**GESUND?!**

**SÄIN?!**

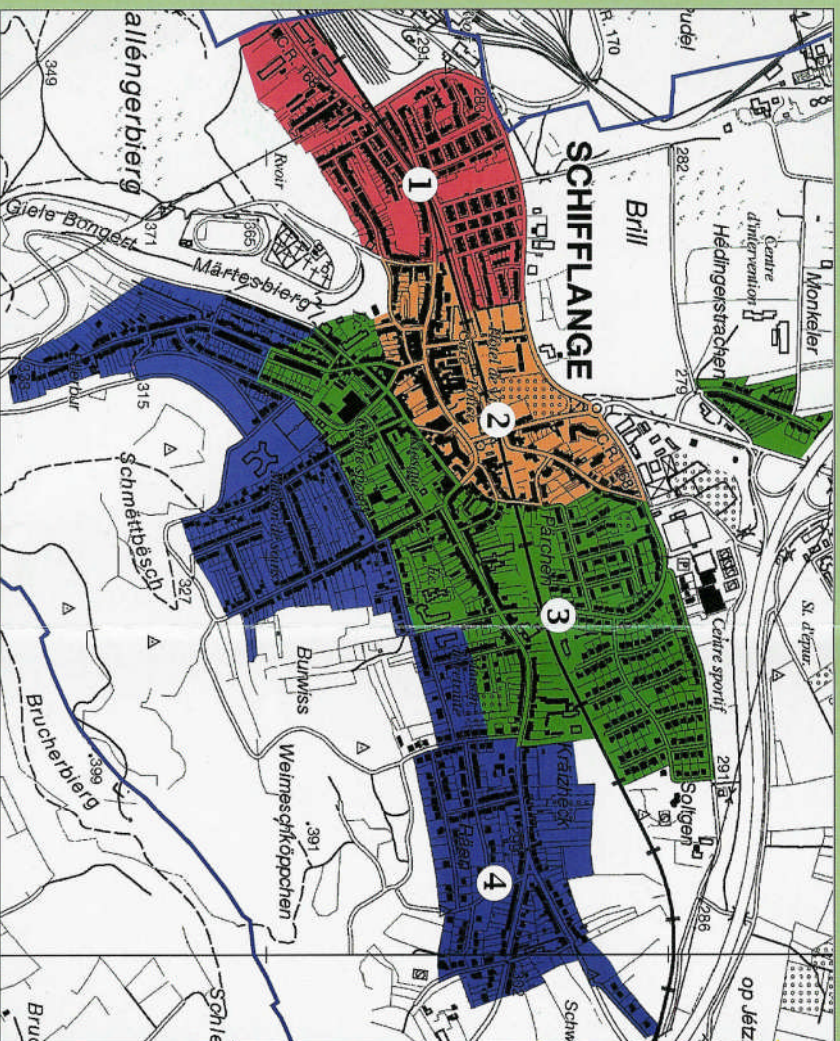
**SÃO?!**



Administration Communale de  
**Schiffflange**

Mai/Majo 2006

# Empfehlungen / Recommendations / Recomendações



Die Empfehlungen gelten in erster Linie für Gemüsesorten mit offenen Blattflächen aus eigenem Anbau (Salate, Grünkohl, Lauch (grüner Teil), Spinat, Mangold, usw.). Diese reichern nämlich die Luftschadstoffe viel höher an als andere Gemüseformen.

Les recommandations concernent avant tout les légumes à feuilles ouvertes d'une culture propre (salades, choux, partie verte des poireaux, épinards, blettes, etc.), car ceux-ci possèdent une capacité d'accumulation de polluants atmosphériques nettement supérieure aux autres formes de légumes.

As recomendações referem-se sobretudo aos legumes de folhos abertos de uma cultura própria (saladas, couves, parte verde dos alhos-porros, espinafres, bredos, etc.), porque estes possuem uma capacidade de acumulação de poluentes atmosféricos claramente superior às outras formas de legumes.



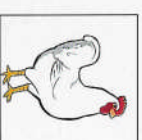
1. Verzichten Sie auf den Anbau von Kohlsorten mit offenen Blattflächen - Gebiete 1 2  
*Renoncez à la culture de choux à feuilles ouvertes - zones 1 2*  
 Renunciem à cultura de couves de folhos abertos - zonas 1 2



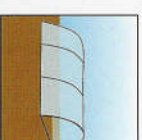
2. Beschränken Sie den Verzehr von offenen Blattgemüsen auf 2 Portionen pro Woche - Gebiet 1  
*Limitez la consommation de légumes à feuilles ouvertes à 2 portions par semaine - zone 1*  
 Limitem o consumo de legumes de folhos abertos a 2 porções por semana - zona 1



3. Ernten Sie offenes Blattgemüse bis spätestens  
 • 1. November - Gebiete 1 2  
 • 1. Dezember - Gebiet 3  
*Assurez la fin des récoltes de légumes à feuilles ouvertes au*  
 • 1<sup>er</sup> novembre - zones 1 2  
 • 1<sup>er</sup> décembre - zone 3  
 Assegurem o fim das colheitas de legumes de folhos abertos ao  
 • 1<sup>o</sup> de Novembro - zonas 1 2  
 • 1<sup>o</sup> de Dezembro - zona 3



4. Ersetzen Sie jedes Jahr die Legehennen - Gebiet 1  
*Renouvelez les poules pondeuses chaque année - zone 1*  
 Substituem as galinhas poedeiras (que põem ovos) cada ano - zona 1



5. Technische Vorsorgemaßnahmen  
 • schützen Sie offenes Blattgemüse mit einem Folientunnel  
 • bevorzugen Sie geschlossene Gemüsesorten  
 • waschen Sie das Gemüse gründlich vor dem Verzehr  
*Mesures techniques préventives*  
 • placez les légumes à feuilles ouvertes sous un tunnel de protection  
 • privilégiez les variétés de légumes à feuillage fermé  
 • lavez abondamment les légumes avant la consommation  
 Medidas técnicas preventivas  
 • coloquem os legumes de folhos abertos sob um túnel de proteção  
 • privilegiem as variedades de legumes de folho fechada  
 • lavem abundantemente os legumes antes do consumo

