



CONVENTION DE BALE

Distr. : générale  
13 juillet 2015Français  
Original : anglais

---

**Conférence des Parties à la Convention de Bâle  
sur le contrôle des mouvements transfrontières  
de déchets dangereux et de leur élimination****Douzième réunion**

Genève, 4–15 mai 2015

Point 4 b) i) de l'ordre du jour

**Questions relatives à l'application de la Convention:  
questions scientifiques et techniques: directives techniques****Directives techniques****Directives techniques sur la gestion écologiquement rationnelle  
des déchets constitués d'hexabromodiphényléther  
et d'heptabromodiphényléther, ou de tétrabromodiphényléther  
et de pentabromodiphényléther, en contenant ou contaminés  
par ces substances****Note du Secrétariat**

À sa douzième réunion, la Conférence des Parties à la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination a adopté, dans la décision BC12/3 concernant les directives techniques sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets constitués de polluants organiques persistants, en contenant ou contaminés par ces substances, les directives techniques sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets constitués d'hexabromodiphényléther et d'heptabromodiphényléther ou de tétrabromodiphényléther et de pentabromodiphényléther en contenant ou contaminés par ces substances, sur la base du projet de directives techniques présenté dans le document UNEP/CHW.12/5/Add.6. Les directives techniques susmentionnées ont été préparées par la Chine, en sa qualité de pays pilote pour ces travaux, en étroite consultation avec le petit groupe de travail intersessions sur l'élaboration de directives techniques relatives aux déchets de polluants organiques persistants et compte tenu des observations reçues des Parties et autres intéressés ainsi que des observations formulées lors de la neuvième réunion du groupe de travail à composition non limitée de la Convention de Bâle. Les directives techniques ont été à nouveau révisées le 3 avril 2015 compte tenu des observations reçues des Parties et autres intéressés au 23 janvier 2015, et en fonction des résultats de la réunion en face à face du petit groupe intersessions sur l'élaboration de directives techniques relatives aux déchets de polluants organiques persistants, qui s'est tenue du 17 au 19 mars 2015 à Ottawa (Canada) (voir le document UNEP/CHW.12/INF/13). Le texte de la version finale des directives techniques, tel qu'il a été adopté, est présenté en annexe à la présente note.

## **Annexe**

**Directives techniques sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets constitués d'hexabromodiphényléther et d'heptabromodiphényléther, ou de tétrabromodiphényléther et de pentabromodiphényléther, en contenant ou contaminés par ces substances**

**Version finale révisée (15 mai 2015)**

## Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| Abréviations et acronymes.....   | 5         |
| Unités de mesure .....   | 5         |
| <b>I. Introduction .....</b>   | <b>6</b>  |
| A. Champ d'application.....  | 6         |
| B. Description, production, utilisation et déchets.....  | 6         |
| 1. Description .....   | 6         |
| 2. Production .....  | 7         |
| 3. Utilisation .....   | 7         |
| 4. Déchets .....   | 8         |
| <b>II. Dispositions pertinentes des conventions de Bâle et de Stockholm .....</b>  | <b>10</b> |
| A. Convention de Bâle.....   | 10        |
| B. Convention de Stockholm .....   | 12        |
| <b>III. Questions relevant de la Convention de Stockholm devant être abordées en coopération avec la Convention de Bâle.....</b>                                 | <b>13</b> |
| A. Faible teneur en POP .....  | 13        |
| B. Niveaux de destruction et de transformation irréversible.....   | 14        |
| C. Méthodes constituant une élimination écologiquement rationnelle .....   | 14        |
| <b>IV. Orientations en matière de gestion écologiquement rationnelle (GER) .....</b>   | <b>14</b> |
| A. Considérations générales .....  | 14        |
| B. Cadre législatif et réglementaire.....  | 14        |
| C. Prévention et réduction au minimum des déchets.....   | 14        |
| D. Identification des déchets .....  | 15        |
| 1. Identification .....  | 15        |
| 2. Inventaires .....   | 16        |
| E. Échantillonnage, analyse et surveillance.....   | 16        |
| 1. Échantillonnage.....  | 16        |
| 2. Analyse .....   | 17        |
| 3. Surveillance .....  | 17        |
| F. Manipulation, collecte, emballage, étiquetage, transport et stockage .....  | 17        |
| 1. Manipulation .....  | 18        |
| 2. Collecte.....   | 18        |
| 3. Emballage.....  | 18        |
| 4. Étiquetage.....   | 18        |
| 5. Transport .....   | 18        |
| 6. Stockage .....  | 19        |
| G. Élimination écologiquement rationnelle .....  | 19        |
| 1. Traitement préalable .....  | 19        |
| 2. Méthodes de destruction et de transformation irréversible .....   | 19        |
| 3. Autres méthodes d'élimination lorsque la destruction ou la transformation irréversible ne constitue pas l'option à préférable du point de vue écologique..... | 19        |
| 4. Autres méthodes d'élimination lorsque la teneur en POP est faible.....  | 19        |
| H. Décontamination des sites contaminés.....   | 19        |
| I. Santé et sécurité .....   | 19        |
| 1. Situations à haut risque .....  | 19        |
| 2. Situations à risque faible.....   | 20        |
| J. Interventions en cas d'urgence .....  | 20        |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| K. Participation du public.....  | 20        |
| <b>Annex : Bibliography.....</b> | <b>21</b> |

## Abréviations et acronymes

|            |  |
|------------|--|
| ABS        | acrylonitrile butadiène styrène  |
| BDE        | bromodiphényléther   |
| BFR        | ignifugeant bromé  |
| C-décaBDE  | décabromodiphényléther commercial  |
| C-octaBDE  | octabromodiphényléther commercial  |
| C-pentaBDE | pentabromodiphényléther commercial   |
| CAS        | Chemical Abstracts Service   |
| CEI        | Commission électronique internationale   |
| DEEE       | déchets d'équipements électriques et électroniques   |
| HexaBDE    | hexabromodiphényléther et  |
| HeptaBDE   | heptabromodiphényléther  |
| HIPS       | polystyrène choc   |
| IDUS       | incinération des déchets urbains solides   |
| ISO        | Organisation internationale de normalisation   |
| NonaBDE    | nonabromodiphényléther   |
| OCDE       | Organisation de coopération et de développement économiques  |
| OIT        | Organisation internationale du travail   |
| OMS        | Organisation mondiale de la santé  |
| PBDD       | polybromodibenzo-p-dioxine   |
| PBDE       | polybromodiphényléther   |
| PentaBDE   | pentabromodiphényléther  |
| PBDF       | polybromodibenzofurane   |
| PBT        | ephtalate de polybutylène  |
| PCB        | polychlorobiphényle  |
| PNUE       | Programme des Nations Unies pour l'environnement   |
| POP-BDE    | hexabromodiphényléther et heptabromodiphényléther, et tétrabromodiphényléther et pentabromodiphényléther |
| POP        | polluant organique persistant  |
| PP         | polymères de polyamide   |
| PUR        | polyuréthane   |
| TétraBDE   | tétrabromodiphényléther  |

## Unités de mesure

mg/kg milligramme par kilogramme; correspond aux parties par million en masse

## I. Introduction

### A. Champ d'application

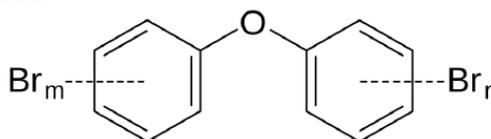
1. Les présentes directives proposent des orientations sur la gestion écologiquement rationnelle (GER) des déchets constitués d'hexabromodiphényléther et d'heptabromodiphényléther, ou de tétrabromodiphényléther et de pentabromodiphényléther, en contenant ou contaminés par ceux-ci, conformément à plusieurs décisions prises dans le cadre de deux accords multilatéraux sur l'environnement concernant les produits chimiques et les déchets<sup>1</sup>.
2. L'hexabromodiphényléther (hexaBDE) et l'heptabromodiphényléther (heptaBDE), ainsi que le tétrabromodiphényléther (tétraBDE) et le pentabromodiphényléther (pentaBDE) ont été inscrits à l'Annexe A de la Convention de Stockholm en 2009 par le biais d'un amendement qui est entré en vigueur en 2010. Dans les présentes directives, le groupe constitué de l'hexaBDE, de l'heptaBDE, du tétraBDE et du pentaBDE est désigné par l'acronyme « POP-BDE ».
3. Les présentes directives doivent être utilisées conjointement avec les *Directives techniques générales sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets constitués de polluants organiques persistants, en contenant ou contaminés par ces substances* (PNUE, 2015) (nommé ci-après « les directives techniques générales »). Les directives techniques générales, qui sont destinées à servir de guide général pour la gestion écologiquement rationnelle des déchets constitués de polluants organiques persistants (POP), en contenant ou contaminés par ceux-ci, fournissent des informations plus détaillées sur la nature et l'incidence des déchets constitués de POP-BDE, en contenant ou contaminés par ces substances aux fins de leur identification et de leur gestion.

### B. Description, production, utilisation et déchets

#### 1. Description

4. Les ignifugeants bromés (BFR) sont des substances chimiques utilisées pour réduire les risques d'incendie en interférant avec la combustion des polymères. Certains BFR tels que les polybromodiphényléthers (PBDE) sont des additifs qui ne se lient pas chimiquement aux matières plastiques mais se combinent physiquement avec elles, si bien qu'ils sont susceptibles d'être facilement rejetés dans l'environnement.
5. Les PBDE possèdent différents numéros atomiques et degrés de bromation, qui vont de 1 à 10 atomes de brome (figure 1). Les BDE faiblement bromés, tels que les tétraBDE et les pentaBDE, sont considérés plus dangereux que les BDE plus fortement bromés (c'est-à-dire les BDE qui possèdent plus de 5 atomes de brome par molécule, comme par exemple les octaBDE et les décaBDE) car ils présentent une plus forte tendance à la bioaccumulation, sont légèrement plus solubles dans l'eau et présentent une plus grande propension à la volatilisation et au transport atmosphérique que les BDE plus fortement bromés.

Figure 1 : Structure des PBDE



6. Les PBDE sont des substances chimiques organobromées aromatiques industrielles qui forment un groupe composé de 209 congénères. Les mélanges commerciaux de PBDE les plus courants (qui figurent dans le tableau 1 ci-après) sont l'octabromodiphényléther (c-octaBDE) commercial, le pentabromodiphényléther (c-pentaBDE) commercial et le décabromodiphényléther (c-décaBDE) commercial.
7. Le terme « c-octaBDE » désigne un mélange commercial qui contient habituellement une majorité d'hexaBDE, d'heptaBDE, d'octaBDE et de nonabromodiphényléthers (nonaBDE). Selon la partie III de l'Annexe A à la Convention de Stockholm, « Hexabromodiphényléther » et « heptabromodiphényléther » désignent le BDE-154, BDE-175, BDE-183, ainsi que les autres hexa- et heptabromodiphényléthers présents dans le c-octaBDE.

<sup>1</sup> Décisions BC-11/3 et BC-12/3 de la Conférence des Parties à la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination; décisions OEWG-8/5 et OEWG-9/3 du Groupe de travail à composition non limitée de la Convention de Bâle ; et décisions SC-4/14, SC-4/18, SC-5/9 et SC-6/11 de la Conférence des Parties à la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants.

8. Le terme « c-pentaBDE » désigne un mélange commercial contenant habituellement des tétraBDE, des pentaBDE et de l'hexaBDE. Selon la partie III de l'Annexe A de la Convention de Stockholm, « tétrabromodiphényléther » et « pentabromodiphényléther » désignent le BDE-47, le BDE-99 ainsi que les autres tétra- et pentabromodiphényléthers présents dans le c-pentaBDE.

9. Certaines données semblent indiquer que les BDE fortement bromés comme le décaBDE peuvent être dégradés en leurs congénères faiblement bromés. Ces congénères fortement bromés peuvent donc être des précurseurs des POP-BDE entrant dans le champ d'application des présentes directives techniques.

**Tableau 1 : Composition type des mélanges de PBDE commerciaux (Environment Canada, 2013)**

| Mélanges commerciaux | Groupes de congénères des PBDE et concentrations en matière active (%) |              |                        |                        |                        |                  |         |
|----------------------|--|--------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------|---------|
|                      | tétraBDE   | pentaBDE     | hexaBDE                | heptaBDE               | octaBDE                | nonaBDE          | décaBDE |
|                      | BDE-47, etc.   | BDE-99, etc. | BDE-153, BDE-154, etc. | BDE-175, BDE-183, etc. | BDE-203, BDE-204, etc. | BDE-207, BDE-208 | BDE-209 |
| c-pentaBDE           | 24–38 %  | 50–62 %      | 4–12 %                 | traces                 | -                      | -                | -       |
| c-octaBDE            | -  | 0,5%         | 12 %                   | 45 %                   | 33 %                   | 10 %             | 0,7 %   |
| c-décaBDE            | -  | -            | -                      | -                      | traces                 | 0,3–3 %          | 97–98 % |

## 2. Production

### a) C-octaBDE

10. Les Parties à la Convention de Stockholm doivent interdire et/ou mettre fin à la production d'hexaBDE et d'heptaBDE et il n'existe aucune dérogation au titre de la Convention permettant la production de ces substances chimiques. Le c-octaBDE est produit en France, au Japon, en Israël, aux Pays-Bas, au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord et aux États-Unis d'Amérique. La production mondiale annuelle de c-octaBDE, qui était estimée à 6 000 tonnes en 1994, n'était plus que de 3 800 tonnes en 2001. On ne dispose d'aucune information permettant de savoir si l'on produit du c-octaBDE dans les pays en développement.

### b) C-pentaBDE

11. Les Parties à la Convention de Stockholm doivent interdire et/ou mettre fin à la production de tétraBDE et de pentaBDE et il n'existe aucune dérogation au titre de la Convention permettant la production de ces substances chimiques. Le c-pentaBDE était produit en Australie, dans l'Union européenne, en Israël et aux États-Unis, mais cette production a cessé en 2004 (UNEP/POPS/POPRC.2/17/Add.1).

## 3. Utilisation

### a) C-octaBDE

12. Les Parties à la Convention de Stockholm doivent interdire et/ou mettre fin à l'utilisation d'hexaBDE et d'heptaBDE, à moins d'avoir informé le Secrétaire de leur intention de l'un ou l'autre de ces produits chimiques dans un but acceptable ou conformément à une dérogation spécifique figurant dans la partie IV de l'Annexe A à la Convention. L'hexaBDE et l'heptaBDE sont toujours utilisés conformément à la dérogation spécifique figurant dans la partie IV de l'Annexe A, qui autorise les Parties à utiliser, recycler ou éliminer des articles contenant ou susceptibles de contenir de l'hexaBDE et de l'heptaBDE. Des informations sur les dérogations spécifiques sont disponibles dans le registre des dérogations spécifiques de la Convention de Stockholm sur le site Web de la Convention ([www.pops.int](http://www.pops.int)).

13. Le c-octaBDE est utilisé principalement comme additif ignifugeant dans la fabrication de polymères plastiques, en particulier dans les polymères d'acrylonitrile butadiène styrène (ABS). L'ABS est employé dans les boîtiers d'équipements électriques et électroniques, par exemple matériel de bureau, pièces automobiles et appareils ménagers, machines commerciales, ordinateurs, armoires de bureau, tubes et raccords. Il est aussi produit en petites quantités en vue de son utilisation comme additif dans le polystyrène choc (HIPS), le téréphtalate de polybutylène (PBT) et les polymères de polyamide (PP) (CEPOP, 2008).

**b) C-pentaBDE**

14. Les Parties à la Convention de Stockholm doivent interdire et/ou mettre fin à l'utilisation du tétraBDE et du pentaBDE, à moins d'avoir informé le Secrétariat de leur intention d'utiliser l'un ou l'autre de ces produits chimiques dans un but acceptable ou conformément à une dérogation spécifique figurant dans la partie V de l'Annexe A à la Convention. Le tétraBDE et le pentaBDE sont toujours utilisés conformément à la dérogation spécifique figurant dans la partie V de l'Annexe A, qui autorise les Parties à utiliser, recycler ou éliminer des articles contenant ou susceptibles de contenir du tétraBDE et du pentaBDE. Des informations sur les dérogations spécifiques sont disponibles dans le registre des dérogations spécifiques de la Convention de Stockholm sur le site Web de la Convention ([www.pops.int](http://www.pops.int)).

15. Avant 2004, date de retrait du c-pentaBDE aux États-Unis, 97 % de la production mondiale était utilisée dans ce pays et au Canada. Alcock *et al.* ont estimé que jusqu'en 2000, 85 000 tonnes de pentaBDE au total ont été utilisées aux États-Unis et 15 000 tonnes en Europe (Alcock *et al.*, 2003). Il est possible que des pentaBDE aient été utilisés en Asie, mais aucune donnée fiable ne permet de le confirmer.

16. Dans certaines régions, le c-pentaBDE était presque exclusivement utilisé comme ignifugeant dans la fabrication de mousses polyuréthane (PUR) souples, 90 à 95 % de la production de c-pentaBDE étant consacrés à cet usage. Les mousses PUR souples étaient destinées principalement aux applications automobiles et de garniture, aux appareils électriques et électroniques, aux matériaux de construction, à l'ameublement, aux textiles et à l'emballage.

**4. Déchets**

17. Les déchets constitués de POP-BDE, en contenant ou contaminés par ceux-ci (nommés ci-après « déchets de POP-BDE ») peuvent se présenter dans :

- a) Les stocks solides périmés de POP-BDE et de substances apparentées dans des emballages d'origine qui ne sont plus utilisables;
- b) Les déchets solides provenant des producteurs et utilisateurs de POP-BDE;
- c) Les eaux usées provenant de processus industriels et urbains et résidus de procédés d'épuration des eaux usées comme le traitement au charbon actif;
- d) Les produits (p.ex. équipements électriques et électroniques, matériaux de construction, matières plastiques, textiles, véhicules) qui sont parvenus à l'état de déchets;
- e) Les boues urbaines et industrielles; et
- f) Les lixiviats de décharges.

18. Il sera impératif d'adopter des mesures pour le traitement des flux de déchets importants en termes de volume ou de concentration afin d'éliminer, de réduire et de contrôler la charge environnementale de POP-BDE due aux activités de gestion des déchets. Dans ce contexte, on devra considérer les points suivants :

- a) Il est probable que des POP-BDE soient rejetés dans l'environnement tout au long de leur cycle de vie (production, assemblage des produits, usage par le consommateur et élimination, y compris le recyclage);
- b) Les activités de gestion des déchets ont été identifiées comme étant l'une des voies par lesquelles les POP-BDE peuvent pénétrer dans l'environnement, principalement par les rejets d'eaux usées industrielles et urbaines dans les eaux superficielles et les lixiviats des décharges;
- c) Les déchets peuvent contenir des concentrations de POP-BDE variables en fonction des quantités de POP-BDE présentes à l'origine dans les produits spécifiques ainsi que des quantités rejetées au cours de l'utilisation des produits et de leur gestion en fin de vie;

19. Les flux de déchets importants en termes de volume ou de concentration potentiels sont les suivants :

- a) Mousses PUR pour la production d'applications automobiles et de garniture, dans le cas du c-pentaBDE ;
- b) Polymères d'ABS utilisés dans la fabrication de boîtiers d'équipements électriques et électroniques, dans le cas du c-octaBDE;
- c) Déchets solides issus du démontage des déchets électriques et électroniques et du recyclage de matières plastiques usagées;

- d) Boues et eaux usées des stations d'épuration urbaines; et  
 e) Lixiviats des décharges.

20. Des déchets de POP-BDE peuvent être produits au cours d'une vaste gamme d'applications, à différents stades du cycle de vie des POP-BDE et à travers différents milieux de rejet dans l'environnement. La connaissance des milieux de rejet guide l'analyse et le choix des méthodes auxquelles il pourrait être nécessaire de faire appel pour la gestion de ces déchets. Le tableau 2 ci-dessous présente un récapitulatif des informations pertinentes sur le cycle de vie des déchets de POP-BDE.

**Tableau 2 :** Vue d'ensemble de la production et des applications des POP-BDE et de leurs milieux de rejet dans l'environnement

| Groupe   | Matières brutes /Substances utilisées   | Applications /Procédés | Produit fini   | Milieu de rejet  |
|--|---|------------------------|--|--|
| <b>PRODUCTION CHIMIQUE DE POP-BDE</b>              |   |                        |  |  |
| Production chimique                                | Oxyde de diphenyle, brome   | Synthèse chimique      | Substance chimique constituée de POP-BDE   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Eau</li> <li>• Boues</li> <li>• Air</li> </ul>   |
| <b>PRODUCTION D'ARTICLES CONTENANT DES POP-BDE</b> |   |                        |  |  |
| Plastiques   | Matières premières (acrylonitrile, butadiène, styrène, isocyanate, polyalcools, polystyrène, prolène, butanediol, téréphthalate, hexaméthylènediamine, acide adipique, etc.) POP-BDE et autres additifs | Expansion et moulage   | Plastique ignifuge : <ul style="list-style-type: none"> <li>• ABS</li> <li>• PUR</li> <li>• HIPS</li> <li>• PP</li> <li>• PBT</li> <li>• PA</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides de nettoyage industriel et d'entretien ménager</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Air</li> </ul> |
| Matériaux de construction                          | Mousse PUR POP-BDE et autres additifs   | Expansion et moulage   | Ignifugation de panneaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolation des ponts thermiques</li> <li>• Planchers</li> <li>• Murs de sous-sols et fondations</li> <li>• Toitures inversées</li> <li>• Plafonds</li> <li>• Isolation des murs creux</li> <li>• Panneaux composites et stratifiés</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides de nettoyage industriel et d'entretien ménager</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Air</li> </ul> |
| Production textile                                 | Textile ignifugé (enduction d'envers ou tissus)   |                        | Meubles capitonnés résidentiels et commerciaux   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides de nettoyage industriel et d'entretien ménager</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Air</li> </ul> |
|  |   |                        | Sièges de véhicules de transport   |  |
|  |   |                        | Revêtements muraux et tentures   |  |
|  |   |                        | Vêtements de protection et autres textiles techniques  |  |
|  |   |                        | Tentes, etc.   |  |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| Équipements électriques et électroniques          | Granules de polystyrène choc (HIPS)  | Production de boîtiers d'équipements électriques et électroniques | Appareils électriques et électroniques | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides de nettoyage industriel et d'entretien ménager</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Air</li> </ul> |
| <b>ÉLIMINATION ET RECYCLAGE DES DÉCHETS</b>       |  |   |  |  |
| Démontage de déchets électriques et électroniques | Déchets électriques et électroniques (coques en plastique d'appareils électriques et électroniques, cartes de circuits imprimés, câbles et mousses polyuréthane, etc.) | Démontage   | Métaux<br>Plastiques                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides de nettoyage industriel et d'entretien ménager</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Air</li> </ul> |
| Recyclage des matières plastiques usagées         | Matières plastiques usagés (ABS, HIPS, PP, polyesters, polyamide, PBT, élastomères thermoplastiques, polyoléfines et autres matières plastiques usagées)               | Recyclage   | Matières plastiques                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets solides</li> <li>• Lixiviats de décharges</li> <li>• Déchets liquides de nettoyage industriel et d'entretien ménager</li> <li>• Eaux usées</li> <li>• Boues</li> <li>• Air</li> </ul> |

## II. Dispositions pertinentes des conventions de Bâle et de Stockholm

### A. Convention de Bâle

21. L'article 1 (« Champ d'application de la Convention ») définit les types de déchets qui sont visés par la Convention. L'alinéa 1 a) de cet article présente un processus en deux étapes permettant de déterminer si un « déchet » est un « déchet dangereux » visé par la Convention. Premièrement, le déchet doit appartenir à l'une des catégories figurant à l'Annexe I à la Convention (« Catégories de déchets à contrôler ») et, deuxièmement, ce déchet doit présenter au moins l'une des caractéristiques mentionnées à l'Annexe III à la Convention (« Liste des caractéristiques de danger »).

22. Les Annexes I et II à la Convention de Bâle dressent la liste de certains déchets pouvant être constitués de POP-BDE, en contenir ou être contaminés par eux, notamment :

- a) Y18 : Résidus d'opérations d'élimination des déchets industriels;
- b) Y40 : Éthers;
- c) Y45 : Composés organohalogénés autres que les matières figurant dans la présente annexe (p.ex. Y39, Y41, Y42, Y43, Y44);
- d) Y46 : Déchets ménagers collectés.

23. Les déchets figurant à l'Annexe I sont supposés présenter au moins l'une des caractéristiques de danger citées à l'Annexe III, par exemple H6.1 « Matières toxiques (aiguës) », H11 « Matières toxiques (effets différés ou chroniques) », H122 « Matières écotoxiques » ou H13 « Matières susceptibles après élimination de donner lieu à une autre substance qui possède une caractéristique de danger », sauf si des « tests nationaux » permettent de démontrer que les déchets ne présentent pas ces caractéristiques. Les tests nationaux peuvent être utiles pour identifier une caractéristique de danger particulière figurant à l'Annexe III jusqu'à ce que cette caractéristique de danger soit parfaitement définie. Des documents d'orientation pour les caractéristiques de danger H11, H12 et H13 de l'Annexe III ont été adoptés à titre provisoire par la Conférence des Parties, lors de ses sixième et septième réunions.

24. La liste A de l'Annexe VIII contient les déchets qui sont « considérés comme dangereux en vertu de l'alinéa a) du paragraphe 1 de l'article premier de la Convention », même si « l'inscription d'un déchet dans la présente annexe n'exclut pas le recours à l'Annexe III [Liste des caractéristiques de danger] pour démontrer que ledit déchet n'est pas dangereux » (Annexe I, paragraphe b)). La liste A de l'Annexe VIII contient un certain nombre de déchets ou de catégories de déchets susceptibles de contenir des POP-BDE ou d'être contaminés par ceux-ci, notamment :

a) A1180 : assemblages électriques et électroniques usagés ou sous forme de débris contenant des éléments tels que les accumulateurs et autres piles figurant sur la liste A, les interrupteurs à mercure, les verres provenant de tubes cathodiques, les autres verres activés, les condensateurs au PCB, ou contaminés par des constituants figurant à l'Annexe I (comme le cadmium, le mercure, le plomb, les diphényles polychlorés, etc.) dans une proportion telle qu'ils présentent l'une des caractéristiques de danger énumérées à l'Annexe III (voir rubrique correspondante de la liste B-B1110);

b) A3080 : déchets d'éthers, à l'exception de ceux figurant sur la liste B;

c) A4130 : déchets d'emballages et de récipients contenant des substances de l'Annexe I à des concentrations suffisantes pour qu'ils présentent l'une des caractéristiques de danger figurant à l'Annexe III;

d) A4140 : déchets consistant en, ou contenant des produits chimiques non conformes aux spécifications ou périmés, appartenant aux catégories de l'Annexe I et ayant les caractéristiques de danger figurant à l'Annexe III;

e) A4160 : charbon actif usagé ne figurant pas sur la liste B (voir rubrique correspondante de la liste B B2060).

25. La liste B de l'Annexe IX comprend les déchets qui « ne sont pas couverts par l'alinéa a) du paragraphe 1 de l'article premier de la Convention, à moins qu'ils ne contiennent des matières de l'Annexe I à des concentrations telles qu'ils présentent une caractéristique de danger figurant à l'Annexe III ». La liste B de l'Annexe IX contient un certain nombre de déchets ou de catégories de déchets susceptibles de contenir des POP-BDE ou d'être contaminés par ceux-ci, notamment :

a) B1110 : assemblages électriques et électroniques :

- assemblages électroniques constitués uniquement de métaux ou d'alliage
- déchets et débris d'assemblages électriques et électroniques<sup>2</sup> (y compris les circuits imprimés) ne contenant pas d'éléments tels que les accumulateurs et autres piles mentionnés sur la liste A, les interrupteurs au mercure, les verres de tubes cathodiques, les autres verres activés, et les condensateurs au PCB, ou non contaminés par les constituants figurant à l'annexe I (tels que cadmium, mercure, plomb, polychlorobiphényles, etc.) ou purifiés de ces constituants, au point de ne présenter aucune des caractéristiques figurant à l'annexe III (voir rubrique correspondante de la liste A -A1180)
- assemblages électriques et électroniques (y compris circuits imprimés, composants et fils électriques) destinés à une réutilisation directe et non au recyclage ou à l'élimination définitive

b) B1250 : véhicules à moteur en fin de vie ne contenant ni liquides ni autres éléments dangereux

<sup>2</sup> Cette rubrique n'inclut pas les déchets agglomérés provenant de la production d'énergie électrique.

c) B2060 : charbon actif usagé ne contenant pas de matières de l'Annexe I à des concentrations telles qu'il présente une caractéristique de danger figurant à l'Annexe III, tel que le charbon provenant du traitement de l'eau potable, de procédés de l'industrie alimentaire et de la production de vitamines (voir rubrique correspondante de la liste A - A4160);

d) B3010 : déchets de matières plastiques sous forme solide<sup>3</sup> ;

e) B3030 : déchets de matières textiles<sup>4</sup> ;

f) B3035 : déchets de revêtements de sols en matières textiles, tapis ;

g) B3040 : déchets de caoutchouc ;

Matières ci-après, à condition qu'elles ne soient pas mélangées avec d'autres types de déchets :

- Déchets et débris de caoutchouc durci (ébonite, par exemple)
- Autres déchets de caoutchouc (à l'exception de ceux spécifiés ailleurs) ;

h) B3080 : déchets, rognures et débris de caoutchouc.

26. Pour plus d'informations, consulter la section II.A des directives techniques générales.

## B. Convention de Stockholm

27. Le présent document concerne les POP-BDE produits intentionnellement dont la production et l'utilisation doivent être éliminées conformément à l'article 3 et à la première partie de l'Annexe A à la Convention de Stockholm.

28. La troisième partie de l'Annexe A (« Définitions ») à la Convention de Stockholm définit les POP-BDE comme suit :

« a) « Hexabromodiphényléther » et « heptabromodiphényléther » désignent le 2,2',4,4',5,5'-hexabromodiphényléther (BDE-153, No de CAS : 68631-49-2), le 2,2',4,4',5,6'-hexabromodiphényléther (BDE-154, No de CAS : 207122-15-4), le 2,2',3,3',4,5',6-heptabromodiphényléther (BDE-175, No de CAS:446255-22-7), le 2,2',3,4,4',5',6-heptabromodiphényléther (BDE-183, No de CAS: 207122-16-5) ainsi que les autres hexa- et heptabromodiphényléthers présents dans l'octabromodiphényléther commercial.

b) « Tétrabromodiphényléther » et « pentabromodiphényléther » désignent le 2,2',4,4'-tétrabromodiphényléther (BDE-47, No de CAS : 5436-43-1) et le 2,2',4,4',5-pentabromodiphényléther (BDE-99, No de CAS : 60348-60-9) ainsi que les autres tétra- et pentabromodiphényléthers présents dans le pentabromodiphényléther commercial. »

29. La quatrième partie de l'Annexe A (« Hexabromodiphényléther et heptabromodiphényléther ») à la Convention énonce les exigences spécifiques relatives à l'hexaBDE et à l'heptaBDE, à savoir :

« 1. Une Partie peut autoriser le recyclage d'articles contenant ou susceptibles de contenir de l'hexabromodiphényléther et de l'heptabromodiphényléther, ainsi que l'utilisation et l'élimination définitive d'articles fabriqués à partir de matériaux recyclés contenant ou susceptibles de contenir de l'hexabromodiphényléther et de l'heptabromodiphényléther, à condition que :

- a) Le recyclage et l'élimination définitive soient réalisés de manière écologiquement rationnelle et sans récupération possible d'hexabromodiphényléther et d'heptabromodiphényléther en vue de les réutiliser ;
- b) La Partie prenne les mesures nécessaires pour empêcher l'exportation de tels articles contenant des niveaux/concentrations d'hexabromodiphényléther et d'heptabromodiphényléther supérieurs à ceux autorisés en vue de vendre, d'utiliser, d'importer ou de fabriquer ces articles sur le territoire de la Partie ;
- c) La Partie ait informé le Secrétariat de son intention d'utiliser cette dérogation.

2. Au cours de sa sixième réunion ordinaire puis toutes les deux réunions ordinaires, la Conférence des Parties évaluera les progrès des Parties vers la réalisation de leur objectif final d'élimination de l'hexabromodiphényléther et de l'heptabromodiphényléther présents dans les articles

<sup>3</sup> Se référer à l'Annexe IX à la Convention de Bâle pour une description complète de cette rubrique.

<sup>4</sup> *Ibid.*

et réexaminera la nécessité de maintenir cette dérogation spécifique. Dans tous les cas, cette dérogation spécifique prendra fin au plus tard en 2030. »

30. La cinquième partie de l'Annexe A (« Tétrabromodiphényléther et pentabromodiphényléther ») à la Convention énonce les exigences spécifiques relatives au tétraBDE et au pentaBDE, à savoir :

« 1. Une Partie peut autoriser le recyclage d'articles contenant ou susceptibles de contenir du tétrabromodiphényléther et du pentabromodiphényléther, ainsi que l'utilisation et l'élimination définitive d'articles fabriqués à partir de matériaux recyclés contenant ou susceptibles de contenir du tétrabromodiphényléther et du pentabromodiphényléther, à condition que :

- a) Le recyclage et l'élimination définitive soient réalisés de manière écologiquement rationnelle et sans récupération possible de tétrabromodiphényléther et de pentabromodiphényléther en vue de les réutiliser ;
- b) La Partie fasse en sorte que cette dérogation n'aboutisse pas à l'exportation d'articles contenant des niveaux/concentrations de tétrabromodiphényléther et de pentabromodiphényléther supérieurs à ceux autorisés pour la vente sur le territoire de la Partie ;
- c) La Partie ait informé le Secrétariat de son intention d'utiliser cette dérogation.

b) Au cours de sa sixième réunion ordinaire puis toutes les deux réunions ordinaires, la Conférence des Parties évaluera les progrès des Parties vers la réalisation de leur objectif final d'élimination du tétrabromodiphényléther et du pentabromodiphényléther présents dans les articles et réexaminera la nécessité de maintenir cette dérogation spécifique. Dans tous les cas, cette dérogation spécifique prendra fin au plus tard en 2030. »

31. De plus amples informations sur le registre des dérogations spécifiques pour les POP-BDE sont disponibles sur le site [www.pops.int](http://www.pops.int).

32. Pour plus d'informations, consulter la section II.B des directives techniques générales.

### III. Questions relevant de la Convention de Stockholm devant être abordées en coopération avec la Convention de Bâle

#### A. Faible teneur en POP

33. Pour les POP-BDE, la définition provisoire d'une faible teneur en POP correspond à une valeur de 50 mg/kg ou 1 000 mg/kg qui représente le total cumulé de hexaBDE, pentaBDE et tétraBDE<sup>5</sup>.

34. La faible teneur en POP définie par la Convention de Stockholm est indépendante des dispositions relatives aux déchets dangereux prévues par la Convention de Bâle.

35. Les déchets ayant une teneur en POP-BDE supérieure à 50 mg/kg ou 1 000 mg/kg doivent être éliminés de manière à ce que les POP qu'ils contiennent soient détruits ou transformés de façon irréversible conformément aux méthodes décrites à la section IV.G.2. Ils devraient sinon être éliminés d'une manière écologiquement rationnelle lorsque leur destruction ou leur transformation irréversible ne constituent pas la solution à privilégier du point de vue écologique conformément aux méthodes décrites à la section IV.G.3.

36. Les déchets ayant une teneur en POP-BDE égale ou inférieure à 50 mg/kg ou 1 000 mg/kg doivent être éliminés conformément aux méthodes mentionnées à la section IV.G.4 des directives techniques générales (qui résume les méthodes d'élimination applicables lorsque la teneur en POP est faible), et compte tenu de la section IV.I.1 ci-après (qui traite des situations à haut risque).

37. Pour plus d'informations sur la notion de faible teneur en POP, consulter la section III.A des directives techniques générales.

<sup>5</sup> Déterminée conformément aux méthodes et normes nationales ou internationales. En outre, une valeur limite a été fixée pour la somme totale de tétra-, penta-, hexa- et hepta-BDE car les congénères varient dans la composition des mélanges commerciaux de ces substances (voir section I.B.1 ci-dessus), et pour des raisons d'efficacité d'analyse. Des travaux supplémentaires seront réalisés pour parvenir à un accord sur une valeur unique conformément à la décision BC-12/3 de la Conférence des Parties à la Convention de Bâle.

## **B. Niveaux de destruction et de transformation irréversible**

38. La définition provisoire des niveaux de destruction et de transformation irréversible figure à la section III.B des directives techniques générales.

## **C. Méthodes constituant une élimination écologiquement rationnelle**

39. Voir la section IV.G ci-dessous et la section IV.G des directives techniques générales.

# **IV. Orientations en matière de gestion écologiquement rationnelle (GER)**

## **A. Considérations générales**

40. Pour plus d'informations, consulter la section IV.A des directives techniques générales.

## **B. Cadre législatif et réglementaire**

41. Les Parties aux conventions de Bâle et de Stockholm doivent examiner leurs stratégies, politiques, contrôles, normes et procédures nationaux afin de s'assurer qu'ils concordent avec les dispositions de ces deux conventions et avec les obligations qu'elles créent, en particulier celles qui ont trait à la gestion écologiquement rationnelle des déchets de POP-BDE.

42. Les éléments d'un cadre réglementaire applicable aux POP-BDE devraient inclure des mesures visant à prévenir la production de déchets et à garantir la gestion écologiquement rationnelle des déchets produits. Ces éléments pourraient inclure :

- a) Législation de protection de l'environnement définissant un dispositif réglementaire, fixant des limites de rejet et établissant des critères de qualité de l'environnement ;
- b) Interdiction de fabriquer, de vendre, d'utiliser, d'importer et d'exporter des POP-BDE;
- c) Recyclage des articles contenant des POP-BDE, dans le cas de Parties ayant demandé une dérogation spécifique en vertu de la Convention de Stockholm, qui expirera au plus tard en 2030;
- d) Exigences relatives au transport des matières et déchets dangereux;
- e) Spécifications relatives aux conteneurs, équipements, conteneurs pour vrac et sites de stockage;
- f) Définition des méthodes d'analyse et d'échantillonnage admises pour les POP-BDE;
- g) Exigences relatives aux installations de gestion et d'élimination des déchets;
- h) Définitions des déchets dangereux ainsi que des conditions et des critères pour l'identification et la classification des déchets de POP-BDE comme déchets dangereux ;
- i) Exigence générale d'information du public et d'examen par celui-ci des propositions des pouvoirs publics en matière de réglementation, de politiques, de certificats d'agrément, de licences concernant les déchets, d'information sur les inventaires, et de données nationales sur les rejets et les émissions;
- j) Exigences relatives à l'identification, à l'évaluation et à la décontamination des sites contaminés;
- k) Exigences relatives à la santé et à la sécurité des travailleurs; et
- l) Mesures législatives portant, par exemple, sur la prévention et la réduction au minimum des déchets, l'établissement des inventaires et les interventions d'urgence.

43. La législation devrait fixer un délai pour l'élimination des POP-BDE, y compris dans les produits et articles pour lesquels il n'existe pas de dates de retrait bien définies, de manière à éviter la création de stocks de ces substances, produits et articles.

44. Pour plus d'informations, consulter la section IV.B des directives techniques générales.

## **C. Prévention et réduction au minimum des déchets**

45. Les conventions de Bâle et de Stockholm recommandent toutes deux de prévenir la production de déchets et de les réduire à un minimum. Au titre de la Convention de Stockholm, la production et

l'utilisation des POP-BDE doivent être interrompues, avec des dérogations limitées à leur utilisation comme indiqué dans la première partie de l'Annexe A de la Convention.

46. Les quantités de déchets contenant des POP-BDE doivent être minimisées par isolement et tri à la source, afin d'éviter le mélange avec d'autres flux de déchets et la contamination de ces derniers.

47. Le mélange avec d'autres matières et l'homogénéisation de déchets dont la teneur en POP-BDE est supérieure à 50 mg/kg ou 1000 mg/kg dans le seul but d'obtenir un mélange présentant une teneur en POP-BDE égale ou inférieure à 50 mg/kg ou 1000 mg/kg ne sont pas écologiquement rationnels. Cependant, le mélange ou l'homogénéisation de matières dans le cadre d'une méthode de prétraitement pourra se révéler nécessaire pour permettre un traitement ou optimiser son efficacité.

48. Pour plus d'informations sur la prévention et la réduction au minimum des déchets, consulter la section IV.C des directives techniques générales.

## D. Identification des déchets

49. L'alinéa a) du paragraphe 1 de l'article 6 de la Convention de Stockholm exige, entre autre, que chaque Partie élabore des stratégies appropriées pour identifier les produits et articles en circulation et les déchets constitués de POP, en contenant ou contaminés par ces substances. L'identification des déchets de POP-BDE est le point de départ pour leur gestion écologiquement rationnelle et efficace.

50. Pour de plus amples informations sur l'identification et les inventaires, consulter la section IV.D des directives techniques générales.

### 1. Identification

51. Des déchets de POP-BDE peuvent être présents aux stades suivants du cycle de vie des POP-BDE :

- a) Fabrication et traitement des BDE :
  - i) Déchets issus de la production et du traitement des BDE;
  - ii) Dans l'eau, les sols ou les sédiments se trouvant à proximité des sites de production ou de traitement;
  - iii) Eaux usées et boues industrielles;
  - iv) Lixiviats des décharges où ont été éliminés des déchets provenant de la fabrication et du traitement de produits chimiques;
  - v) Stocks de matériaux inutilisables ou invendables;
- b) Applications industrielles des BDE (mousses PUR, matières plastiques provenant d'équipements électriques et électroniques, textiles) :
  - i) Résidus issus de l'application des BDE;
  - ii) Dans l'eau, les sols ou les sédiments se trouvant à proximité des sites de production ou de traitement;
  - iii) Eaux usées et boues industrielles;
  - iv) Lixiviats des décharges où ont été éliminés des déchets issus d'applications industrielles;
  - v) Stocks de produits inutilisables ou invendables;
- c) Utilisation de produits ou articles contenant des BDE :
  - i) Dans l'eau, les sols ou les sédiments se trouvant à proximité des sites où ces produits ont été utilisés;
- d) Élimination de produits ou articles contenant des BDE:
  - i) Dans certaines installations de collecte, de recyclage et de récupération de textiles, de mousses PUR et de matières plastiques provenant de véhicules et d'équipements électriques et électroniques;
  - ii) Dans les lixiviats des décharges municipales;
  - iii) Dans les eaux usées et les boues municipales.

52. On notera que même des techniciens expérimentés peuvent se trouver dans l'incapacité de déterminer la nature d'un effluent, d'une substance, d'un récipient ou d'un équipement d'après son apparence ou ses marquages. Par conséquent, les informations relatives à la production, à l'utilisation et aux types de déchets fournies à la section I.B des présentes directives pourront se révéler utiles aux Parties pour identifier les POP-BDE.

## 2. Inventaires

53. Un inventaire national devra, s'il y a lieu, contenir des données sur :

- a) La production de POP-BDE dans un pays;
- b) Les importations et exportations de produits et articles constitués de POP-BDE ou en contenant;
- c) L'élimination des déchets de POP-BDE; et
- d) Les importations et exportations de déchets de POP-BDE.

54. Les inventaires sont des outils importants permettant d'identifier, de quantifier et de caractériser les déchets. L'approche progressive à adopter pour l'élaboration d'inventaires nationaux des POP-BDE comprendra généralement les étapes suivantes :

- a) Étape 1 : planification (c'est-à-dire identification des secteurs pertinents utilisant ou produisant des POP-BDE);
- b) Étape 2 : sélection des méthodologies de collecte de données selon une approche à plusieurs niveaux;
- c) Étape 3 : collecte et compilation des données provenant des statistiques nationales relatives à la production, l'utilisation, l'importation et l'exportation de POP-BDE;
- d) Étape 4 : gestion et évaluation des données obtenues à l'étape 3 selon une méthode d'estimation;
- e) Étape 5 : préparation du rapport de l'inventaire; et
- f) Étape 6 : actualisation régulière du rapport de l'inventaire.

55. Pour plus d'informations, veuillez vous référer aux *Directives révisées pour l'élaboration d'un inventaire des polybromodiphényléthers (PBDE) inscrits aux annexes de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants* (PNUE, 2015c).

## E. Échantillonnage, analyse et surveillance

56. Des informations générales sur l'échantillonnage, l'analyse et la surveillance figurent à la section IV.E des directives techniques générales.

### 1. Échantillonnage

57. L'échantillonnage joue un rôle important dans l'identification et le suivi des problématiques environnementales et des risques pour la santé publique.

58. Des procédures d'échantillonnage standard doivent être définies d'un commun accord avant le début de la campagne d'échantillonnage. L'échantillonnage doit être conforme à la législation nationale spécifique, si elle existe, ou aux normes et règlements internationaux.

59. Les types de matrices habituellement échantillonnés dans le cas des POP-BDE comprennent :

- a) Liquides :
  - i) Lixiviats provenant de décharges et de sites d'enfouissement ;
  - ii) Eau (eau de surface, eau potable et effluents industriels) ;
- b) Solides :
  - i) Stocks de produits et formulations constitués de POP-BDE, en contenant ou contaminés par ceux-ci ;
  - ii) Solides issus de processus de traitement ou d'élimination (cendres volantes, mâchefers, boues, résidus de distillation, autres résidus, vêtements, etc.) ;
  - iii) Équipements, récipients et autres matériels d'emballage (prélèvement par rinçage

ou essuyage), et papiers absorbants ou tissus utilisés pour le prélèvement d'échantillons par essuyage ;

iv) Sols, sédiments, gravats, boues d'épuration et composts ;

c) Gaz :

i) Air (intérieur et extérieur) ;

ii) Gaz d'échappement.

## 2. Analyse

60. Le terme « analyse » désigne l'extraction, la purification, la séparation, l'identification et la quantification des POP-BDE contenus dans la matrice étudiée, ainsi que l'élaboration des rapports correspondants. Pour obtenir des résultats significatifs et acceptables, les laboratoires d'analyse doivent posséder l'infrastructure nécessaire (installations) ainsi qu'une expérience reconnue.

61. L'élaboration et la diffusion de méthodes analytiques fiables et la compilation de données analytiques de qualité sont importantes pour comprendre l'incidence sur l'environnement des produits chimiques dangereux, notamment les POP.

62. Des méthodes d'analyse des différentes matrices des POP-BDE ont été élaborées par l'Organisation internationale de normalisation (ISO) ainsi que par des autorités nationales telles que l'Agence américaine de protection de l'environnement. La spectrométrie de fluorescence X (XRF) et l'analyse par spectrométrie à étincelle peuvent être utilisées comme méthodes de détection rapides et bon marché pour déterminer si un matériau contient du brome. Cependant, ces méthodes ne serviront pas à distinguer les types de produits chimiques qui contiennent du brome. Le tableau 3 présente quelques méthodes qui peuvent être utilisées pour l'analyse des POP-BDE dans les produits, les déchets, les sédiments, les gaz brûlés et les eaux usées.

**Tableau 3 : Méthodes d'analyse des PBDE**

| Norme                 | Méthode d'analyse   |
|-----------------------|---|
| Méthode EPA 1614 A    | Bromodiphényléthers dans l'eau, les sols, les sédiments et les tissus par CGHR/SMHR   |
| Méthode EPA 527       | Détection de certains pesticides et ignifugeants dans l'eau potable par extraction en phase solide et chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse (CPG/SM) sur colonne capillaire                 |
| EPA 8270D             | Composés organiques semi-volatils par chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse (CPG/SM)  |
| CEI 62321-2008        | Produits électrotechniques – Détermination des niveaux de six substances réglementées (plomb, mercure, cadmium, chrome hexavalent, diphenyles polybromés, diphenyléthers polybromés)                          |
| ISO 22032:2009        | Dosage d'une sélection d'éthers diphenyliques polybromés dans des sédiments et des boues d'épuration – Méthode par extraction et chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse                      |
| Chine GB/Z 21277-2007 | Rapide détection de plomb, mercure, chrome, cadmium et brome contenus dans les substances réglementées qui sont présentes dans les équipements électriques et électroniques – spectrométrie de fluorescence X |

## 3. Surveillance

63. Le contrôle et la surveillance sont des éléments qui interviennent dans l'identification et le suivi des préoccupations environnementales et des risques pour la santé publique. Les informations recueillies grâce aux programmes de surveillance sont utilisées dans les processus décisionnels fondés sur des données scientifiques et pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion des risques, y compris la réglementation.

64. Des programmes de surveillance doivent être mis en œuvre dans les installations de gestion des déchets de POP-BDE.

## F. Manipulation, collecte, emballage, étiquetage, transport et stockage

65. Les déchets de POP-BDE doivent être manipulés, collectés, emballés, étiquetés, transportés et stockés de manière à prévenir les déversements et les fuites entraînant une exposition des travailleurs, des rejets dans l'environnement ou une exposition du public. Les directives sur la manipulation et la collecte des déchets fournies dans le présent document peuvent ne pas être applicables aux déchets de POP-BDE qui sont produits par les consommateurs ou les particuliers, tels que les DEEE, puisqu'il n'a pas été établi que ces déchets présentent des risques significatifs pour l'environnement ou la santé humaine lors de leur manipulation et de leur collecte.

66. Pour plus d'informations générales sur la manipulation, la collecte, l'emballage, l'étiquetage, le transport et le stockage, consulter la section IV.F des directives techniques générales.

## 1. Manipulation

67. Les déchets de POP-BDE doivent être manipulés séparément des autres types de déchets afin de prévenir toute contamination de ces derniers.

68. Les organisations qui manipulent des déchets de POP-BDE doivent mettre en place des procédures pour la manipulation de ces déchets et former leurs employés à ces procédures.

## 2. Collecte

69. Les dispositifs de collecte et les dépôts destinés aux déchets de POP-BDE doivent permettre de séparer les POP-BDE des autres déchets. En Europe, la *Spécification technique (TS) 50625-3-1 : Exigences de collecte, logistique et traitement pour les DEEE* est en cours d'élaboration.

70. Tous les POP-BDE devraient être collectés séparément des déchets ne contenant pas de POP-BDE. Il sera peut-être nécessaire de mettre en place des dispositifs légaux ou autres pour garantir la collecte efficace des déchets de POP-BDE, tels que les DEEE, auprès des particuliers. Par exemple, les pouvoirs publics, les fabricants d'articles contenant des POP-BDE et d'autres entités devront proposer des dispositifs pour la collecte de ces déchets par des organismes de collecte locaux.

71. Les déchets de matières plastiques contenant des POP-BDE issus des installations de recyclage des déchets électriques et électroniques devront être collectés séparément pendant le processus de démontage.

## 3. Emballage

72. Les déchets de POP-BDE doivent être emballés correctement pour en faciliter le transport et avant les opérations de stockage, par mesure de sécurité afin de réduire le risque de fuite ou de déversement accidentel. Les déchets de POP-BDE devant être transportés depuis les locaux du producteur ou les points de collecte publique vers des installations de traitement des déchets doivent être emballés correctement.

### a) Emballage des déchets de POP-BDE solides

73. Les déchets de POP-BDE solides peuvent être emballés dans des cartons ondulés doublés de sacs en plastiques protecteurs étanches.

74. Des palettes en bois spécialement conçues pourraient être utilisées pour stocker les POP-BDE au-dessus du niveau du sol et les protéger ainsi contre l'humidité.

### b) Emballage des déchets de POP-BDE liquides

75. Les liquides contaminés par les PBDE peuvent être conditionnés dans des fûts étanches spéciaux.

### c) Emballage des sols contaminés par des POP-BDE

76. Les sols contaminés par des PBDE peuvent être emballés dans des sacs laminés trois couches étanches à haute résistance.

## 4. Étiquetage

77. Chaque récipient renfermant des déchets de POP-BDE doit être étiqueté de manière claire et porter une étiquette signalant les dangers ainsi qu'une étiquette mentionnant les caractéristiques du récipient et un numéro de série unique. Devraient notamment être précisés le contenu du récipient (par exemple, nombre exact d'équipements, poids, type de déchet transporté), le nom du site dont il provient pour permettre sa traçabilité et, le cas échéant, la date de réemballage, ainsi que le nom et numéro de téléphone de la personne responsable de l'opération de réemballage. L'étiquette doit être indélébile, claire et facilement visible.

## 5. Transport

78. Des mesures adaptées doivent être prises pour éviter la dispersion ou la fuite des déchets de POP-BDE. Ces déchets doivent être manipulés séparément pendant le transport afin d'éviter leur mélange avec d'autres matières.

79. Les transporteurs doivent faire appel à des chauffeurs, des personnels de gestion du chargement et du déchargement et des personnels d'accompagnement formés et qualifiés, qui doivent tous avoir sur eux leurs certificats de qualification.

80. Les transporteurs de déchets doivent fournir des informations complètes et exactes sur leurs cargaisons ou expéditions, transférer les déchets en toute sécurité vers leurs destinations et les remettre aux destinataires conformément à la réglementation nationale.

## 6. Stockage

81. Les déchets de POP-BDE doivent être stockés sur des sites désignés et des mesures appropriées doivent être prises sur ces sites pour prévenir la dispersion, les fuites et les infiltrations souterraines de POP-BDE.
82. Des mesures adaptées, telles que l'installation de cloisons, seront prises pour éviter la contamination des déchets de POP-BDE.
83. Les déchets de POP-BDE doivent être stockés dans des zones contrôlées et bien délimitées. Une signalisation de mise en garde doit être mise en place aux alentours de ces zones et l'accès à celles-ci doit être limité aux personnels habilités.
84. Les zones de stockage des déchets de POP-BDE doivent être dotées de voies d'accès adéquates pour les véhicules. Des voies simples peuvent être construites si nécessaire.
85. Les sites de stockage doivent disposer de structures permettant de prévenir les fuites souterraines de POP-BDE. Les récipients doivent être munis d'un système de fermeture étanche, faciles à stocker et résistants. Les sites de stockage doivent être entretenus et inspectés afin de vérifier s'il s'est produit des rejets de POP-BDE dans l'environnement.

## G. Élimination écologiquement rationnelle

### 1. Traitement préalable

86. On peut avoir recours au démantèlement, au démontage et à la séparation mécanique pour réduire le volume des déchets de POP-BDE.
87. Pour plus d'informations, consulter la sous-section IV.G.1 des directives techniques générales.

### 2. Méthodes de destruction et de transformation irréversible

88. Selon les directives techniques générales, les méthodes de destruction et de transformation irréversible permettant une gestion écologiquement rationnelle des déchets dont la teneur en POP-BDE est supérieure à 50 mg/kg ou 1000 mg/kg comprennent au moins :

- a) La co-incinération en four de cimenterie;
- b) L'incinération des déchets dangereux; et
- c) La production pyrométallurgique et métallurgique des métaux.

89. Il convient de noter que la combustion et l'incinération de déchets de POP-BDE peuvent produire des PBDD/PBDF.
90. Pour plus d'informations, consulter la sous-section IV.G.2 des directives techniques générales.

### 3. Autres méthodes d'élimination lorsque la destruction ou la transformation irréversible ne constitue pas l'option préférable du point de vue écologique

91. Pour plus d'informations, consulter la sous-section IV.G.3 des directives techniques générales.

### 4. Autres méthodes d'élimination lorsque la teneur en POP est faible

92. Pour plus d'informations, consulter la sous-section IV.G.4 des directives techniques générales.

## H. Décontamination des sites contaminés

93. Pour plus d'informations, consulter la section IV.H des directives techniques générales.

## I. Santé et sécurité

94. Pour plus d'informations, consulter la section IV.I des directives techniques générales.

### 1. Situations à haut risque

95. Pour des informations générales, consulter la sous-section IV.I.1 des directives techniques générales.
96. Les situations à haut risque se produisent sur les sites où l'on trouve de fortes concentrations de POP-BDE ou des volumes importants de déchets de POP-BDE et où il existe un potentiel élevé d'exposition des travailleurs ou de la population en général. Les lieux susceptibles d'occasionner des situations à haut risque spécifiques aux POP-BDE sont, entre autres, les suivants :

- a) Anciens sites de production de POP-BDE;
- b) Sites sur lesquels des déchets électriques et électroniques sont démontés;
- c) Sites sur lesquels des matières plastiques usagées sont recyclées; et
- d) Sites de stockage des déchets de POP-BDE.

**2. Situations à risque faible**

97. Pour plus d'informations sur les situations à risque faible, consulter la sous-section IV.I.2 des directives techniques générales.

**J. Interventions en cas d'urgence**

98. Des plans d'intervention d'urgence doivent être en place pour l'utilisation, le stockage et le transport des POP-BDE, ainsi que sur les sites d'élimination. Pour plus d'informations sur les plans d'intervention d'urgence, consulter la section IV.J des directives techniques générales.

**K. Participation du public**

99. Les Parties aux Convention de Bâle ou de Stockholm doivent prévoir des processus ouverts de participation du public. Pour plus d'informations, consulter la section IV.K des directives techniques générales.

## Annex to the technical guidelines\*

### Bibliography

- Alcock, R.E. et al, 2003. "Understanding levels and trends of BDE - 47 in the UK and North America: an assessment of principal reservoirs and source inputs", *Environment International*, vol. 29, pp. 691-698.
- CEFIC, PlasticEurope, 2013. Best practice for the End-of-Life - EoL management of Polystyrene Foams in Building & Construction. Available from: [www.plasticseurope.org](http://www.plasticseurope.org).
- Environment Canada, 2013. *Consultation document. Proposed risk management measure for polybrominated diphenyl ethers (PBDEs)*. Available at: <http://www.ec.gc.ca/ese-ees/default.asp?lang=En&n=92B7DD05-1>.
- European Commission, 2006. *Reference Document Best Available Techniques for Waste Incineration*. Available from: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/wi.html>.
- Huang, Q.F., Yang, Y.F. and Wang, Q., 2012. "Potential for Serious Environmental Threats from Uncontrolled Co-processing of Wastes in Cement Kilns", *Environmental Science & Technology*, vol. 46 No. 24, pp. 13031–13032.
- ILO, 1999a. *Basics of Chemical Safety*. Available from: [www.ilo.org](http://www.ilo.org).
- OECD, 2001. *Harmonised Integrated Classification System for Human Health and Environmental Hazards of Chemical Substances and Mixtures*. Available from: [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- OECD, 2003. *Guiding Principles for Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response, second edition*. Available from: [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- OECD, 2004. *Recommendation of the Council on the Environmentally Sound Management (ESM) of Waste C(2004)100*. Adopted 9 June 2004. Available from: [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- Persistent Organic Pollutants Review Committee (POPRC), 2008. *Risk Management Evaluation for Octabromodiphenyl ether*. UNEP/POPS/POPRC.4/15/Add.1.
- Stobiecki, S., J. et al, 2001. "Disposal of pesticides as an alternative fuel in cement kiln: project outline", in *6th International HCH & Pesticides Forum Book*, pp. 285-289. Available from: [http://www.hchforum.com/6th/forum\\_book/](http://www.hchforum.com/6th/forum_book/).
- UNECE, 2003a. *Recommendations on the Transport of Dangerous Goods (Model Regulations)*. Available from: [www.unece.org](http://www.unece.org).
- UNECE, 2003b. *Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)*. Available from: [www.unece.org](http://www.unece.org).
- UNEP, 1993. *Storage of Hazardous Materials: A Technical Guide for Safe Warehousing of Hazardous Materials*. Available from: [www.uneptie.org](http://www.uneptie.org).
- UNEP, 1994. *Guidance Document on the Preparation of Technical Guidelines for the Environmentally Sound Management of Wastes Subject to the Basel Convention*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 1995a. *Model National Legislation on the Management of Hazardous Wastes and Other Wastes as well as on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Other Wastes and their Disposal*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 1995c. *Technical Guidelines on Incineration on Land (D10)*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 1995d. *Technical Guidelines on Specially Engineered Landfill (D5)*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2003. *Interim guidance for developing a national implementation plan for the Stockholm Convention*. Available from: [www.pops.int](http://www.pops.int).
- UNEP, 2004a. *Guidance for a Global Monitoring Programme for Persistent Organic Pollutants*. 1<sup>st</sup> edition, June 2004. Available at: [www.chem.unep.ch/gmn/GuidanceGPM.pdf](http://www.chem.unep.ch/gmn/GuidanceGPM.pdf).

\* Afin de réduire les coûts, l'annexe à ce document n'a pas été traduite.

- UNEP, 2004b. *Review of the Emerging, Innovative Technologies for the Destruction and Decontamination of POPs and the Identification of Promising Technologies for Use in Developing Countries*. Available from: [www.unep.org/stagef](http://www.unep.org/stagef).
- UNEP 2005. *UNEP/GEF project on existing capacity and capacity building needs for analyzing pops in developing countries*. Available from: [www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm](http://www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm).
- UNEP, 2006b. *Draft Guidance for Analysis of Persistent Organic Pollutants (POPs)*. Available from: [www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm](http://www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm).
- UNEP, 2007. *Guidelines on best available techniques and provisional guidance on best environmental practices relevant to Article 5 and Annex C of the Stockholm Convention on persistent organic pollutants*. Available from: <http://chm.pops.int/Implementation/BATandBEP/Guidance/tabid/3636/Default.aspx>
- UNEP, 2015. *General technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with persistent organic pollutants*.
- UNEP, 2015a. *Basel Convention: Manual for Implementation*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2015b. *Basel Convention: Guide to the Control System*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2015c. *Revised guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants*. Available from: [chm.pops.int](http://chm.pops.int)
- UNEP, 2015d. *Revised guidance on best available techniques and best environmental practices for the recycling and disposal of articles containing polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants*. Available from: [chm.pops.int](http://chm.pops.int).
- UNEP. 2015e. *Methodological guide for the development of inventories of hazardous wastes and other wastes under the Basel Convention*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, different dates. *Basel Convention Technical Guidelines*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2012. *Labelling of products or articles that contain POPs: Initial considerations*. Available from: [chm.pops.int](http://chm.pops.int).
- UNEP, 2010. *Practices in the Sound Management of Chemicals*. Available from: [chm.pops.int](http://chm.pops.int).
- UNEP, 2002. *Technical Guidelines for the Identification and Environmentally Sound Management of Plastic Wastes and for their Disposal*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2012. *Technical guidelines on the environmentally sound co-processing of hazardous wastes in cement kilns*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- WHO, 1995. *Global Strategy on Occupational Health for All: The Way to Health at Work*. Available from: [www.who.int](http://www.who.int).
- Yang, Y.F. et al.,2012. "Deca-Brominated Diphenyl Ether Destruction and PBDD/F and PCDD/F Emissions from Coprocessing deca-BDE Mixture- Contaminated Soils in Cement Kilns" *Environmental Science & Technology*, vol. 46 No. 24, pages 13409–13416.
-