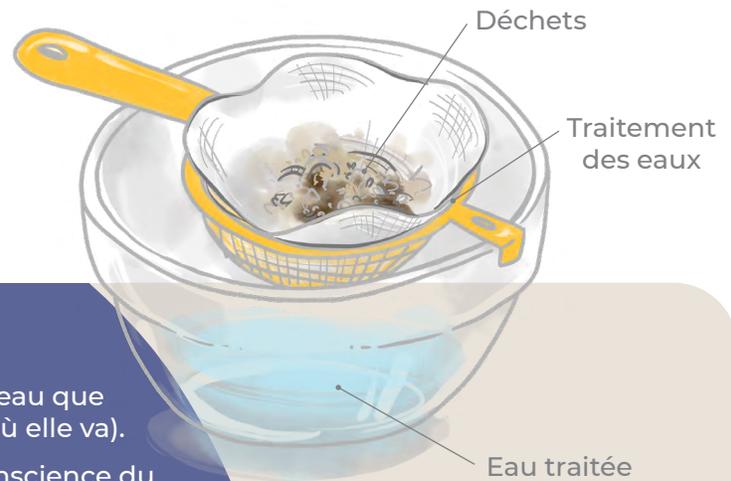


La mini-usine de traitement des eaux usées



RÉSUMÉ

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

Dans cette activité, vous explorerez le parcours de l'eau que nous utilisons dans nos maisons (d'où elle vient et où elle va).

Par une expérience, les élèves pourront prendre conscience du processus de traitement des eaux usées et de ses limites. Ils seront amenés à réfléchir sur les habitudes en lien avec l'utilisation de produits ménagers (produits chimiques et déchets biomédicaux) potentiellement contaminants et aux conséquences possibles sur la qualité de l'eau des lacs. Puis, ils réfléchiront à des solutions qui limitent les risques de contamination de l'eau.

Suite à l'activité, nous vous suggérons un projet de sensibilisation et d'éducation de la population avec vos élèves pour votre communauté locale.

MATÉRIEL ET PRÉPARATION

Matériel pour l'expérience de la filtration :

- > Deux grands contenants d'eau transparents
- > Tamis (ou autre outil pour filtrer les débris, par exemple filtres à café)
- > Débris de diverses tailles (rognures d'aiguilles, brindilles, sable, vieux café, miettes de pains, etc.)
- > Colorant alimentaire
- > Sel (2 à 4 cuillères à soupe)

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- > Amener les élèves à comprendre que l'eau que l'on consomme dans nos maisons provient et retourne à des milieux naturels
- > Renseigner les élèves sur le traitement des eaux usées et ses limites
- > Sensibiliser à l'utilisation des produits domestiques contaminants et la gestion des déchets

INFORMATIONS PERTINENTES POUR ACCOMPAGNER LES ÉLÈVES DANS CETTE L'ACTIVITÉ

Le traitement des eaux usées

Les usines de traitement des eaux usées de la plupart des villes au Québec sont conçues pour traiter les excréments. Les procédés sont conçus ainsi, tout comme les analyses d'eau rejetées. Cela signifie que certains des déchets que l'on évacue par les tuyaux ne seront pas correctement traités avant de se retrouver dans la nature, ou encore pourraient endommager les systèmes de traitement et avoir des conséquences sur l'environnement. Il s'agit d'une problématique sur laquelle plusieurs experts se penchent pour améliorer les fonctionnements et les réglementations dans l'avenir.

Le procédé de traitement

Le procédé pour traiter les eaux usées est composé d'un bassin de décantation et d'un traitement. Le bassin de décantation est un bassin où les eaux sont dirigées afin que les matières en suspension se déposent au fond (excréments et papier toilette). Les éléments que les usines sont tenues de traiter et d'analyser avant de rejeter les eaux usées sont : les coliformes fécaux, l'azote ammoniacal, le pH, les matières en suspension et le phosphore total.

Les problématiques

La première problématique est celle des déchets non solubles : les serviettes sanitaires, les soies dentaires, masques, papiers bruns, huiles usées, nourriture, etc. Bref, tous les objets qui peuvent être jetés dans les toilettes et les tuyaux. Le problème est que ces objets obstruent les conduits d'eau et peuvent même endommager les infrastructures, telles que les pompes. Cela entraîne donc des travaux et des coûts, mais aussi des rejets d'eau usés dans l'environnement. En effet, quand on suspend le pompage de l'eau vers les stations de rétention d'eau pour faire des travaux, l'eau usée qui entre dans le réseau est évacuée dans les « points bas », c'est-à-dire les lacs, plutôt que d'être refoulé dans les sous-sol des gens.

Les déchets biomédicaux et les produits chimiques (médicaments, antibiotiques, produits de nettoyage, savons et détergents) posent un autre problème. Il est difficile de savoir si ces derniers sont neutralisés avant d'être rejetés dans les cours d'eau naturels, car ils ne font pas l'objet d'un traitement spécifique. De plus, la quantité et la nature des contaminants chimiques dans l'eau n'est pas analysée avant d'être rejetée. Seul un test de toxicité sur les truites et les **daphnies** est fait. Si l'eau passe le test, elle est rejetée dans les cours d'eau. Nous savons d'ailleurs que certains de ces éléments ne sont pas filtrés, comme les antibiotiques, car ils ont été recensés dans le fleuve Saint-Laurent, par exemple.

NUANCE IMPORTANTE!

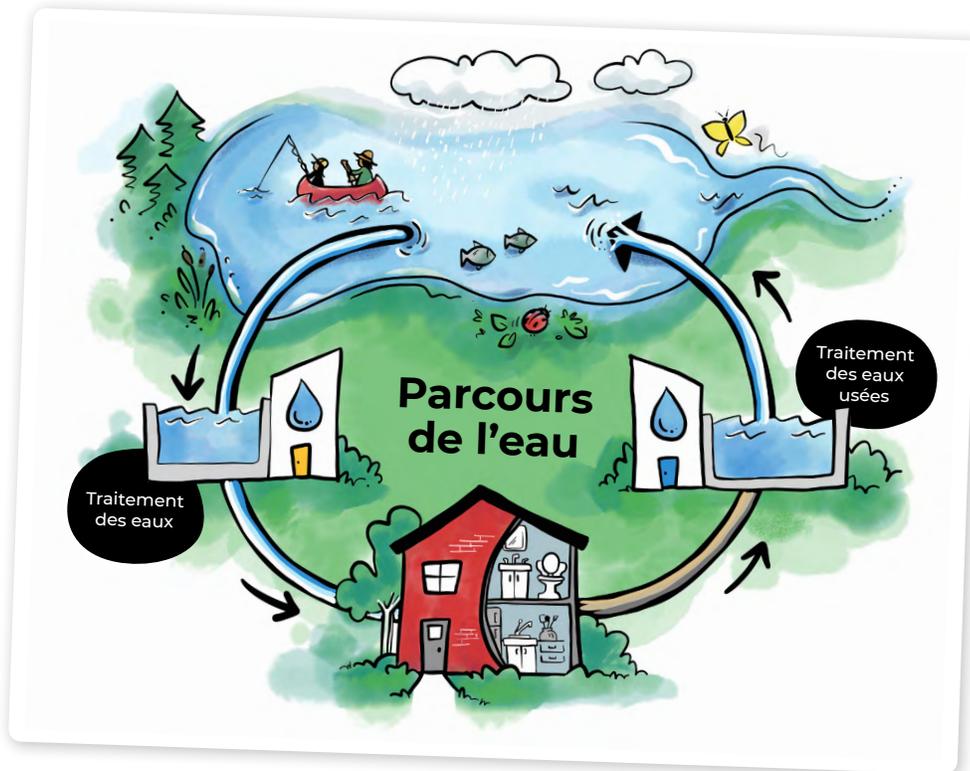
Cela ne signifie pas que le processus de filtration ne traite pas une partie des contaminants, mais plutôt que nous ne savons pas précisément quels sont les contaminants que nous rejetons dans la nature.



Daphnies : Communément appelées les « puces d'eau », les **daphnies** sont de petits crustacés mesurant de un à quatre millimètres. Elles jouent un rôle majeur en matière d'autoépuration des eaux stagnantes. Elles sont couramment utilisées pour étudier la qualité de l'eau afin de permettre la détection de substances dangereuses pour l'environnement.

Enseignement sur le traitement des eaux usées

Projeter le schéma de la provenance de l'eau domestique au tableau et questionner les élèves.



- > D'où vient l'eau qui sort de notre robinet ?
(des lacs, des rivières, des sources souterraines par les puits)
- > Où s'en va l'eau que nous utilisons ? (elle s'en va dans des tuyaux souterrains vers le système de traitement des eaux usées, puis retourne dans la nature)
- > Qu'est-ce que nous envoyons comme déchets dans l'eau usée ?
Pour aider les élèves à réfléchir, vous pouvez leur demander de soulever différentes utilisations de l'eau : la douche, la vaisselle, la lessive, la cuisine, la toilette, etc.
- > On renvoie donc dans nos tuyaux toute sorte de choses, pouvez-vous en nommer ?
 - Savon à vaisselle, savon à lessive, savon corporel, matières fécales.
 - Autres exemples de ce que les gens jettent dans les toilettes qui ne sont pas désirés et pour lesquels des campagnes de sensibilisation ont lieu : serviettes hygiéniques, masques, soie dentaire, mégots de cigarettes, déchets organiques non solubles (bouchons d'huile, morceaux de nourriture, etc.), médicaments (sirop, pilules, antibiotiques)

Saviez-vous que l'usine de traitement d'eau ne peut pas tout filtrer avant de renvoyer l'eau dans la nature... ?

Expérience sur le traitement des eaux usées (démonstration)

- > Expliquer aux élèves que le premier contenant représente l'eau qu'on utilise à la maison.
- > Ajouter des gouttes de colorant en expliquant que lorsque nous utilisons des produits ménagers comme du savon par exemple, c'est mélangé avec l'eau et évacué au même endroit.
- > Ajouter du sel, puis mélanger pour dissoudre. Ces produits représentent aussi des produits domestiques invisibles (savons, médicaments, etc.).
- > Ajouter des débris qui représentent les déchets solides rejetés dans les toilettes (excréments, produits hygiéniques, masques, soie dentaire, etc.)
- > Placer le tamis sur le contenant vide et y verser l'eau qui contient des débris et l'eau colorée.
- > Expliquer que les déchets solides autres que les excréments restent parfois coincés dans les tuyaux avant même d'arriver au bassin de rétention d'eau et que cela nécessite des réparations. Pendant la réparation, l'eau usée coule directement dans la nature sans être filtrée. C'est pourquoi il faut éviter de jeter ce type de déchets dans les toilettes.
- > Une fois que l'eau a passé dans le tamis, faire constater aux élèves que l'eau est toujours colorée.
- > Elle est aussi toujours salée (s'il y a des volontaires, ils peuvent la goûter). Cela illustre que même ce qu'on ne voit pas et ne détecte pas peut être toujours présent dans l'eau que l'on renvoie dans la nature.

Questionner les élèves :

Que remarquez-vous ?

Pourquoi l'eau est-elle toujours colorée ?

Pensez-vous que tous les produits qu'on met dans l'eau sont filtrés ?

Expliquer aux élèves :

- > L'usine de traitement de l'eau est conçue pour filtrer et traiter l'eau usée et qu'il y a des analyses qui sont effectuées à la fin du procédé. Toutefois, les analyses sont limitées et on ne peut donc pas être certains si tous les produits qu'on utilise à la maison se retrouveront ou non dans la nature et contamineront les lacs.
- > Le système de filtration des eaux usées est donc conçu pour filtrer uniquement les excréments et le papier toilette. Tout le reste n'est pas nécessairement adéquatement traité : il devrait être disposé ailleurs.
- > Dans les tuyaux et la toilette, on met SEULEMENT les excréments, l'urine et les papiers de toilette. TOUT le reste va à la poubelle (ou à l'endroit approprié) !

Dans les bassins de rétention, un suivi est fait pour le phosphore, les coliformes fécaux, la matière en suspension, l'azote ammoniacal, le pH et un test de toxicité des truites et daphnies.



SYNTHÈSE

Questionner les élèves:

Est-ce que quelque chose vous étonne?

Est-ce que tu peux faire quelque chose pour limiter la contamination de l'eau?

Comment pourrions-nous changer nos comportements?

Est-ce que tu connais des gens qui font attention à ce qu'ils jettent dans l'eau? As-tu des exemples?

As-tu des idées de solutions? Qu'est-ce qu'on peut faire?

Crois-tu que les gens sont assez informés?

Crois-tu qu'il serait important de mieux les informer?

Suggestions de solutions:

- > Jeter SEULEMENT les excréments et le papier hygiénique dans la toilette
- > Choisir des produits écoresponsables. Comment les reconnaître?
- > Lors de l'achat de produits ménagers, pour savoir si un produit est vraiment écologique, on consulte l'étiquette pour s'assurer que les ingrédients suivants, nuisibles à l'environnement, n'y figurent pas:
 - L'éther de glycol, les solvants pétroliers ou l'alcool. L'ammoniaque.
 - L'éthanol.
 - L'acide éthylène diamine tétra acétique (EDTA)
 - L'acide nitrilotriacétique (NTA)
- > Utiliser des savons **biodégradables** (comment les choisir?)
Pour s'assurer qu'ils seront biodégradés dans un délai écologique, chercher ces deux logos officiels qui certifient qu'ils seront biodégradés en 28 jours.



Biodégradable: matière biodégradable signifie qu'elle se décomposera rapidement par des bactéries et champignons, pour devenir des particules simples utilisables par les végétaux. Cela signifie qu'elle ne sera pas un contaminant chimique, mais qu'elle retournera à la nature et pourra être consommée par les plantes.

L'explication de l'impact de ces ingrédients sur l'environnement est vulgarisée sur ce site web: <https://www.coupdepouce.com/maison/entretien/article/choisir-les-bons-produits-menagers-verts>

POUR ALLER PLUS LOIN

Pour aller plus loin avec votre classe, vous pourriez produire un projet d'implication citoyenne avec eux en faisant un projet de sensibilisation sur les enjeux abordés. À l'aide des ressources proposées ci-bas, les élèves peuvent choisir l'une des problématiques qui leur tient à cœur et trouver un moyen de rejoindre les gens de leur milieu ou de leur communauté.

Suggestion de projet :

- > Création d'affiches que vous pourriez afficher dans les commerces de votre communauté ou dans votre école (ce projet s'intègre bien dans un cours d'arts plastiques et de français)
- > Création de chansons, poèmes, lettres sur ces problématiques

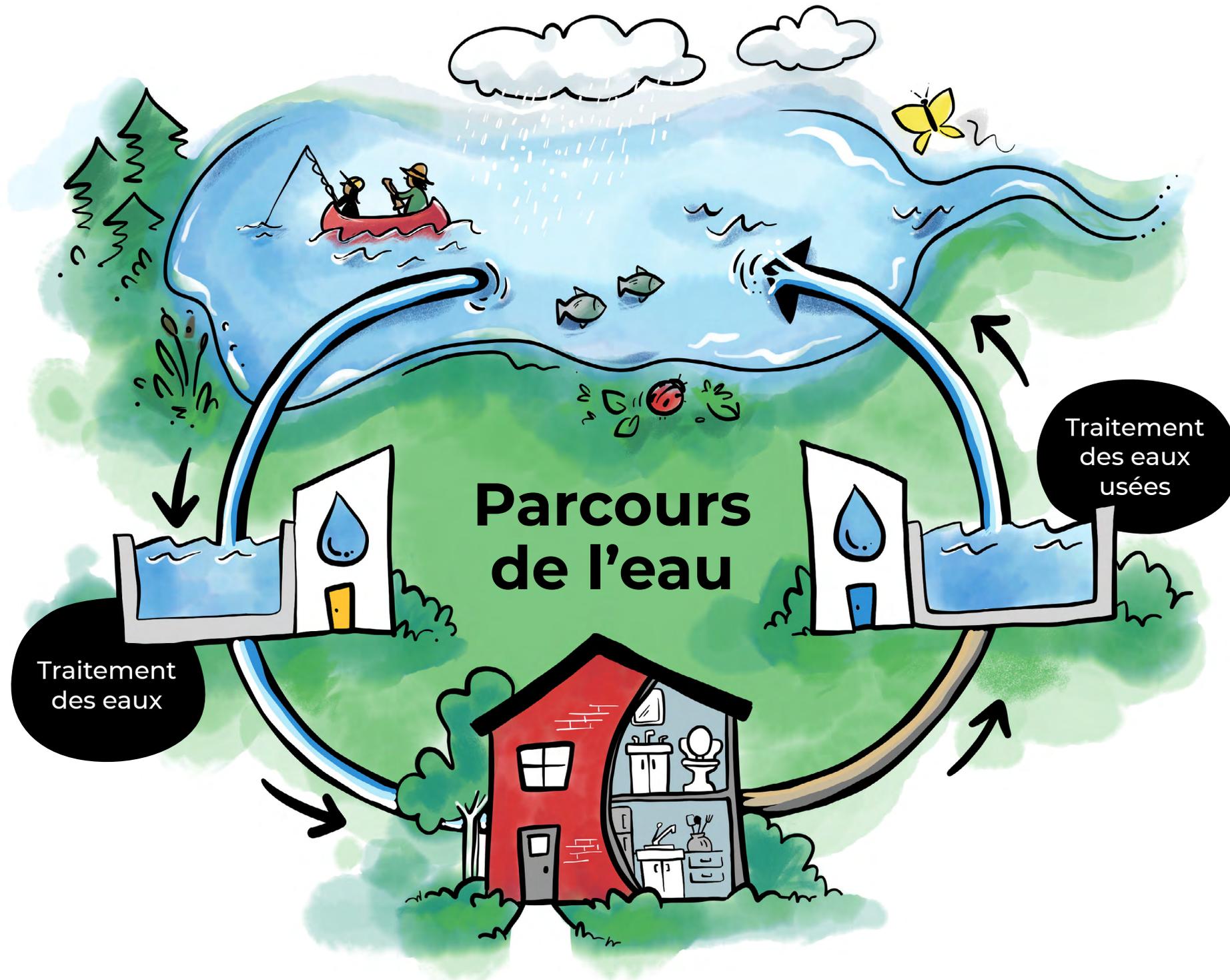
Ressources pour inspirer votre projet :

- > Le site internet « ça va où ? » qui est une application pour la gestion des déchets :
<https://ritl.ca/ca-va-ou/#:~:text=Bonne%20nouvelle!-,%C3%87A%20VA%20O%C3%99%3F,%2C%20petits%20appareils%20%C3%A9lectroniques%2C%20etc.>
- > Documents de vulgarisation pour les produits ménagers verts :
<https://www.coupdepouce.com/maison/entretien/article/choisir-les-bons-produits-menagers-verts>
http://www.habitation.gouv.qc.ca/fiches_de_projet/fiches_techniques/entreposage_et_choix_de_produits_nettoyants.html
- > Document officiel pour les produits ménagers verts :
<https://ocresponsable.com/guide-des-produits-menagers-verts/>



Produit par

Avec le soutien financier de



RECONNAÎTRE LES SAVONS BIODÉGRADABLES

