

Les polybromodiphényléthers (PBDE) dans le bassin des Grands Lacs :

réduire les risques pour la santé humaine et l'environnement



Pour plus d'information sur la Commission mixte internationale (CMI), voir le site Web : www.ijc.org ou communiquer avec les bureaux suivants :

**Bureau de la Section
américaine**

2000 L Street NW, Suite 615
Washington, DC 20440
Téléphone : 202-736-9000
Télécopieur : 202-632-2006
commission@washington.ijc.org

**Bureau de la Section
canadienne**

234, av. Laurier Ouest
22^e étage
Ottawa, ON K1P 6K6
Téléphone : 613-995-2984
Télécopieur : 613-993-5583
commission@ottawa.ijc.org

**Bureau régional des Grands
Lacs**

100, av. Ouellette, 8^e étage
Windsor, ON N9A 6T3
Téléphone : 519-257-6733
Télécopieur : 519-257-6740
OU
P.O. Box 32869
Detroit, MI 48232
Téléphone : 313-226-2170,
poste 6733
commission@windsor.ijc.org

This report is also available in English.

On peut citer le présent rapport comme suit : Commission mixte internationale (2016). Les polybromidiphényléthers (PBDE) dans le bassin des Grands Lacs : réduire les risques pour la santé humaine et l'environnement.

Novembre 2016

ISBN: E95-2/28-2016F-PDF
No de cat. : 978-0-660-06808-4

Pour plus d'information, voyez notre site Web (ijc.org)
et suivez-nous sur les médias sociaux.

Abonnez-vous à notre bulletin : http://ijc.org/fr_/blog.





LA COMMISSION MIXTE INTERNATIONALE

Lana Pollack
Chair
United States Section

Gordon Walker
Chair
Canadian Section

Rich Moy
Commissioner
United States Section

Richard Morgan
Commissioner
Canadian Section

Benoît Bouchard
Commissioner
Canadian Section

Avant-propos

L'objectif général n° iv de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 2012 (AQEGL) stipule que l'eau des Grands lacs devrait « être à l'abri des polluants en des quantités ou dans des concentrations qui pourraient être nocives pour la santé humaine, la faune ou les organismes aquatiques du fait d'une exposition directe ou indirecte dans le cadre de la chaîne alimentaire ». Les polybromodiphényléthers (PBDE) sont un groupe de produits ignifuges qui sont présents dans le bassin des Grands Lacs à des concentrations susceptibles de nuire à la santé humaine. Il y a lieu de s'inquiéter notamment de la présence de PBDE dans la chair des poissons consommés par les pêcheurs à la ligne et leurs familles. Les personnes les plus à risque sont les adeptes de la pêche de subsistance et notamment les Autochtones.

En mai 2016, à la lumière des meilleures données scientifiques disponibles, les gouvernements des États-Unis et du Canada ont déclaré les PBDE « produits chimiques sources de préoccupations mutuelles » en vertu de l'Annexe 3 de l'Accord de 2012. Ce faisant, ils s'engagent à élaborer une stratégie binationale qui peut comprendre des dispositions sur la recherche, le suivi, la surveillance ainsi que la prévention et le contrôle de la pollution. Le présent rapport de la Commission mixte internationale (CMI) et les recommandations qu'il contient visent à appuyer cet effort et à souligner la nécessité d'une intervention.

Les gouvernements ne devraient plus se limiter à envisager uniquement le contrôle des polluants là où ils sont générés. Ils doivent plutôt prendre en compte et contrôler l'ensemble du cycle de vie des produits, de la conception initiale à l'élimination finale. Les PBDE illustrent les problèmes qui apparaissent lorsque la destinée environnementale d'une substance chimique n'est pas prévue ou que ses effets sont externalisés vers l'ensemble de la société. À l'avenir, les fabricants devraient être mandatés ou encouragés à prendre en compte l'ensemble du cycle de vie de leurs nouveaux produits dès leur conception, à opter pour des matières premières sans danger pour l'environnement au lieu de produits chimiques dangereux, ou à réduire le recours aux additifs chimiques. Cet impératif s'étend à de très nombreux autres produits et substances chimiques autres que les PBDE.

La CMI recommande d'inclure cette nouvelle approche dans les stratégies binationales de contrôle ou d'élimination des produits chimiques reconnus conjointement comme préoccupants qui seront élaborées par les gouvernements des États-Unis et du Canada. Elle presse les Parties de prévoir le remplacement par des substances non dangereuses lors de la mise en œuvre de leurs stratégies sur les produits ignifuges.

La CMI a apprécié le travail accompli par le Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs (CQEGL) pour préparer un rapport sur les PBDE sur lequel se fonde le présent document, et elle espère que ces deux rapports permettront d'atteindre les objectifs de l'Accord.

Table des matières

Section 1 : Introduction	6
Objet du rapport	6
La CMI et les Grands Lacs	6
Le Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs.....	7
Naissance et évolution du projet.....	7
Consultation publique.....	7
Section 2 : Les PBDE dans le bassin des Grands Lacs.....	8
Les polybromodiphényléthers (PBDE)	8
Pourquoi les PBDE sont-ils déclarés préoccupants?	9
Les PBDE dans le bassin des Grands Lacs.....	10
Ce qui a été fait en matière de gestion des PBDE	12
Section 3 : Principales conclusions et recommandations	16
Élaboration de stratégies binationales.....	16
Restrictions et interdictions visant la fabrication, l'utilisation et l'importation de PBDE... 16	
S'attaquer aux rejets de PBDE pendant le recyclage et l'élimination.....	17
Substitution des PBDE.....	19
Lacunes dans les connaissances	20
Sommaire et conclusions.....	21
Prochaines étapes à suivre par la CMI.....	21
Annexes	21

Sommaire

Ce rapport contient les recommandations que la Commission mixte internationale adresse aux gouvernements du Canada et des États-Unis sur l'élaboration d'une stratégie visant les polybromodiphényléthers (PBDE) dans les Grands Lacs. La CMI formule ces recommandations conformément aux responsabilités qui lui sont conférées par l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, à savoir de fournir aux Parties (les gouvernements des États-Unis et du Canada) des conseils et des recommandations sur les questions visées par les annexes de l'Accord et sur les approches et les options que les Parties pourraient envisager en vue d'atteindre plus efficacement le but et les objectifs de ce même Accord. Le présent travail concerne plus précisément l'objectif général n° iv de l'AQEGL où il est stipulé que l'eau des Grands lacs devrait « être à l'abri des polluants en des quantités ou dans des concentrations qui pourraient être nocives pour la santé humaine, la faune ou les organismes aquatiques du fait d'une exposition directe ou indirecte dans le cadre de la chaîne alimentaire ».

Les PBDE sont largement employés comme produits ignifuges depuis les années 1970; on les ajoute dans une vaste gamme de produits commerciaux et de consommation tels que les appareils électroniques, les plastiques, les matelas et les tapis. De nombreuses études ont fait état des effets néfastes de l'exposition aux PBDE sur l'environnement et les espèces sauvages; il a été démontré que ces substances sont persistantes et toxiques et donnent lieu à une bioaccumulation. Parmi les effets néfastes sur la faune, on note l'accroissement des taux de mortalité, des malformations ainsi que des dysfonctions métaboliques et du système thyroïdien. Les PBDE sont présents dans les sédiments, l'eau et l'air, chez la faune et les humains des bassins des cinq Grands lacs.

Tout en formulant les recommandations qui figurent dans ce rapport, la CMI note qu'en mai 2016, les gouvernements ont classé les PBDE parmi les premiers « produits chimiques sources de préoccupations mutuelles » en vertu de l'Accord de 2012. Pour tous les produits chimiques désignés reconnus conjointement comme préoccupants, l'Accord charge les gouvernements de mettre sur pied des stratégies binationales et de coordonner l'élaboration et la mise en œuvre de normes, d'objectifs, de lignes directrices et de critères nationaux sur la qualité de l'eau. À la lumière des recommandations du Conseil de la qualité de l'eau, son principal organe consultatif en vertu de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, la CMI a désigné les recommandations qui figurent dans le présent rapport comme prioritaires. L'objet de ces mêmes recommandations est de contribuer à l'élaboration de stratégies des gouvernements.

Recommandation 1

Étant donné que les PBDE ont été déclarés « produits chimiques sources de préoccupations mutuelles » en vertu de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, une stratégie binationale de réduction de ces produits dans le bassin devrait être préparée et mise en œuvre avant la fin de 2017.



Recommandation 2

L'ensemble du bassin doit être protégé par des restrictions d'efficacité équivalente visant la fabrication, l'utilisation et la vente des PBDE et des produits qui en contiennent. Dans le cadre de leur stratégie relative aux PBDE, les gouvernements fédéraux devaient évaluer les diverses méthodes réglementaires et autres sur lesquelles ils pourront s'appuyer pour protéger le bassin de la contamination par ces substances, et ils devraient veiller à ce que des mesures de protection équivalentes soient mises en œuvre dans l'ensemble de la région.

Recommandation 3

Les gouvernements fédéraux devraient élaborer un plan de réduction et d'élimination du potentiel de libération de PBDE présents dans les produits aux étapes du recyclage et de l'élimination. L'élaboration de ce plan devrait se faire en coopération avec un large éventail d'intervenants.

Recommandation 3A

Les gouvernements fédéraux devraient élaborer et faire connaître des lignes directrices à l'intention de l'industrie, des municipalités et du grand public; ces lignes directrices devraient inclure les meilleures pratiques et porter sur la gestion des produits en fin de vie, par exemple le recyclage et l'élimination, et il devrait en résulter une protection équivalente dans toutes les régions des Grands Lacs.

Recommandation 3B

Les gouvernements compétents (fédéraux, provinciaux et d'États) devraient élaborer et mettre en œuvre dans l'ensemble du bassin des programmes de responsabilité élargie des producteurs qui confèreraient à l'industrie la responsabilité de ses produits contenant des PBDE après utilisation et l'obligeraient à veiller à ce qu'ils soient recyclés et éliminés de façon appropriée; ce volet devrait se dérouler en deux phases :

Phase 1 : appareils électroniques et électriques, tapis, matelas et meubles;

Phase 2 : déchets produits par les activités de construction, de rénovation et de démolition.

Recommandation 4A

Les gouvernements fédéraux, provinciaux et d'États devraient élaborer et diffuser à l'intention de l'industrie des lignes directrices sur les méthodes d'évaluation des substituts de PBDE et encourager l'adoption de méthodes d'ignifugation réduisant ou éliminant totalement le recours aux produits chimiques.

Recommandation 4B

Les gouvernements fédéraux devraient obliger les membres de l'industrie qui prévoient d'effectuer des substitutions de produits chimiques à justifier au préalable leur décision auprès des autorités pour obtenir leur approbation.



Recommandation 5A

Les gouvernements fédéraux devraient mettre sur pied un registre des produits fabriqués et importés dans le bassin qui contiennent des PBDE, avec mention de leur teneur. Il sera ainsi plus facile de déterminer quels sont les produits qui justifient le plus la mise en place de contrôles lors de leur élimination, et les gouvernements, l'industrie et le grand public seront plus en mesure de faire des choix avisés et éclairés lors de leurs achats.

Recommandation 5B : Les gouvernements compétents (fédéraux, provinciaux et d'États) devraient veiller à la mise en œuvre de travaux de recherche et de surveillance sur la portée des rejets de PBDE dans l'environnement et sur leurs mécanismes aux étapes du recyclage et de l'élimination.

Recommandation 5C: Les gouvernements compétents (fédéraux, provinciaux et d'États) devraient poursuivre et intensifier la surveillance des PBDE dans les milieux naturels (eau, sédiments, air, biote [poissons, œufs de goélands, etc.]) pour permettre d'évaluer l'efficacité des politiques de réduction des quantités de ces substances dans l'environnement.

Tout en formulant ces recommandations, la CMI note que le groupe des PBDE n'est qu'une partie d'un vaste éventail de substances toxiques contenues dans des produits qui sont largement répandus dans tout le bassin. Les gouvernements devraient s'appuyer sur l'information, les conclusions et les recommandations contenues dans le présent rapport et sur ce qui ressortira de la mise en œuvre de ces mêmes recommandations pour traiter des autres substances présentes dans les produits, notamment des autres produits chimiques ignifuges. Et surtout, il est possible de généraliser la mise en œuvre du concept de cycle de vie en vue de la réduction ou de l'élimination des additifs chimiques ou en vue de l'identification de produits de remplacement plus écologiques. Les éléments de stratégies présentés dans ce rapport, bien qu'ils visent en premier lieu les PBDE, pourront être transposés à de nombreuses autres substances.

Comme on l'a indiqué à plusieurs reprises dans ce rapport, lors de l'élaboration et de la mise en œuvre d'une stratégie sur les PBDE, il sera essentiel que les gouvernements mobilisent tout un éventail d'intervenants.

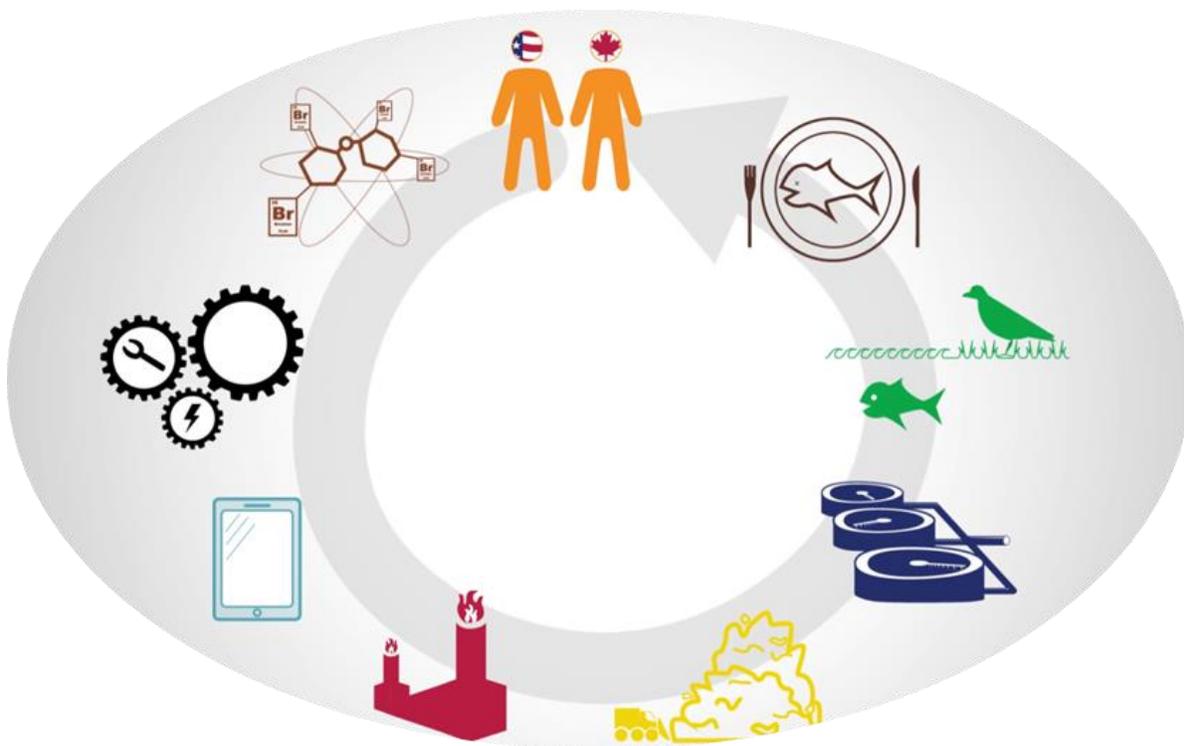
Au cours des prochains mois, le Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs, par le truchement de son Groupe de travail sur les problèmes hérités du passé, fera appel à divers intervenants pour approfondir certains des aspects relevés dans le rapport, notamment en ce qui concerne les méthodes de remplacement des produits ignifuges, les meilleures pratiques de gestion de fin de vie des produits des catégories de la phase 1 (appareils électroniques et électriques, tapis, matelas et meubles) et le rôle possible de la responsabilité élargie des producteurs pour ce qui est de la mise en œuvre de ces pratiques. La CMI pourra adresser aux gouvernements d'autres recommandations sur ces aspects en temps opportun.



Tout en formulant ces recommandations, la CMI note que le groupe des PBDE n'est qu'une partie d'un vaste éventail de substances toxiques contenues dans des produits qui sont largement répandus dans tout le bassin. Les gouvernements devraient s'appuyer sur l'information, les conclusions et les recommandations contenues dans le présent rapport et sur ce qui ressortira de la mise en œuvre de ces mêmes recommandations pour traiter des autres substances présentes dans les produits, notamment des autres produits chimiques ignifuges. Et surtout, il est possible de généraliser la mise en œuvre du concept de cycle de vie en vue de la réduction ou de l'élimination des additifs chimiques ou en vue de l'identification de produits de remplacement plus écologiques. Les éléments de stratégies présentés dans ce rapport, bien qu'ils visent en premier lieu les PBDE, pourront être transposés à de nombreuses autres substances.

Comme on l'a indiqué à plusieurs reprises dans ce rapport, lors de l'élaboration et de la mise en œuvre d'une stratégie sur les PBDE, il sera essentiel que les gouvernements mobilisent tout un éventail d'intervenants.

Au cours des prochains mois, le Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs, par le truchement de son Groupe de travail sur les problèmes hérités du passé, fera appel à divers intervenants pour approfondir certains des aspects relevés dans le rapport, notamment en ce qui concerne les méthodes de remplacement des produits ignifuges, les meilleurs pratiques de gestion de fin de vie des produits des catégories de la phase 1 (appareils électroniques et électriques, tapis, matelas et meubles) et le rôle possible de la responsabilité élargie des producteurs pour ce qui est de la mise en œuvre de ces pratiques. La CMI pourra adresser aux gouvernements d'autres recommandations sur ces aspects en temps opportun.



Source : Commission mixte internationale, vidéo : Les PBDE dans le bassin des Grands Lacs

Remerciements

Nous remercions le Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs et son Groupe de travail sur les problèmes hérités du passé d'avoir soumis à la CMI ce dossier et les recommandations connexes. Le groupe de travail a bénéficié de l'appui d'Antonette Arvai, John Wilson et Clayton Sereres du Bureau régional des Grands Lacs. Nous remercions également, pour leur travail excellent et exhaustif, les consultants auteurs du rapport sur lequel le Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs a fondé les recommandations qu'il a adressées à la Commission; nous remercions aussi Kennan Zhou, stagiaire à la CMI, auteur d'un document de référence sur les PBDE. Nous remercions tout particulièrement les experts externes qui ont examiné le rapport des consultants et le document de référence sur les PBDE, et qui ont formulé des commentaires précieux à l'intention du CQEGL. Et enfin nous remercions les personnes qui ont examiné ces documents pendant la période de consultation publique, qui ont participé au webinaire et qui ont commenté le rapport.

Membres du Groupe de travail sur les problèmes hérités du passé (du Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs)

Membres canadiens

Gayle Wood (coresponsable du groupe de travail), Office de protection de la nature de la vallée de la Nottawasaga

John Jackson (responsable du projet PBDE)

Mark Wales, Fédération de l'agriculture de l'Ontario

Sue McCormick

Experts externes consultés par le groupe de travail

Patricia Chambers,
Environnement Canada et Conseil consultatif scientifique-Comité de coordination de la recherche, CMI

Sara Moses,
Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission (à la retraite)

Consultants

Duncan Bury (consultant principal),
Duncan Bury Consulting

Laurie Giroux,
Giroux Environmental Consulting

Suna Bayrakal,
Product Stewardship Institute

Membres américains

Matthew Thompson (coresponsable du groupe de travail), Saint Regis Mohawk Tribe, Environment Division

Jessica Dexter,
Environmental Law & Policy Center
Sandy Bihn,
Lake Erie Waterkeeper

Michael Murray,
National Wildlife Federation et Conseil consultatif scientifique-Conseil de la priorité scientifique, CMI
Carri Lohse-Hanson,
Minnesota Pollution Control Agency

René Drolet,
René Drolet Consulting Services
Scott Cassel,
Product Stewardship Institute



Section 1 : Introduction

Objet du rapport

Le présent document contient un bref survol de la question des PBDE dans les Grands Lacs et plus précisément de leur utilisation comme additifs dans les produits de consommation, qui constituent des sources de rejet de ces substances aux étapes de fabrication, d'utilisation et de fin de vie. Ce document contient également, à l'intention des gouvernements du Canada et des États-Unis, des recommandations sur l'élaboration de stratégies de gestion des produits contenant des PBDE en vue de la réduction des rejets de ces substances dans l'environnement.

Ces conclusions et recommandations ont été déclarées prioritaires à la lumière des recommandations formulées par le CQEGL de la CMI, d'un rapport de consultants commandé par le conseil et qui contient de nombreuses et précieuses recommandations supplémentaires, ainsi que des commentaires du public. Le rapport du Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs, le rapport des consultants et le document de référence rédigé par le stagiaire sont présentés sous forme d'annexes.

La CMI et les Grands Lacs

La CMI est un organisme binational indépendant créé par le Canada et les États-Unis en vertu du Traité des eaux limitrophes de 1909. Conformément à ce traité, les deux pays coopèrent en vue de prévenir et de résoudre les litiges liés à l'utilisation et à la qualité de l'eau des nombreux lacs et cours d'eau frontaliers. À la demande des deux gouvernements, et en vertu de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (l'Accord), la CMI conseille également les deux pays en matière de rétablissement et de maintien de l'intégrité chimique, physique et biologique des eaux des Grands Lacs. Le présent document est un rapport spécial au sens de l'alinéa 7 (1) (l) de l'Accord.

La CMI produit ces recommandations conformément aux responsabilités qui lui sont conférées par l'Accord, à savoir de fournir aux Parties des conseils et des recommandations sur les questions visées par les annexes de l'Accord et sur les approches et les options que les Parties pourraient envisager en vue d'atteindre plus efficacement le but et les objectifs de ce même Accord. Ce travail concerne plus précisément l'objectif général n° iv de l'AQEGL où il est stipulé que l'eau des Grands lacs devrait « être à l'abri des polluants en des quantités ou dans des concentrations qui pourraient être nocives pour la santé humaine, la faune ou les organismes aquatiques du fait d'une exposition directe ou indirecte dans le cadre de la chaîne alimentaire ». En mai 2016, les gouvernements ont déclaré les PBDE « produits chimiques sources de préoccupations mutuelles » au sens de l'annexe 3 de l'Accord. Les présentes recommandations visent à faciliter l'élaboration de stratégies de gestion binationales efficaces.



Le Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs

Le Conseil de la qualité de l'eau est le principal organe consultatif de la CMI sur les questions liées à l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs. Il aide la CMI à examiner et à évaluer les progrès de la mise en œuvre de l'Accord. Il identifie les questions émergentes et recommande des stratégies et des approches de prévention et de résolution des problèmes complexes qui touchent les Grands Lacs. Il est également chargé de formuler des conseils sur le rôle des juridictions compétentes pour ce qui est de la mise en œuvre de ces stratégies et approches. Le conseil est composé de membres canadiens et américains, en nombre égal, et de représentant des Parties, des gouvernements d'États et provinciaux, des gouvernements tribaux, des Premières Nations, des métis, des administrations municipales, des organismes de gestion des bassins versants, des entreprises, du secteur agricole, des organismes non gouvernementaux de défense de l'environnement et du grand public.

Naissance et évolution du projet

En 2015, le Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs a créé le Groupe de travail sur les problèmes hérités du passé qui a identifié les effets des polybromodiphényléthers sur les Grands Lacs comme dossier prioritaire, et qui a relevé tout particulièrement la nécessité d'une approche de gestion du cycle de vie visant à réduire la charge de produits chimiques dans les Grands Lacs.

Pour faire une évaluation juste de l'état de la réponse à la présence de PBDE dans la région des Grands Lacs, le groupe de travail a entrepris une étude binationale de ce qui suit :

- (1) manutention des produits contenant des PBDE pendant et après leur utilisation;
- (2) pertinence des mesures prises par les gouvernements et d'autres entités pour limiter les rejets de PBDE et les quantités subséquentes qui se trouvent dans le bassin des Grands Lacs.

Cette évaluation a été effectuée par une équipe placée sous la direction de Duncan Bury Consulting, avec la contribution et les lignes directrices du Groupe de travail sur les problèmes hérités du passé. Après la rédaction du rapport des consultants, les recommandations du groupe de travail ont été préparées, discutées avec l'ensemble du Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs et révisées en vue de leur acceptation par le conseil et de leur communication à la CMI.

Consultation publique

Avant de rédiger les recommandations qui figurent dans le présent rapport, la CMI a tenu une période de consultation publique sur les recommandations qui avaient été formulées par le conseil et sur les documents connexes. La consultation publique a duré du 5 juillet au 5 août 2016; pendant cette période, le rapport était affiché sur le site Web de la CMI avec le rapport des consultants et une vidéo d'information sur les PBDE dans les Grands Lacs. On a également tenu un webinaire d'information qu'on a ajouté à la page Web de la consultation.

Pour faire connaître la consultation, la CMI a commandé des annonces publicitaires et l'affichage de documents sur Facebook; elle a également publié des informations sur



Twitter, sur sa page Facebook et dans son bulletin *Connexion Grands Lacs*. Sur Facebook, une publicité vidéo annonçant la fin de la période de consultation a été vue par plus de 2 700 personnes, elle a produit 53 visites sur la page Web de la consultation et plus de 500 visionnements de la vidéo d'information. Un article sur le rapport et la période de consultation a circulé sur Facebook, avec un lien vers la page de commentaires. Près de 3 300 personnes ont vu l'article affiché sur la page Facebook de la CMI; il a été partagé 38 fois et a reçu 61 mentions *j'aime*, qui ont accru d'autant sa visibilité. Au total, il y a eu 792 visites sur les pages liées à la consultation sur les PBDE et sur les liens connexes.

On a reçu des commentaires et des questions à l'occasion du webinaire, ainsi que six commentaires écrits. Tous ces commentaires ont été pleinement pris en compte dans l'élaboration des conseils et recommandations que nous soumettons ici aux gouvernements.

Section 2 : Les PBDE dans le bassin des Grands Lacs

Les polybromodiphényléthers (PBDE)

Les polybromodiphényléthers (PBDE) sont une catégorie de substances utilisées comme ignifuges dans une large gamme de produits depuis les années 1970. Selon Environnement Canada (2011) et l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis (2010), les PBDE constituent un groupe de 209 composés chimiques appelés congénères. Ils ont tous un à dix atomes de brome liés à une molécule d'éther diphénylique. Les trois principaux mélanges de PBDE produits dans le commerce sont les penta-BDE, les octa-BDE et les déca-BDE (Environnement Canada, 2011).

On ajoute les substances ignifuges comme les PBDE à certains matériaux combustibles pour empêcher leur inflammation et prévenir la propagation du feu. Le recours aux produits ignifuges à base de PBDE pour le traitement des articles de consommation s'est accru de façon importante pendant les années 1980 (Diamond *et al.*, 2014). Ces articles de consommation sont (Abbasi, *et al.*, 2014; U.S. Environmental Protection Agency 2010) :

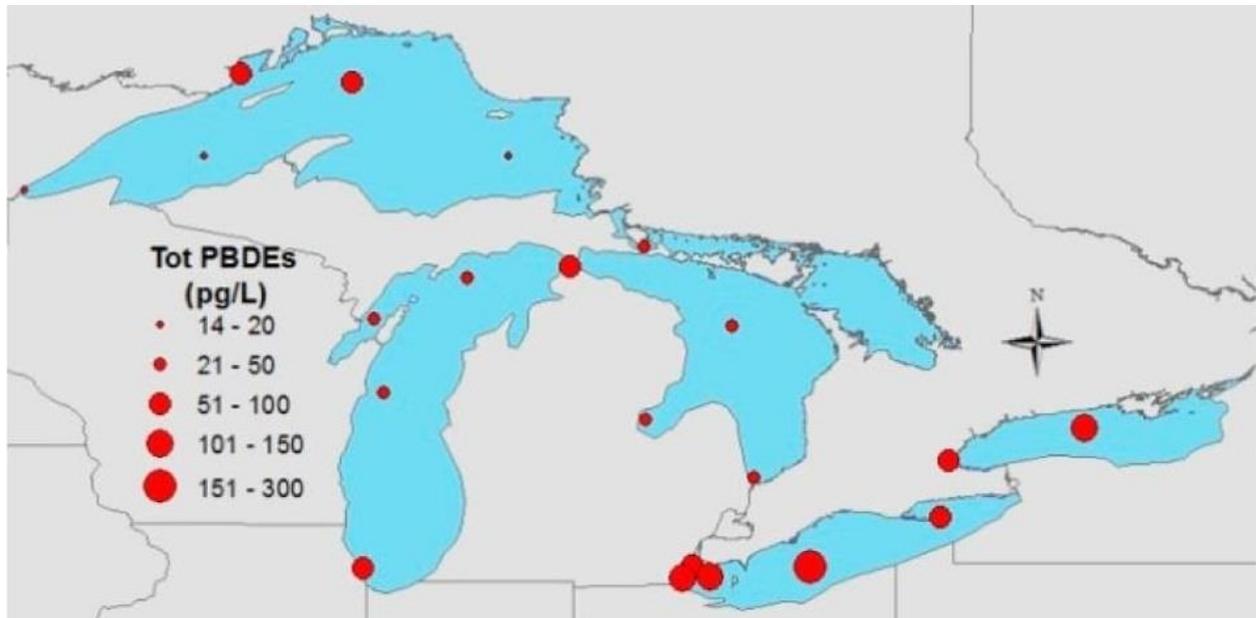
- Les produits électroniques : cartes de circuits imprimés, boîtiers d'ordinateurs, appareils de télévision, etc.;
- La mousse de polyuréthane qui entre dans la composition d'une large gamme de produits tels que les meubles et les sièges d'auto;
- Les produits textiles, les tapis et les plastiques;
- Les véhicules motorisés.

Les rapports montrent qu'à l'échelle mondiale, les produits ignifuges bromés sont le deuxième groupe de substances ignifuges en importance pour ce qui est de leur utilisation; globalement, ils comptent pour 20 à 25 pour cent de l'ensemble des produits ignifuges qui sont employés.¹² Sur le marché nord-américain, on peut faire un lien entre leur généralisation et les exigences spécifiques de diverses normes d'inflammabilité.³

¹ Abbasi, G., Buser, A. M., Soehl, A., Murray, M. W., & Diamond, M. L. (2015). Stocks and flows of PBDEs in products from use to



Les cinq Grands Lacs contiennent certaines quantités de PBDE, mais les concentrations les plus élevées se trouvent dans l'eau des lacs Érié et Ontario.⁴ Les lacs Huron, Michigan et Supérieur sont relativement moins contaminés et les écarts entre leurs concentrations sont statistiquement non significatives.⁵



Source: Venier, M., Dove, A., Romanak, K., Backus, S., & Hites, R. (2014). Flame retardants and legacy chemicals in Great Lakes' water. *Environmental Science & Technology*, 48(16), 9563-9572.

Pourquoi les PBDE sont-ils déclarés préoccupants?

Les recherches ont démontré que les PBDE étaient persistants, sujets à la bioaccumulation et toxiques pour les humains et l'environnement.

L'utilisation répandue d'ignifuges contenant des PBDE dans les produits de consommation, la nature persistante de ces substances et le fait qu'elles soient bioaccumulatives ont mené à de fortes expositions chez l'humain, des stades de développement fœtal à l'âge adulte. Pour une grande partie de la population, les sources d'exposition sont présentes dans la vie quotidienne. Cependant, dans de nombreux cas, les données ne permettent pas encore de

waste in the U.S. and Canada from 1970 to 2020. *Environmental Science & Technology*, 49(3), 1521-1528.

² Swerea IVF. (2009). Guidance on alternative flame retardants to the use of commercial pentabromodiphenylether (c-PentaBDE). Tiré de http://chm.pops.int/Portals/0/docs/POPRC4/intersession/Substitution/pentaBDE_revised_Stefan_Posner_final%20version.pdf

³ Zota, A. R., Rudel, R. A., Morello-Frosch, R. A., & Brody, J. G. (2008). Elevated house dust and serum concentrations of PBDEs in California: Unintended consequences of furniture flammability standards? *Environmental Science & Technology*, 42(21), 8158-8164.

⁴ Venier, M., Dove, A., Romanak, K., Backus, S., & Hites, R. (2014). Flame retardants and legacy chemicals in Great Lakes' water. *Environmental Science & Technology*, 48(16), 9563-9572.

⁵ Ibid



tirer de conclusions. Les effets sur la santé qui pourraient résulter de l'exposition aux PBDE sont principalement des troubles thyroïdiens et du système reproducteur, des cancers ainsi que des troubles neurocomportementaux et du développement.

Dans des études menées sur des souris et des rats, l'exposition aux PBDE et aux polybromobiphényles (PBB) causait un effet toxique sur le développement neurologique, une perte de poids, une toxicité pour le rein, la glande thyroïde et le foie ainsi que des troubles dermatiques. Ces produits pourraient donc également avoir des effets sur la santé humaine. Les études menées sur des animaux et des humains montrent que certains PBB et PBDE peuvent être des perturbateurs du système endocrinien et tendent également à se déposer dans les tissus adipeux humains. Les PBDE sont bioaccumulatifs, c'est-à-dire qu'ils se concentrent au fur et à mesure qu'ils progressent le long de la chaîne alimentaire. De nombreuses études montrent que l'exposition aux PBDE a des effets nuisibles sur les espèces sauvages : accroissement des taux de mortalité, malformations, dérèglement des systèmes thyroïdien et métabolique.

Une étude récente conclut que l'exposition aux PBDE avant la naissance est associée, chez les enfants, à une diminution du QI et à un accroissement de l'hyperactivité.⁶

Les PBDE dans le bassin des Grands Lacs

Dans le bassin des Grands Lacs, les PBDE sont largement utilisés dans la fabrication de produits de consommation et à usage commercial et ce, depuis les années 1970.

La Commission des Grands Lacs a entrepris des recherches pour quantifier les sources de PBDE dans cette région en particulier. De 2011 à 2013, on a lancé le projet de réduction des PBDE dans les Grands Lacs dans le but de quantifier les sources de PBDE et d'identifier les paramètres de suivi des réductions dans la région. Dans cette étude, on a également fait une estimation des quantités de PBDE présentes dans cette même région, qui est exposée dans le tableau ci-dessous.

⁶ Chen, A., Yolton, K., Rauch, S.A., Webster, G.M., Hornung, R., Sjödin, A., Dietrich, K.N., & Lanphear, B.P. (2014). Prenatal Polybrominated Diphenyl Ether Exposures and Neurodevelopment in U.S. Children through 5 Years of Age: The HOME Study. *Environmental Health Perspectives*, 122(8), 856-862.



Tableau 1 : Estimation des quantités de PBDE⁷

PBDE	Intervalle de tonnage	Emplacement - pourcentage des quantités totales de PBDE utilisées	Quantités qui devraient arriver au stade de déchets ou être encore en utilisation en 2020
Penta-BDE	2 000 - 10 000 t (2004)	Mousses de meubles, 60 - 65 % Mousses de véhicules, 30 - 35 % Appareils électroniques et électriques, 2 - 3 %	Tous auront dépassé la phase d'utilisation
Octa-BDE	500 - 2 000 t (2004)	Appareils électroniques et électriques, 90 % Secteur automobile, 10 %	90 % auront dépassé la phase d'utilisation
Deca-BDE	10 000 - 70 000 t (2013)	Secteur automobile, 25 % Textiles, 25 % Matériaux de construction, 25 % Appareils électroniques et électriques, 15%	50 % seront encore à la phase d'utilisation (inventaire de pointe de 2008)
Total des PBDE	15 000 - 80 000 t (2004)		40 % de l'inventaire de pointe (principalement des deca-BDE) seront encore à la phase d'utilisation

Les PBDE peuvent parvenir dans l'environnement par les voies suivantes :⁸

- Dans les eaux de surface : 1) lors de leur élimination finale, lorsque les produits et les matériaux qui en contiennent sont envoyés à des sites d'enfouissement produisant des lixiviats et que ceux-ci se déversent dans les eaux de surface (que ce soit sur place après traitement ou par l'intermédiaire d'une usine de traitement des eaux usées municipales); 2) dans les eaux usées industrielles déversées dans les eaux de surface ou envoyées à des usines de traitement des eaux usées municipales;
- Dans les sédiments : par l'épandage sur les terres de boues d'épuration issues du traitement des eaux usées;
- Dans l'atmosphère : lorsque le produit subit un traitement tel que le déchiquetage pour le recyclage;
- Dans l'air : l'utilisation quotidienne d'articles contenant des ignifuges à base de PBDE peut avoir pour effet de libérer ceux-ci sous forme d'émissions atmosphériques lorsqu'ils s'évaporent en vieillissant (p. ex. particules de mousse provenant des meubles, des boîtiers en plastique des appareils électroniques, des plastiques présents à l'intérieur des véhicules).

⁷ Great Lakes PBDE Reduction Project, Summary Paper No. 1, PBDE Product Inventory.

⁸ Environnement Canada (2010). Stratégie de gestion du risque pour les polybromodiphényléthers (PBDE) 2010.



Ce qui a été fait en matière de gestion des PBDE

Gestion des différents congénères PBDE

Les exigences fédérales canadiennes et américaines et les restrictions de quatre États des Grands Lacs visant les penta-BDE et les octa-BDE couvrent bien la production, la transformation et la distribution de ces substances. En outre, les exigences réglementaires en question visent tout un éventail de produits et de secteurs. Cependant quatre des neuf provinces et États des Grands Lacs (Ontario, Pennsylvanie, Ohio et Wisconsin) ne réglementent pas les PBDE directement ou pas du tout (certains ont des lois sur la responsabilité élargie des producteurs, qui visent à détourner les appareils électroniques des sites d'enfouissement, mais ils n'ont aucune réglementation sur la fin de vie de toutes les autres catégories de produits énumérés dans le tableau ci-dessus). Au Canada, les provinces n'ont pas le pouvoir de réglementer les produits chimiques ou les substances chimiques présentes dans les marchandises, mais elles ont le pouvoir ultime de gestion des déchets. L'Indiana exige seulement que les fabricants déclarent si les appareils d'affichage vidéo qu'ils vendent dépassent les limites de PBDE au sens de la directive ROHS 2002/95/CE de l'Union européenne.

Les deca-BDE ne font actuellement l'objet d'aucune réglementation dans les juridictions des Grands Lacs. Cependant, au Minnesota, une loi à cet effet adoptée en mai 2015 devrait entrer en vigueur en 2018. Cette loi interdit la fabrication et la vente de deca-BDE spécifiquement dans les produits pour enfants et dans les meubles résidentiels rembourrés, et elle interdit aux fabricants de remplacer les deca-BDE par des produits chimiques dont on sait ou dont on présume qu'ils ont certains effets sur la santé.

Initiatives fédérales

Au cours des dix dernières années, les gouvernements du Canada et des États-Unis ont entrepris de larges interventions de gestion des PBDE. Aux États-Unis, à l'échelon fédéral, à la suite d'initiatives non réglementaires combinées à la perspective d'une réglementation, des fabricants primaires et un importateur de penta-BDE, d'octa-BDE et de deca-BDE ont prévu l'élimination progressive et volontaire de la production et de l'importation de ces substances. De plus, dans les deux pays, des stratégies et des plans d'action détaillés sur ces substances ont été élaborés en consultation avec de nombreux intervenants de 2006 à 2009.

Pendant la même période, le gouvernement du Canada a adopté des règlements restreignant la fabrication et l'importation de divers PBDE, et le gouvernement des États-Unis a promulgué des règlements restreignant la fabrication et l'importation de penta-BDE et d'octa-BDE. Le Canada a ratifié et instauré des seuils en vertu de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants; cette convention prévoit l'interdiction et (ou) l'élimination de la production, de l'utilisation, de l'importation et de l'exportation des tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE et hepta-BDE. Le Canada a également ratifié la Convention de Bâle qui prévoit la limitation des déplacements transfrontaliers de déchets dangereux et autres tels que les PBDE, et qui prévoit que ces déplacements seront effectués de façon à protéger la santé humaine et l'environnement.



À l'échelon fédéral, on remarque une activité un peu moindre pour ce qui est des initiatives visant les biens qui contiennent des PBDE. Le gouvernement fédéral canadien n'a rien fait en ce qui concerne les produits contenant des PBDE. Du côté du gouvernement fédéral des États-Unis, les biens contenant des PBDE étaient visés par des propositions de modifications réglementaires qui ne sont pas encore entrées en vigueur.

En 2009, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), un organisme qui représente tous les ministres provinciaux et territoriaux de l'Environnement, a produit le Plan d'action pancanadien pour la responsabilité élargie des producteurs (REP); bien que ce document ne vise pas spécifiquement les PBDE, son objet est de détourner de plus grandes quantités de certaines catégories de produits des sites d'élimination à la fin de leur vie, y compris certains produits et matériaux qui contiennent des PBDE (matériaux de construction et de démolition, meubles, textiles, tapis et appareils électriques). Cependant la mise en œuvre de ce plan d'action est volontaire et relève de chacun des ministres de l'Environnement des provinces et des territoires; ceux-ci progressent à des rythmes très différents en matière de réglementation de la responsabilité élargie des producteurs de ces matériaux.

Plus récemment, les deux pays ont entrepris d'autres mesures de réglementation sur les PBDE au moyen de projets de règles qui, si elles sont encore provisoires, constituent peut-être des incitatifs supplémentaires à la recherche de solutions de rechange acceptables et (ou) à la réduction du recours aux PBDE. Aux États-Unis, depuis quelques années, l'activité non réglementaire a porté principalement sur l'évaluation des solutions de rechange aux deca-BDE, y compris dans certaines catégories spécifiques de produits (mousse souple de polyuréthane et circuits imprimés). Cet effort a mobilisé l'industrie, les gouvernements d'États et les administrations locales, d'autres organismes fédéraux, le monde universitaire et des organismes non gouvernementaux. Le gouvernement du Canada a également un programme de suivi des PBDE en vigueur depuis 2008 pour les sites d'enfouissement et les usines de traitement des eaux usées; il est ainsi en mesure d'évaluer les progrès et l'efficacité des mesures de gestion des risques qu'il a déjà mises en œuvre.

En dépit de ces efforts, on importe encore au Canada et aux États-Unis des produits finis qui contiennent des PBDE : appareils électriques et électroniques, appareils ménagers, meubles rembourrés, tapis, rideaux et stores, textiles, matelas et coussins, sièges et moulures intérieures pour autos et avions, certains matériaux de construction tels que les fils gainés et certains produits isolants. En fait, étant donné les normes strictes sur l'inflammabilité qui sont en vigueur dans les deux pays (et qui varient selon les produits), l'ajout d'un produit ignifuge est obligatoire dans beaucoup de ces produits de consommation, faute de quoi ils ne peuvent pas être commercialisés ni utilisés dans la construction domiciliaire.

Pour ce qui est de la fabrication et de l'importation, aucun des deux pays n'a d'exigences fédérales sur les produits finis contenant des PBDE (à l'exception des mélanges, des polymères et des résines au Canada). Aux États-Unis, la compétence juridictionnelle de l'EPA n'est pas claire en ce qui concerne les parties autres que les fabricants, les transformateurs et les formulateurs de produits chimiques. Par conséquent, dans ce pays, il



n'y a aucune forme d'application de la loi à l'échelon fédéral pour les utilisateurs finaux des produits chimiques des autres filières de fabrication. À l'échelon des États, les exigences présentent une lacune pour ce qui est des importations de penta-BDE, d'octa-BDE et de produits contenant ces mêmes substances.

Selon le rapport d'évaluation écologique de 2006 d'Environnement Canada, les quantités ou les concentrations de PBDE qui pénétraient dans l'environnement et les conditions de cet apport ont ou pourraient avoir un effet nuisible immédiat ou à long terme sur l'environnement et sa diversité biologique.

Initiatives provinciales et d'États

La moitié des États américains des Grands Lacs ont interdit la fabrication, la possession et la distribution de produits ou de parties ignifuges de ceux-ci contenant des quantités de penta-BDE et de octa-BDE supérieures à un certain seuil. Dans huit des neuf États et provinces qui entourent les Grands Lacs, les lois sur la responsabilité élargie des producteurs d'appareils électroniques rendent obligatoire le recyclage de ceux-ci à la fin de leur vie utile, et la plupart de ces lois interdisent aussi leur enfouissement et (ou) leur incinération. Quatre de ces juridictions obligent les fabricants à déclarer si leurs produits électroniques dépassent les limites de PBDE au sens de la directive 2002/95/CE de l'Union européenne sur la limitation de certaines substances dangereuses.

De tous les États et provinces de la région des Grands Lacs, c'est le Minnesota qui a le programme réglementaire le plus complet sur les PBDE, à savoir : 1) interdiction de la fabrication, de la transformation et de la distribution d'un produit ou de parties ignifuges d'un produit contenant plus de 0,1 pour cent de penta-BDE ou d'octa-BDE; 2) exigences relatives à l'approvisionnement des organismes d'État; 3) loi sur la responsabilité élargie des producteurs d'appareils électroniques; 4) interdiction d'enfouissement de certains appareils électroniques; 5) exigences régissant les deca-BDE, les produits de remplacement des deca-BDE et certaines catégories de biens (articles pour enfants et meubles rembourrés à usage résidentiel), cas unique dans toutes les juridictions américaines de la région des Grands Lacs.

Lacunes des règlements et politiques au Canada et aux États-Unis

Aux États-Unis, les exigences sont assez complètes pour ce qui est de la production et des ventes de substances contenant des PBDE, mais on relève une grave lacune en ce qui concerne les importations de ces mêmes produits. L'absence de réglementation de la gestion des produits contenant des PBDE en fin de vie constitue une autre lacune importante pour ce qui est de l'exhaustivité de ces mesures et ce, dans toute la région des Grands Lacs. Aux États-Unis, d'autres recherches sur le degré d'application de la loi permettraient de mieux connaître l'efficacité des lois existantes sur la limitation des émissions de PBDE dans tous les États concernés. De plus, les gouvernements ont sous-utilisé les leviers économiques potentiels tels que les politiques d'achat ou les registres de toutes les catégories de biens contenant des PBDE. Les catégories de biens qui ne sont visées par aucune mesure significative ou complète sont les sièges de véhicules, les moulages et résines de polymères,



les produits en mousse et les sièges d'auto pour enfants, les matelas et les coussins, les tapis, les petits appareils électriques, les déchets de construction tels que la mousse isolante et les gaines de fils métalliques, et les meubles rembourrés. Il existe une technologie de recyclage des matelas, des tapis et des petits appareils électriques, et ceux-ci pourraient donc être considérés comme prioritaires en vue d'une intervention. D'autres catégories de produits sont plus difficiles à recycler, et aucune technologie à cet effet n'est facilement disponible aujourd'hui (sièges de véhicules, moulages de polymères, produits en mousse et sièges pour enfants, meubles rembourrés et déchets de construction tels que la mousse isolante et les gaines de fils métalliques, puisqu'ils sont généralement mélangés).

Dans la région des Grands Lacs, les approches en matière de réglementation des PBDE présentent une cohérence évidente, tout comme la collaboration entre les juridictions. Cependant certains indices montrent que toutes les juridictions pourraient bénéficier d'initiatives de collaboration plus nombreuses de part et d'autre de la frontière, entre les États, entre les États ou provinces et leur gouvernement fédéral, à l'intérieur des gouvernements et au sein des États et des provinces, notamment en ce qui concerne les importations, les possibilités de registres et la gestion des produits en fin de vie.

Il existe une certaine réglementation des PBDE, et notamment de la fabrication, la distribution et l'importation de substances et de produits. Cependant il est essentiel de s'attaquer à la gestion en fin de vie des produits contenant des PBDE, ce qui inclut le recyclage, l'élimination et le suivi.

Les initiatives visant à réduire l'utilisation des PBDE semblent avoir été efficaces. Le Great Lakes Fish Monitoring and Surveillance Program étudie la santé des Grands Lacs à partir d'analyses effectuées sur les poissons prédateurs supérieurs. Chez ceux-ci les concentrations de PBDE ont augmenté de 1980 à 2003, mais on a relevé une diminution chez la truite de 2000 à 2004.⁹ Les mesures effectuées sur des échantillons d'air et de précipitations prélevés tous les 12 jours sur 5 sites voisins des Grands Lacs de 2005 à 2011 montrent une corrélation entre la diminution des quantités de PBDE présentes dans l'environnement et l'abandon des penta-PBDE et des octa-PBDE.

⁹ Bernard S. Crimmins, James J. Pagano, Xiaoyan Xia, Philip K. Hopke, Michael S. Milligan and Thomas M. Holse. (2012). Journal of Environmental Science and Technology. Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs): Turning the Corner in Great Lakes Trout 1980–2009



Section 3 : Principales conclusions et recommandations

Élaboration de stratégies binationales

Étant donné que les PBDE ont été déclarés « produits chimiques sources de préoccupations mutuelles » en vertu de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, les gouvernements du Canada et des États-Unis ont entrepris d'élaborer la stratégie binationale requise à cet effet. La CMI presse les gouvernements d'accepter promptement les recommandations qui suivent en vue de la mise sur pied de cette stratégie. Les composantes prioritaires de cette stratégie portent à la fois sur des résultats « à portée de la main », relativement faciles à atteindre à court terme, et sur des solutions à long terme qui poseront davantage de difficultés. Ce sont les deux types d'objectifs auxquels il faudra s'attaquer pour pouvoir résoudre la question des PBDE dans le bassin des Grands Lacs. Pour la mise sur pied de cette stratégie, nous pressons les gouvernements de faire appel à tout un éventail d'intervenants incluant notamment l'industrie, les municipalités et les groupes de défense de l'environnement.

RECOMMANDATION 1

Étant donné que les PBDE ont été déclarés « produits chimiques sources de préoccupations mutuelles » en vertu de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, une stratégie binationale de réduction de ces produits dans le bassin devrait être préparée et mise en œuvre avant la fin de 2017.

Restrictions et interdictions visant la fabrication, l'utilisation et l'importation de PBDE

Plusieurs gouvernements du bassin des Grands Lacs ont imposé des restrictions sur la fabrication, l'utilisation, la vente, l'importation et la distribution de certains PBDE, ou ils les ont interdites.¹⁰ Cela a déjà eu un effet notable, les teneurs en PBDE étant en diminution dans le bassin.¹¹ Cependant, comme la CMI l'a constaté dans le cas d'autres substances interdites, après une baisse initiale significative des concentrations, cette tendance pourrait ralentir et même s'inverser. Les gouvernements du Canada et des États-Unis ont pris des mesures qui visent les mêmes PBDE (c-penta-BDE, c-octa-BDE, tetra-BDE, hexa-BDE, hepta-BDE, nona-BDE et deca-BDE). Mais la nature même de ces interventions varie de façon importante entre les deux pays. Le Canada s'appuie sur la réglementation pour restreindre ou interdire la fabrication et l'utilisation de l'ensemble des PBDE indiqués ci-dessus. Aux États-Unis, le gouvernement fédéral n'a eu recours à la réglementation que pour restreindre ou interdire l'utilisation de deux de ces substances (c-penta-BDE et c-octa-BDE). Pour les autres, les États-Unis se sont principalement appuyés sur des mesures non réglementaires

¹⁰ Pour plus de détails voir Duncan Bury Consulting, 30 octobre 2015. Polybrominated Diphenyl Ethers in the Great Lakes Basin: Final Report. Présenté au Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs de la Commission mixte internationale. Sections 4.2 – 4.4, Tableaux 4 et 6.

¹¹ Pour plus de détails voir Zhou, K., 10 août 2015, Background Document on Polybrominated Diphenyl Ethers.



combinées à la perspective d'une réglementation. Cela a mené, chez les principaux fabricants, à une restriction volontaire de la fabrication et de l'importation de ces mêmes types de substances. Certains États des Grands Lacs en sont aussi venus à adopter leur propre législation pour restreindre la fabrication et l'utilisation de certains PBDE.

Dans les juridictions des Grands Lacs, les mesures gouvernementales visant l'importation ou la vente de produits contenant des PBDE sont rares. De même, leurs programmes ont rarement pour objet de contrôler l'élimination de ces mêmes produits.

Étant donné les divergences qui existent entre les restrictions imposées par les juridictions des Grands Lacs sur la fabrication et la vente de PBDE, et étant donné l'absence presque totale de restrictions sur l'importation et la vente de biens contenant des PBDE, il n'existe pas de protection suffisante contre ces substances dans le bassin. Comme la pollution causée par la fabrication, l'importation et l'utilisation des PBDE ainsi que par l'utilisation de biens contenant des PBDE se répand dans la totalité du bassin, les mesures de contrôle efficaces de ces substances et de leurs voies de propagation doivent couvrir l'ensemble de la région.

RECOMMANDATION 2

L'ensemble du bassin doit être protégé par des restrictions d'efficacité équivalente visant la fabrication, l'utilisation et la vente des PBDE et des produits qui en contiennent. Dans le cadre de leur stratégie relative aux PBDE, les gouvernements fédéraux devaient évaluer les diverses méthodes réglementaires et autres sur lesquelles ils pourront s'appuyer pour protéger le bassin de la contamination par ces substances, et ils devraient veiller à ce que des mesures de protection équivalentes soient mises en œuvre dans l'ensemble de la région.

S'attaquer aux rejets de PBDE pendant le recyclage et l'élimination

Bien que leur production ait été interdite ou interrompue, les ignifuges à base de PBDE sont encore présents à l'état résiduel dans toute la région des Grands Lacs et dans une vaste gamme de produits, comme l'a montré l'étude de la Commission des Grands Lacs.

Même si on abandonne leur utilisation, les PBDE ne disparaissent pas. Ils peuvent être libérés lorsque les produits qui les contiennent sont recyclés ou éliminés. Cette étape postérieure à l'utilisation représente une menace pour les Grands Lacs qui doit donc être prise en compte. De plus, il est important de noter qu'en plus des 15 000 tonnes de PBDE qui, selon les estimations, se trouvaient dans les produits en cours d'utilisation en 2004, des milliers de tonnes de PBDE ont déjà atteint les sites d'enfouissement du bassin des Grands Lacs avec les produits arrivés à la fin de leur vie utile avant 2004. À long terme, ces substances ne resteront pas nécessairement confinées à ces sites d'enfouissement et elles risquent de se propager dans l'environnement voisin.



RECOMMANDATION 3

Les gouvernements fédéraux devraient élaborer un plan de réduction et d'élimination du potentiel de libération de PBDE présents dans les produits aux étapes du recyclage et de l'élimination. L'élaboration de ce plan devrait se faire en coopération avec un large éventail d'intervenants.

Nous avons identifié de nombreuses interventions que les gouvernements pourraient inclure dans leur stratégie.⁷ Nous considérons deux d'entre elles comme prioritaires entre toutes.

RECOMMANDATION 3A

Les gouvernements fédéraux devraient élaborer et faire connaître des lignes directrices à l'intention de l'industrie, des municipalités et du grand public; ces lignes directrices devraient inclure les meilleures pratiques et porter sur la gestion des produits en fin de vie, par exemple le recyclage et l'élimination, et il devrait en résulter une protection équivalente dans toutes les régions des Grands Lacs.

Les gouvernements devraient être en mesure de mener à bien cette intervention au cours de leur prochain cycle de travail (2017-2019) de mise en œuvre de l'Accord. Certaines juridictions du bassin des Grands Lacs ont déjà rédigé de telles lignes directrices. Des gouvernements d'autres régions du monde (notamment européens) ont déjà élaboré des documents de cette nature dont nos propres services publics pourront s'inspirer. Les gouvernements des États-Unis et du Canada devraient collaborer avec les groupes d'intervenants pour évaluer ces lignes directrices et choisir les plus adéquates. Ils devraient en particulier mobiliser pleinement les municipalités puisque ce sont souvent elles qui se chargent directement des questions de recyclage et d'élimination, ce qui inclut les biosolides et le traitement des eaux usées.

Pour que les lignes directrices aient un effet notable sur la destinée des PBDE, toutes les entités qui recyclent ou éliminent des produits contenant ces substances devraient être tenues de s'y conformer. Là où les municipalités interviennent dans le recyclage et l'élimination, les gouvernements fédéraux, provinciaux et des États devraient leur fournir des ressources suffisantes pour leur permettre de mettre en œuvre ces mesures. Au besoin, pour assurer le respect des lignes directrices, ces mêmes gouvernements devraient les transformer en règlements.

RECOMMANDATION 3B

Les gouvernements compétents (fédéraux, provinciaux et d'États) devraient élaborer et mettre en œuvre dans l'ensemble du bassin des programmes de responsabilité élargie des producteurs qui confèreraient à l'industrie la responsabilité de ses produits après utilisation et l'obligeraient à veiller à ce qu'ils soient recyclés et éliminés de façon appropriée; ce volet devrait se dérouler en deux phases :

Phase 1 : appareils électroniques et électriques, tapis, matelas et meubles;

Phase 2 : déchets produits par les activités de construction, de rénovation et de démolition.



Les fabricants de produits contenant des PBDE doivent jouer un rôle plus important dans la prévention des problèmes liés au recyclage et à l'élimination. L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) définit la responsabilité élargie des producteurs (REP) comme suit : ... *un instrument de politique de l'environnement qui étend les obligations du producteur à l'égard d'un produit jusqu'au stade de son cycle de vie situé en aval de la consommation. La REP présente deux caractéristiques interdépendantes : (1) le transfert en amont de la responsabilité (matérielle et/ou économique; totale ou partielle), des communes vers les producteurs; et (2) la création d'incitations en faveur de la prise en compte des aspects environnementaux par les producteurs dans le cadre de la conception des produits.*

Dans certaines juridictions des Grands Lacs et ailleurs dans le monde, notamment en Europe, des programmes de REP sont déjà en vigueur pour certains produits contenant des PBDE,¹² de sorte que la mise en œuvre de la REP sera plus facile et plus rapide pour les catégories de la phase 1 (appareils électroniques et électriques, tapis, matelas et meubles); de plus, il est facile de séparer ces produits à la source. Étant donné les quantités de PBDE qui sont présentes dans ces mêmes produits, les mesures visant les catégories de la phase 1 pourront avoir un effet marqué.¹⁰ Les catégories de produits de la phase 2 (déchets de construction, de rénovation et de démolition) posent davantage de difficultés mais elles devraient faire l'objet d'un travail à long terme. Ici la CMI insiste encore sur l'importance de la mobilisation de tout un éventail d'intervenants en vue de la mise sur pied de programmes de REP dans l'ensemble du bassin.

Substitution des PBDE¹⁸

Lors de l'abandon progressif des PBDE, il faudra éviter de remplacer un produit ignifuge par un autre produit dangereux susceptible de donner lieu à un nouvel ensemble de problèmes sanitaires et environnementaux auxquels les générations à venir se trouveront confrontées. Par exemple on a découvert que deux dérivés du tétrabromobisphénol A (produit de remplacement des PBDE) donnent lieu à une bioaccumulation dans la chaîne alimentaire du Goéland argenté (Letcher, R.J. & Chu, S., 2010).¹⁴

La politique sur les produits chimiques devrait donc rendre obligatoire la démonstration de l'innocuité des produits nouveaux ou de remplacement. Aux États-Unis, la promulgation du *Frank R. Lautenberg Chemical Safety for the 21st Century Act* le 22 juin 2016 représente une étape en ce sens. Cette loi confère à l'EPA la responsabilité d'examiner tous les nouveaux produits chimiques et de déterminer les risques qu'ils présentent. Au Canada, l'évaluation des risques posés par les nouveaux produits chimiques est effectuée en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* de 1999.

¹² Pour plus de détails sur la REP, voir Duncan Bury Consulting, *op. cit.*, section 5.1.2.

¹³ Une analyse de cette question figure dans Duncan Bury Consulting, *op. cit.*, section 2.3.

¹⁴ Letcher, R.J. & Chu, S., 2010. High-Sensitivity Method for Determination of tetrabromobisphenol-S and Tetrabromobisphenol-A Derivative Flame retardants in Great Lakes Herring Gull Eggs by Liquid Chromatography- Atmospheric Pressure Photoionization-Tandem Mass Spectrometry. *Environmental Science & Technology*. 44(22), 8615-8621.



On devra aussi étudier les méthodes d'ignifugation de remplacement non chimiques, c'est-à-dire concevoir et fabriquer des produits intrinsèquement moins inflammables et, ce faisant, réduire ou éliminer le besoin de substances chimiques ignifuges. Par exemple, des études ont montré que pour répondre adéquatement aux exigences en matière de prévention des incendies, il était possible d'accroître la densité de la mousse dans les meubles sans qu'il soit nécessaire d'y ajouter des substances ignifuges. L'EPA des États-Unis a adopté ce type d'approche par l'intermédiaire de son programme *Design for the Environment Alternatives Assessment*.

RECOMMANDATION 4A

Les gouvernements fédéraux, provinciaux et d'États devraient élaborer et diffuser à l'intention de l'industrie des lignes directrices sur les méthodes d'évaluation des substituts de PBDE et encourager l'adoption de méthodes d'ignifugation réduisant ou éliminant totalement le recours aux produits chimiques.

RECOMMANDATION 4B

Les gouvernements fédéraux devraient obliger les membres de l'industrie qui prévoient d'effectuer des substitutions de produits chimiques à justifier au préalable leur décision auprès des autorités pour obtenir leur approbation.

Lacunes dans les connaissances

Les connaissances relatives aux PBDE sont très incomplètes.¹⁵ Les gouvernements devraient veiller à ce que des recherches soient entreprises et que des systèmes soient mis sur pied pour combler les lacunes les plus importantes. Il s'agit d'un aspect essentiel pour l'évaluation des progrès accomplis et le choix des mesures à entreprendre. Au nombre des lacunes importantes, on note le peu de connaissances sur l'étendue de la présence de PBDE dans les produits et sur leur libération au moment du recyclage et de l'élimination de ceux-ci. Au chapitre des connaissances, la CMI a relevé deux lacunes qui, selon elle, présentent un caractère particulièrement urgent.

RECOMMANDATION 5A

Les gouvernements fédéraux devraient mettre sur pied un registre des produits fabriqués et importés dans le bassin qui contiennent des PBDE, avec mention de leur teneur. Il sera ainsi plus facile de déterminer quels sont les produits qui justifient le plus la mise en place de contrôles lors de leur élimination, et les gouvernements, l'industrie et le grand public seront plus en mesure de faire des choix avisés et éclairés lors de leurs achats.

RECOMMANDATION 5B

Les gouvernements compétents (fédéraux, provinciaux et d'États) devraient veiller à la mise en œuvre de travaux de recherche et de surveillance sur la portée des rejets de PBDE dans l'environnement et sur leurs mécanismes aux étapes du recyclage et de l'élimination.

¹⁵ Une analyse détaillée de cet aspect figure dans Duncan Bury Consulting, op.cit., sections 2.6 and 6.5.



RECOMMANDATION 5C

Les gouvernements compétents (fédéraux, provinciaux et d'États) devraient poursuivre et intensifier la surveillance des PBDE dans les milieux naturels (eau, sédiments, air, biote [poissons, œufs de goélands, etc.]) pour permettre d'évaluer l'efficacité des politiques de réduction des quantités de ces substances dans l'environnement.

Tous les types d'intervenants, et plus particulièrement l'industrie, devraient être amenés à contribuer à cette collecte d'information. La Stratégie binationale sur les produits toxiques de l'ancienne version de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs et les travaux effectués dans le cadre du projet de la Commission des Grands Lacs sur les PBDE illustrent parfaitement la valeur de ce type de recherche menée en coopération avec plusieurs intervenants.

Sommaire et conclusions

Le groupe des PBDE n'est qu'une partie d'un vaste éventail de substances toxiques contenues dans des produits qui sont largement répandus dans tout le bassin. Les gouvernements devraient s'appuyer sur les enseignements tirés de l'expérience des PBDE pour s'attaquer aux autres substances en question et avant tout pour prévenir d'autres problèmes de cette nature. Les éléments de stratégies présentés dans ce rapport, bien qu'ils visent en premier lieu les PBDE, pourront être transposés à d'autres substances. Comme on l'a indiqué à plusieurs reprises dans ce rapport, pour réussir l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie, il est important de mobiliser tout un éventail d'intervenants.

Prochaines étapes à suivre par la CMI

Au cours des prochains mois, le Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs, par le truchement de son Groupe de travail sur les problèmes hérités du passé, fera appel à divers intervenants pour approfondir certains des aspects abordés dans le présent rapport, notamment en ce qui concerne les méthodes de remplacement des produits ignifuges, les meilleures pratiques de gestion de fin de vie des produits des catégories de la phase 1 (appareils électroniques et électriques, tapis, matelas et meubles) et le rôle possible de la responsabilité élargie des producteurs pour ce qui est de la mise en œuvre de ces pratiques. La CMI pourra adresser aux gouvernements d'autres recommandations sur ces aspects en temps opportun.

Annexes

Les annexes du présent rapport sont affichées en ligne à l'adresse http://www.ijc.org/fr_/pbdes.

Annexe A - Rapport du CQEGL (en anglais seulement)

Annexe B - Rapport final sur les polybromodiphényléthers dans le bassin des Grands Lacs (présenté par Duncan Bury Consulting, en anglais seulement)

Annexe C - Document de référence sur les polybromodiphényléthers (présenté par Kennan Zhou, stagiaire à la CMI, en anglais seulement)



Commission mixte internationale
International Joint Commission



www.ijc.org