

# Rapport sommaire binational : bisphénol A

---

## 1. Aperçu

Annexe 3 – L'annexe intitulée « Produits chimiques sources de préoccupations mutuelles » engage le Canada et les États-Unis à dresser la liste, de façon continue, des Produits chimiques sources de préoccupations mutuelles (PCPM) dans les Grands Lacs provenant de sources anthropiques que les deux pays reconnaissent comme potentiellement nocives pour l'environnement ou la santé humaine.

Ainsi, le Sous-comité de l'annexe 3 (C3) a confié la tâche d'examiner et d'évaluer de façon critique les données et les informations existantes pertinentes au Groupe de travail de détermination, conformément aux *Considérations binationales* (voir annexe au document) mises au point par le C3 afin de déterminer lequel d'une série de 7 produits ou classes de produits chimiques candidats devrait être recommandé en tant que PCPM.

Le présent *Rapport sommaire binational* décrit l'application des *considérations binationales* au PCPM d'intérêt potentiel, le bisphénol A. Le présent rapport repose sur les commentaires et l'examen de tous les membres du GTD et la recommandation concernant la désignation a été obtenue suite à un vote de tous les membres du GTD.

Le GTD n'a pas été en mesure de rendre une décision au 2/3 de la majorité concernant la recommandation sur la désignation du bisphénol A. On a même observé une division égale entre les membres croyants que le bisphénol A ne devrait pas être désigné un PCPM et ceux croyants que le bisphénol A devrait être identifié comme substance pour laquelle l'information est insuffisante afin d'arriver à une détermination. Il existait aussi quelques opinions dissidentes mineures provenant de membres croyants que le bisphénol A devrait être désigné un PCPM. Les coprésidents du GTD se sont prononcés en faveur d'un vote à l'effet que l'information est insuffisante afin d'arriver à une détermination et, en l'absence d'une décision de la majorité, ce sera la recommandation par défaut du GTD. Voici un résumé de la discussion du GTD :

En ce qui concerne les niveaux et les tendances du bisphénol A dans l'environnement des Grands Lacs :

- Très peu de données sont actuellement disponibles pour étayer l'évaluation du bisphénol A en fonction des valeurs de référence disponibles ou pour établir les tendances spatiales et temporelles dans le bassin des Grands Lacs. Cette rareté touche les données sur l'air, les sédiments, les espèces sauvages, l'eau, les effluents des usines de traitement des eaux usées et la biosurveillance humaine.
- Très peu de valeurs de référence pour la qualité de l'environnement sont actuellement disponibles pour interpréter les données sur les événements environnementaux, mais Environnement Canada est à mettre au point des recommandations canadiennes ou fédérales pour la qualité de l'environnement concernant le bisphénol A.
- Selon les données limitées sur les sédiments dans le bassin des Grands Lacs, aucun dépassement des valeurs de référence, même limitées, n'a été observé. Les données trop peu nombreuses n'ont pas permis d'établir de tendances temporelles.
- Un examen des données sur l'eau de surface indique un léger dépassement (de l'ordre de 10 %) de la concentration estimée sans effet (CESE) établie dans le Rapport d'évaluation préalable (REP) du

Canada. La plupart des dépassements ont été constatés dans le port de Hamilton. Les données trop peu nombreuses n'ont pas permis d'établir de tendances temporelles.

- Un important volume de nouvelles données sur les effets du bisphénol A sur l'eau, les eaux usées, les espèces sauvages et les sédiments au Canada (y compris le bassin des Grands Lacs) seront publiées sous peu dans le Plan de gestion des produits chimiques (PGPC) et des articles originaux à paraître dans des publications révisées par les pairs.

En ce qui concerne la gestion des risques :

- Des mesures de gestion des risques sont en cours au Canada et aux États-Unis. Par contre, leur performance n'a pas été évaluée adéquatement envers la réduction des niveaux de bisphénol A dans le bassin des Grands Lacs.

## 2. Contexte du produit chimique

### *Identité chimique*

Nom commun : bisphénol A

Numéro de registre du CAS : 80-05-7

Nom selon l'index CA : 4,4'-isopropylidènediphénol

Le bisphénol A est une substance chimique produite en grande quantité utilisée principalement comme monomère dans la production de polycarbonates et comme précurseur ou matière de départ pour des monomères de certaines résines époxydes. Une petite quantité de bisphénol A monomérique, normalement moins de 100 ppm, demeure dans les produits finis. La majorité des autres utilisations à plus petite échelle du bisphénol A le transforme en plastiques et en résines spécialisées ou en d'autres produits chimiques.

Les propriétés physico-chimiques du bisphénol A sont résumées dans le tableau 1 ci-après (EC et SC, 2008a).

Propriété	Type	Valeur	Température (°C)
Point de fusion (°C)	Expérimental	150 à 157	
	Modélisé	132	
Point d'ébullition (°C)	Expérimental	220 à 398	
	Modélisé	364	
Masse volumique (kg/m <sup>3</sup> )	Expérimentale	1 195	25
Pression de vapeur (Pa)	Expérimentale	$5,3 \times 10^{-6}$	25
	Modélisée	$3,0 \times 10^{-5}$ ( $2,27 \times 10^7$ mm Hg)	25
Constante de la loi	Expérimentale	$1,0 \times 10^{-6}$	

ÉBAUCHE DE DOCUMENT DU GROUPE DE TRAVAIL DE DÉTERMINATION

Propriété	Type	Valeur	Température (°C)
<b>d'Henry (Pa m<sup>3</sup>/mol)</b>		(1,0 × 10 <sup>-11</sup> atm·m <sup>3</sup> /mol)	
	Modélisée	9,3 × 10 <sup>-7</sup> (9,16 × 10 <sup>-12</sup> atm·m <sup>3</sup> /mol) Hydrosolubilité 120 mg/L : 4,0 × 10 <sup>-5</sup> (3,95 × 10 <sup>-10</sup> atm m <sup>3</sup> /mol)  Hydrosolubilité 257 mg/L : 4,7 × 10 <sup>-6</sup> (4,7 × 10 <sup>-11</sup> atm·m <sup>3</sup> /mol)	25
<b>Log K<sub>oe</sub> (coefficient de partage octanol-eau) (sans dimension)</b>	Expérimental	3,32	
	Modélisé	3,64	
<b>log K<sub>co</sub> (coefficient de partage carbone organique-eau - L/kg) (sans dimension)</b>	Expérimental	2,53 à 2,85 (pH 4,5 à 5,9)	
	Calculé	2,85	
	Modélisé	4,88	
<b>Log K<sub>oa</sub> (coefficient de partage carbone organique-air) (sans dimension)</b>	Modélisé	12,7	
<b>Hydrosolubilité (mg/L)</b>	Expérimentale	253 à 257	22 à 24
		301	température ambiante
		120	25
	Modélisée	173	25
<b>Autres solubilités (g/L)</b>	Expérimentales (alcool)	Solubles	
<b>pK<sub>a</sub> (constante de dissociation acide) (sans dimension)</b>	Expérimentale	9,59 à 11,30	
	Modélisée	9,73 à 10,48	

**Tableau 1** : Propriétés physico-chimiques du bisphénol A selon l'Évaluation préalable finale pour le Défi concernant le 4,4'-isopropylidènediphénol (bisphénol A) au Canada. (EC et SC, 2008a)

### ***État d'avancement du programme national du Canada***

Au Canada, le bisphénol A a fait l'objet d'une évaluation à titre de substance du Défi dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques, dont découle le Rapport d'évaluation préalable (REP) final publié en octobre 2008 (EC et SC, 2008a). Le REP conclut que le bisphénol A pénètre dans l'environnement dans une quantité, une concentration ou des conditions qui constituent ou peuvent constituer un danger pour la vie ou la santé humaine au Canada (EC et SC, 2008a). Aussi, selon le REP final, le bisphénol A pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement dans une quantité, une concentration ou des conditions qui ont ou peuvent avoir un effet nocif immédiat ou à long terme sur l'environnement ou sur la diversité biologique (EC et SC, 2008 a). Il en ressort que le bisphénol A répond aux critères énumérés aux alinéas 64a) et 64c) de la LCPE (1999) (EC et SC, 2008a).

Donc, de nombreuses mesures de gestion des risques environnementaux et de la santé humaine ont été mises sur pied et mises en œuvre ou entamées (EC et SC, 2008b).

### ***État d'avancement du programme intérieur des États-Unis***

En mars 2010, l'EPA des États-Unis a publié un plan d'action concernant le bisphénol A. Plusieurs mesures de gestion des risques ont été établies et mises en œuvre (EPA des É.-U., 2010) - En octobre 2014, le bisphénol A a été ajouté à la liste des produits chimiques du Programme de plan de travail de l'EPA, le successeur du Programme de plan d'action. En vertu de ce programme, une évaluation des risques du bisphénol A devrait être effectuée. Le fondement limité de l'ajout du bisphénol A à la liste du Plan de travail était concentré sur les dangers à la santé humaine et à l'exposition au bisphénol A par des produits non réglementés par la FDA. L'étendue et l'échéance de l'évaluation n'ont pas encore été annoncées (EPA des É.-U., 2014).

L'évaluation des effets du bisphénol A sur la santé humaine relève essentiellement de la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis, car les aliments ou les matériaux en contact avec les aliments constituent la principale source d'exposition humaine (FDA des É.-U., 2014). À l'appui de l'évaluation de la sécurité menée par la FDA, le bisphénol A a fait l'objet de recherches exhaustives dans le cadre d'un programme conjoint de la FDA et du National Toxicology Program des États-Unis (FDA des É.-U., 2014).

## **3. Examen des données scientifiques et évaluation qualitative de leur importance**

***Le produit chimique candidat est-il présent dans l'écosystème des Grands Lacs et présente-t-il un danger à la santé humaine ou écologique du bassin des Grands Lacs?***

### ***Rejets, sources et utilisations canadiennes***

Selon une enquête menée en vertu de l'article 71 de la LCPE (1999), la quantité de bisphénol A fabriqué en 2006 au Canada n'atteignait pas 100 kg. Cela dit, 26 entreprises dans le pays ont déclaré l'avoir utilisé (dans un intervalle de 100 000 et 1 000 000 kg) ou l'avoir importé près de 0,5 million de kg de cette substance, sous forme pure ou sous forme d'élément, comme composante d'un produit, d'un mélange ou d'un article fabriqué (EC et SC, 2008a). On ignore dans quelle mesure les valeurs déclarées rendent

compte les quantités présentes dans les produits finis et semi-finis importés au Canada en provenance d'autres parties du monde, étant donné la faible probabilité que ces utilisations répondent aux critères de déclaration de l'enquête (EC et SC 2008a). Depuis 2006, les importations de bisphénol A ont diminué de 75 % et les principaux établissements industriels, comme ceux produisant des résines, ont cessé d'importer et d'utiliser du bisphénol A au Canada, éliminant ainsi d'importantes sources de rejets des effluents industriels (EC et SC, 2008b).

Les types de mélanges, de produits ou d'articles fabriqués qui les répondants ont déclaré en 2006 dans le cadre d'une enquête menée auprès de l'industrie canadienne en vertu de l'article 71 de la LCPE (1999) : résines, agents de traitement, agents réactifs époxydes, durcisseurs, formulations de résines plastiques, monomères, cartons d'emballage, boîtes de conserve métalliques, résines phénoliques, revêtements industriels, plastifiants, adhésifs, adhésifs époxydes à deux composants, huiles pour chaîne, liquides pour freins, fluides caloporteurs et formulations de lubrifiants (EC et SC, 2008a).

Les renseignements communiqués volontairement en 2007 en réponse au questionnaire du Défi ainsi que d'autres renseignements fournis par l'industrie, indiquent également d'autres utilisations dans les domaines suivants : revêtements de sol à base de polymères époxydes, adhésifs de laminage, poudres de revêtement colorées sur mesure et agents de traitement pour resurfaçage du béton (EC et SC 2008a).

Le reste du bisphénol A (environ 6 %) est utilisé dans des opérations similaires à plus petite échelle qui convertissent généralement le bisphénol A en un autre produit chimique ou polymère. Ceci comprend une variété de plastiques et de résines spécialisés et des produits ignifuges (p. ex., le tétrabromobisphénol A) et d'autres substances. Le bisphénol A est employé comme cire dans les procédés de moulage de précision, et comme révélateur chromogène sur le papier thermosensible (par exemple, les reçus de caisse). Les polymères à base de bisphénol A peuvent aussi être utilisés pour la production de cosmétiques comme les rouges à lèvres, le maquillage pour le visage et les yeux, les vernis à ongles (EC et SC, 2008a).

### ***Rejets, sources et utilisations aux États-Unis***

Aux États-Unis, le bisphénol A est une substance chimique produite en grande quantité, à raison de 1 million de livres ( $4,5 \times 10^5$  kg environ). Il semblerait que presque toute la production soit encadrée par la Toxic Substances Control Act (TSCA) (EPA des É.-U., 2014). Le bisphénol A est fabriqué dans six installations sur le territoire américain, dont aucune n'est située dans le bassin des Grands Lacs. Deux de ces installations se trouvent dans des États en bordure des Grands Lacs, mais elles ne sont pas à proprement parler dans le bassin des Grands Lacs (elles sont en fait dans le bassin de la rivière Ohio).

Le bisphénol A est employé principalement comme monomère dans la production de plastiques polycarbonates et de résines époxydes. En 2003, les modèles de consommation aux États-Unis indiquaient que 72 % environ du bisphénol A avait été utilisé pour fabriquer des polycarbonates, 21 % pour la production de résines époxydes et 6 % dans d'autres applications (EPA des É.-U., 2010). La plupart des installations de fabrication de résine époxyde des États-Unis sont également comptabilisées parmi les installations de fabrication du bisphénol A; elles ne sont pas non plus situées dans le bassin des Grands Lacs.

### **Changements dans l'usage et la production avec le temps**

La production mondiale de bisphénol A atteignait 4 milliards de kg en 2007, dont 25 % environ sont attribuables aux États-Unis, soit 1,2 milliard de kg approximativement.

Aucune donnée détaillée sur la production et l'utilisation de bisphénol A avec le temps n'est accessible au public. D'après le *Chemical Economics Handbook* (IHS Chemical, février 2012), la consommation de bisphénol A aux États-Unis variait entre 939 000 tonnes en 2000 à 973 000 tonnes en 2013 avec des variations annuelles considérables reposant sur des facteurs économiques généraux (p. ex., la consommation en 2009 a diminué à 746 000 tonnes). Le rapport déclare que « le marché du bisphénol A aux États-Unis est avancé et ne devrait pas croître considérablement dans les 5 prochaines années le taux de croissance annuel moyen est estimé à moins de 1 % dans les cinq prochaines années. ». Par contre, cette analyse ne comprend pas le bisphénol A entrant au Canada et aux États-Unis dans les produits finis. Les données ne sont pas disponibles sur le montant total de bisphénol A entrant dans les produits finis.

Les données canadiennes ne se retrouvent pas dans le *Chemical Economics Handbook*. Toutefois, puisque la majorité du bisphénol A est utilisé dans la fabrication de plastiques polycarbonates et de résines époxydes, qui sont tous deux fabriqués aux États-Unis et non au Canada, il est probable qu'une perspective générale semblable de la croissance de l'utilisation du bisphénol A s'appliquerait au Canada ainsi qu'aux États-Unis.

### **Part de l'utilisation et de la production se produisant dans la région du bassin des Grands Lacs**

Les trois installations de fabrication de plastiques polycarbonates en Amérique du Nord sont comptabilisées parmi les installations de fabrication de bisphénol A; aucune n'est située dans le bassin des Grands Lacs lui-même ou au Canada. Dans ces installations, le bisphénol A est, en règle générale, acheminé depuis l'unité de fabrication du bisphénol A jusqu'à l'unité de fabrication des polycarbonates. Les possibilités de rejets de bisphénol A sont donc minimales.

Il n'y a donc pas de véritable production de bisphénol A dans le bassin des Grands Lacs. Bien que des données spécifiques sur l'utilisation du bisphénol A dans la région du bassin des Grands Lacs ne soient pas disponibles, la majorité du bisphénol A est utilisé dans les sites de production de plastiques polycarbonates et de résines époxydes. Donc, l'utilisation industrielle du bisphénol dans le bassin des Grands Lacs devrait être très faible comparée à la production et utilisation industrielle totale du bisphénol A au Canada et aux États-Unis.

### **Volumes des rejets dans l'eau et dans l'air**

Les rejets de BPA peuvent avoir lieu au cours de la production, de la transformation, de l'utilisation ou de l'élimination de la substance ou des produits contenant la substance.

Compte tenu de son hydrosolubilité modérée et de sa faible pression de vapeur, les eaux usées et les résidus de lavage générés au cours de la production et de la transformation des produits d'application

en surface, tels que les polycarbonates et les résines époxydes, constituent les sources les plus susceptibles de rejet du bisphénol A dans l'environnement canadien.

Des rejets involontaires de poussières diffuses à partir des systèmes fermés au cours de la manutention et du transport de la substance sont également possibles.

Le bisphénol A possède une faible pression de vapeur à température normale. Toutefois, les températures élevées au cours des opérations de traitement peuvent augmenter la pression de vapeur, ce qui cause la formation et l'émission possible de bisphénol A gazeux provenant d'installations de fabrication de plastiques.

Le bisphénol A peut pénétrer dans l'environnement à travers la dégradation physique et chimique des produits finaux qui le contiennent au cours des opérations d'élimination ou de recyclage. Les rejets provenant de l'utilisation de produits comprennent les rejets dans les eaux de surface par le traitement des effluents d'eaux usées et les rejets provenant des opérations d'élimination ou de recyclage. Les rejets devraient se faire surtout dans le sol et à plus petite échelle, dans l'eau et l'atmosphère. Cependant, ceux-ci ne sont pas tous quantifiés par l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) ou le Toxics Release Inventory (TRI).

L'INRP tient compte des rejets et de l'élimination du bisphénol A d'installations industrielles de depuis les années 1990. La quantité totale de bisphénol A déclarable au Canada entre 2000 et 2012 se retrouve entre 0 et 11 tonnes. Les quantités éliminées sont beaucoup plus élevées. Les rejets de bisphénol A varient beaucoup annuellement et sont presque essentiellement tous dans l'air. Puisque le bisphénol A est peu volatil, les rejets dans l'air sont probablement sous forme de particules – se reporter aux tableaux 1 et 2 ci-après (EC, 2014a). Puisque les rejets sont seulement déclarés pour les installations répondant aux critères établis, il est possible que l'INRP sous-estime le nombre total de rejets industriels de bisphénol A au Canada (EC, 2014a). Aussi, les rejets provenant de produits en cours d'utilisation ne sont pas mesurés dans les données concernant les rejets (EC, 2014a).

	2000	2001	2002*	2003	2004*	2005	2006	2007*	2008	2009	2010	2011	2012
Canada	0.651	2.9	0	8.8	4.5	0.12	0.159	0.126	0.314	0	0.278	0.315	0.01
Ontario	0.651	2.9	0	8.8	4.5	0.12	0.159	0.126	0.314	0	0.278	0.315	0.01

**Tableau 2** : Inventaire national des rejets de polluants – Rejets de bisphénol A dans l'air, 2000 à 2012 (valeurs exprimées en tonnes). (EC, 2014a)

	2000	2001	2002*	2003	2004*	2005	2006	2007*	2008	2009	2010	2011	2012
Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0.162	0	0	0	0
Ontario	0	0	0	0	0	0	0	0	0.162	0	0	0	0

**Tableau 3** : Inventaire national des rejets de polluants – Rejets de bisphénol A dans l'eau, 2000 à 2012 (valeurs exprimées en tonnes). (EC, 2014a)

\*Pour certaines années, puisque le total des rejets de bisphénol A (une substance de la partie 1A de l'INRP) était moins qu'une tonne, seulement les rejets totaux peuvent être déclarés par les installations (EC, 2014a).

## ÉBAUCHE DE DOCUMENT DU GROUPE DE TRAVAIL DE DÉTERMINATION

Des données similaires provenant du TRI sont présentées ci-dessous pour les rejets provenant des états autour des Grands Lacs accompagnés des données pour les États-Unis au complet afin de pour faire la comparaison. Veuillez noter que les installations de ces états peuvent être situées hors du bassin des Grands Lacs même (p. ex., deux installations de fabrication de bisphénol A et de polycarbonates se situent dans ces états, mais aucune ne se retrouve dans le bassin des Grands Lacs) (EPA des É.-U., 2015)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>É.-U.</b>	172 730	151 991	183 617	160 443	177 502	204 101	109 216	123 018	106 110	105 920	111 633	65 043	92 386
<b>Bassin</b>	82 783	74 350	100 662	82 720	89 658	85 310	48 714	62 067	46 392	42 230	29 993	21 713	54 702
<b>IL</b>	3367	2899	1896	2705	4098	3714	1792	3228	3984	2703	952	605	558
<b>IN</b>	38 010	19 764	23 750	9758	9858	10 510	10 260	27 760	10 259	9755	267	755	34 645
<b>MI</b>	1450	1097	24 457	1576	3690	3394	2208	2496	1833	1404	1569	1466	606
<b>MN</b>	24	7	1404	1660	1829	2187	4	0	0	0	57	34	17
<b>NY</b>	1042	1024	500	10	15	10	10	10	350	469	464	362	381
<b>OH</b>	28 316	40 792	38 449	52 718	62 334	57 996	26 688	20 896	21 947	18 391	17 569	16 316	16 016
<b>PA</b>	9 843	8 198	10 031	14 103	7 603	7 176	7 290	7 193	7 523	9 100	8 813	2 080	2 426
<b>WI</b>	731	569	175	190	231	323	462	484	496	408	302	95	53

**Tableau 4 : Toxic Release Inventory – Rejets de bisphénol A dans l'air, 2000 à 2012 (valeurs exprimées en livres). (EPA des É.-U., 2015)**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>É.-U.</b>	6 727	5 472	4 591	3 782	3 538	9 685	3 410	6 246	5 732	4 976	6 240	4 664	3 246
<b>Bassin</b>	1 183	828	1 480	2 337	1 645	1 170	1 139	796	1 053	794	789	1 039	788
<b>IL</b>	51	48	47	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0
<b>IN</b>	1 100	750	1 400	2 300	1 300	1 100	1 100	750	1 000	750	750	1 000	750
<b>MI</b>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MN</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>NY</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2
<b>OH</b>	22	20	27	27	335	60	34	41	48	39	34	34	36
<b>PA</b>	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

wl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Tableau 5** : Toxic Release Inventory – Rejets de bisphénol A dans l'eau, 2000 à 2012 (valeurs exprimées en livres) (EPA des É.-U., 2015)

Tant pour les plastiques polycarbonates que pour les résines époxydes, les installations de fabrication sont closes et surveillées étroitement en raison de l'emploi de solvants ou de composés volatils pour faire réagir le bisphénol A. Dans les plastiques polycarbonates et les résines époxydes, on trouve de très faibles concentrations de bisphénol A résiduel n'ayant pas réagi (généralement, moins de 100 parties par million).

#### **Variations des volumes de rejets dans le temps**

Bien que le bisphénol A soit une substance à déclaration obligatoire selon l'Inventaire national des rejets de polluants du Canada, les données sont très rares étant donné que la déclaration est obligatoire seulement pour les rejets des installations remplissant les critères établis. Ce corpus restreint ne permet donc pas de dégager des tendances temporelles claires (se reporter aux données des tableaux précédents) (EC, 2014a).

Les rejets dans l'eau qui sont déclarés dans le Toxic Release Inventory de l'EPA varient au cours de la période 2000 à 2012, mais il est impossible de cerner une tendance claire (EPA des É.-U., 2015). Les rejets dans l'air varient également au cours de la même période, mais on constate une tendance générale à la baisse (se reporter aux données des tableaux 4 et 5 ci-dessus) (EPA des É.-U., 2015).

#### **Part des rejets se produisant dans la région du bassin des Grands Lacs**

D'après les données de l'INRP, les rejets industriels déclarables de bisphénol A entre 2000 et 2012 sont tous en Ontario et, donc, pourraient se retrouver dans le bassin des Grands Lacs (EC, 2014a).

D'après les données du TRI, environ la moitié des rejets dans l'air de bisphénol A aux États-Unis se produisent dans les états autour des Grands Lacs (EPA des É.-U., 2015). Comme indiqué ci-dessus, puisque le bisphénol A est peu volatil, les rejets dans l'air sont probablement sous forme de particules. La part des rejets dans l'eau provenant des états autour des Grands Lacs varie considérablement avec celle des années récentes étant d'environ 20 % (EPA des É.-U., 2015). La majorité de ces rejets déclarés au TRI proviennent probablement d'installations de fabrication de bisphénol A, qui sont situées dans les états autour des Grands Lacs sans, toutefois, être directement dans le bassin des Grands Lacs (EPA des É.-U., 2015).

#### **Importance des sources hors du bassin (par transport atmosphérique sur longues distances et dépôts atmosphériques)**

Tel qu'indiqué à la section 3 d. ci-dessous.

## ***Données sur la santé humaine et environnementale***

### **Conclusions de la LCPE (1999), classifications des dangers des États-Unis et trouvailles des évaluations internationales applicables**

Le 18 octobre 2008, Environnement Canada et Santé Canada ont publié un avis résumant les considérations scientifiques énoncées dans le REP final visant le bisphénol A dans la Partie I de la *Gazette du Canada*, conformément au paragraphe 77(6) de la LCPE (1999) (EC et SC, 2008a). Du REP final se dégage la conclusion voulant que le bisphénol A pénètre dans l'environnement dans une quantité, une concentration ou des conditions qui constituent ou peuvent constituer un danger pour la vie ou la santé humaine au Canada (EC et SC, 2008a). Aussi, selon le REP final, le bisphénol A pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement dans une quantité, une concentration ou des conditions qui ont ou peuvent avoir un effet nocif immédiat ou à long terme sur l'environnement ou sur la diversité biologique (EC et SC, 2008 a). Il en ressort que le bisphénol A répond aux critères énumérés aux alinéas 64a) et 64c) de la LCPE (1999) (EC et SC, 2008a).

Le REP final conclut en outre que le bisphénol A remplit les critères de la persistance dans les sédiments en présence d'une oxygénation faible ou nulle, mais qu'il ne remplit pas les critères pour ce qui est de la bioaccumulation tels qu'ils figurent au *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* pris aux termes de la LCPE (1999) (EC et SC, 2008a).

La conclusion d'une évaluation détaillée de la sécurité pour le bisphénol A récemment émise par la FDA déclare que « la perspective actuelle de la FDA, d'après son évaluation de la sécurité la plus récente, est que les niveaux de bisphénol A présents actuellement dans la nourriture sont sécuritaires » (us FDA des É.-U., 2014).

### **Description des indications ou du potentiel d'effets nocifs sur la faune, la population ou les écosystèmes**

De nombreuses études ont été effectuées afin de déterminer les effets potentiels de l'exposition au bisphénol A sur les invertébrés, les poissons, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux et les mammifères sauvages et un examen provient de Crain et coll. 2007. En règle générale, les études démontrent que le bisphénol A peut avoir des effets sur la croissance, la reproduction, et le développement d'organismes aquatiques (p. ex., Crain et coll., 2007; EC et SC, 2008a; NTP, 1982; Picard, 2010a et b). Parmi les organismes d'eau douce, les poissons semblent être les espèces les plus susceptibles. Des rapports des indications d'effets sur les poissons, les invertébrés aquatiques, les amphibiens et les reptiles sont effectués à des taux d'exposition environnementale pertinents plus faibles que ceux nécessaires pour une toxicité aiguë. (EC et SC, 2008a).

Il existe un désaccord concernant les effets observés aux doses plus faibles chez les animaux (moins de 1 mg/kg/jour) et s'ils sont importants et pertinents pour les humains. Les effets à doses faibles comprennent les effets sur la puberté et les effets neurotoxicologiques développementaux (cerveau, comportement) chez les animaux à des doses aussi faibles que 2 µg/kg-pc/jour. Comme démontré dans de nombreuses études sur des rongeurs et des primates non humains et humains, le bisphénol A est

converti efficacement en métabolites non œstrogéniques (p. ex., le bisphénol A-glucuronide) et est rapidement éliminé du corps dans l'urine. Les études de biosurveillance les plus fiables démontrent que l'exposition humaine au bisphénol A est bien inférieure aux points de références de la santé humaine (p. ex., Santé Canada, 2013; LaKind et coll. 2012).

### Indications de persistance dans l'eau et dans les sédiments

Quoique le bisphénol A ne devrait pas s'hydrolyser dans l'environnement, la demi-vie photolytique du bisphénol A varie entre 0.5 et 10 jours. De plus, le bisphénol A est reconnu comme facilement biodégradable dans un milieu aérobie. On a découvert que le bisphénol A se biodégrade facilement par des communautés microbiennes retrouvées dans plusieurs sédiments et eaux naturelles, avec des temps de réponse et des demi-vies dans l'ordre de quelques jours. Le bisphénol A se dissipe dans les sols en moins de 3 jours et l'une des voies principales est la conversion en résidus liés non extractibles. Les valeurs normalisées de coefficient de partage de la sorption carbone organique ( $K_{oc}$ ) du bisphénol A varient entre 251 et 1507 L/kg, la moyenne étant de 750 +/- 348 L/kg. La mobilité du bisphénol A dans le sol est faible à modérée.

Comme cela est indiqué dans la conclusion du Plan d'action (2010) de l'EPA : « Selon les critères présentés dans l'énoncé de politique *Category for persistent, Bioaccumulative, and Toxic New Chemical Substances* (64 Fed. Reg. 60 194, 4 novembre 1999) de l'EPA, le bisphénol A devrait avoir une faible persistance (P1) [...] ».

Le REP du Canada (EC et SC, 2008a) parvient à une conclusion similaire : « Les preuves combinées des essais en laboratoire, menés sur le terrain et fondés sur des modèles indiquent de façon plus fiable que le bisphénol-A **ne répond pas** aux critères de persistance dans l'air (demi-vie dans l'air  $\geq 2$  jours), dans l'eau et dans le sol (demi-vie dans le sol et dans l'eau  $\geq 182$  jours) du *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* pris aux termes de la LCPE (1999) (EC et SC, 2008). Des preuves limitées et contradictoires donnent à penser que le bisphénol A ne se dégrade pas ou se dégrade lentement en présence d'une oxygénation faible ou nulle. D'après les preuves limitées disponibles, le REP conclut que le bisphénol A **ne remplit pas** les critères de persistance dans les sédiments (demi-vie dans les sédiments  $\geq 365$  jours) en présence d'une oxygénation faible ou nulle (EC et SC, 2008a).

### Indications de bioaccumulation et de bioamplification

Selon la conclusion du REP du Canada, certaines données indiquent que le bisphénol A pourrait s'accumuler dans les organismes, mais qu'il ne remplit toutefois pas les critères de la bioaccumulation (FBC, FBA  $> 5\ 000$ ) prévus au *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* de la LCPE (1999) (EC et SC, 2008a).

De même, comme il est conclu dans le plan d'action de l'EPA des É.-U.(2010) : « Selon les critères établis dans l'énoncé de politique de l'EPA sur la catégorie des nouvelles substances chimiques persistances, bioaccumulables et toxiques (*Category for Persistent, Bioaccumulative, and Toxic New Chemical Substances* [64 Fed. Reg. 60194, 4 novembre 1999]), le bisphénol A devrait avoir [...] un faible potentiel de bioaccumulation (B1). » [traduction] D'autres données indiquent des facteurs de bioaccumulation du bisphénol A généralement supérieurs à 100 L/kg (notamment, Staples et coll., 1998).

**Potentiel de transport atmosphérique sur de longues distances (des sources internationales éloignées pourraient donc être une préoccupation dans le bassin des Grands Lacs)**

À la température et à la pression atmosphérique ordinaire, le bisphénol A possède une pression de vapeur entre  $10^{-4}$  et  $10^{-5}$  Pa, ce qui veut dire qu'il est un composé organique semi-volatile. Sa constante de la loi de Henry, calculée à partir de la pression de vapeur de l'hydrosolubilité, est de  $3.12 \times 10^{-7}$  Pa·m<sup>3</sup>/mol. Les modèles de fugacité de niveau III de type Mackay démontrent que presque tout le bisphénol A se partage dans les milieux aquatiques et les sols. De plus, le bisphénol A ne répond pas aux critères de persistance dans l'air (demi-vie dans l'air  $\geq 2$  jours) du *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* de la LCPE (1999) (EC et SC, 2008a). Par conséquent, il existe une période limitée dans laquelle on peut s'attendre à des transports atmosphériques de bisphénol A sur de longues distances. Par contre, les données disponibles sont limitées afin d'évaluer si le transport sur de longues distances se produit pour confirmer cette attente.

**Indications de partages importants dans la phase dissoute et dans les sédiments**

Selon le REP du Canada (EC et SC, 2008a), la modélisation de la fugacité de niveau III indique la quasi-totalité du bisphénol A qui pénètre dans l'environnement par l'eau restera dans l'eau, et qu'une infime partie (3,1 %) sera répartie dans les sédiments. Lorsque rejeté dans l'air ou dans les sols, la majorité du bisphénol A se partagera dans le milieu des sols avec de plus petites quantités se partageant dans l'eau et dans les sédiments.

**Voies d'exposition préoccupantes pour la santé humaine (si une préoccupation pour la santé humaine)**

D'après les conclusions du REP du Canada (EC et SC, 2008a) et le plan d'action de l'EPA des É.-U. sur le bisphénol A (EPA des É.-U., 2010), ainsi que de plusieurs autres évaluations (dont celle de la FDA des É.-U., 2014), la nourriture constitue la principale source de l'exposition humaine au bisphénol A. De nombreuses études ont montré que la migration du bisphénol A à partir des emballages des aliments et que l'usage répété de contenants en polycarbonate, et qu'elle est à l'origine de la présence de bisphénol A à l'état de trace dans certains produits alimentaires. Par conséquent, les voies d'exposition préoccupantes pour la santé humaine ne se produisent pas dans le bassin des Grands Lacs et les considérations des données sur la santé humaine ci-dessous sont limitées.

***Points de référence des lignes directrices de la salubrité de l'environnement et de la santé humaine***

En se fondant sur le grand nombre d'études sur la toxicité pour les organismes aquatiques portant sur divers taxons disponibles pour le bisphénol A, Environnement Canada et d'autres auteurs (dont Staples et coll., 2008) ont calculé les concentrations estimées sans effet (CESE) en eau douce. Les données sur les CESE<sub>eau douce</sub> trouvées dans la documentation figurent au tableau 6 ci-après :

CESE <sub>eau douce</sub>	Référence
71 µg/L	Staples et coll., 2008 - La moyenne géométrique des valeurs de la CMEO et de la CSEO dans les essais de toxicité chronique a été calculée afin de dériver la valeur de la CMAT utilisée dans la dérivation de la Valeur chronique finale (VCF) par l'EPA.
22 µg/L	Staples et coll., 2008 - L'approche de la distribution de la sensibilité des espèces utilisée afin d'estimer la borne inférieure du 5 <sup>e</sup> centile des données de toxicité chronique du bisphénol A.
5 µg/L	MEACCO, 1994
0,175 µg/L	EC et SC, 2008a

**Tableau 6** : CESE<sub>eau douce</sub> recensées pour le bisphénol A.

Le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario a fixé un objectif provisoire sur la qualité de l'eau de 5 µg/L pour le bisphénol A.

Des CESE ont également été calculées pour les sédiments. Picard (2010) a établi une CESE de 1,2 mg/kg ps, alors que le REP final du Canada (EC et SC, 2008a) a établi une CESE de 0,01 mg/L pour les sédiments.

Environnement Canada élabore actuellement des Recommandations fédérales pour la qualité de l'environnement (RFQE) concernant le bisphénol A dans l'eau, les sédiments et le régime alimentaire des espèces sauvages.

### ***Données de surveillance des Grands Lacs***

#### **Comparaison des concentrations environnementales relatives aux points de référence disponibles temporels et spatiaux**

Les données de surveillance disponibles pour l'Amérique du Nord, comprenant les eaux de surface et les sédiments, ont été compilées et analysées par Klecka et coll. (2009a). Bien que cette analyse ne soit pas concentrée sur le bassin des Grands Lacs et comprenne des données provenant de partout en Amérique du Nord, il n'existe aucune raison de s'attendre à ce que les concentrations environnementales du bassin des Grands Lacs soient considérablement différentes de celles du reste de l'Amérique du Nord puisque les tendances du bisphénol A et de ses produits dérivés devraient être généralement les mêmes partout en Amérique du Nord.

Comme indiqué dans le rapport de Klecka et coll. (2009a), le bisphénol A a été observé à des concentrations dépassant le seuil de détection dans 20 % des échantillons (n=1068 observations rectifiées) et la médiane et les concentrations 95<sup>e</sup> centile du bisphénol A dans l'eau douce de surface étaient de 0.081 µg/L et 0.47 µg/L, respectivement. Ces valeurs sont nettement en deçà des CESE dans l'eau douce établies par Staples et coll. (2008), lesquelles vont de 22 à 71 µg/L, ainsi que de l'objectif provisoire sur la qualité de l'eau de l'Ontario, fixé à 5 µg/L. Bien que la concentration médiane soit inférieure à la CESE établie dans le REP du Canada pour le bisphénol A dans l'eau de surface (0,175 µg/L), la concentration au 95<sup>e</sup> centile dépasse la CESE établie dans le REP.

Un rapport émis par Hull et coll. (2014) présente un examen préalable axé sur le risque afin d'évaluer l'importance de certains produits chimiques nouvellement préoccupants, comme le bisphénol A, mesurés dans l'eau et dans les sédiments du bassin des Grands Lacs. Selon un examen de la documentation scientifique (après 2009), la concentration maximale de bisphénol A déclarée dans les eaux canadiennes des Grands Lacs était de 0,087 µg/L et de 0,8 µg/L dans les eaux américaines. La valeur maximale canadienne est inférieure à la CESE de 0,175 µg/L établie dans le REP du Canada, alors que la concentration maximale déclarée dans les eaux américaines équivaut à 4,5 fois environ la CESE établie dans le REP.

Le Plan d'action de l'EPA comprenait un résumé similaire, mais plus limité, de données de surveillance environnementale et de valeurs moyennes provenant de plusieurs études variant entre 0,012 et 0,014 µg/L avec une étendue de 0,0009 à 12 µg/L (EPA, 2010). La valeur élevée de 12 µg/L, qui ne provenait pas d'un endroit du bassin des Grands Lacs, a été caractérisée par l'EPA comme valeur aberrante. Les valeurs moyennes déclarées dans ces études sont inférieures aux concentrations repères énoncées au tableau 5.

Selon un rapport préparé à l'intention du groupe de travail sur les nouvelles substances chimiques préoccupantes de la Commission mixte internationale, du bisphénol A a été détecté dans la moitié environ des eaux de surface échantillonnées, à des concentrations pouvant atteindre 0,8 µg/L (Klecka et coll., 2009b), un niveau supérieur à la CESE de 0,175 µg/L établie dans le REP. Le rapport indique en outre que du bisphénol A a été détecté dans 38 % des échantillons de sédiments, à des concentrations allant de valeurs inférieures à la limite de détection à 60 ng/g ps.

Les activités de surveillance des eaux de surface menées de 2008 à 2012 dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC) du Canada ont révélé que 70 échantillons sur 1 033 (soit 6,7 %) présentaient une concentration supérieure à la CESE de 0,175 µg/L établie dans le REP (EC, 2014b). Le plus récent exercice de surveillance mené dans le cadre du PGPC (2013-2014) a porté sur 343 échantillons prélevés dans 36 sites du Canada; la concentration de 21 de ces échantillons dépassait la CESE établie dans le REP. Parmi ces 343 échantillons, 169 provenaient de 15 lieux répartis dans le bassin des Grands Lacs, dont 142 (soit 84 %) contenaient du bisphénol A détectable (> 5 ng/L) et, dans 17 de ces 142 échantillons (10 %), la concentration dépassait la CESE établie dans le REP (EC, 2014b).

En ce qui concerne la concentration dans les sédiments, Klecka et coll. (2009a) ont déclaré des concentrations médianes et 90e centile de 0,6 µg/kg en poids sec et 3,4 µg/kg en poids sec, respectivement (manque de données afin de calculer une valeur de 95e centile). La valeur médiane de Klecka et coll. (2009a) a aussi été citée dans le Plan d'action de l'EPA (2010) des É.-U. Ces valeurs sont de loin inférieures à la CESE de 1,2 mg/kg ps établie par Picard (2010).

Chu et coll. (2005) ont détecté du bisphénol A dans 65 % des échantillons de sédiments provenant du lac Érié (n = 55), à des concentrations pouvant atteindre 6,1 ng/g ps. Tertuliana et coll. (2008) ont détecté du bisphénol A dans 11 % des échantillons prélevés dans le Tinker's Creek, à des concentrations estimées de 20 à 60 ng/g ps.

La surveillance récente effectuée en vertu du programme de surveillance des sédiments du PGPC (2011-2015) démontre que la concentration dans les sédiments au Canada varie entre 0 et 40 ng/g en poids sec avec une moyenne de 7,0 ng/g en poids sec (nombre d'échantillons = 31) (EC, 2014c). Deux sites se retrouvent dans le bassin inférieur des Grands Lacs et ont des concentrations de 5 et 14 ng/g (EC, 2014c) en poids sec.

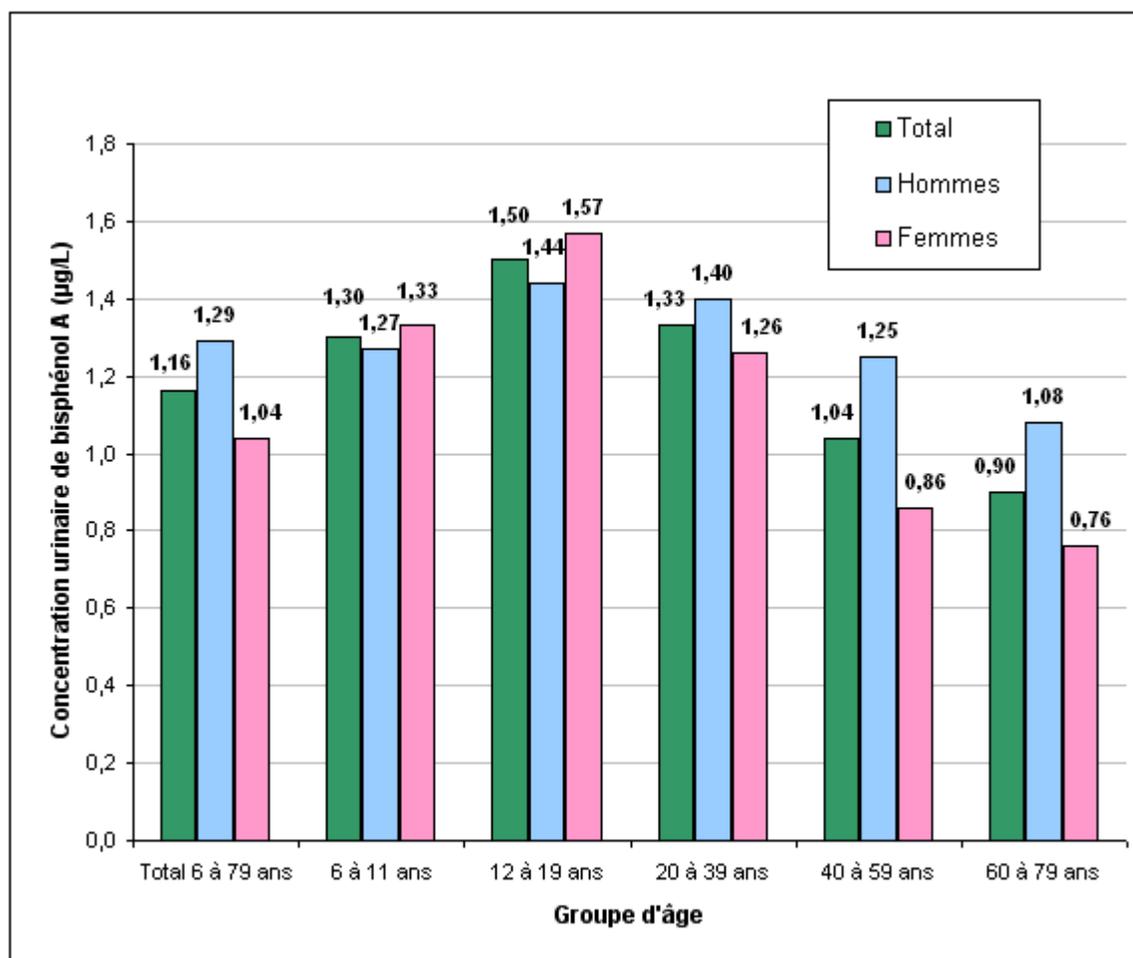
Un autre rapport du groupe de travail de la Commission mixte internationale (Uslu et coll., 2011) indique que du bisphénol A a été détecté dans les effluents d'installations de traitement des eaux usées et de l'eau potable, ainsi que dans l'eau potable de source et traitée de Windsor et de Detroit en concentrations de 7 à 42 ng/L, de 1 à 1 967 ng/L, et de 0,3 à 26 ng/L, à des fréquences de détection de 50, 50 et 40 % respectivement.

Se concentrant plus précisément sur l'eau potable et l'eau de source (c.-à-d. l'eau de surface et souterraine), Arnold et coll. (2013) ont évalué la pertinence de considérer l'eau potable comme étant une source d'exposition humaine. D'après les données figurant dans 31 rapports, les mesures sont inférieures à la limite de détection dans l'eau potable en Amérique du Nord dans 95 % des cas. La concentration maximale de bisphénol A mesurée (supérieure à la limite de détection) en Amérique du Nord s'établit à 0,099 µg/L. Il s'ensuit que le bisphénol A dans l'eau potable représente une source négligeable de l'exposition humaine globale.

Le bisphénol A a aussi été détecté dans l'eau de source et dans l'eau potable provenant de 17 réseaux d'alimentation en eau potable en Ontario à des fréquences de 22 % et 12 % respectivement. Les concentrations de bisphénol A dans l'eau de source et l'eau potable étaient de 87 et 99 ng/L respectivement.

Pour ce qui est de la biosurveillance humaine, et bien que ces valeurs ne concernent pas exclusivement les Grands Lacs, les concentrations de bisphénol A dans l'urine des Canadiens ont été évaluées aux cycles 1 et 2 de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) – se reporter au tableau 7 ci-après (SC, 2013). Il convient de souligner que la principale voie d'exposition humaine au bisphénol A est l'alimentation; les diverses sources comprennent notamment la migration à partir des emballages

d'aliments et de l'utilisation répétée de contenants en polycarbonate (EC et SC, 2008a).



**Tableau 7** : Bisphénol A – Moyennes géométriques et centiles sélectionnés des concentrations dans l'urine (µg/L) chez les Canadiens de 6 à 79 ans, mesurés au cycle 1 (2007 à 2009) et au cycle 2 (2009 à 2011) de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (SC, 2013).

L'Initiative de biosurveillance des Premières nations (IBPN) a permis notamment d'analyser la concentration de bisphénol A dans l'urine des populations des Premières nations du Canada en 2011 (Assemblée des Premières Nations, 2013). Les analyses comprennent une ventilation selon l'écozone, y compris celle des Grands Lacs – se reporter au tableau 8 ci-après (Assemblée des Premières Nations, 2013). Les concentrations dans l'écozone des Grands Lacs sont comparables à celles qui ont été mesurées dans l'ensemble de l'IBPN (toutes les écozones) et aux résultats de l'ECMS.

IBPN	Groupe d'âge	n	% <LD	M.A. 95% IC	M.G. 95% IC	10ème 95% IC	25ème 95% IC	50ème 95% IC	75ème 95% IC	90ème 95% IC	95ème 95% IC
Grands Lacs	Total	71	2.8	3.44 2.63-4.25	1.87 1.60-2.17	F F	0.95 0.84-2.51	1.53E 0.54-2.51	3.73 3.57-3.89	8.20E 5.29-11.10	11.31 10.67-11.95
Grands Lacs	20-39	25	0.0	3.53E 2.08-4.99	2.17 2.08-2.27	0.87 0.73-1.02	1.07E 0.69-1.46	1.52E 0.61-2.43	3.51E 2.34-4.69	5.27E 1.95-8.59	46.53 .-.
Grands Lacs	40-59	33	6.1	F F	F F	0.12 0.09-0.16	F F	0.95 0.65-1.25	F F	3.99E 2.47-5.51	5.63 .-.
Grands Lacs	60-99	13	0.0	6.70E 2.90-10.51	5.21E 3.12-8.70	1.55 1.53-1.58	2.76E 1.53-4.00	4.46 3.32-5.59	.	.	.

E - signifie que les estimations doivent être considérées avec précaution. Leur coefficient de variabilité est entre 16.6% et 33.3%

F - signifie que les estimations ne sont pas fiables pour être publiées. Leur coefficient de variabilité est supérieur à 33.3%.

**Tableau 8** : Moyennes arithmétiques et géométriques des concentrations dans l'urine (en µg/L) des populations des Premières nations de 20 ans et plus vivant sur les réserves et les terres de la Couronne de l'écozone des Grands Lacs, ventilées selon l'âge. (Assemblée des Premières Nations, 2013)

### Conclusions

Dans l'ensemble, les concentrations types de bisphénol A mesurées dans les sédiments en Amérique du Nord sont très basses et nettement inférieures aux rares valeurs de référence disponibles. Pour ce qui est de l'eau de surface, on observe des concentrations qui dépassent la CESE établie dans le REP du Canada. Pour l'heure, les renseignements sur la surveillance de l'environnement insuffisants ne permettent pas d'analyser les tendances temporelles. Toutefois, il ne semble pas y avoir de tendance temporelle notable, qui indiquerait notamment une hausse des niveaux environnementaux.

En l'absence de données et de recommandations environnementales sur les Grands Lacs, il est actuellement impossible de discerner une tendance temporelle. Comme indiqué dans la section 3.1, le marché du bisphénol A aux États-Unis, et vraisemblablement au Canada, est avancé et ne devrait pas croître considérablement dans les 5 prochaines années. Cependant, ceci ne tient pas compte du bisphénol dans les produits finis importés. Le bisphénol A étant une substance rapidement biodégradable et non persistante, particulièrement dans l'eau de surface, une hausse des concentrations dans l'environnement est jugée peu probable; toutefois, des données sont nécessaires pour confirmer les tendances temporelles et en faire une analyse plus poussée.

Même si le bisphénol A est bien étudié, il fait toujours objet de recherche. Les études particulièrement intéressantes effectuent la surveillance des milieux environnementaux pour la présence de bisphénol A (et normalement de nombreuses autres substances). Des études additionnelles continueront à être importantes afin d'enregistrer plus profondément les concentrations environnementales et de dresser la liste des secteurs préoccupants potentiels.

Milieu	Résumé
Air	– Il n'existe aucune donnée de surveillance ou de points de référence de l'air avec lesquels évaluer les dangers potentiels du bisphénol A aux Grands Lacs.
Eau	– Données plutôt limitées

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– D'après les données disponibles, les concentrations sont, en règle générale, inférieures aux valeurs de référence. Les activités de surveillance menées récemment dans le cadre du PGPC (2013-2014) ont permis d'analyser 169 échantillons provenant de 15 sites du bassin des Grands Lacs; du bisphénol A a été détecté (&gt; 5 ng/L) dans 142 de ces échantillons (soit 84 %), dont 17 (soit 10 %) présentaient des concentrations supérieures à la CESE de 0,175 µg/L établie dans le REP. -</li> </ul>
<b>Sédiments</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Données et valeurs de référence disponibles plutôt limitées;</li> <li>– Les concentrations mesurées de bisphénol A sont inférieures aux points de référence disponibles.</li> </ul>
<b>Faune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Il a été impossible de trouver des données qui auraient permis d'évaluer les concentrations de bisphénol A dans les espèces sauvages du bassin des Grands Lacs.</li> </ul>
<b>Biosurveillance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les données de biosurveillance humaine propres au bassin des Grands Lacs limitées ne permettent pas de faire une analyse des tendances dans les concentrations de bisphénol A. Celles qui sont disponibles indiquent que les concentrations dans l'urine dans le bassin des Grands Lacs sont comparables à celles qui sont mesurées ailleurs au Canada. De plus, la consommation de poisson et les autres sources d'exposition environnementale ne sont pas considérées comme étant des voies d'exposition humaine importantes au bisphénol A.</li> </ul>

**Tableau 9** : Résumé des constatations et des conclusions du GTD sur l'environnement.

#### 4. Examen des actions scientifiques et de gestions des risques effectués, actuelles et planifiées

*Avons-nous besoin d'activités scientifiques et de gestion des risques supplémentaires et avons-nous les ressources et les outils disponibles afin de soutenir l'exécution de ces activités?*

##### ***Examen de l'état actuel des programmes de science et de gestion des risques***

###### **Activités de gestion des risques du gouvernement fédéral canadien**

Pour donner suite aux conclusions du REP final du Canada, voici un résumé exhaustif des mesures de gestion des risques du bisphénol A pour la santé humaine et l'environnement prises par le Canada. Parallèlement au programme de surveillance en cours et en continuant d'exiger des rapports de rejets de bisphénol A en vertu de l'INRP, Environnement Canada a établi une exigence afin de préparer et mettre en œuvre des Plans de prévention de la pollution pour le bisphénol A dans les effluents industriels (EC et SC 2008b). Un résumé complet des mesures de gestion des risques canadiens du bisphénol A pour la santé humaine et pour l'environnement est fourni ci-dessous.

## ÉBAUCHE DE DOCUMENT DU GROUPE DE TRAVAIL DE DÉTERMINATION

L'objectif de gestion des risques à la santé humaine mise sur pied dans l'Approche de gestion des risques canadienne est de réduire la quantité de rejets de bisphénol A provenant de contenants de préparation pour nourrissons et de biberons en polycarbonate aux niveaux les plus faibles techniquement et économiquement réalisables (EC et SC 2008b). L'objectif de gestion des risques écologiques mise sur pied est de réduire les rejets de bisphénol A dans l'eau dans la mesure de ce qui est possible et réalisable techniquement et économiquement (EC et SC 2008b).

Afin de respecter les objectifs de gestion des risques à la santé humaine et écologique pour le bisphénol A au Canada, de nombreuses mesures sont en cours ou sont planifiées. Celles-ci sont résumées dans le tableau ci-dessous.

<b>Loi</b>	<b>Mesures de gestion des risques</b>	<b>Jalon le plus récent</b>
<i>Loi sur les produits dangereux</i>  <i>(remplacée par la Loi canadienne sur la sécurité des produits de consommation)</i>	Interdire l'importation, la vente et la publicité de biberons en polycarbonates contenant du bisphénol A.	Un <a href="#">Décret modifiant l'annexe I de la Loi sur les produits dangereux</a> a été publié en mars 2010.
<i>Loi sur les aliments et les drogues (cosmétiques)</i>	Additions à la Liste critique des ingrédients des cosmétiques.	La <a href="#">Liste critique des ingrédients des cosmétiques</a> a été révisée.
<i>Loi sur les aliments et les drogues (instruments médicaux)</i>	Effectuer une enquête auprès de tous les instruments médicaux de classe II, III ou IV homologués contenant du bisphénol A entrant en contact avec le patient ou ses fluides.	En cours.
<i>Loi sur les aliments et drogues (aliments)</i>	Évaluation des demandes préventes des contenants de préparation pour nourrissons afin de s'assurer qu'ils contiennent le niveau le plus faible possible de bisphénol A.	En vigueur depuis octobre 2008.
<i>Loi sur les aliments et drogues (aliments)</i>	Faciliter l'évaluation des solutions de rechange proposées au bisphénol A par l'industrie utilisées dans les revêtements de boîtes de conserve.	En vigueur depuis octobre 2008.

ÉBAUCHE DE DOCUMENT DU GROUPE DE TRAVAIL DE DÉTERMINATION

Loi	Mesures de gestion des risques	Jalon le plus récent
<i>Loi sur les aliments et drogues (aliments)</i>	Développer des cibles de migration rigoureuses pour le bisphénol A dans les contenants de préparation pour nourrissons.	En cours d'élaboration
<i>Loi sur les aliments et drogues (aliments)</i>	Appuyer l'industrie dans l'élaboration et la mise en œuvre de codes d'usages afin de réduire, aux niveaux les plus faibles possible, les niveaux de bisphénol A dans les emballages de préparations pour nourrissons.	Les consultations sont en cours ( <a href="#">Santé Canada – site Web des aliments et de la nutrition</a> ).
<i>Loi sur les aliments et drogues (aliments)</i>	Évaluation de l'établissement de cibles de migration du bisphénol A dans les aliments en conserves.	En cours d'élaboration
<i>Loi sur les aliments et drogues (aliments)</i>	Le bisphénol A sera ajouté à la liste de produits chimiques surveillés régulièrement dans le cycle de 2009 de l' <a href="#">Étude canadienne sur l'alimentation totale</a> .	En vigueur depuis octobre 2008. Sera publié avec les résultats de l'EAT de 2009.
<i>Loi sur les aliments et drogues (aliments)</i>	Recueillir des données supplémentaires afin de cerner les lacunes des connaissances actuelles en analysant une gamme d'aliments pour la présence de bisphénol A, comprenant les liquides et les préparations pour nourrissons en poudre ainsi que des aliments pour nourrissons et enfants âgés de 1 à 4 ans.	En cours. Des études sont en cours d'être publiées sur le site Web du <a href="#">Aliments et nutrition – Bisphénol A</a> de Santé Canada
<i>LCPE (1999)</i>	Des renseignements approfondis sur l'exposition humaine seront recueillis par des projets de recherche, comme l' <a href="#">Étude mère-enfant sur les composés chimiques de l'environnement</a> et l' <a href="#">Étude concernant l'utilisation de</a>	En Cours.

ÉBAUCHE DE DOCUMENT DU GROUPE DE TRAVAIL DE DÉTERMINATION

Loi	Mesures de gestion des risques	Jalon le plus récent
	<p><a href="#">plastiques et de produits de soins personnels durant la grossesse.</a></p>	
<p>LCPE (1999)</p>	<p>L' <a href="#">Enquête canadienne sur les mesures de la santé</a> (ECMS) mesure la concentration de bisphénol A chez les Canadiens.</p>	<p>Publication du premier Rapport sur la biosurveillance humaine des substances chimiques de l'environnement au Canada en août 2010</p> <p>Publication du deuxième Rapport sur la biosurveillance humaine des substances chimiques de l'environnement au Canada en avril 2013*</p>
<p>LCPE (1999)</p>	<p>Des recherches additionnelles sur les mécanismes d'action du bisphénol A et des expositions fœtales potentielles.</p>	<p>En cours.</p>
<p>LCPE (1999)</p>	<p>Une approche réglementaire afin de minimiser les risques de rejets de bisphénol A dans l'environnement.</p>	<p>Un <a href="#">Avis de la planification de la prévention de la pollution</a> final a été publié dans la partie I de la <i>Gazette du Canada</i> le 14 avril 2012.</p> <p>Signature de l'<i>Entente sur la performance à l'égard du bisphénol A dans les effluents des usines de recyclage du papier</i> en 2013; en vigueur jusqu'en 2017</p>
<p>LCPE (1999)</p>	<p>Déclarations poursuivies des rejets de bisphénol A par l'Inventaire national des rejets de polluants.</p>	<p>En cours. Des données sont émises sur le site Web de l' <a href="#">Inventaire national</a></p>

Loi	Mesures de gestion des risques	Jalon le plus récent
		<u>des rejets de polluants.</u>
LCPE (1999)	Surveillance environnementale du bisphénol A chez les espèces sauvages, les poissons et les eaux réceptrices, et surveillance des eaux usées et des lixiviats des sites d'enfouissement	Débuté en 2008 et toujours en cours.
LCPE (1999)	Le bisphénol A sera compris dans les initiatives de collecte de données futures.	En cours d'élaboration.

\*SC, 2013

**Tableau 10** : Résumé des mesures de gestion des risques du bisphénol A prises par le Canada. (EC, 2013a)

En 2012, l'*Avis de planification de la prévention de la pollution à l'égard du bisphénol A dans les effluents industriels* est entré en vigueur. L'objectif de gestion des risques ciblé par cette mesure est de réduire et maintenir les rejets de bisphénol A aux concentrations totales les plus faibles techniquement et économiquement réalisables. Il cherche aussi à réduire les rejets de bisphénol A à moins de 1,75 µg/L dans les effluents (c.-à-d. eaux usées de fabrication d'une installation industrielle qui sont rejetées dans un système de traitement des eaux usées hors site ou dans des eaux de surface) rejetés au point de rejet final de l'installation. Afin de respecter cette cible, les industries concernées par cet Avis doivent développer et mettre en œuvre des plans de prévention de la pollution et déclarer leurs progrès. Cet avis s'applique, sous certaines conditions, à toute personne propriétaire ou qui opère une installation industrielle qui fabrique ou qui utilise une certaine quantité de bisphénol A ou un mélange contenant du bisphénol A (EC 2012).

L'*Avis de prévention de la pollution pour le bisphénol A* contenait certaines dérogations pour différents secteurs, comprenant les effluents des usines de recyclage de papier, répertoriés comme une source de bisphénol A. Donc, une *Entente sur la performance environnementale à l'égard du bisphénol A dans les effluents des usines de recyclage de papier* a été développée en 2013 entre le gouvernement du Canada et 13 usines de recyclage du papier, afin de réduire au minimum le risque d'effets sur l'environnement des rejets de bisphénol A provenant de leurs effluents. L'entente établit des objectifs d'efficacité précis pour les usines de recyclage du papier qui rejettent leurs eaux usées directement dans l'environnement ou dans les systèmes de traitement des eaux usées hors site; elle restera en vigueur jusqu'au 5 mars 2017 (EC, 2013b). Un premier rapport d'étape annuel, qui résume les rapports soumis par les usines après la première année de l'Entente, a été publié (EC, 2015). À l'origine, l'Entente a été signée par 21 usines de recyclage de papier exploitées par 13 sociétés. En 2015, 14 de ces usines ont atteint les objectifs de l'Entente, et une usine s'est retirée de l'Entente après avoir mis fin à ses activités (EC, 2015). Les six autres usines poursuivent leurs efforts pour atteindre les objectifs de l'Entente (EC, 2015).

**Activités de gestions des risques du gouvernement fédéral des États-Unis**

Source : EPA des É.-U., 2010, 2014; FDA des É.-U., 2014

L'un des résultats du Plan d'action de l'EPA est que de nombreuses actions ont été cernées. Compris dans celles-ci sont plusieurs projets d'écoconception pour certains usages du bisphénol A, les considérations en matière de réglementation conformément à l'article 4(a) de la TSCA afin d'élaborer des données d'essais et de surveillance environnementaux supplémentaires et les considérations en matière de réglementation conformément à l'article 5 (b)(4) de la TSCA afin d'ajouter le bisphénol A à la liste de substances chimiques préoccupantes.

L'un des projets d'écoconception se concentrait sur l'utilisation du bisphénol A et de ses substituts dans le papier thermosensible a été complété. Un Avis préalable de projet de réglementation conforme à l'article 4(a) de la TSCA a été publié en 2011 afin de solliciter des commentaires sur les besoins de données environnementales supplémentaires. Des étapes additionnelles n'ont pas encore été proposées. La réglementation conforme à l'article 5 (b)(4) a été considérée, mais a été retirée. Des renseignements additionnels sur ces actions sont fournis ci-dessous.

Se fondant sur l'évaluation des renseignements sur les dangers et l'exposition de l'EPA des États-Unis, y compris les incertitudes à l'égard des études sur les expositions à de faibles concentrations, le plan d'action pour les produits chimiques concernant le bisphénol A enjoint à l'EPA de :

1. Considérer d'entreprendre la réglementation conformément à l'article 5 (b) (4) de la TSCA afin d'ajouter le bisphénol A à la liste de substances chimiques préoccupantes en tant que substance pouvant causer des dommages démesurés à l'environnement en raison de ses effets nocifs potentiels sur la croissance, la reproduction et le développement des espèces aquatiques à des concentrations semblables à celles retrouvées dans l'environnement. Comme indiqué précédemment, cette action a été considérée, puis retirée.
2. Considérer d'entreprendre la réglementation conformément à l'article 4(a) de la TSCA afin d'élaborer des données sur les effets environnementaux concernant une détermination approfondie que le bisphénol A cause ou ne présente pas un risque de dommages démesurés à l'environnement. Ceci pourrait comprendre des essais ou des données de surveillance autour de sites d'enfouissement, d'installations de fabrication ou d'endroits semblables afin de déterminer le potentiel du bisphénol A de pouvoir entrer dans l'environnement (comme dans l'eau de surface, l'eau souterraine et l'eau potable) à des niveaux particulièrement préoccupants pour les organismes environnementaux, les femmes enceintes et les enfants. L'EPA a émis un Avis préalable de projet de réglementation (APPR) le 26 juillet 2011, mais les prochaines étapes n'ont toujours pas été proposées.
3. Entreprendre des activités d'évaluation collaboratives de rechange conformes au programme d'écoconception afin d'encourager la réduction des rejets et de l'exposition au bisphénol A. L'une de ces activités, émise en 2014, traitait des solutions de rechange au bisphénol A dans le papier thermosensible utilisé comme papier pour reçus de caisses enregistreuses. Ce rapport est maintenant disponible sur le site Web de l'écoconception.

De plus, l'EPA vise d'entreprendre l'analyse des solutions de rechange au bisphénol A utilisé dans les moulages de fonte puisque les fonderies sont responsables de grandes quantités de rejets de bisphénol A, comme déclaré selon la Toxic Release Inventory (TRI), et pour les matériaux composés de

bisphénol A revêtant l'intérieur des canalisations d'eau et d'eaux usées puisque cette application pourrait causer des expositions humaines et environnementales.

Comme indiqué dans le Plan d'action, l'EPA ne vise pas actuellement à entreprendre des mesures réglementaires en vertu de la TSCA en raison de risques à la santé humaine. L'EPA demeure engagée à sauvegarder la santé humaine et continuera à consulter et à coordonner étroitement avec la FDA, les Centres for Disease Control and Prevention (CDC) et le National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS) afin de mieux déterminer et évaluer les effets potentiels du bisphénol A sur la santé. Les résultats de ce projet influenceront de façon importante les décisions futures de l'EPA traitant des risques potentiels à la santé humaine provenant d'utilisations se trouvant sous le mandat de l'EPA. Comme indiqué plus haut, la FDA a récemment émis une évaluation de la sécurité du bisphénol A.

Dans le cadre des efforts de l'EPA pour traiter du bisphénol A, l'EPA vise à évaluer le potentiel d'impacts démesurés du bisphénol A sur les enfants et autres sous-populations par l'exposition à des utilisations se trouvant sous le mandat de la TSCA.

### **Actions au niveau provincial et étatique**

Le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario a établi un objectif provisoire sur la qualité de l'eau de 5 g/L pour le bisphénol A (MEACCO, 1994).

Le département de la Santé du Minnesota a fixé une valeur guide de 20 µg/L pour la concentration de bisphénol A dans l'eau potable (MDOH, 2014).

Le Michigan a fixé une norme sur la qualité de l'eau applicable au bisphénol A afin de protéger les humains, les espèces sauvages et la vie aquatique. La valeur chronique finale a été établie à 20 µg/L, la valeur maximale pour la vie aquatique à 180 µg/L, et la valeur aiguë finale à 350 µg/L.

De nombreux organismes non gouvernementaux ont déterminé que le bisphénol est une substance chimique préoccupante, comme l'Association canadienne du droit de l'environnement (p. ex., Association canadienne du droit de l'environnement, 2008) (p. ex., Paglaro, 2013) entre autres.

### ***Cerner les lacunes des activités scientifiques et de gestion***

Le bisphénol A a fait l'objet d'essais détaillés et d'évaluations par des organismes de réglementation au Canada et aux États-Unis. Les concentrations de bisphénol A dans les milieux environnementaux démontrent des niveaux supérieurs aux RFQE dans l'eau, mais non dans les sédiments. Il n'existe aucune donnée avec laquelle mesurer la tendance temporelle de la concentration. L'exposition humaine au bisphénol A est très faible et bien inférieure aux limites d'apport sécuritaire établies par la FDA et Santé Canada.

#### **1. *Les niveaux environnementaux sont-ils inférieurs aux points de référence applicables et peut-on discerner des tendances?***

Les concentrations dans l'environnement des Grands Lacs sont *en règle générale* inférieures aux valeurs de référence (p. ex., les CESE établies dans le REP), mais des concentrations supérieures ont été observées dans les eaux de surface (p. ex., surveillance du PCPG).

La publication imminente de données de suivi et de surveillance (notamment, les résultats de suivi et de surveillance du PGPC) devrait combler certaines lacunes dans les connaissances concernant les concentrations actuelles de bisphénol A, ainsi que les tendances temporelles et spatiales.

De plus, le parachèvement imminent des recommandations fédérales pour la qualité de l'environnement relatives au bisphénol A nous procurera une valeur de référence standard pour évaluer les concentrations observées dans l'environnement dans le cadre des travaux susmentionnés.

**2. Répondons-nous suffisamment à l'exposition humaine dans le bassin des Grands Lacs?**

La voie d'exposition principale préoccupante pour la santé humaine (c.-à-d., l'exposition alimentaire par la migration du bisphénol A de l'emballage) ne se produit pas par l'entremise du bassin des Grands Lacs.

**3. Les objectifs applicables et disponibles pour les substances sont-ils respectés?**

Les mesures de gestion des risques cernées dans le Plan d'action de l'EPA et l'Approche de gestion des risques canadienne sont soit complétées ou en cours. Cependant, il existe peu de données avec lesquelles déterminer le succès de ces mesures.

**4. Si aucun objectif applicable n'existe pour la substance, des efforts sont-ils accomplis afin de réduire les concentrations dans l'environnement, d'obtenir les données nécessaires ou d'accomplir d'autres activités avantageuses?**

Bien que certaines données indiquent que les concentrations actuelles de bisphénol A dans l'environnement sont en règle générale inférieures aux valeurs de référence disponibles (et parfois supérieures dans les eaux de surface), le manque de données ne permet pas d'établir des tendances temporelles et de faire des corrélations entre la baisse observée de certaines concentrations et la réduction des rejets.

**5. Si des efforts ne sont pas accomplis, avons-nous des mesures en place pour que l'on puisse voir des changements? (p. ex., des règlements qui ne sont pas encore entrés en vigueur)**

S.O.

**6. Quelles sont les lacunes dans la gestion des risques, la recherche ou la surveillance de la substance (p. ex., sources persistantes préoccupantes, manque de renseignements et de données de surveillance) et quelles sont les mesures possibles afin de cerner ces lacunes?**

On peut penser qu'il existe des lacunes dans les connaissances au chapitre du suivi et de la surveillance nécessaires pour établir des tendances temporelles et évaluer l'efficacité des mesures de gestion des risques prises au Canada et aux États-Unis, ainsi que sur le plan de l'élaboration de recommandations nationales sur la qualité de l'environnement (en cours au Canada).

Aucune lacune dans la gestion des risques de pertinence particulière au bassin des Grands Lacs n'est apparente actuellement et les mesures de gestion des risques cernés dans les stratégies et les plans de travaux canadiens et américains ont soit été mis en œuvre ou sont en cours. Cependant, comme indiqué précédemment, les données disponibles sont très limitées pour évaluer les mesures actuelles de gestion des risques.

Le bisphénol A est déjà la substance la plus analysée pour sa toxicité du monde du commerce. Des données de surveillance environnementale sont disponibles et des données supplémentaires devraient être produites régulièrement dans des études initiées par des chercheurs gouvernementaux et

d'institutions académiques (p. ex., la surveillance effectuée par le Plan de gestion des produits chimiques canadien et des études en tout genre de l'United States Geological Survey).

## 5. Recommandation finale

Le GTD n'a pas été en mesure de rendre une décision de la majorité concernant la recommandation sur la désignation du bisphénol A. On a même observé une division égale entre les membres croyants que le bisphénol A ne devrait pas être désigné un PCPM et ceux croyants que le bisphénol A devrait être identifié comme substance pour laquelle l'information est insuffisante afin d'arriver à une détermination. Il existait aussi quelques opinions dissidentes mineures provenant de membres croyants que le bisphénol A devrait être désigné un PCPM. Les coprésidents du GTD se sont prononcés en faveur d'un vote à l'effet que l'information est insuffisante afin d'arriver à une détermination et, en l'absence d'une décision de la majorité, ce sera la recommandation par défaut du GTD, conformément à l'*orientation opérationnelle* que celui-ci a établie.

## 6. Références

Arnold, S. M., Clark, K. E., Staples, C. A., Klecka, G. M., Dimond, S. S., Caspers, N., and Hentges, S. G. 2013. Relevance of drinking water as a source of human exposure to bisphenol A. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*. 23(2) : 137-144.

Assemblée des Premières Nations (APN). *Initiative de biosurveillance des Premières Nations : résultats nationaux (2011)*, 2013. Sur Internet : <[http://www.afn.ca/uploads/files/afn\\_fnbi\\_fr.pdf](http://www.afn.ca/uploads/files/afn_fnbi_fr.pdf)>.

Association canadienne du droit de l'environnement (ACDE). *Les mesures du Canada sur le bisphénol A ne protègent pas les plus vulnérables*, 2008. Sur Internet : <<http://www.cela.ca/newsevents/nouvelle/les-mesures-du-canada-sur-le-bisph%C3%A9nol-ne-prot%C3%A8gent-pas-les-plus-vuln%C3%A9rables>>..

Chu, S., Haffner, G. D., and Letcher, R. J. 2005. Simultaneous determination of tetrabromobisphenol A, tetrachlorobisphenol A, bisphenol A and other halogenated analogues in sediment and sludge by high performance liquid chromatography-electrospray tandem mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*. 1097(1-2) : 25-32.

Crain, D. A., Eriksen, M., Iguchi, T., Jobling, S., Laufer, H., LeBlanc, G. A., and Guillette, L. J. 2007. An ecological assessment of bisphenol-A: Evidence from comparative biology. *Reproductive Toxicology*. 24(2) : 225-239.

Delclos, K. B., Camacho, L., Lewis, S. M., Vanlandingham, M. M., Latendresse, J. R., Olson, G. R., Davis, K. J., Patton, R. E., Gamboa da Costa, G., Woodling, K. A., Bryant, M.S., Chidambaram, M., Trbojevic, R., Juliar, B.E., Felton, R.P., and Thorn, B.T. 2014. Toxicity evaluation of bisphenol A administered by gavage to Sprague-Dawley rats from gestation day 6 through postnatal day 90. *Toxicological Sciences*. 139(1) : 174-197.

Environnement Canada (EC) 2012. Avis obligeant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard du bisphénol A dans les effluents industriels. Disponible sur le Web : <http://www.ec.gc.ca/planp2-p2plan/default.asp?lang=Fr&n=6A389B0B-1>.

Environnement Canada (EC). *Statut des mesures de gestion des risques*, 2013a. Site Web intitulé Substances chimiques. Sur Internet : <[http://www.chemicalsubstanceschimiques.gc.ca/challenge-defi/batch-lot-2/bisphenol-a/bpa-risk\\_hazard-fra.php](http://www.chemicalsubstanceschimiques.gc.ca/challenge-defi/batch-lot-2/bisphenol-a/bpa-risk_hazard-fra.php)>.

Environnement Canada (EC). 2013b. Entente sur la performance environnementale à l'égard du bisphénol A dans les effluents des usines de recyclage de papier. Disponible sur le Web : <https://www.ec.gc.ca/epe-epa/default.asp?lang=Fr&n=EFFC880A>.

Environnement Canada (EC). *Inventaire national des rejets de polluants*, 2014a. Sur Internet : <<https://www.ec.gc.ca/inrp-npri/Default.asp?lang=Fr&n=4A577BB9-1>>.

Environnement Canada (EC). *Chemicals in Water – Presentations to the Environment Canada and Health Canada Chemicals Management Plan Monitoring and Surveillance Forum, November 5<sup>th</sup>, 2014*, 2014b. Inédit.

Environnement Canada (EC). *CMP Sediment: State of Situation – Presentations to the Environment Canada and Health Canada Chemicals Management Plan Monitoring and Surveillance Forum, November 5<sup>th</sup>, 2014*, 2014c. Inédit.

Environnement Canada (EC). *Ententes actives : entente sur la performance environnementale à l'égard du bisphénol A dans les effluents des usines de recyclage de papier*, 2015. Sur Internet : <http://ec.gc.ca/epe-epa/default.asp?lang=Fr&n=EFFC880A>.

Environnement Canada. SANTÉ CANADA (EC et SC). *Évaluation préalable finale pour le Défi concernant le Phénol, 4,4'-(1-méthyléthylidène)bis (Bisphénol A)*, 2008a. Sur Internet : <http://www.ec.gc.ca/ese-ees/default.asp?lang=Fr&n=3C756383-1>.

Environnement Canada et Santé Canada (EC et SC) 2008b. Approche de gestion des risques proposée pour le Phénol, 4,4'-(1-méthyléthylidène) bis (Bisphénol A). Disponible sur le Web : <http://www.ec.gc.ca/ese-ees/default.asp?lang=Fr&n=6FA54372-1>.

EPA, 1985. U.S. Environmental Protection Agency. Guidelines for Deriving Numerical National Water Quality Criteria for the Protection of Aquatic Organisms and their Uses. PB85-227049. National Technical Information Service, Springfield, VA, USA.

Hull, R. N., Kleywegt, S., and Schroeder, J. 2014. Risk-based screening of selected contaminants in the Great Lakes Basin. *Journal of Great Lakes Research*. In Press.

IHS Chemical, février 2014. Chemical Economics Handbook. Consultez le <https://www.ihs.com/products/bisphenol-chemical-economics-handbook.html> pour un résumé du rapport sur le bisphénol A.

Johnson, I., Weeks, J. M., and Kille, P. 2005. Endocrine disruption in aquatic and terrestrial invertebrates. Final report produced by WRc NSF Ltd., Marlow, Buckinghamshire for the United Kingdom Department of Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA). Mars 2005.

Klecka, G. M., Staples, C. A., Clark, K. E., van der Hoeven, N., Thomas, D. E., and Hentges, S. G. 2009a. Exposure analysis of bisphenol A in surface water systems in North America and Europe. *Environmental Science and Technology*. 43(16) : 6145-6150.

Klecka, G., Persoon, C., and Currie, R. 2009b. Review of chemicals of emerging concern and analysis of environmental exposures in the Great Lakes Basin. Report for IJC Workgroup on Chemicals of Emerging Concern.

Lahnsteiner, F., Berger, B., Kletzl, M., and Weismann, T. 2005. Effect of bisphenol A on maturation and quality of semen and eggs in the brown trout, *Salmo trutta f. fario*. *Aquatic Toxicology*. 75(3) : 213-224.

LaKind, J. S., Levesque, J., Dumas, P., Bryan, S., Clarke, J., and Naiman, D. Q. 2012. Comparing United States and Canadian population exposures from national biomonitoring surveys: Bisphenol A intake as a case study. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*. 22(3) : 219-226.

Metcalfe, C. D., Metcalfe, T. L., Kiparissis, Y., Koenig, B. G., Khan, C., Hughes, R. J., Croley, T. R., March, R. E., and Potters, T. 2001. Estrogenic potency of chemicals detected in sewage treatment plant effluents

as determined by in vivo assays with Japanese Medaka (*Oryzias Latipes*). *Environmental Toxicology and Chemistry*. 20(2) : 297-308.

Minnesota Department of Health (MDOH). *Bisphenol A in Drinking Water*, 2014. Sur Internet : [www.health.state.mn.us/divs/eh/risk/guidance/gw/bpainfosheet.pdf](http://www.health.state.mn.us/divs/eh/risk/guidance/gw/bpainfosheet.pdf).

National Toxicology Program (NTP). Carcinogenesis Bioassay of Bisphenol A (CASRN 80-05-7) in F344 Rats and B6C3F1 Mice (Feed Study).

Ontario. Ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique (MEACC). *Water Management: Provincial Water Quality Objectives*, 1994. Sur Internet : <https://www.ontario.ca/fr/document/gestion-de-leau-politiques-lignes-directrices-objectifs-provinciaux-de-qualite-de-leau>.

Paglaro, T. *12 ways to avoid hidden BPA*, Fondation David Suzuki, 2013. Sur Internet : <http://www.davidsuzuki.org/blogs/queen-of-green/2013/05/12-ways-to-avoid-hidden-bpa/>.

Picard, C. R. 2010a. Bisphenol A – Sediment-Water *Lumbriculus* Toxicity Test using Spiked Sediment, Following OECD Guideline 225. Springborn Smithers Laboratories.

Picard, C. R. 2010 b. Bisphenol A — Toxicity Test with Sediment-Dwelling Midges (*Chironomus riparius*) Under Static-Renewal Conditions, Following OECD Guideline 218. Springborn Smithers Laboratories.

Picard, C. R. 2010c. Bisphenol A – 28-Day Toxicity Test Exposing Estuarine Amphipods (*Leptocheirus plumulosus*) to a Test Substance Applied to Sediment Following EPA Test Methods. Springborn Smithers Laboratories.

Santé Canada (SC). *Deuxième rapport sur la biosurveillance humaine des substances chimiques de l'environnement au Canada : résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé Cycle 2 (2009 à 2011)*, 2013. Sur Internet : <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/chms-ecms-cycle2/index-fra.php>.

Segner, H., Navas, J.M., Schaefer, C., and Wenzel, A. 2003. Potencies of estrogenic compounds in vitro screening assays and in life cycle tests with zebrafish in vivo. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 54(3) : 315-322.

Staples, C.A., Dorn, P.B., Klecka, G.M., O'Block, S.T., and Harris, L.R. 1998. A review of the environmental fate, effects, and exposures of bisphenol A. *Chemosphere*. 36(10) : 2149-2173.

Staples, C. A., Woodburn, K. B., Klecka, G. M., Mihaich, E. M., Hall, A. T., Ortego, L., Caspers, N., and Hentges, S. G. 2008. Comparison of four species sensitivity distribution methods to calculate predicted no effect concentrations for bisphenol A. *Human and Ecological Risk Assessment*. 14(3) : 455-478.

Tertuliana, J. S., Alvarez, D. A., Furlong, E. T., Meyer, M. T., Zaugg, S. D., and Koltun, G. F. 2008. Occurrence of organic wastewater compounds in the Tinkers Creek watershed and two other tributaries to the Cuyahoga River, Northeast Ohio. USGS Report 2008-5173, Reston, VA.

United States Environmental Protection Agency (EPA des É.-U.). « Final water quality guidance for the Great Lakes system », *Federal Register*, vol. 60, n° 56 (1995), p. 15366-15425.

United States Environmental Protection Agency (EPA des É.-U.). *Bisphenol A (BPA) Action Plan Summary*, 2010. Sur Internet : <<http://www.epa.gov/oppt/existingchemicals/pubs/actionplans/bpa.html>>.

United States Environmental Protection Agency (EPA des É.-U.). *TSCA [Toxic Substance Control Act] Work Plan Chemicals*, 2014. Sur Internet : <<http://www.epa.gov/oppt/existingchemicals/pubs/workplans.html>>.

United States Environmental Protection Agency (EPA des É.-U.). *Toxic Release Inventory (TRI) Program*, 2015. Base de données. Sur Internet : <<http://www2.epa.gov/toxics-release-inventory-tri-program>>.

United States Food and Drug Administration (FDA des É.-U.). *Bisphenol A (BPA): Use in Food Contact Application*, 2014. Sur Internet : <<http://www.fda.gov/food/ingredientpackaginglabeling/foodadditivesingredients/ucm064437.htm>>.

Uslu, M.O., N. Biswas et S. Jasim. *Chemicals of Emerging Concern in the Great Lakes Region*, 2011. Rapport de la Commission mixte internationale. Sur Internet : <<http://ijc.org/php/publications/pdf/ID696.pdf>>.

Page laissée volontairement blanche

ÉBAUCHE

## Annexe A:

Considérations Binationales utilisées lors de l'évaluation des  
produits chimiques

candidats à la désignation en tant que PCPM

ÉBAUCHE

ÉBAUCHE DE DOCUMENT DU GROUPE DE TRAVAIL DE DÉTERMINATION

