

## Traitement des eaux usées

### Qu'est ce que l'eau usée?

L'eau usée est l'eau qui a été utilisée et qui doit être traitée avant d'être réintroduite vers d'autres sources d'eau pour qu'ils ne causent pas de pollution de ces autres sources. Les eaux usées proviennent de plusieurs sources. Tout ce que vous évacuez en tirant la chasse d'eau et lorsque vous utilisez vos éviers est considéré comme de l'eau usée. L'eau de pluie, ainsi que les différents polluants qui s'écoulent dans les égouts, aboutissent dans les établissements de traitement des eaux usées. Les eaux usées peuvent aussi provenir de sources agricoles et industrielles. Certaines eaux usées sont plus difficiles à traiter que d'autres, par exemple; les eaux usées industrielles peuvent être difficiles à traiter, tandis que les eaux usées domestiques sont relativement faciles à traiter. (Quoiqu'il soit de plus en plus difficile de traiter les déchets domestiques dû à l'augmentation du nombre de produits pharmaceutiques et de soins personnels qui sont de plus en plus présents dans les eaux usées domestiques. Pour plus d'information au sujet des polluants émergents consulter la feuille d'information [Emerging contaminants](#) ou lire l'article du Canadian Press nommé [Look at everyday chemicals in water, Ontario told](#)).

### Qui est responsable de s'assurer que les eaux usées sont traitées correctement?

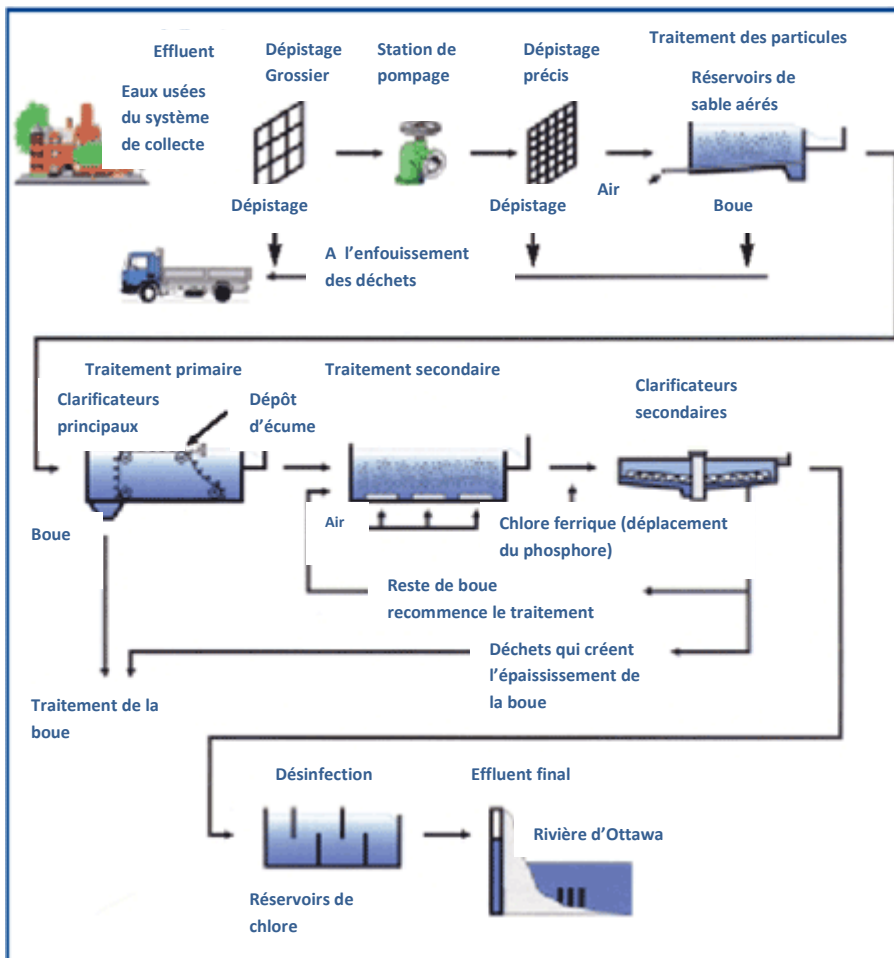
C'est semblable aux installations d'eau potable, le gouvernement fédéral a délégué toutes responsabilités du traitement des eaux usées aux provinces et territoires. Cependant, il y a deux lois fédérales qui s'appliquent aux traitements des eaux usées. Les lois sur la pêche interdisent le déversement de substances nocives dans les lacs et rivières (car il y a présence de poissons). Les lois canadiennes de la protection de l'environnement contrôlent le déversement de substances toxiques dans l'environnement et permet au gouvernement fédéral de créer des règlements sur l'utilisation des substances toxiques.

La plupart des gouvernements provinciaux et territoriaux ont une législation concernant les exigences et les normes du traitement des eaux usées. Les opérateurs d'équipements de traitement des eaux usées doivent obtenir un permis ou licence du gouvernement provincial ou territorial et certains de ces permis peuvent exiger des qualifications supplémentaires ou une limite de décharge d'effluent. Par exemple, en Colombie Britannique toutes les municipalités doivent avoir un Plan de Gestion des déchets Liquide, sans un plan approuvé les décharges sont illégales. Les gouvernements provinciaux ou territoriaux aident généralement les gouvernements municipaux en leur donnant des fonds pour construire et maintenir les établissements.

Les gouvernements municipaux supervisent activement leur processus de traitement des eaux usées et ils sont capables d'ajouter des réglementations supplémentaires. Par exemple, la municipalité d'Ottawa-Carleton a développé un programme pour éliminer les substances toxiques du système de traitement des eaux usées en exigeant des équipements industriels, institutionnels et commerciaux une réduction de la quantité de certains polluants qu'on leur permet dans les égouts.

### Comment les villes traitent-elles les eaux usées pour les rendre propres et sécuritaires?

Il y a plusieurs niveaux de traitement des eaux usées. Il y a les traitements primaires, secondaires et tertiaires. Plusieurs établissements municipaux de traitement des eaux usées utilisent le niveau primaire et secondaire et quelques installations utilisent le traitement tertiaire. Le type et l'ordre de traitement peuvent varier d'une usine de traitement à l'autre, mais le diagramme de traitement des eaux usées d'Ottawa-Carleton illustre bien les composantes de base.



Dans le traitement primaire, on utilise des écrans et des réservoirs pour enlever la majorité d'éléments solides. Cette étape est extrêmement importante parce que les éléments solides représentent environ 35 % des éléments polluants qui doivent être enlevés. Habituellement, les écrans sont quadrillés et ont une ouverture de 10 millimètres qui est assez petite pour enlever des objets tels que : bâtons, déchets et d'autres grands résidus qui se retrouvent dans les eaux usées. Ces déchets sont enlevés et sont relocalisés à l'enfouissement des déchets.

L'eau est ensuite mise dans des réservoirs (ou des clarificateurs) où elle y reste pendant plusieurs heures, permettant aux particules solides de se déposer dans le fond et aux particules plus légères de remonter à la surface formant de l'écume. L'écume et les particules au fond de l'eau sont ensuite retirées, cette eau usée a été partiellement traitée et est prête pour le traitement secondaire. Le traitement primaire retire plus de 50 % de la Demande D'oxygène Biologique (DOB; ce sont les substances qui utilisent de l'oxygène dans l'eau), environ 90% des éléments solides et jusqu'à 55% coliformes fécaux. Même si le traitement primaire enlève une grande partie de substances nuisibles, ce n'est pas suffisant pour assurer que toutes les substances polluantes ont été enlevées.

Le traitement secondaire consiste à utiliser des bactéries pour éliminer les polluants restants. Ceci est accompli en forçant le mélange entre les eaux usées, les bactéries et l'oxygène. L'oxygène aide les bactéries à éliminer plus rapidement les polluants. L'eau est ensuite mise dans d'autres réservoirs où les particules solides se déposent à nouveau dans le fond, rendant l'eau entre 90 et 95% sans polluants. La photo ci-dessous montre les réservoirs de l'usine de traitement des eaux usées de Winnipeg. Le traitement secondaire enlève environ 85 à 90% des DOB et des particules en suspensions et environ 90 à 99% des bactéries coliformes.



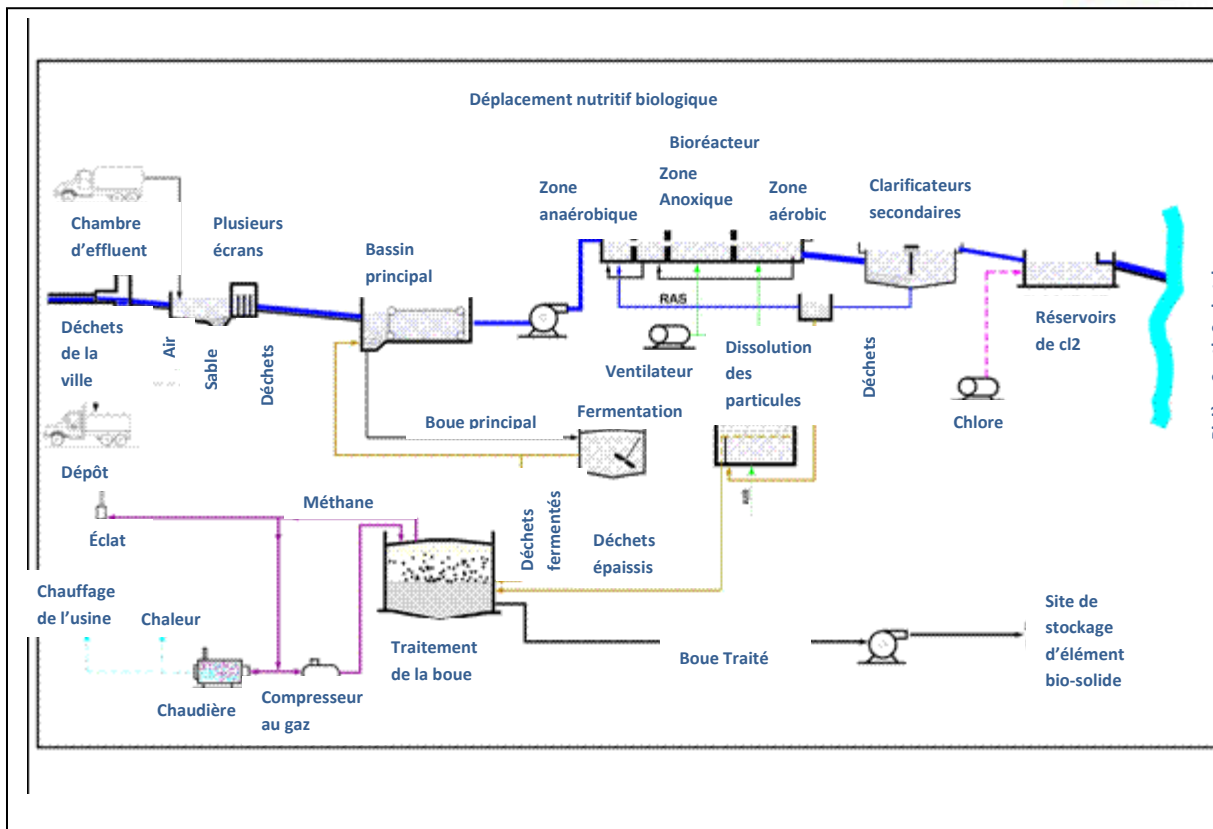
**Réservoirs de l'usine de traitement des eaux usées de Winnipeg**  
<http://www.cbc.ca/manitoba/features/lakewinnipeg/wastewater.html>

Quelques usines de traitement utilisent un filtre sableux comme étape supplémentaire pour enlever d'autres polluants. L'eau est ensuite désinfecté avec du chlore, de l'ozone, des rayons ultraviolets et ensuite déchargé. Pour plus d'information à propos des étapes de processus de traitement de l'eau consulter les feuilles d'informations [chlorination, ozonation et UV Irradiation](#).

Les particules qui sont enlevés des réservoirs et l'écume qui est retiré durant le traitement primaire sont traitées séparément de l'eau. Les bactéries Anaérobies (les bactéries Anaérobies ne nécessite pas d'oxygène) alimentent les particules solides pendant 10 à 20 jours a une température d'environ 38 degré Celsius. Ce procédé diminue l'odeur et les particules solides ce qui crée un gaz hautement combustible fait de méthane et de dioxyde de carbone qui peut servir à chauffer l'usine de traitement. Finalement, le reste de particules solides forme une boue qui est envoyé dans une centrifugeuse, comme celle de la photo ci-dessous. La centrifugeuse est une machine qui tourne très rapidement ce qui force le liquide à sortir de la boue. Le liquide peut ensuite être retourné à l'usine de traitement des eaux usées et la boue sert à fertiliser les sols.



**Centrifugeuse de l'usine de traitement des eaux de Winnipeg**  
<http://www.cbc.ca/manitoba/features/lakewinnipeg/wastewater.html>



Le traitement tertiaire (ou avancé) enlève les substances dissoutes, comme la couleur, les métaux, les produits chimiques organiques et les substances nutritives comme le phosphore et l'azote. Il y a un certain nombre de processus de traitement physiques, chimiques et biologiques qui sont utilisés pour le traitement tertiaire. Un des processus de traitement biologiques est appelé le Déplacement Nutritif Biologique (BNR). Ce diagramme montre les étapes de traitement que traversent les eaux usées de Saskatoon.

#### Procédé de déplacement Nutritif Biologique

[http://www.saskatoon.ca/org/water\\_treatment/wastewater\\_treatment/ww\\_process.asp](http://www.saskatoon.ca/org/water_treatment/wastewater_treatment/ww_process.asp)

Dans ces usines de traitement, Les eaux usées subissent d'abord le traitement principal et secondaire. Pour le traitement tertiaire, le BNR se produit dans le bioréacteur. Le processus BNR utilise des bactéries dans différentes conditions situés dans plusieurs réservoirs pour éliminer (par digestion) les polluants dans l'eau. Il y a trois réservoirs et ils ont tous des environnements uniques avec des quantités d'oxygène différentes. L'eau va passer par les trois réservoirs le phosphore est enlevé et l'ammoniac est détruite dans le nitrate et l'azote (gas) car les bactéries ne peuvent pas l'éliminer. Le processus BNR enlève plus de 90% de phosphate tandis que les processus traditionnels enlèvent beaucoup moins de 90%. L'eau va environ neuf fois dans le bioréacteur, avant d'entrée dans le clarificateur secondaire qui est un réservoir où la boue chargée de bactéries descend au fond du réservoir.

#### Comment les petites villes traitent les eaux usées pour la rendre sécuritaire à la fin du traitement ?

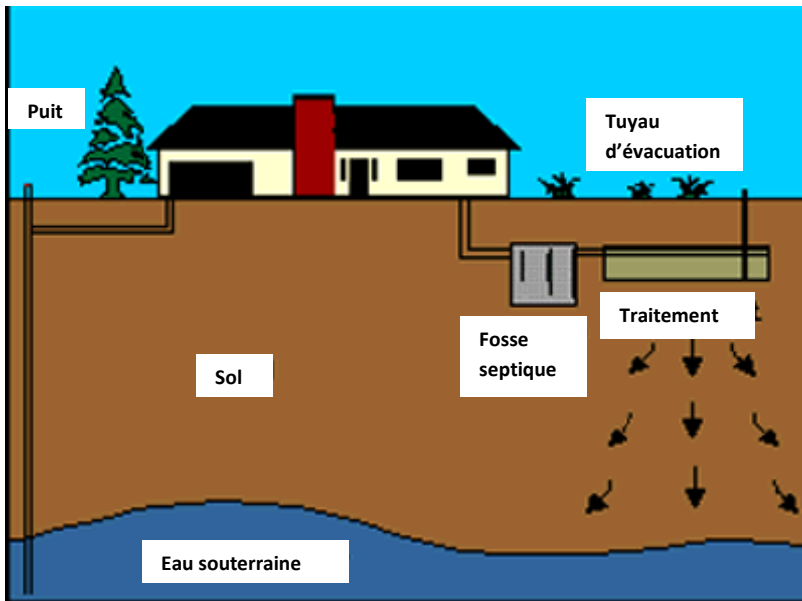
Dans les petites villes, les installations de traitement des eaux usées peuvent être constituées de fosses septiques individuelles, un système de collecte simple qui décharge directement les effluents à la surface de l'eau ou des réservoirs municipaux qui sont vidés annuellement. Habituellement, ces installations traitent et dispersent les déchets le plus près possible pour minimiser les coûts opérationnels et de maintenance. Plus les déchets restent longtemps dans les réservoirs, plus petit sont les risques qu'ils contaminent les sources d'eaux potables. Quelques villes gardent les déchets dans des réservoirs mais d'autres déverse leur déchet directement dans des sources d'eaux.

Les réservoirs sont dans la terre et peuvent garder les déchets quelque temps jusqu'à ce qu'ils soient vidés sur le sol ou dans une source d'eau. Des réservoirs peu profonds, qui ont moins de 1.5 mètre de profondeur, sont utilisés pour le traitement primaire qui permet aux déchets de se déposer dans le fond des réservoirs pour une période de 6 à 20 jours. Cependant, les réservoirs peu profonds ne peuvent pas enlever toutes les contaminants qui posent problème pour la terre et les eaux de surface. Des réservoirs profonds qui ont plus de trois mètres de profondeur peuvent fournir un traitement à long terme pendant six mois à un an. Beaucoup de réservoirs dans les petites villes sont vidés une fois par année. Des communautés rurales se servent souvent de la terre environnante pour disposer des eaux usées. Quand la terre est adéquate et qu'il n'y a pas de source d'eau proche les bactéries dans le sol peuvent enlever les polluants dans les eaux usées. À cause qu'il y a beaucoup de terres dans les zones rurales, cela peut être une méthode efficace pour traiter les eaux usées. Cependant, il y a d'autres communautés qui gèrent mal leurs déchets et menacent la qualité des lacs, rivières ou de sources souterraines qui fournissent l'eau potable. Les évaluations du Ministère de l'Environnement affirment qu'entre 10 et 20% des petits équipements de traitement d'eaux usées communautaires aux États-Unis ne fonctionnent pas correctement. Des agences de qualité de l'eau affirment que des systèmes de traitement défectueux sont la deuxième plus grande menace pour la qualité de l'eau (après les réservoirs souterrains). Quand le traitement des eaux usées est inadéquat nous avons automatiquement un problème car le traitement de l'eau potable en sera affecté et il y aura un sérieux problème de contamination dans plusieurs communautés rurales.

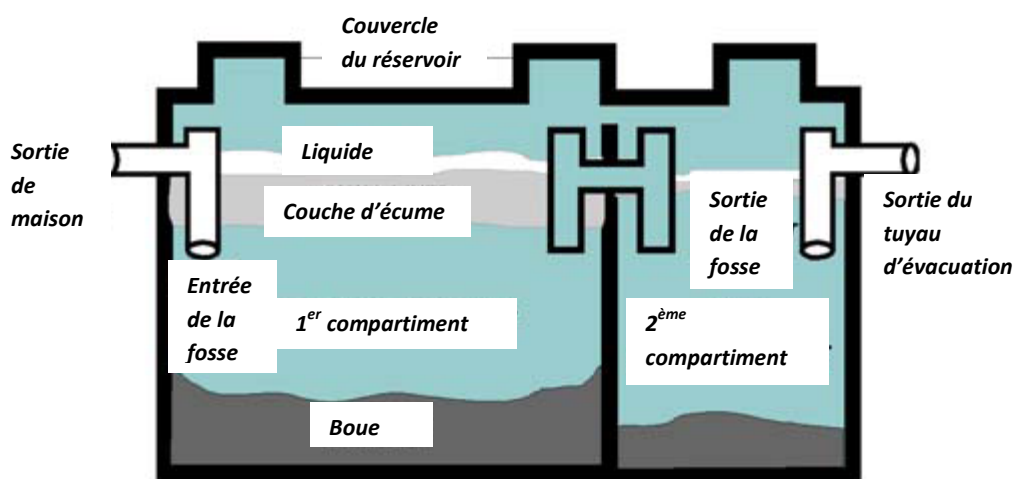
Plusieurs communautés rurales ont de la difficulté à installer et maintenir un système de traitement des eaux usées propre et efficace. Tandis que beaucoup de communautés ont des méthodes inadéquates pour traiter leurs eaux usées, mais il y a quelques communautés qui passent devant avec les méthodes innovatrices de traitement et des mesures de conservation d'eau. Dans plusieurs communautés arctiques, comme Iqaluit et le Nunavut, le coût de l'eau est trop élevé ce qui a mené à l'installation d'une usine de traitement d'eau. L'eau usée passe dans une fosse septique, est filtré et désinfecté par le traitement à l'ozone ; l'eau est alors réutilisée pour des usages comme la lessive et les toilettes. Ces mesures leur permettent de réutiliser jusqu'à 55% des eaux usées en diminuant la pression sur le traitement d'eau et des processus de stockage. Pour plus d'information à propos de la conservation de l'eau incluant les façons que les communautés rurales et les premières nations utilisent pour réduire leur consommation d'eau consulter la feuille d'information [Water consumption](#).

### **Comment les systèmes de fosse septique fonctionnent?**

Beaucoup de personnes dans les zones rurales n'ont pas accès aux usines de traitement des eaux usées. Selon l'environnement Canada, à partir de l'an 2000, seulement 57% des Canadiens ont accès à un service d'épuration comparé à 74% pour des Américains, 86,5% pour des Allemands et 99% de Suédois. Beaucoup de gens dans les zones rurales utilisent des fosses septiques pour stocker correctement leurs déchets. Les eaux usées voyagent par des tuyaux de la maison à la fosse septique souterraine. Le diagramme ci-dessous illustre les composantes de base d'un système de fosse septique.



Le diagramme ci-dessous illustre les réservoirs dans leurs moindres détails. Dans la fosse septique les éléments solides restent au fond et une écume se forme au sommet, le processus est similaire à celui des réservoirs dans les usines de traitement des eaux usées. Une fois séparée, l'eau s'écoule vers le champ d'épuration et des filtres garde la boue dans des compartiments à l'intérieur du réservoir où les bactéries éliminent partiellement la boue. Quand l'eau usée partiellement traitée arrive au champ d'épuration, l'eau commence à infiltrer le sol et se dirige vers le bas. Tant que le sol est approprié, les microbes dans le sol éliminent les polluants, enlevant les bactéries, les virus et les excès de substances nutritives avant que l'eau atteigne la source d'eau souterraine.



À l'intérieur d'une fosse septique  
<http://www.iwr.msu.edu/edmodule/water/fseptic.htm>

Quand le sol n'est pas approprié ou lorsqu'il y a des sources d'eau à proximité, un système alternatif peut être utilisé pour que ces sources d'eau ne soient pas contaminées. Le système alternatif peut utiliser du sable, de la tourbe, ou du plastique à la place du sol. Les marécages artificiels, les réservoirs, les aérateurs, ou les dispositifs de désinfection sont aussi efficaces dans le traitement des eaux usées.

Il est évalué qu'autour de la moitié de tous les puits ruraux sont contaminés, et plusieurs ont été contaminés par des fosses septiques. Les Centres de Contrôle des Maladies et de la Prévention des États-Unis suggèrent que les puits doivent être au moins à 15 mètres des fosses septiques, mais cette distance varie aussi selon le type de sol.

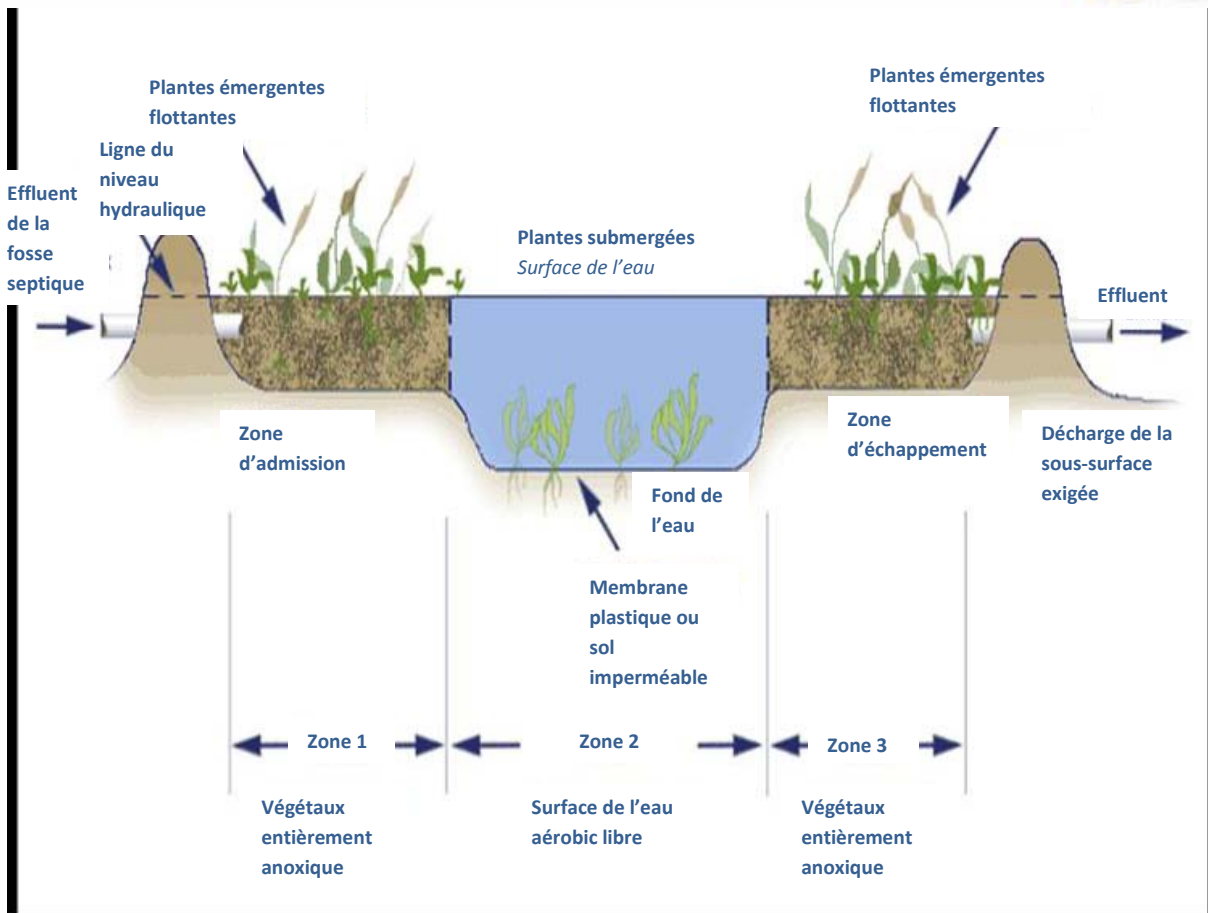
Dans une étude récente de sources d'eau souterraine au sud-est du Michigan faite par le "United States Geological Survey", 38 puits ont été évalués entre 1999 et 2001. Dans les puits qui étaient près des égouts, des virus ont été détectés dans seulement deux des 18 puits. Dans les 20 puits qui étaient près des systèmes de fosses septiques, des virus ont été trouvés dans sept puits. Cela suggère que les systèmes de fosses septiques soient une cause majeure de contamination d'eau souterraine. Les études précédentes des puits contaminés qui ont été cités par l'étude d'USGS ont trouvé des coliformes dans 80% des puits, ainsi que quelque un avec un nombre significatif de bactérie E. coli. Si vous utilisez un système de fosse septique, il est important de l'entretenir correctement, car sinon ceci pourrait causer une fuite de polluants dans le sol ou dans les sources d'eau qui sont à proximité. Le Ministère de l'Environnement des États-Unis recommande que vous fassiez inspecter votre système de fosse septique au moins une fois tous les trois ans, pour prévenir les fuites et les défaillances. Il recommande aussi de la vider quand elle est pleine (typiquement une fois tous les trois à cinq ans).

Suivre quelques pratiques de conservation d'eau peut réduire énormément la pression sur votre système septique. Pour plus d'informations sur la conservation de l'eau, voir la fiche d'informations de la Consommation D'eau. Voici quelques conseils que vous pouvez faire pour aider votre système septique :

- N'utilisez pas vos éviers ou vos toilettes comme un broyeur d'ordures; évitez de mettre la soie dentaire, des couches, les filtres à café et les serviettes en papier dans la toilette, car ils peuvent boucher votre système septique.
- Faites votre lessive plusieurs fois au cours de la semaine et non en une ou deux grosses charges car quand il y a trop d'eau qui est ajoutée à la fosse septique, le système n'a pas le temps de traiter efficacement les déchets et vous pourriez inonder votre champ d'épuration avec des eaux usées.
- Mettez du gazon sur votre champ d'épuration, mais gardez les arbres et les arbustes loin, parce que les racines peuvent boucher et endommager le système.
- Ne conduisez pas sur votre champ d'épuration, parce que cela peut rendre le sol compact et endommager les composants du système septiques.

## **Est-ce qu'il y a des façons naturelles de traiter les eaux usées?**

Si la nature elle-même peut nettoyer de l'eau, imiter le processus de la nature peut être la façon la plus efficace et durable de traiter des eaux usées. Beaucoup de renouvellement d'eau se produit naturellement dans des marécages. Les marécages artificiels consistent en une chaîne naturelle, dans laquelle l'eau coule. Les racines des plantes filtrent les polluants de l'eau. Ci-dessous est un diagramme de marécages artificiels. Remarquez que beaucoup de processus dans les marécages sont semblables au processus de Déplacement Nutritif Biologique qui a été décrit précédemment.



#### Marécage artificiel

<http://pgoforth.myweb.uga.edu/page3.html>

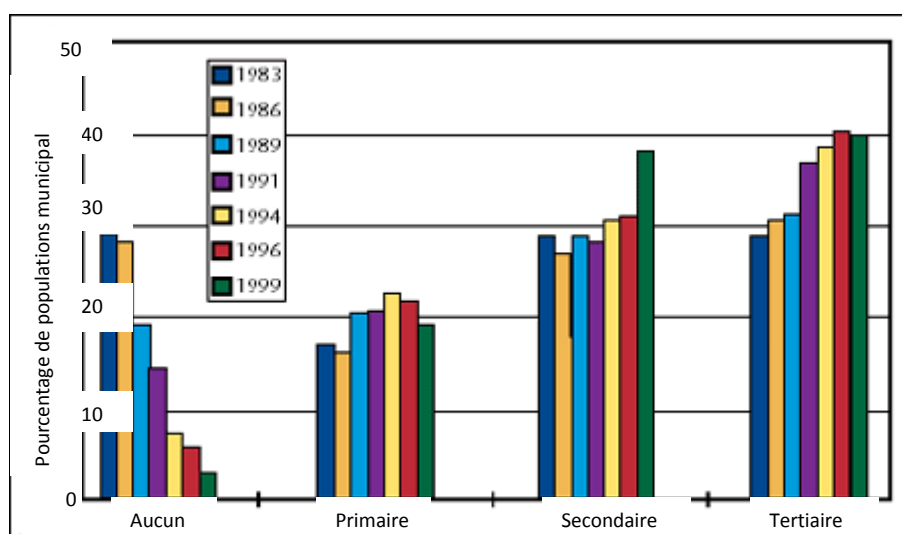
Une autre méthode naturelle est appelée l'infiltration rapide, qui est un processus où un bassin est rempli d'eaux usées, qui ont déjà passé un prétraitement. La terre agit comme un filtre et enlève les polluants de l'eau. Cette méthode est semblable à ce qui arrive dans un système septique. Un troisième processus naturel est le flux sur terre, qui est utilisé dans les régions où la terre est presque imperméable. L'eau coule sur une surface inclinée où il y a du gazon épais. Parce que le sol est fortement imperméable, l'eau est absorbée par la végétation, qui enlève efficacement les polluants.

L'irrigation lente est un processus qui utilise une partie de terre et permet à l'eau de couler assez lentement pour ne pas dépasser la capacité du sol à absorber l'eau et enlever les impuretés sans qu'il ne soit surchargé. La sylviculture est semblable à l'irrigation lente, dans laquelle la sylviculture utilise une grande quantité de terre pour traiter les eaux usées, en plantant des fleurs ou des arbres qui fleuriront pendant le processus de traitement. Aquaculture utilise la plante aquatique et des espèces animales pour traiter des eaux usées, ce qui est semblable au processus de marécages artificiels.

Il y a aussi des systèmes de séparation alternatifs qui peuvent conserver de l'eau. Un tel système sépare l'eau des toilettes de l'eau de la douche et des lave-vaisselle, pour que l'eau de la douche et des lave-vaisselles puisse être minimalement traitée et utilisée pour arroser la pelouse. Il y a aussi des toilettes incinératrices, des toilettes chimiques et des toilettes qui compostent les déchets et les évacuent quand ils sont rendus sécuritaires pour l'environnement.

## Si les processus de traitement d'eaux usées peuvent enlever presque toutes les substances nuisibles, comment les eaux usées peuvent-elles polluer des sources d'eau potable ?

Les sources d'eau potable peuvent être contaminées de plusieurs façons. Tout d'abord, ce ne sont pas tous les déchets qui sont filtrés à la station d'épuration. Une étude par Sierra Légal a trouvé que plus de 90 milliards de litres de déchets non traités sont déversés dans les Grands Lacs chaque année. C'est comme si on déverserait plus de 100 piscines olympiques de déchets non traités dans les Grands Lacs chaque jour! Des centaines de milliards de déchets non traités sont déversés dans des eaux canadiennes chaque année. Ce graphique montre le niveau de traitement d'eaux usées municipal au Canada basé sur les gens qui ont des systèmes d'égout municipaux. Quoique le pourcentage des gens qui ne reçoivent aucun traitement ou seulement le traitement primaire diminue, 24% des Canadiens ne bénéficient pas des équipements de traitement d'eaux usées qui sont capables d'enlever la majorité des substances nuisibles.



**Proportion des Canadiens qui ont un traitement des eaux usées selon le type de traitement**

<http://www.ec.gc.ca/soer-ree/English/soer/MWWE3.cfm>

Une fuite dans les réseaux d'égout peut polluer les lacs et les rivières. Beaucoup de villes, particulièrement les plus vieilles, ont combiné des systèmes d'égout qui rassemblent des déchets domestiques dans les mêmes tuyaux que les systèmes d'eaux pluviales. Pendant les lourdes précipitations, les égouts absorbent plus d'eau que leur capacité normale. Quand cela arrive, une combinaison de déchets non traités et d'eaux pluviales est déversée directement dans l'environnement. On appelle cela un double refoulement d'égout (DRD). En 2001, Vancouver fut englouti dans 22 milliards de litres d'eaux usées qui fut déversés dans l'environnement par un DRD. Des fuites non-accidentelles ou des contournements peuvent arriver durant les réparations ou une panne de courant. En 2001, l'Ontario a annoncé 144 contournements d'égout majeur.

Quelques villes souhaitent déposer des déchets non traités dans les océans et les rivières parce que c'est une solution rapide comparé à un traitement complet et efficace. Un rapport publié par Sierra Légal a trouvé que 22 villes canadiennes dont Victoria, Dawson, Montréal, Saint John, Halifax et St. John's rejettent leur déchets non traités directement dans les océans et rivières. Bien que ce ne soient pas tous les déchets qui sont rejetés directement dans les océans, ces six villes produisent 400 millions de litres de déchets non traités chaque jour! Montréal déverse autour de 3.6 milliards de litres de déchets non traités dans le fleuve St-Laurent chaque année et Victoria est la seule grande ville canadienne qui déverse tout ses déchets dans l'océan sans aucune tentative d'améliorer le système. Victoria déverse plus de 34 milliards de litres de déchets non traités dans des voies navigables chaque année et il affirme encore aujourd'hui que leurs actions ne nuisent pas à l'environnement!

Halifax et St John ont comme plan de construire des équipements de traitement d'eaux usées, mais en attendant ils déversent toujours respectivement 65.7 milliards de litres et 33 milliards de litres de déchets non traités dans l'océan Atlantique. Pour plus d'informations sur la pollution de l'eau consulter la fiche d'information [Water pollution](#) ou [Opération Pollution d'Eau](#).

## En ce qui concerne les déchets industriels ? Des installations d'épuration publiques peuvent-elles vraiment enlever tous ces produits chimiques et toxiques?

Les déchets commerciaux et industriels ne sont pas envoyés directement aux stations d'épuration publiques parce que le système de traitement public ne peut pas enlever tous les polluants. Les eaux usées commerciales et des industriels sont habituellement divisés dans les quatre catégories suivantes et traitées en conséquence :

1. Certaines eaux usées peuvent être traitées sur place et réutilisées dans l'établissement pour des buts divers.
2. Quelques stations d'épuration sont conçues pour traiter des eaux usées industrielles.
3. Certaines eaux usées sont semblables aux eaux usées domestiques et peuvent être envoyées à la station d'épuration publique ou l'eau peut être pré traitée et envoyée à la station d'épuration publique.
4. Les eaux usées de certains processus sont très toxiques et doivent être traitées sur place ou traités comme des déchets dangereux.

Il y a plus de 23 000 substances et produits chimiques différents dans les biens de consommation et dans les processus industriels au Canada et ils ne cessent d'augmenter. Certaines de ces substances sont difficiles à contrôler et peuvent causer des problèmes de pollution majeure. Pour plus d'informations sur les polluants émergents consultez [Emerging contaminants](#) ou lisez l'article du Canadian Press intitulé [Look at everyday chemicals in water, Ontario told](#). Pour plus d'informations sur les sources de pollution y compris les façons pour réduire au minimum la pollution de l'eau consultez la feuille de faits [Water pollution](#).

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](http://www.safewater.org)

### Sources

Canadian Broadcasting Corporation. September 2004. Annual Checkup.  
<http://www.cbc.ca/manitoba/features/lakewinnipeg/checkup.html>.

Canadian Broadcasting Corporation. September 2004. Down on the Farm: Water Laws.  
<http://www.cbc.ca/manitoba/features/lakewinnipeg/agriculture.html>.

Canadian Broadcasting Corporation. September 2004. On the Nutrient Trail.  
<http://www.cbc.ca/manitoba/features/lakewinnipeg/wastewater.html>.

Canadian Broadcasting Corporation. September 2004. Up the Creek.  
<http://www.cbc.ca/manitoba/features/lakewinnipeg/creek.html>.

Canadian Council of Ministers of the Environment. February 2003. Linking Water Science to Policy: Wastewater Treatment for Small Communities.  
[http://www.ccme.ca/assets/pdf/wastewater\\_wkshp\\_rpt\\_e.pdf](http://www.ccme.ca/assets/pdf/wastewater_wkshp_rpt_e.pdf).

Centers for Disease Control and Prevention. 2006. Healthy Housing Reference Manual: Chapter 8: Rural Water Supplies and Water-Quality Issues. <http://www.cdc.gov/nceh/publications/books/housing/cha08.htm>.

City of Saskatoon. 2007. Wastewater Treatment Process.  
[http://www.saskatoon.ca/org/water\\_treatment/wastewater\\_treatment/ww\\_process.asp](http://www.saskatoon.ca/org/water_treatment/wastewater_treatment/ww_process.asp).

Environment Canada. June 2004. Clean Water - Life Depends on it!  
[http://www.ec.gc.ca/water/en/info/pubs/FS/e\\_FSA3.htm](http://www.ec.gc.ca/water/en/info/pubs/FS/e_FSA3.htm).

Environment Canada. 2006. Quick Facts. [http://www.ec.gc.ca/water/en/e\\_quickfacts.htm](http://www.ec.gc.ca/water/en/e_quickfacts.htm).

Environment Canada. 1996. The State of Canada's Environment - 1996. <http://www.ec.gc.ca/soer-ree/english/SOER/1996report/Doc/1-6-4-4-3-2-1.cfm>.

Environment Canada. 2004. Water Pollution. [http://www.ec.gc.ca/water/en/manage/poll/e\\_poll.htm](http://www.ec.gc.ca/water/en/manage/poll/e_poll.htm).

Francy, Donna S.; Bushon, Rebecca, N.; Stopar, Julie; Luzano, Emma J.; & Fout, G. Shay. 2004. United States Geological Survey: Environmental Factors and Chemical and Microbiological Water-Quality Constituents Related to the Presence of Enteric Viruses in Ground Water From Small Public Water Supplies in Southeastern Michigan. <http://pubs.usgs.gov/sir/2004/5219/pdf/sir20045219.pdf>.

Sierra Legal. September 2004. Canada's Sewage Report Card results: Embarrassingly low grades for coastal cities; Victoria suspended. [http://www.sierralegal.org/m\\_archive/pr04\\_09\\_08.html](http://www.sierralegal.org/m_archive/pr04_09_08.html).

Sierra Legal. November 2006. The Great Lakes Sewage Report Card.  
<http://www.sierralegal.org/reports/great.lakes.sewage.report.nov.2006b.pdf>.

United States Environmental Protection Agency. 2007. Septic (Onsite) Systems.  
<http://cfpub.epa.gov/owm/septic/index.cfm>.

United States Environmental Protection Agency. 2007. Septic Technologies: Background and Technology.  
[http://www.epa.gov/owm/septic/pubs/septic\\_technologies.pdf](http://www.epa.gov/owm/septic/pubs/septic_technologies.pdf).

United States Environmental Protection Agency. February 2006. The Water Sourcebooks: Fact Sheets. <http://www.epa.gov/safewater/kids/wsb/pdfs/FACTS.pdf>.

United States Environmental Protection Agency. 2005. Handbook for Managing Onsite and Clustered (Decentralized) Wastewater Treatment Systems.  
[http://www.epa.gov/owm/septic/pubs/onsite\\_handbook.pdf](http://www.epa.gov/owm/septic/pubs/onsite_handbook.pdf).