

CONTAMINANTS ÉMERGENTS

Le polychlorobiphényles (PCB) à d'abord été synthétisé en 1881 et la production commerciale à commencé en 1929 aux États-Unis. Le PCB a été utilisé dans l'industrie électrique, des calfeutrant, des matières plastifiantes, caoutchouc, de la peinture et l'asphalte. Depuis 1972, les preuves scientifiques démontrent que le PCB est un risque pour la santé environnementale et humaine. En 1977, la fabrication et l'utilisation du PCB non-électrique a été interdite. Le PCB est une substance chimique qui a extrêmement gagnée en popularité depuis que des preuves scientifiques démontrèrent que cette substance est extrêmement dangereuse. Beaucoup de produits chimiques ne reçoivent pas la même attention médiatique que le PCB a crée. Par contre, les scientifiques étudient constamment les polluants émergents qui ont le potentiel de causer des problèmes environnementaux et de santé.

Au Canada, il y a des milliers de substances et de produits chimiques présents dans des processus industriels et dans des biens de consommation en plus des produits chimiques supplémentaires qui se créent chaque jour. Parce qu'ils sont nouveaux les effets sur l'environnement et la santé humaine, y compris l'eau, sont alors inconnus. En 1976, aux États-Unis, l'acte sur l'eau potable sûre a créé des règlements sur 22 polluants y compris l'arsenic, les bactéries coliformes, le plomb, le mercure et la turbidité. Depuis 1979, l'importance de contrôler le trihalométhane (THM; qui est un sous-produit du chlore) est prit en considération et plusieurs règlements ont été mit en place. En 1991, 27 nouveaux règlements ont été créent y compris pour l'amiante, le nitrate et le PCB. En 1998, des règlements ont été créent pour le chlore et ses composés.

Les règlements américains et les directives canadiennes sont constamment changés dû aux découvertes des scientifiques sur les effets des polluants sur l'environnement et la santé. Par contre, plusieurs de ces directives/règlements ne sont pas changés avant qu'un certain nombre de gens aient été malades ou soient morts ou que l'environnement ait souffert de l'exposition aux polluants.

Quels types de polluants sont traités?

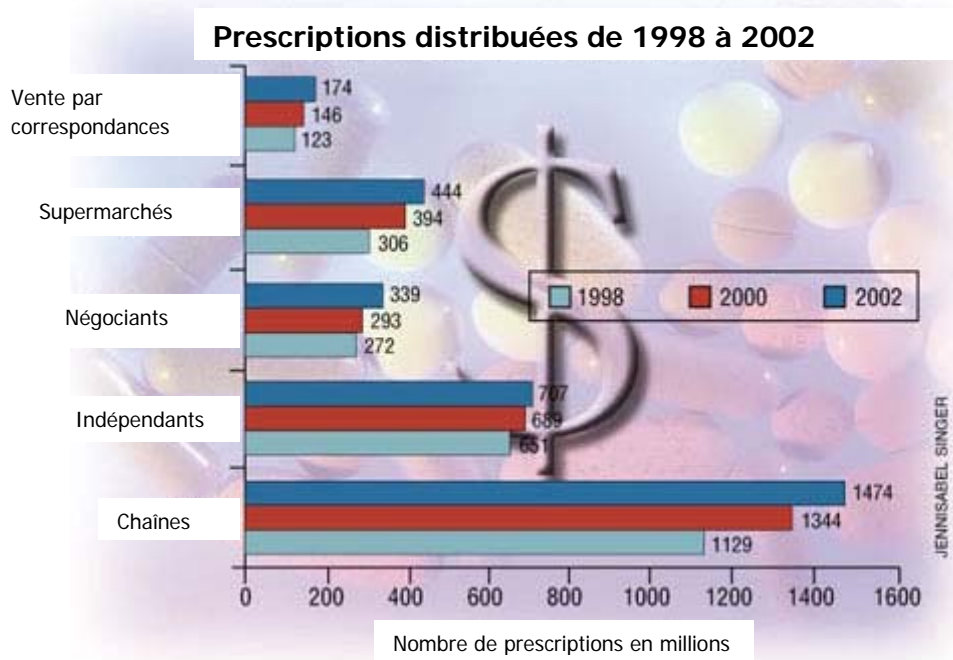
Les scientifiques font continuellement des recherches sur des milliers de polluants. L'étude géologique des États-Unis et le ministère de l'environnement ont identifiés 4 types de polluants dans leur nouvelle étude :

1. Les antibiotiques pour les animaux et les humains.
2. Les médicaments.
3. Les produits industriels et ménagers (comme des insecticides, des détergents et du carburant).
4. Les hormones sexuelles et les stéroïdes.

Une étude américaine, en 1999 et 2000, constata que des 139 cours d'eaux étudiés dans 30 états différents, 82 produits chimiques (incluant 31 médicaments) ont été trouvés dans 80% des cours d'eaux. Les produits chimiques les plus communs fut des stéroïdes, des antibiotiques, des médicaments en vente libre, de la caféine et des produits anti-insecte. Des quantités importantes d'insecticide, de produit pharmaceutique, d'antibiotique et d'hormone ont été trouvé dans les rivières et cours d'eaux de l'Alberta.

Le groupe des produits pharmaceutiques et de produits personnels (PPCP) a reçu beaucoup d'attention récemment. Les PPCP incluent une très grande variété de produits y compris les médicaments qui nécessitent ou non une prescription, des médicaments vétérinaires, des compléments nutritionnels, les parfums, les cosmétiques, les déodorants, du savon, de la crème solaire et d'autres produits consommés par les humains a des buts personnels ou cosmétiques. Il est probable que tant que les produits pharmaceutiques ou personnels ont été utilisés tant ils ont présents dans l'environnement. Cependant, beaucoup de PPCP restent longtemps dans l'environnement en plus de l'augmentation croissante de la consommation de PPCP. Dû à la persistance et l'augmentation des concentrations des PPCP les scientifiques commencent à remarquer des effets nuisibles sur l'environnement. Pendant beaucoup d'années ont concentra nos efforts pour réduire la pollution provenant de la source même : les industries. Comme les industries ont des règlements strictes sur les émissions de polluants, il est fort probable que la forte quantité de PPCP dans l'environnement provienne de consommateurs.

La vente d'antibiotiques dans les pharmacies et hôpitaux des États-Unis était de 3,7 milliards en 1988 et a augmenté 5,6 milliards en 1993. Selon IMS Health, une étude en pharmacie au détail de 12 marchés clés a remarquée une augmentation de 10% la vente de médicament entre mars 1999 et février 2000. Quoique plusieurs études aient des statistiques différentes en rapport avec l'augmentation de vente des médicaments presque toutes les études observent une augmentation des produits pharmaceutiques et des médicaments qui sont vendus dans le monde entier. Selon l'académie de dermatologie des États-Unis, l'adulte moyen utilise au moins 7 produits de soin de la peau différents chaque jours!



Augmentation de la vente des médicaments avec prescriptions aux États-Unis de 1998 à 2002

Une des raisons de l'augmentation de la vente de médicaments est due aux vieillissements des baby-boomers. D'autres produits chimiques qui augmenteront dans de forte concentration sont les produits utilisés pour le processus d'embaumement. Lors de la décomposition des corps, dans des cimetières, des bactéries peuvent sortir et des produits chimiques utilisés pour l'embaumement. Ainsi, la plupart des entrepreneurs funèbres enlèvent l'eau usées des usines municipales de traitement des eaux usées. Cependant, il y a des produits chimiques qui sont très dangereux et quelques personnes disposent encore d'eaux usées de dépôt mortuaire à cause des tuyaux d'évacuation ou par les produits chimiques présents dans la terre. Les effets de ces polluants sont considérables à cause de leur potentiel à contaminer l'eau souterraine. Pour plus d'information sur l'eau souterraine consultez la fiche d'information sur [Eau Souterraine](#). Les produits chimiques typiques utilisés pour l'embaumement sont le formaldéhyde, le phénol, le méthanol et la glycérine mais il y en a d'autres comme le chloroforme qui est aussi utilisé.

Le chloroforme est un trihalométhane (un sous-produit du chlore) qui peut causer des défauts à la naissance, aux yeux, l'irritation respiratoire, au foie, aux reins et des cancers lorsqu'il est inhalé ou ingéré. Quand le chloroforme est présent dans les drains d'évacuations, il est directement dans l'environnement qu'il soit traité ou non. Le chloroforme peut se dégrader rapidement dans l'atmosphère mais lorsqu'il entre dans la terre il s'infiltre jusqu'à la réserve d'eau souterraine. Beaucoup de systèmes de traitement d'eau usée ont un problème avec le chloroforme et le trihalométhane (THM) dans les sources d'eaux potables. On peut enlever le THM de plusieurs façons comme l'utilisation de carbone activé, l'ozonation et l'aération.

Quel-est le problème?

Les scientifiques ne sont pas encore sûrs du problème car ces polluants sont encore au stade émergent. Cependant, ils savent que le PPCP est très soluble dans l'eau (ce qui veut dire qu'il se dissout facilement dans l'eau) comparé aux autres produits chimiques. Le PPCP est trouvé en parties par milliard ou parties par trillion et cette quantité est assez pour nuire à l'environnement et à la vie aquatique. Les scientifiques attribuent ce problème au fait que le PPCP est présent plusieurs années dans l'environnement et cela cause une accumulation du PPCP.

Beaucoup de polluants émergents y compris beaucoup de PPCP contiennent des hormones. Cela signifie qu'ils contiennent des hormones synthétiques (comme l'œstrogène ou l'androgène) et lorsqu'ils sont ingérés se heurtent aux processus hormonaux naturelles des animaux et des humains. Le PPCP nous a démontrés qu'il pouvait contribuer à l'infertilité, a retardé le développement du système reproducteur et des reins et il atteint le foie des animaux. L'œstrogène synthétique, présent dans le PPCP, cause une rupture d'hormone chez le poisson. Les scientifiques ont trouvés moins de poissons mâles dans les cours d'eaux et ils ont aussi trouvés quelques poissons males avec des caractéristiques reproductrices féminines. L'œstrogène synthétique cause donc la féminisation du poisson mâle. Pour plus d'information sur la présence du PPCP dans les cours d'eau de l'Ontario consultez l'article intitulé [Look at everyday chemicals in water, Ontario told.](#)

Un autre aspect du PPCP, qui attire l'attention de plusieurs, est l'utilisation abusive d'antibiotiques qui crée des microbes pathogènes résistants. En 1999, l'enquête géologique des États-Unis, ont trouvée des bactéries ampicilline résistantes dans chaque rivière américaine qui a été étudiée. L'ampicilline est un antibiotique qui se bat contre des infections bactériennes. L'augmentation des microbes pathogènes qui sont résistant aux antibiotiques mènera à une nouvelle augmentation d'antibiotiques, ce qui crée un effet boule de neige. L'utilisation d'antibiotiques a augmenté la résistance bactérienne aux antibiotiques.

Le PPCP n'est pas le seul polluant émergent qui est à surveiller. Beaucoup de plastiques clairs comme celui qu'on utilise pour faire des bouteilles d'eaux sont faites de polyéthylène téréphtalates. Ce plastique peut contenir plusieurs produits chimiques dangereux comme le bisphénol A. On a démontré que des petites quantités du produit chimique peuvent se filtrer dans l'eau ou dans les aliments. Le bisphénol A est aussi un produit chimique qui contient des œstrogènes synthétiques et contribue au cancer de la prostate et au cancer du sein aussi bien que des malformations à la naissance. Le bisphénol A est une matière présente dans les bouteilles d'eaux en plastique. Avec l'augmentation de la vente des bouteilles d'eaux au cours des dernières années, on aboutit à un haut taux de bisphénol A dans les sites d'enfouissement où le produit peut se filtrer dans les sources d'eaux voisines. Pour plus d'informations sur les produits chimiques trouvés dans les bouteilles d'eaux consultez la fiche d'information [l'eau embouteillée](#). Pour plus d'information sur bisphénol A consultez l'article du Globe and Mail intitulé [Inherently toxic, chemical faces its future.](#)

Les stations d'épurations ne peuvent pas éliminer ces produits chimiques?

Comme tous les polluants, il y a plusieurs façons pour le PPCP d'entrer dans l'eau. Les médicaments et les antibiotiques qui sont ingéré et qui se retrouvent dans les excréments entreront dans l'eau par les eaux usées. 90% des médicaments orales restent inchangés lorsqu'il passe par le corps. Des produits de soins personnels extérieur lorsque qu'appliqués peuvent être enlevé lorsque la personne se lave (douche, blanchisserie...) et ainsi faire en sorte que le produit entre dans l'eau par les eaux usées.

Selon le niveau de traitement que les eaux usées reçoivent, seulement quelques équipements peuvent traités complètement certains contaminants. Par exemple, un niveau de traitement secondaire peut enlever 95% d'œstrogène synthétique mais ce ne sont pas tous les équipements de traitement des eaux usées qui sont équipés pour le traitement secondaire.

D'autres substances, comme la plupart des PPCP, ne sont pas détruits dans le processus de traitement des eaux usées. Même le traitement secondaire et tertiaire n'est pas en mesure d'enlever le PPCP. Pour plus d'informations

sur les types de traitement des eaux usées consultez la fiche d'information [traitement des eaux usées](#). Le triclocarbon est un ingrédient du savon antibactérien et peut être très toxique lorsque ingéré. Les scientifiques ont évalués que les équipements de traitements des eaux usées peuvent enlever seulement 25% du triclocarbon dans l'eau.

Le PPCP qui est enlevé des eaux usées se retrouve dans la boue qui est souvent utilisée comme engrais sur les champs. Tandis que certains PPCP sont détruit par les bactéries qui les digèrent d'autres ne peuvent pas être détruit aussi facilement. Les PPCP peuvent contaminés le sol par l'engrais qui est filtrés jusqu'aux eaux souterraines.

Ce ne sont pas toutes les eaux usées qui sont traitées, beaucoup se retrouve dans les lacs et les courants d'eaux après qu'il soit passées par les gouttières, puits fluviaux, les écoulements agricoles, les sites d'enfouissement des déchets ou les déversements direct dans l'eau des déchets provenant des bateaux. Pour plus d'information sur la pollution de l'eau consultez la fiche d'information [pollution de l'eau](#).

Si les stations d'épurations ne peuvent pas enlever les produits chimiques, les équipements de traitement des eaux usées les enlèveront?

Une usine de traitement d'eau municipale typique utilisera les processus de coagulation, de floculation, de sédimentation, de filtration et de désinfection par le chlore. Les PPCP ne peuvent pas être enlevés par les processus de coagulation et de filtration. Plusieurs types de PPCP peuvent être détruits par le chlore mais beaucoup restent inchangés par le chlore. Il y a des preuves qui démontrent que l'ozonation peut être efficace pour créer l'oxydation du PPCP qui peut former des substances non-toxiques. La nano-filtration, l'ultrafiltration et le carbone activé en poudre (PAC) sont aussi des processus qui ont été capables d'enlever avec succès les PPCP. Cependant, dans les usines de traitements des eaux municipales typiques, il y a peu d'équipements qui utilisent ces processus pour traiter l'eau potable. Pour plus d'informations sur les processus de traitement des eaux y compris les polluants qu'ils peuvent enlever consultez les fiches d'informations [Traitement des Eaux Conventionnel : Coagulation et Filtration](#), [Chloration](#) et [Ultrafiltration, Nanofiltration et l'Osmose Inverse](#).

Les concentrations de PPCP actuelles trouvées sont en parties par milliards ou parties par trillions qui équivaut à une goutte de PPCP dans une piscine olympique. Il y a aucune norme sur le PPCP dans l'eau potable et la plupart des usines de traitement des eaux usées ne sont pas équipées pour évaluer les composés en parties par milliards ou parties par trillions. Tandis que les scientifiques nous assurent que des concentrations en parties par milliards et par trillions n'est pas dangereuses, le PPCP persiste toujours à rester présent dans l'environnement et dans notre eau.

Qu'est-ce que je peux faire ?

Avec tous les produits et biens de consommation qui sont disponibles, il est très difficile de savoir comment correctement disposer de ces choses pour qu'ils ne nuisent pas à l'environnement. Il y a plusieurs choses que les gens peuvent faire pour réduire la pollution de l'eau.

- Rapportez les médicaments expirés ou inutilisés dans les pharmacies où ils seront disposés correctement. Beaucoup de villes ont désignés des jours pendant l'année où les déchets dangereux et toxiques peuvent être déposés à certains emplacement.
- Informez-vous à propos des formes de recyclage offert dans votre communauté. Recyclez tout ce que vous pouvez. Voici quelques exemples que les villes canadiennes ont comme service de recyclage pour :

magazine et carton	-Réservoirs de propane	-Papier journal,
-Verre	-Ferraille	
-Bidon	-Pneu	
-Plastiques (incluant bouteille de shampooing, bocal de beurre d'arachide, paille, emballage de barre de chocolat et polystyrène)	-Huile de moteur, filtre et antigel	
-Batteries	-Électronique incluant ordinateur et cellulaire	

- Appareil
- Meubles
- Vêtement et article de ménage
- Sac de plastique
- Matériaux de construction et de rénovation

- personnel que vous utilisez.

- chimiques.

-
-

de l'eau embouteillée.

- Produits chimiques et dangereux

- Ampoule fluorescente

- Déchet extérieur

- Véhicules

- Peinture

Diminuer la quantité de produit pharmaceutique et

Éviter des vêtements et meubles avec des colorants

Réduire votre consommation en produit pré-emballé.

Si votre eau courante est sûre, boire cette eau plutôt

La fondation de l'eau potable sûre a des programmes éducatifs qui peuvent compléter les informations trouvées dans cette fiche d'informations. Opération goutte d'eau surveille les contaminants chimiques qui sont trouvés dans l'eau, il est utilisé à des fins scientifiques. Il surveille comment l'eau est utilisée, d'où elle provient et combien elle coûte. Opération goutte d'eau mets sur pied des cours qui peuvent être utilisés dans les matières suivantes; sciences sociales, maths, biologie, chimie et science. Opération de l'esprit d'eau présente une perspective des Premières Nations; l'eau et les questions qui s'y rattachent il est conçu pour des études amérindiennes ou des classes de sciences sociales. Opération de l'eau saine surveille la qualité de l'eau potable au Canada et dans le monde entier et est conçue pour le domaine de la santé, des sciences et sciences sociales. Opération de la pollution d'eau se concentre sur les causes de la pollution de l'eau et comment elle est traitée et a été conçu pour les sciences sociales et les sciences. Pour avoir accès à plus d'informations sur ces activités éducatives et sur les fiches d'informations supplémentaires, visitez le site Web de la Fondation de l'Eau Potable Sûre au www.safewater.org

Sources :

American Society for Microbiology. December 1998. Congressional Round Table Discussion on Antibiotic Resistance. <http://www.asm.org/index.php/policy/december-14-1998-congressional-round-table-discussion-on-antibiotic-resistance.html>.

Bedino, James. H. 2003. Chloroform in Embalming: A Modern Absurdity. <http://www.champion-newera.com/CHAMP.PDFS/encyclo648.pdf>.

Canadian Broadcasting Corporation. October 2006. Alberta's water contains dangerous chemicals, warns expert. <http://www.cbc.ca/news/canada/calgary/story/2006/10/25/water-chemical.html>.

Canadian Broadcasting Corporation. May 2007. Estrogen in water threatens minnow males. www.cbc.ca/technology/story/2007/05/22/science-minnow-cp.html.

Canadian Broadcasting Corporation. July 2007. Look at everyday chemicals in water, Ontario told. www.cbc.ca/health/story/2007/07/02/water-chemicals.html.

Environmental Protection Agency. February 2001. Contaminants Regulated Under the Safe Drinking Water Act. http://www.epa.gov/safewater/contaminants/pdfs/contam_timeline.pdf.

Green, Carol Lynn. December 2003. National Funeral Directors Association: Green on Going Green. <http://www.nfda.org/articles-green/article/1465-.html>.

Health Canada Environmental & Workplace Health. June 2002. Food & Drug Act Environmental Assessment Regulations Project Benchmark Survey. <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/contaminants/person/impact/por-02-13-eng.php>.

Mahoney, Sherleen H. September 2006. PPCPs' Double Life. http://eponline.com/articles/2006/09/01/ppcps-double-life.aspx?sc_lang=en.

Mittelstaedt, Martin. April 2007. 'Inherently toxic' chemical faces its future. <http://www.theglobeandmail.com/life/inherently-toxic-chemical-faces-its-future/article88768/>.

National Exposure Research Laboratory Environmental Sciences. May 2007. PPCPs as Environmental Pollutants. <http://epa.gov/nerlesd1/chemistry/pharma/faq.htm#disposal>.

RAND Corporation. 2007. Emerging Contaminants: The New Front on the Fight for Clean Water. <http://smapp.rand.org/ise/ourfuture/GameChangers/emergingcontaminants.html>.

The Groundwater Foundation. 2007. Pharmaceuticals and Personal Care Products (PPCPs). http://www.groundwater.org/gi/docs_pack/fa13.pdf.

United States Geological Survey. June 2002. Pharmaceuticals, Hormones, and Other Organic Wastewater Contaminants in U.S. Streams. <http://toxics.usgs.gov/pubs/FS-027-02/>.