

Contaminants historiques et émergents

Les tableaux suivants énumèrent les principaux contaminants chimiques toxiques historiques (tableau 1) ou d'intérêt émergent (tableau 2), les principales sources lorsque connu et la législation relative à chacun. Ces tableaux sont un complément à la fiche *Les multiples facettes de la contamination*.

Tableau 1. Contaminants chimiques historiques retrouvés dans le système de l'estuaire moyen du Saint-Laurent

Classe	Contaminant	Utilisation	Principale source dans l'estuaire moyen	Toxicité	Législation	Sources
Métaux lourds	<ul style="list-style-type: none"> • Arsenic • Cadmium • Chrome • Mercure • Nickel • Sélénium • Cuivre • Fer • Plomb • Zinc • Etc. 	<p>Activités industrielles et domestiques (ex. : fonderie, métallurgie, combustion de combustibles fossiles solides ou liquides, peintures antisalissures, etc.)</p> <p>Exploitation minière</p> <p>Activités agricoles (ex. : fongicides)</p> <p>Utilisé dans la fabrication de produits de la vie courante (ex. : batteries, ampoules fluorescentes compactes, pigments, matériaux de construction, cosmétique, amalgames dentaires, etc.)</p>	<p>Apport principal via le fleuve Saint-Laurent qui transporte les métaux naturellement retrouvés dans les Grands Lacs, les rivières tributaires et issues de l'érosion des berges et du lit du fleuve.</p> <p>Seules les concentrations de plomb, de zinc et de mercure indiquent un apport anthropique</p>	<p>Endommagent les systèmes neurologique, endocrinien et reproducteur.</p> <p>Lorsque lié à une molécule organique, devient bioaccumulable¹, bioamplifiable² et toxique.</p>	<p>Les métaux lourds ont été visés par des lois environnementales fédérales depuis la fondation du ministère canadien de l'Environnement en 1971</p>	<p>Rondeau, 2005</p> <p>ECCC, 2012</p>
Composés organiques persistants ou polluants organiques persistants (POP)	<p>Organoétains</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tributylétain (TBT) 	<p>Utilisés dans les pesticides (dont les peintures antisalissures pour les coques de bateau), dans la fabrication du vinyle (PVC), dans les produits de préservation du bois et comme catalyseurs dans des procédés industriels</p>	<p>Rejets provenant de l'industrie du vinyle</p> <p>Lessivage des revêtements des coques de bateau directement dans le milieu</p>	<p>Composés persistants, bioaccumulables, bioamplifiable, toxiques et mobiles</p>	<p>TBT non pesticide interdit au Canada depuis 2012, à l'exception de quelques exemptions.</p> <p>L'utilisation des TBT dans les pesticides est régie par Santé Canada</p> <p>L'utilisation de TBT pesticide est interdite dans les peintures antisalissures servant au revêtement de la coque des navires depuis 2003 au Canada</p> <p>Entente visant à gérer les rejets de l'industrie du vinyle en vigueur depuis 2008</p>	<p>Environnement Canada, 2010</p> <p>ECCC, 2015a</p> <p>Gouvernement du Canada, 2016a</p>

¹ Accumulation des toxiques dans les tissus d'un organisme.

² Teneurs croissantes de toxiques avec la position plus élevée de l'organisme dans la chaîne alimentaire.

Classe	Contaminant	Utilisation	Principale source dans l'estuaire moyen	Toxicité	Législation	Sources	
Composés organiques persistants ou polluants organiques persistants (POP)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) • Benzo-a-pyrène	Sous produits de combustion	Sources naturelles (ex. : feux de forêts) Principales sources anthropiques • rejets atmosphériques (chauffage au bois résidentiel et alumineries) • rejets dans l'eau et le sol (produits traités à la créosote, déversements de produits pétroliers, usines métallurgiques)	Composés persistants, bioaccumulables, bioamplifiable, toxiques et mobiles (semi-volatil)	Fais l'objet d'une foule d'ententes avec les principales industries émettrices afin de limiter les risques	ECCC, 2013a	
	Composés organochlorés	Pesticides organochlorés • Mirex • DDT	Utilisés en agriculture		Secteur agricole, particulièrement le bassin versant des Grands Lacs	DDT interdit au Canada depuis 1985 Mirex interdit au Canada depuis 1989	ECCC, 2013b et c Gouvernement du Canada, 2016a
		Biphényles polychlorés (BPC)	Utilisés pour leur grande stabilité thermique et chimique dans la fabrication de matériel électrique, d'échangeurs de chaleur et de systèmes hydrauliques, ainsi que dans diverses autres applications spécialisées		Secteur industriel	Interdit au Canada depuis 1977	Gouvernement du Canada, 2016a
		Dioxines et furanes	Sous produits générés par la combustion incomplète lors d'activités industrielles et urbaines		Sources anthropiques principales : • Incinération à grande échelle des déchets municipaux (surtout les matières plastiques) et médicaux • Fabrication des pâtes et papiers Sources naturelles • Feux de forêt • Éruptions volcaniques	Fais l'objet d'un règlement visant les industries de pâtes et papiers afin de protéger l'environnement et les personnes (adopté en 1992)	ECCC, 2015 b Gouvernement du Canada, 2016a

Tableau 2. Contaminants chimiques d'intérêt émergent retrouvés dans le système de l'estuaire moyen du Saint-Laurent

Classe	Contaminant	Utilisation	Principale source dans l'estuaire moyen	Toxicité	Législation	Sources
Composés organobromés	Polybromo-diphényle éther (PBDE) Hexabromo-cyclododécane (HBCD) Polybromo-biphényl (PBBS) Hexabromo-benzène (HBB) Décabromo-diphényl éthane (DBDPE)	Agent ignifuge (retardateur de flammes) largement utilisé dans la fabrication de divers produits d'usage courant <ul style="list-style-type: none"> • mousses de rembourrage des meubles, • plastique, • boîtiers d'ordinateur, • scellant, • revêtements textiles, • pièces d'automobile, • fils électriques, • etc. 	Les effluents municipaux (particulièrement de la grande région de Montréal) et les apports atmosphériques sont les principales sources des PBDE	Persistants, bioaccumulables et bioamplifiables (risque pour les espèces au sommet de la chaîne alimentaire) Effets toxiques décrits : <ul style="list-style-type: none"> • développement de cancers • perturbation du système endocrinien 	Fabrication et utilisation des PBDE limitée en vertu d'un règlement en vigueur depuis 2008 au Canada Les PBDE et les HBCD font actuellement l'objet d'un projet de règlement pour être ajoutées au Règlement sur certaines substances toxiques interdites (2012)	Environnement Canada, 2004a Environnement Canada, 2011 Pelletier et Rondeau, 2013 Gouvernement du Canada, 2016b Giroux et al., 2016
Plastifiants	Phtalates et bisphénol A	Entrent dans la fabrication de plusieurs plastiques utilisés pour divers produits d'usage courant : <ul style="list-style-type: none"> • emballages alimentaires, • produits cosmétiques, • boîtiers d'appareils électroniques, • équipements électriques, • pièces d'automobile, • etc. 	Sources multiples	Persistent dans des conditions de faibles teneurs en oxygène Perturbateurs endocriniens	Mesures visant à diminuer l'exposition des personnes et des écosystèmes au plastifiant, notamment via un règlement adopté en 2010 qui interdit l'utilisation du bisphénol A dans les biberons afin de diminuer l'exposition des nouveau-nés ((inscription à la Liste des substances toxiques de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement-LCPE)	Environnement Canada et Santé Canada, 2008 Berryman et al, 2014 Gouvernement du Canada, 2016 c

Classe	Contaminant	Utilisation	Principale source dans l'estuaire moyen	Toxicité	Législation	Sources
Composés perfluorés	Acide perfluoro-octanoïque (APFC) Sulfonate de perfluorooctane (SPFO)	Imperméabilisants utilisés dans des enduits protecteurs et antisalissures pour les tissus, les meubles, les tapis, le béton et les papiers d'emballage commerciaux ou alimentaires. Servent aussi à la fabrication de mousses extinctrices, de détergents industriels, du Teflon, du Gore-Tex, etc.	La principale source provient des biens de consommation enduits de composés perfluorés et rejoint l'environnement via les effluents municipaux.	Persistant, bioaccumulable, mobile (transport atmosphérique) et toxique	La fabrication, l'utilisation, la vente et l'importation du PFOS et des produits manufacturés qui en contiennent sont interdites au Canada depuis 2008. Des restrictions visant le PFOA sont en préparation.	Environnement Canada, 2004b Berryman et al., 2012 Giroux et al., 2016 Gouvernement du Canada, 2016 d
Nonylphénols éthoxylés		Détergents, émulsifiants, agents de mouillage et agents dispersants. Utilisations diverses : <ul style="list-style-type: none"> • production du textile, de pâtes et papiers, du pétrole, des métaux, du cuir, etc . • nettoyage en milieu industriel, institutionnel et domestique • fabrication de pesticides, peinture au latex, enduits protecteurs, produits pharmaceutiques. 	Les effluents municipaux et industriels (particulièrement du secteur du textile)	Perturbateur endocrinien	Mesures de gestion adoptées par le Canada en 2002 pour prévenir ou minimiser le rejet dans l'environnement (inscription à la Liste des substances toxiques de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement-LCPE)	Environnement Canada et Santé Canada, 2001 Berryman, 2005 Gauthier et al., 2013 Giroux et al., 2016
Produits pharmaceutiques et de soins personnels (PPSP)	Médicaments Antibiotiques Hormones Produits d'hygiène et de beauté	Soins personnels Secteur agricole (ex. : hormones de croissance et antibiotiques)	Rejets d'eaux usées industrielles, domestiques et municipales	Perturbateurs endocriniens (hormones et certains produits pharmaceutiques) Les produits pharmaceutiques persistants peuvent être bioaccumulables et bioamplifiables Propagation de bactéries résistantes aux antibiotiques		Berryman et al., 2014

Références

Berryman, D. 2005. Un suivi des nonylphénols éthoxylés dans sept cours d'eau recevant des eaux usées traitées d'entreprises de textiles, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Envirodoq no ENV/2005/0254, collection no QE/168, 41 p et 1 annexe.

Berryman, D., M. Rondeau et V. Trudeau. 2014. Amélioration de la qualité de l'eau. Concentrations de médicaments, d'hormones et de quelques autres contaminants d'intérêt émergent dans le Saint-Laurent et dans trois de ses tributaires. 15 p.

Berryman, D., C. Salhi, A. Bolduc, C. Deblois et H. Tremblay. 2012. Les composés perfluorés dans les cours d'eau et l'eau potable du Québec méridional, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 35 p. et 2 annexes.

Environnement Canada, 2004a. Rapport d'évaluation environnementale préalable des polybromodiphényléthers (PBDE)

Environnement Canada, 2004b. Rapport d'évaluation préalable des effets sur l'environnement du sulfonate de perfluorooctane, de ses sels et de ses précurseurs contenant les groupes fonctionnels C8F17SO2 ou C8F17SO3.

Environnement Canada 2010 Mesure de gestion des risques proposée pour les utilisations non pesticides des tributylétains qui contiennent le groupement (C4H9)3Sn – Document de consultation. 11 p.

Environnement Canada. 2011. Le monitoring et la surveillance de l'environnement à l'appui du Plan de gestion des produits chimiques. Polybromodiphényléthers dans l'environnement canadien. 10 p.

Environnement Canada et Santé Canada, 2001. Le nonylphénol et ses dérivés éthoxyles, rapport d'évaluation, Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999), Liste des substances d'intérêt prioritaire, rapport no EN 40-215/57F, Ottawa, 105 p.

Environnement Canada et Santé Canada. 2008. Évaluation préalable finale pour le Défi concernant le phénol, 4,4'-(1-méthyléthylidène)bis (Bisphénol-A) Numéro de registre du Chemical Abstracts Service 80-05-7. Rapport, 120 p. (page consultée le 28 juillet 2016) www.chemicalsubstanceschimiques.gc.ca/challenge-defi/batch-lot-2/bisphenol-a/index-fra.php

Environnement et changements climatiques Canada – ECCC. 2012. Métaux lourds (page consultée le 28 juillet 2016) <https://www.ec.gc.ca/air/default.asp?lang=Fr&n=69E279CF-1>

Environnement et changements climatiques Canada – ECCC. 2013a. Hydrocarbures aromatiques polycycliques. (page consultée le 28 juillet 2016) <https://www.ec.gc.ca/toxiques-toxics/default.asp?lang=Fr&n=9C252383-1>

Environnement et changements climatiques Canada – ECCC. 2013b. Dichlorodiphényltrichloroéthane. (page consultée le 28 juillet 2016) <https://www.ec.gc.ca/toxiques-toxics/Default.asp?lang=Fr&n=98E80CC6-1&xml=13272755-983C-4DF5-8EA2-E734EFC39869>

Environnement et changements climatiques Canada – ECCC. 2013c Dodécachloropentacyclo [5.3.0.02,6.03,9.04,8]- décane (mirex). (page consultée le 28 juillet 2016) <https://www.ec.gc.ca/toxiques-toxics/Default.asp?lang=Fr&n=98E80CC6-1&xml=E333FBE8-7A65-4CAD-8DC5-76D5D9DD724A>

Environnement et changements climatiques Canada – ECCC. 2015a Entente sur la performance environnementale concernant l'utilisation de stabilisants à base d'étain dans l'industrie du vinyle. (page consultée le 28 juillet 2016) <http://www.ec.gc.ca/epe-epa/default.asp?lang=Fr&n=08946DA7-1>

Environnement et changements climatiques Canada – ECCC. 2015b Règlement sur les dioxines et les furannes chlorés dans les effluents des fabriques de pâtes et papiers (DORS/92-267) (consulté le 28 juillet 2016)

Gauthier, K., D. Berryman, G. Dubreuil, B. Sarrasin, C. Deblois et R. Van Coillie. 2013, Le nonylphénol et ses dérivés éthoxylés - Une réussite dans leur élimination du milieu récepteur. Vecteur Environnement. Vol 46 (1) : 44-49.

Giroux, I., S. Hébert et D. Berryman. 2016. Qualité de l'eau du Saint-Laurent de 2000 à 2014 : paramètres classiques, pesticides et contaminants émergents. Le Naturaliste canadien, vol. 140 (2) : 26-34.

Gouvernement du Canada. 2016a. Règlement sur certaines substances toxiques interdites (2012) (DORS/2012-285) (consulté le 28 juillet 2016)

Gouvernement du Canada, 2016b Règlement sur les polybromodiphényléthers (DORS/SOR/2008-218) (consulté le 28 juillet 2016)

Gouvernement du Canada, 2016 c Règlement sur les phtalates (DORS/2010-298) (consulté le 28 juillet 2016)

Gouvernement du Canada, 2016 d Règlement sur le sulfonate de perfluorooctane et ses sels et certains autres composés (DORS/2008-178) (consulté le 28 juillet 2016)

Pelletier, M. et M. Rondeau. 2013. Les polybromodiphényléthers (PBDE) dans les matières en suspension et les sédiments du fleuve Saint-Laurent. Saint-Laurent Vision 2000 (Suivi de l'état du Saint-Laurent). 12 p.

Rondeau, M. 2005. La qualité de l'eau du secteur fluvial. Transport des contaminants dans le Saint-Laurent. Saint-Laurent Vision 2000 (Suivi de l'état du Saint-Laurent). 9 p.