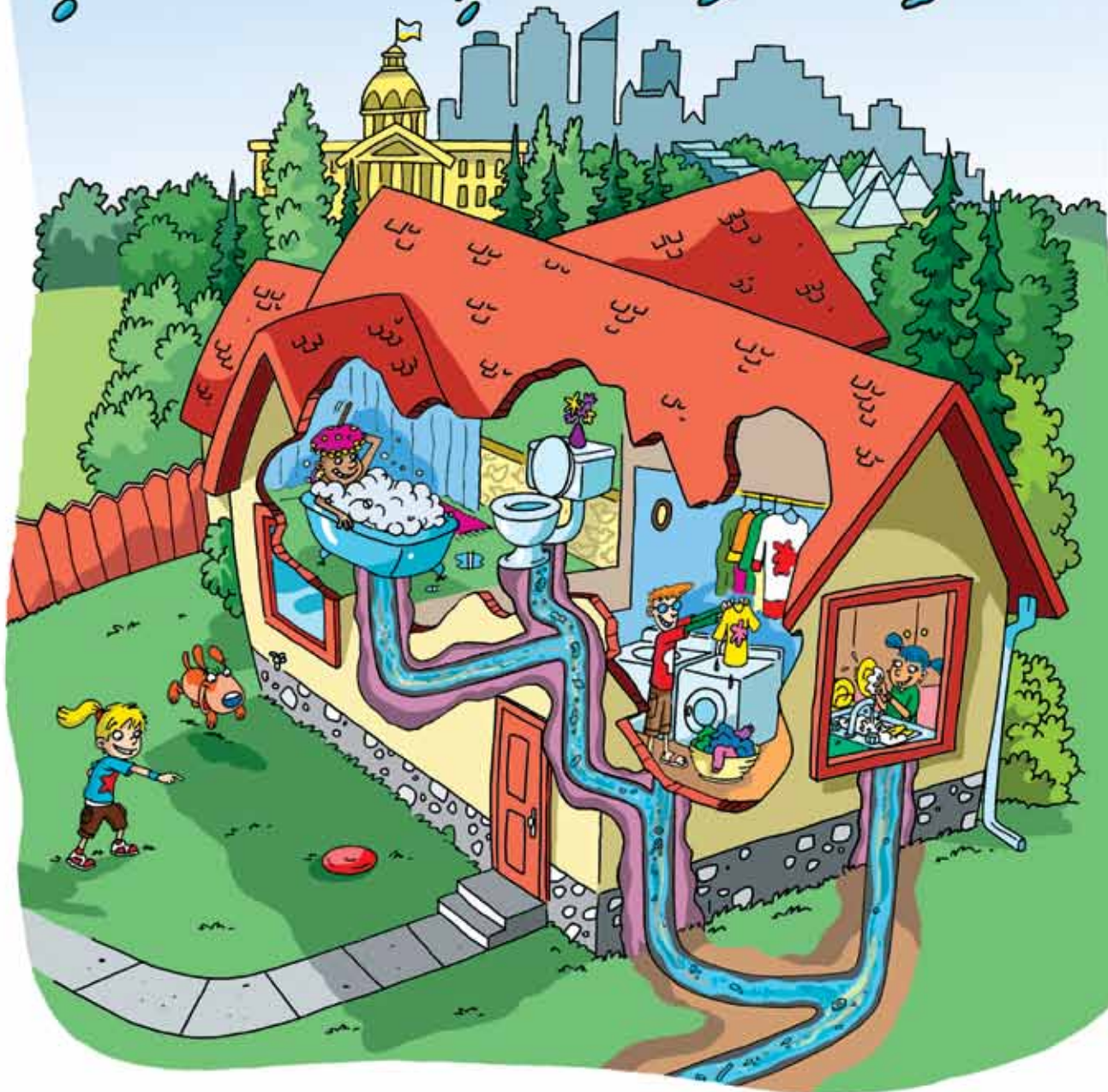


Treat it Right®

Les eaux usées



Guide de l'enseignant

Treat it Right!® (Prends-en soin!)

Module sur les eaux usées (4^e année)

Remerciements

La Ville d'Edmonton tient à souligner l'aide que les conseils scolaires Edmonton Public School Board et Edmonton Catholic School Board ont apportée à l'élaboration de ce programme. De nombreux enseignants et enseignantes ont pris part à l'examen initial ainsi qu'à l'évaluation de ces programmes. La Ville d'Edmonton les remercie et remercie également Alberta Education.

Conception graphique : Rose-ann Tisserand et Greg Huculak
Robina Zyp, ZYP Creative Inc.

Traduction : Karima Afchar

Avertissement : Tout a été mis en œuvre pour garantir l'exactitude des informations contenues dans ce module. Toute erreur ou omission devrait être signalée à la directrice de ce projet.

Janice Dewar, B.Ed., M.Ed.
Drainage Services
Financial Services and Utilities
City of Edmonton
6th Floor Century Place, 9803 - 102A Ave.
Edmonton, AB T5J 3A3
Phone: (780) 496-5431



Le module Treat it Right!® comprend :

- Treat it Right!® Les eaux usées (4^e année) (en français et en anglais)
- Treat it Right!® Les eaux de pluie (5^e année) (en français et en anglais)
- Treat it Right!® Wastewater (8^e année) (en anglais)
- Treat it Right!® Storm Water (8^e année) (en anglais)
- Treat it Right!® Puppet Show (2^e et 4^e années) (en anglais)
- Treat it Right!® Constructed Wetland Field Trip (5^e année) (en anglais)

Veillez consulter notre site Web à : www.edmonton.ca/drainage/education

©City of Edmonton (2007). Les informations présentées dans ce livret peuvent être utilisées à des fins éducatives à condition de mentionner et d'en reconnaître la source (Révision en ligne 2008, 2014) (Réimpression 2011).

Conformité du module au programme d'études

Corrélation entre ce module et le programme d'études de 4^e année de Alberta Education*

*Les enseignants remarqueront des aspects des résultats d'apprentissage suivants dans ce guide de l'enseignant.

Sciences – Les déchets et notre environnement L'élève pourra :	Leçon			
	1	2	3	4
spécifier et classer les déchets qui résultent de l'activité humaine	✓			
décrire d'autres méthodes de recharge pour l'élimination et déterminer les avantages et les inconvénients de chacune	✓	✓		✓
faire la distinction entre les déchets biodégradables et ceux qui ne le sont pas	✓			
indiquer les méthodes d'élimination des déchets actuellement en usage dans sa communauté		✓		✓
indiquer quels sont les types de déchets qui risquent d'être toxiques pour l'être humain et pour l'environnement	✓			
indiquer des mesures individuelles et collectives de réduction de la quantité de déchets produits, des mesures de recyclage et de réutilisation, et des mesures sécuritaires de manipulation et d'élimination	✓	✓	✓	✓
élaborer et mettre en œuvre un plan de réduction des déchets et surveiller les résultats obtenus au bout d'une certaine période			✓	
L'élève fait des progrès évidents dans les domaines suivants : - le sens de la responsabilité pour les actions menées individuellement ou en groupe - le respect des êtres vivants et de l'environnement, et l'engagement de les protéger	✓	✓	✓	

Études sociales – L'Alberta : l'essence d'un lieu L'élève pourra :
apprécier les caractéristiques physiques et le milieu naturel de l'Alberta démontrer une attention et une préoccupation à l'égard du respect de l'environnement à travers ses choix et ses actions

Français
L'élève pourra :
comprendre de nouvelles idées et informations, y réagir de façon personnelle et critique
vérifier sa compréhension en confirmant ou en révisant ses inférences et ses prédictions fondées sur l'information contenue dans le texte
faire des prédictions sur le contenu du texte à partir de la présentation du texte, des sous-titres, des graphiques et des caractères typographiques pour orienter sa lecture
poser des questions pertinentes et répondre aux questions reliées à des sujets particuliers
structurer des idées et de l'information à l'aide des catégories appropriées, de l'ordre chronologique, de la relation de cause et effet ou de questions et réponses

Table des matières

Remerciements

Conformité du module au programme d'études

Instructions destinées à l'enseignant.....	1
Leçon 1 – Les eaux usées : qu'est-ce que c'est?	3
Leçon 2 – Où vont les eaux usées et qu'en fait-on?	7
Leçon 3 – Tes actions comptent!	11
Leçon 4 – Les conduites : hier et aujourd'hui	15
Liens	18
Évaluation.....	19

Lectures

Les eaux usées : qu'est-ce que c'est?	25
Ce qu'il ne devrait pas y avoir dans les eaux usées	26
L'épuration et le traitement des eaux usées	28
Les étapes de l'épuration des eaux usées.....	30
Des conduites, encore des conduites.....	33
Avant et après les toilettes extérieures	35

Outils pédagogiques

Tableau SVA	39
Qu'y a-t-il dans les eaux usées? Fiche maîtresse.....	40
Qu'y a-t-il dans les eaux usées? Clé	41
Cartes d'actions utiles/Cartes d'actions nocives	44
Jeu de société - Fiche maîtresse et règles du jeu	46
Jeu de société - Clé	48
Prends-en soin à la maison!.....	49
Programme familial.....	51

Idées de développement

Produits de nettoyage naturels..... 55

Les eaux usées : mots cachés 57

Conçois ta propre grille de mots cachés! 58

Tableau d'acheminement des eaux usées..... 63



Instructions destinées à l'enseignant

Le programme **Treat it Right!®** (Prends-en soin!) met en valeur les notions d'action individuelle abordées dans le thème **Les déchets et notre environnement** du programme d'études de sciences de 4^e année en proposant aux élèves d'étudier comment les eaux usées sont gérées et traitées à Edmonton.

Ces notions sont analysées dans une série de quatre leçons qui s'intègrent aisément aux unités d'études rattachées au thème **Les déchets et notre environnement**.

La première leçon définit les eaux usées, aborde la notion de biodégradabilité relativement aux substances qui se retrouvent dans les eaux usées.

Dans la deuxième leçon, les élèves étudient la gestion et le traitement des eaux usées à Edmonton.

Dans la troisième leçon, ils déterminent des moyens d'action qu'ils peuvent prendre en famille pour limiter les répercussions négatives sur les eaux usées.

Dans la quatrième leçon, les élèves ont la possibilité d'étudier l'histoire du traitement des eaux usées tant à Edmonton que dans d'autres pays.

Cette trousse comprend un guide de l'enseignant et des fiches maitresses reproductibles. Les fiches maitresses sont classées en trois catégories : Lectures, Outils pédagogiques et Idées de développement. Sont également inclus dans cette trousse des liens se rapportant au programme d'études de sciences, à d'autres sujets connexes, à des activités à faire à la maison et à d'autres sujets d'intérêt.

Les plans de leçon offrent des suggestions pour l'élaboration d'un jeu de société par les élèves. Activité de culmination agréable et outil d'évaluation de l'apprentissage des élèves, la conception du jeu de société renforce la notion d'action individuelle présente tout au long de ce module.

Ce module complète le programme de sciences et aide les élèves à apprendre que les gestes qu'ils posent ont d'importantes répercussions sur l'environnement.

Leçon 1

Les eaux usées : qu'est-ce que c'est?

Aperçu général

Dans la première leçon, on présente aux élèves le sujet des eaux usées. Ils apprennent que toute l'eau qu'ils utilisent quand ils tirent la chasse d'eau, quand ils se brossent les dents, prennent une douche ou font la vaisselle, est évacuée vers une conduite sous leur maison, rattachée à une plus grosse conduite sous la rue. Cette eau et les déchets qu'elle contient, c'est ce qu'on appelle les eaux usées ou les eaux d'égout.

Les élèves apprennent que certains déchets acheminés dans les conduites ou jetés dans les toilettes sont biodégradables et que d'autres ne le sont pas. Ils apprennent que certains déchets sont nocifs et qu'il ne faut pas que ces déchets se retrouvent dans le système d'égout.

Objectifs

Les élèves seront en mesure :

- de spécifier et classer les déchets qui résultent de l'activité humaine
- de faire la distinction entre les déchets biodégradables et ceux qui ne le sont pas
- de reconnaître que certains produits acheminés dans les conduites sont nocifs pour l'environnement

Documents

- Tableau SVA
- Les eaux usées : qu'est-ce que c'est?
- Qu'y a-t-il dans les eaux usées? Fiche maîtresse et clé
- Ce qu'il ne devrait pas y avoir dans les eaux usées
- Jeu de cartes : actions utiles/actions nocives



Introduction

Tout récemment, nous avons étudié les déchets d'origine animale et végétale et nous avons étudié la façon dont ils étaient recyclés dans la nature. Avez-vous déjà pensé aux déchets et aux eaux usées que nous produisons tous les jours? Où vont ces déchets et ces eaux usées? Qu'en fait-on? Savez-vous ce que sont les eaux usées? Qu'y a-t-il dans les eaux usées? Savez-vous ce qu'on devrait trouver dans les eaux usées et ce qu'on ne devrait pas trouver?

Activités

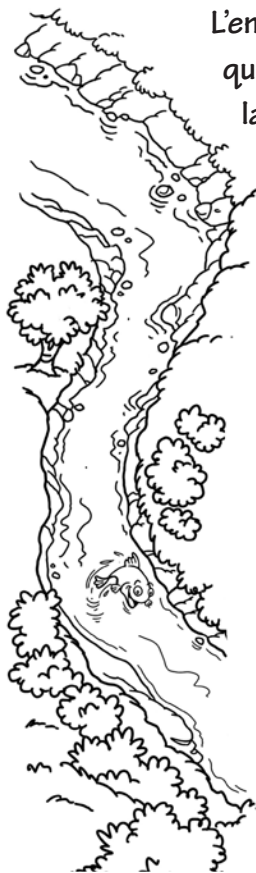
1. Discussion sur les eaux usées

- Parlons des eaux usées. Avez-vous déjà regardé sous l'évier de la cuisine ou sous le lavabo de la salle de bains? Avez-vous remarqué la conduite sous l'évier ou le lavabo? Selon vous, à quoi sert cette conduite? Qu'est-ce qui est acheminé dans cette conduite? D'où vient l'eau? À part l'eau, qu'est-ce qui est acheminé dans cette conduite? Et dans le cas des toilettes? De la douche? Du lave-vaisselle? Selon vous, où va toute cette eau? Où vont tous ces déchets? Et les conduites, où vont-elles? Que fait-on de toutes ces eaux usées? Où se retrouvent-elles? Y a-t-il des choses qui vont dans les conduites ou dans les toilettes qui ne devraient pas y aller?

L'enseignant pourrait par ailleurs encourager les élèves à poser eux-mêmes ces questions – individuellement ou en petits groupes – et demander ensuite à toute la classe de suggérer des réponses possibles.

2. Composition des eaux usées

- Au cours des leçons suivantes, nous allons étudier les eaux usées et leur composition. Commençons par ce que vous savez déjà sur les eaux usées.
- Demandez aux élèves de remplir, seuls ou avec toute la classe, les deux premières colonnes du **tableau SVA** sur les eaux usées. Demandez-leur d'énoncer ce qu'ils aimeraient savoir.
- Ensemble, lisez le texte **Les eaux usées : qu'est-ce que c'est?** pour savoir ce qu'on jette dans les toilettes ou dans les conduites.
- Discutez des nouveaux éléments d'information qui sont dans le texte. Pendant cette discussion, calculez la quantité d'eaux usées que chaque Edmontonien produit chaque jour. (**Indice : notez le nombre de mégalitres**



d'eau que tous les Edmontoniens produisent; calculez l'équivalent de ce nombre en litres et divisez par le nombre d'habitants à Edmonton.)

- À l'aide du transparent vierge de la **fiche maîtresse**, **Qu'y a-t-il dans les eaux usées?** commencez à dresser la liste des substances que l'on trouve dans les eaux usées. Demandez aux élèves d'énoncer les effets nocifs de ces substances sur l'environnement. (Vous trouverez dans ce livret un exemple de **Clé de Qu'y a-t-il dans les eaux usées?**) Vous pouvez également photocopier la **fiche maîtresse de Qu'y a-t-il dans les eaux usées?** et demander aux élèves de remplir cette feuille au fur et à mesure de leurs lectures et de leurs activités.
- Demandez aux élèves de deviner des substances qui pourraient être jetées dans les toilettes ou dans les conduites et qui ne devraient pas s'y retrouver, et demandez-leur d'expliquer pourquoi. Lisez et discutez ensemble du texte **Ce qu'il ne devrait pas y avoir dans les eaux usées**.
- Ajoutez les nouveaux éléments d'information à la **fiche maîtresse de Qu'y a-t-il dans les eaux usées?** Discutez ensemble des nouveaux éléments d'information qui expliquent pourquoi certaines substances sont nocives.
- Approfondissez l'idée de **biodégradabilité** et discutez des problèmes qui surviennent quand des substances ne se décomposent pas facilement et qu'elles ne retournent pas dans la nature. Demandez aux élèves de lever ou de baisser le pouce pour indiquer si certaines choses jetées dans les toilettes ou dans les conduites sont **biodégradables** ou **non biodégradables**.

3. Point culminant

- Demandez aux élèves de résumer ce qu'ils ont appris dans leur **tableau SVA**.
- **Jeu de société** – Nous allons concevoir un jeu de société en utilisant tout ce que nous avons appris sur le traitement des eaux convenable. Nous allons commencer par préparer des cartes d'action qui nous permettront de jouer. En vous aidant de ce que vous avez appris jusqu'à présent, pouvez-vous penser à des « Actions utiles »? (Jeter les fils de soie dentaire à la poubelle.) En quoi consisterait une « Action nocive »? (Jeter un emballage en plastique dans les toilettes.) À l'aide des cartes **Actions utiles/Actions nocives**, combien de cartes pouvez-vous préparer en vous appuyant sur ce que vous avez appris aujourd'hui?



- **En quittant la salle de classe** – Chaque élève écrit son nom sur un papillon adhésif jaune, puis inscrit le nom d'une substance que l'on retrouve dans les eaux usées. En quittant la salle de classe, ils collent leur papillon dans la colonne appropriée du tableau : **biodégradable** ou **non biodégradable**. Ces papillons vous permettront de savoir rapidement si les élèves ont compris le concept.

Leçon 2

Où vont les eaux usées et qu'en fait-on?

Aperçu général

Dans cette leçon, les élèves apprennent comment les eaux usées sont acheminées de la maison ou de l'école vers le Gold Bar Wastewater Treatment Plant (station d'épuration des eaux usées de Gold Bar) et de là, comment elles se déversent dans la rivière Saskatchewan Nord.

Ils apprennent que toutes les eaux usées ou eaux d'égout sont acheminées vers la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar où elles sont traitées avant d'être déversées dans la rivière Saskatchewan Nord.

Ils apprennent qu'il y a plusieurs étapes dans le traitement des eaux. Ils découvriront qu'il y a des substances dans les eaux usées qui ne peuvent pas être traitées, qu'ils doivent donc faire attention à ce qu'ils jettent et à la manière dont ils le jettent.

La station d'épuration des eaux usées de Gold Bar appartient à EPCOR, propriété de la Ville d'Edmonton, qui assure son fonctionnement.

Objectifs

Les élèves seront en mesure :

- de comprendre qu'avant de se déverser dans la rivière Saskatchewan Nord, les eaux usées suivent un traitement en plusieurs étapes
- d'étudier leurs habitudes à la maison en ce qui concerne les eaux usées



Documents

- Tableau d'acheminement des eaux usées
- L'épuration et le traitement des eaux usées
- Les étapes de l'épuration des eaux usées
- Jeu de société : fiche maîtresse et règles du jeu
- Jeu de société : clé
- Prends-en soin à la maison

Introduction

Commencez par revoir la leçon précédente : demandez à chaque élève de s'adresser à un autre élève et de lui nommer trois substances qui peuvent être acheminées vers le système d'égout et trois autres qui ne le peuvent pas.

Dites aux élèves que les eaux usées de la Ville d'Edmonton sont traitées à la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar. Dans cette leçon, les élèves apprennent que les eaux usées partent de chez eux, sont acheminées vers la station d'épuration et de là, se déversent dans la rivière Saskatchewan Nord. Ils apprennent pourquoi il faut traiter les eaux usées et étudient les étapes qu'elles suivent pour être traitées.

À la fin de cette leçon, distribuez le questionnaire **Prends-en soin à la maison!** et demandez-leur de le remplir chez eux.

Activités

1. Le traitement des eaux usées

- Beaucoup de choses ne devraient pas se trouver dans les eaux usées acheminées par les conduites ou les toilettes. Réfléchissez à ce que vous avez appris dans la première leçon. Quelle est la première chose que l'on doit faire pour que ces substances ne se retrouvent pas dans les eaux usées? (Faire le tri des substances, retirer les substances solides et les apporter au site d'enfouissement.) Quelles sont les autres actions que l'on peut prendre pour s'assurer que l'eau est suffisamment propre pour être déversée dans la rivière?

- Lisez ensemble le texte **L'épuration et le traitement des eaux usées**. Ajoutez les nouveaux éléments d'information à la **fiche maîtresse de Qu'y a-t-il dans les eaux usées?**

2. Le traitement des eaux usées à Edmonton

- Distribuez le **Tableau d'acheminement des eaux usées**. Demandez aux élèves d'étudier le tableau; ensuite, demandez-leur de travailler avec un partenaire et de parler de ce qu'ils remarquent dans l'acheminement des eaux usées.
- À l'aide des documents fournis (**Les étapes de l'épuration des eaux usées et Le tableau d'acheminement des eaux usées**), revoyez le processus du traitement des eaux usées. (Servez-vous du tableau blanc intelligent. Ce programme est en ligne à www.edmonton.ca/drainage/education.) Ajoutez les nouveaux éléments d'information à la **fiche maîtresse de Qu'y a-t-il dans les eaux usées?**

3. Jeu de société (suite)

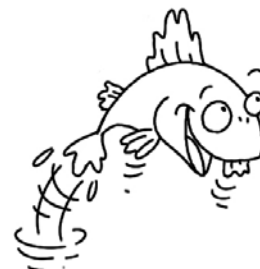
- Aujourd'hui, nous allons continuer à concevoir notre jeu de société. À l'aide de la **fiche maîtresse du Jeu de société**, demandez aux élèves de compléter les étapes du processus de traitement des eaux usées en s'appuyant sur ce qu'ils viennent d'apprendre. Demandez-leur de réfléchir à des façons dont ils pourraient décorer le jeu de société pour souligner et faire ressortir les nouveaux éléments d'information. Ils pourraient colorier d'une couleur tous les effets positifs de la station d'épuration et ils pourraient dessiner les bonnes bactéries à la troisième étape.

4. Prends-en soin à la maison!

- Présentez-leur le questionnaire **Prends-en soin à la maison!** et demandez-leur de le remplir à la maison et de le rapporter en classe pour la prochaine leçon.

5. Activités de développement

- Repérez sur une carte d'Edmonton la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar. Sur la carte, situez votre école. À l'aide de l'échelle de la carte, calculez la distance que parcourent les eaux usées entre l'école et la station d'épuration de Gold Bar située au 10977 – 50e rue.



Leçon 3

Tes actions comptent!

Aperçu général

Dans cette troisième leçon, les élèves analysent les activités à la maison, qui pourraient avoir des conséquences positives ou négatives sur les eaux usées. Au cours de cette leçon, les élèves ont l'occasion de discuter d'habitudes qu'ils peuvent prendre pour protéger l'environnement, comme l'évacuation convenable des graisses et des huiles. En s'appuyant sur les nouveaux éléments d'information qu'ils ont appris en parlant entre eux et en s'appuyant sur les discussions qui se sont déroulées en classe, les élèves conçoivent un plan d'action qui portera sur les changements qu'ils comptent faire. Ils peuvent également prévoir des obstacles possibles aux changements et discuter de la façon dont ils pourraient les surmonter. Dans le cadre d'une autre activité portant sur des actions à entreprendre, les élèves préparent des produits de nettoyage naturels à l'aide des recettes présentées dans **Idées de développement**.

Objectifs

Les élèves seront en mesure :

- de parler des façons dont les déchets sont éliminés à la maison
- d'apprendre qu'il y a d'autres méthodes d'élimination et qu'ils peuvent aider les membres de leur famille à changer leurs habitudes pour protéger l'environnement

Documents

- Prends-en soin à la maison!
- Programme familial



Introduction

Hier, vous avez posé des questions aux membres de votre famille pour savoir ce qui est acheminé dans les conduites de votre maison. En petits groupes, parlez de ce que vous avez découvert et remplissez le questionnaire **Prends-en soin à la maison!**

Les élèves font ensuite un compte rendu de leurs observations et de leurs conclusions à toute la classe. Qu'ont-ils découvert? Quels changements leur famille souhaite-t-elle faire?

Activités

1. Tous ensemble pour prendre soin des eaux usées!

- En parlant avec les membres de votre famille, vous avez pensé à quelques moyens d'action à entreprendre pour faire attention à ce que vous jetez dans les toilettes ou dans les conduites. Quelles idées avez-vous eues? Il y a peut-être des choses que vous ne saviez pas. Saviez-vous que les graisses de friture, les huiles et les autres matières grasses épaississent et se solidifient aussitôt qu'elles sont versées dans les conduites? Ces matières grasses boucheront tôt ou tard le système d'égout qui est sous votre maison ou sous le terrain. Verser de l'eau chaude en même temps que les matières grasses ne sert à rien. Il est préférable de verser les matières grasses dans une boîte de conserve, de mettre la boîte de conserve au réfrigérateur et de la jeter à la poubelle quand elle est pleine. Il est préférable d'essuyer les casseroles et les poêles avec un essuie-tout que l'on peut jeter à la poubelle. Il ne faut pas jeter les matières grasses dans le broyeur à déchets, elles le boucheront. Il est préférable de récupérer les déchets des fruits et des légumes pour en faire du compost. Ce compost peut servir d'engrais naturel dans votre jardin ou votre potager.
- Maintenant que nous avons vu qu'il est possible de changer nos habitudes, y a-t-il des éléments que vous aimeriez ajouter à votre liste, qui se rapportent à des changements que vous aimeriez faire à la maison?

Quels seraient les obstacles à ces changements et comment pourriez-vous les surmonter? Faites part de vos idées à d'autres élèves et notez sur une feuille de papier les moyens que vous pourriez utiliser pour convaincre d'autres personnes de faire ces changements. Apportez le **Programme familial** à la maison et avec les membres de votre famille, décidez de la façon dont vous le mettrez à exécution. Ensemble, fixez une date pour faire le suivi du programme familial.

2. Jeu de société

- Demandez aux élèves de terminer leurs cartes **Actions utiles/Actions nocives**. Ils pourraient également terminer la décoration de leur jeu de société.

3. Idées de développement

- À l'aide des recettes présentées dans les **Idées de développement**, préparez des produits de nettoyage naturels que les élèves pourront apporter à la maison ou utiliser dans la salle de classe.



Leçon 4

Les conduites : hier et aujourd'hui

Aperçu général

Dans cette dernière leçon, les élèves apprennent qu'il y a trois systèmes d'évacuation des eaux à Edmonton : le réseau d'égout, le réseau d'égout pluvial et le réseau d'égout unitaire.

Les élèves ont l'occasion d'étudier l'histoire des systèmes d'égout. Ils apprennent aussi comment on traite les eaux usées dans différentes régions du monde.

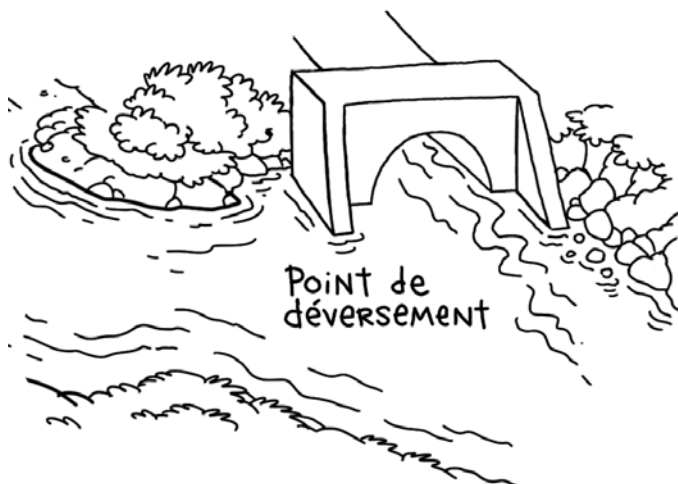
Objectifs

Les élèves seront en mesure :

- de comprendre que les trois systèmes d'évacuation des eaux d'Edmonton constituent un réseau complexe de conduites
- d'apprendre que le traitement des eaux a une longue histoire et que certains systèmes d'égout sont célèbres

Documents

- Des conduites, encore des conduites
- Avant et après les toilettes extérieures



Introduction

Un système complexe de conduites souterraines évacue les eaux usées de toutes les résidences et de toutes les rues de la ville. Pouvez-vous le visualiser? En réalité, il y a 2 133 kilomètres d'égouts. C'est trois fois la distance aller-retour entre Edmonton et Calgary. C'est beaucoup de conduites, mais ce ne sont pas les seules que l'on trouve sous le sol de la ville.

Activités

1. Sous la rue

- Lisez le texte **Des conduites, encore des conduites** pour savoir quelles autres conduites il y a sous nos pieds et pour savoir qui s'en occupe. Demandez à chaque élève de s'associer à un autre élève et de discuter des nouveaux éléments d'information.

2. Les systèmes d'égout autrefois

- Depuis qu'ils vivent en groupes, les gens doivent se débarrasser de leurs déchets. Autrefois, il n'existait pas de système de conduite des eaux usées, ni de stations de traitement pour les assainir. Tout au long de l'histoire, les civilisations ont réglé le problème des eaux usées de diverses manières. Certaines civilisations jetaient les déchets dans les lacs et les rivières, d'autres jetaient tout simplement les déjections humaines dans la rue! Cela se produit encore aujourd'hui dans certaines régions du monde.
- Dans d'autres civilisations, la Grèce et la Rome antiques par exemple, la gestion des déchets était très moderne et dans certains cas, cette gestion est encore en usage.

3. Avant et après les toilettes extérieures

- Le traitement des eaux usées à Edmonton a aussi une histoire. Lisez le texte **Avant et après les toilettes extérieures** pour apprendre ce qu'on faisait des eaux usées avant la construction de la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar. En vous appuyant sur ce que vous avez lu aujourd'hui, y a-t-il de nouvelles **cartes Actions utiles** ou **Actions nocives** que vous pourriez préparer pour votre jeu de société?

4. Idées de développement

- (En anglais seulement) À l'aide du moteur de recherche Google, tapez les mots **Water Environment Federation** et cliquez sur **About Water and Sanitation**. Cliquez ensuite sur **For the Public**, puis sur **Students & Teachers K-12**. Ensuite, cliquez sur **Acqua Venturer® Time Machine**. Cliquez ensuite sur les lignes de temps et les bases de données interactives.

<http://www.wef.org/home>

- **Recherches en histoire** – Répartissez les élèves en petits groupes. Demandez à chaque groupe de faire des recherches sur l'un des sujets suivants :

*un système d'égout célèbre

*l'histoire du système d'évacuation des eaux

*un musée des toilettes

*l'invention des toilettes à chasse d'eau

- **Mots cachés (grille préparée ou à faire)**

5. Point culminant

- Reprenez le **tableau SVA** et inscrivez les nouveaux éléments d'information en abrégé. Ensuite, jouez et amusez-vous!



Liens

Il serait utile de jeter un coup d'œil sur ces liens, vous pourriez y trouver de la documentation et des activités supplémentaires à faire avec vos élèves.

Alberta Council for Environmental Education

<http://www.abcee.org/>

Alberta Environment

<http://www.environment.alberta.ca>

Canards Illimités Canada

<http://www.ducks.ca/index.html> (cliquez sur Ressources)

EPCOR (en anglais seulement)

<http://www.epcor.ca> (cliquez sur Corporate Responsibility, puis sur Education)

Inside Education (en anglais seulement)

<http://www.insideeducation.ca/>

North Saskatchewan Watershed Alliance (en anglais seulement)

<http://www.nswa.ab.ca/>

Partners FOR the Saskatchewan River Basin (en anglais seulement)

<http://www.saskriverbasin.ca/>

Water Environment Federation (en anglais seulement)

<http://www.wef.org/>

Le chemin du poisson jaune

<http://www.yellowfishroad.org/>

Avis de non-responsabilité :

La liste des liens vers d'autres sites Web est présentée à titre d'information seulement. La Ville d'Edmonton ne peut en aucun cas être tenue responsable des pratiques recommandées par ces sites, de leur contenu, des opinions émises, de l'exactitude des informations ou de leur administration. La Ville d'Edmonton ne contrôle pas le contenu de ces sites et ne les cautionne pas.

Évaluation

En remplissant cette feuille d'évaluation, vous nous permettrez de développer et d'améliorer ce programme. Merci de votre participation.

Nom de l'école : _____

Nom de l'enseignant : _____

Niveau scolaire : _____

1. Les Instructions destinées à l'enseignant :

☐ sont claires

☐ sont vagues

☐ pourraient être améliorées en : _____

2. Les objectifs sont clairs et conformes au programme d'études :

☐ oui

☐ non

☐ pourraient être améliorées en : _____

3. Dans le cadre du thème Les déchets et notre environnement du programme d'études, l'information présentée :

☐ s'adapte bien

☐ s'adapte mal

☐ J'ajouterais ou supprimerais : _____

4. J'ai aimé le choix des textes dans la section Lectures.

☐ Oui

☐ Non

5. Les activités qui m'ont été utiles et les raisons de leur utilité :

6. Les activités qui n'ont pas donné les résultats escomptés et les raisons :

7. Les graphiques, les tableaux, les illustrations et les dessins sont :

- ☐ clairs et compréhensibles
- ☐ vagues et incompréhensibles
- ☐ J'ajouterais ou changerais : _____

8. La durée prévue des activités :

- ☐ était satisfaisante
- ☐ était trop longue
- ☐ pourrait être modifiée en : _____

9. J'ajouterais les documents suivants au programme :

- ☐ dvd
- ☐ jeux
- ☐ exposés en classe par des spécialistes
- ☐ volet d'éducation à distance
- ☐ davantage d'activités en _____
(sciences, lecture, études sociales, autres)

**10. J'aimerais que ce programme soit disponible dans une autre langue.
Veuillez cocher la ou les cases appropriées.**

☐ Espagnol

☐ Allemand

☐ Chinois

☐ Coréen

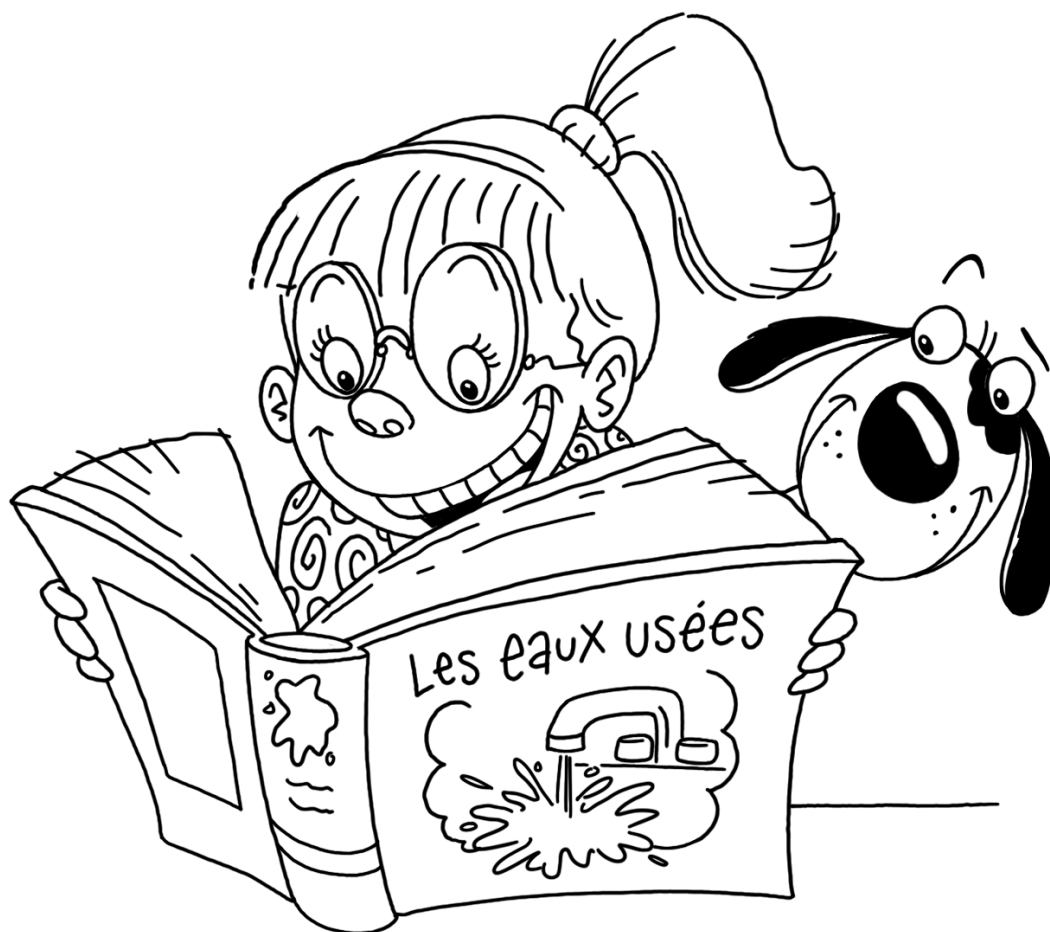
☐ Autre

Autres commentaires. Toutes les suggestions sont bienvenues. _____

Veuillez imprimer et remplir cette évaluation. Vous pouvez l'envoyer par télécopieur ou par courrier postal. Vous pouvez également remplir cette évaluation en ligne à : www.edmonton.ca/drainage/education et l'envoyer par courrier électronique. Merci.

Janice Dewar, B.Ed., M.D.E.
City of Edmonton
6th Floor Century Place, 9803 - 102A Ave.
Edmonton, AB T5J 3A3
Téléphone : (780) 442-43648

L'information dans cette évaluation est recueillie conformément à la Loi sur l'accès à l'information et la protection de la vie privée, article 33(c) et sera utilisée uniquement dans le but d'administrer et de développer les programmes scolaires **Treat it Right!®**. Pour toute autre information quant à l'utilisation de cette information, veuillez contacter la Ville d'Edmonton au 780-422-4364.



Lectures

Les eaux usées : qu'est-ce que c'est?

Environ 780 000 personnes vivent à Edmonton (selon les estimations de 2009) et tous les jours, elles prennent une douche ou un bain, font la vaisselle et tirent la chasse d'eau. L'eau et les déchets que ces personnes utilisent et produisent s'appellent **eaux usées** ou **égouts sanitaires**.



Qu'y a-t-il dans ces eaux usées? Il y a les déjections, c'est-à-dire les déchets naturels que notre corps produit tous les jours (matières fécales et urine). L'eau que nous utilisons pour prendre une douche, faire la lessive, se brosser les dents et faire la vaisselle contient du dentifrice, du savon et des détergents. Il y a aussi tous les produits de nettoyage que nous utilisons pour laver le plancher, l'évier ou le lavabo, la baignoire, la cuvette des toilettes et la douche. Nous jetons également le papier hygiénique dans les toilettes.

En fait, ensemble, tous les habitants d'Edmonton produisent tous les jours environ 270 mégalitres (ML) d'eaux usées ou d'égouts sanitaires.

Lien mathématique :

1 mégalitre (ML) = 1 million de litres (suffisamment d'eau pour remplir 100 fois la piscine Kinsmen.) (La piscine Kinsmen est une piscine olympique.)

Combien de litres d'eaux usées ou d'égouts sanitaires les habitants d'Edmonton produisent-ils chaque jour?

Toute cette eau et tous ces déchets sont acheminés dans des conduites, puis dans des conduites souterraines qui mènent à la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar. C'est la gravité qui permet aux eaux usées de circuler dans les conduites. Selon le quartier où tu habites à Edmonton, il faut environ 4 à 6 heures pour que les eaux usées aillent de chez toi à la station d'épuration de Gold Bar.

Une fois arrivées à la station de Gold Bar, elles suivent un long processus d'épuration et de traitement avant d'être déversées dans la rivière Saskatchewan Nord.

Ce qu'il ne devrait pas y avoir dans les eaux usées

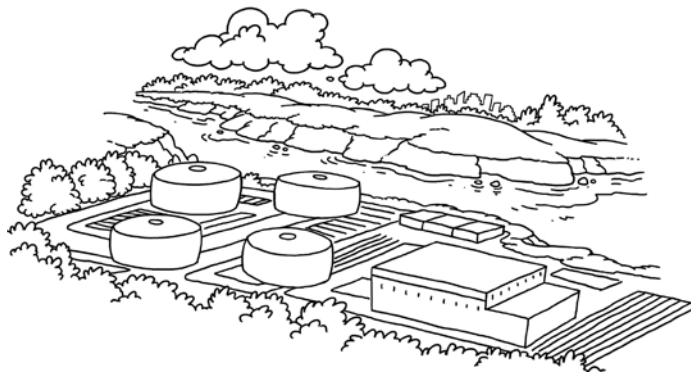
Toutes les eaux usées circulent dans des conduites qui mènent à la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar. Une fois arrivées à la station, elles suivent un traitement progressif d'assainissement avant d'être déversées dans la rivière Saskatchewan Nord.

La première étape consiste à filtrer les eaux usées pour en retirer les déchets solides. Que ce soit par accident ou parce qu'une fois hors de notre vue nous pensons qu'ils n'existent plus, des déchets sont jetés dans les conduites ou dans les toilettes. Les eaux usées peuvent contenir des couches-culottes, des mégots de cigarette, de petits jouets, des contenants et des emballages. Un très grand tamis est utilisé pour retenir les déchets solides qui sont ensuite conduits à Cloverbar, là où vont tous les autres déchets de la ville d'Edmonton.

La plus grande partie des choses qui sont jetées dans les toilettes ou dans l'évier ou le lavabo est **biodégradable**. Cela veut dire qu'elles peuvent se décomposer dans la nature et suivre le cycle naturel; généralement, ces choses se transforment en terre. Certaines des matières qui sont conduites au site d'enfouissement sont **biodégradables**, mais la plupart d'entre elles ne le sont pas et ne se décomposent jamais. Elles sont **non biodégradables**.

Il arrive que l'on jette dans le système d'égout des produits **toxiques**, par exemple, les diluants utilisés pour nettoyer les pinceaux. Ces produits **toxiques** nuisent à l'environnement parce qu'ils sont dangereux pour les plantes, les animaux, les poissons et les oiseaux.

Il y a aussi des déchets nocifs comme les cheveux, les huiles et les graisses. L'huile à friture, les graisses et autres matières grasses jetées dans l'évier ou les toilettes bouchent les conduites, ce qui crée des problèmes dans le fonctionnement du système d'égout.



Chaque habitant d'Edmonton utilise en moyenne près de 343 litres d'eau par jour.

Quand tu tires la chasse d'eau à la maison ou que tu te laves les mains au West Edmonton Mall, il faut environ 4 à 6 heures aux eaux usées pour être acheminées vers la station d'épuration de Gold Bar!

Ton corps élimine en moyenne un tiers ($1/3$) de ce que tu manges et de ce que tu bois, ce sont les déjections (matières fécales et urine). Ces déjections sont jetées dans les toilettes et acheminées vers la station d'épuration des eaux usées.

Savais-tu que tu devrais apporter à la pharmacie tous les médicaments dont tu ne te sers plus ou qui sont périmés? Le pharmacien saura s'en débarrasser de façon sécuritaire. Ne les jette pas dans le lavabo ni dans les toilettes!



L'épuration et le traitement des eaux usées

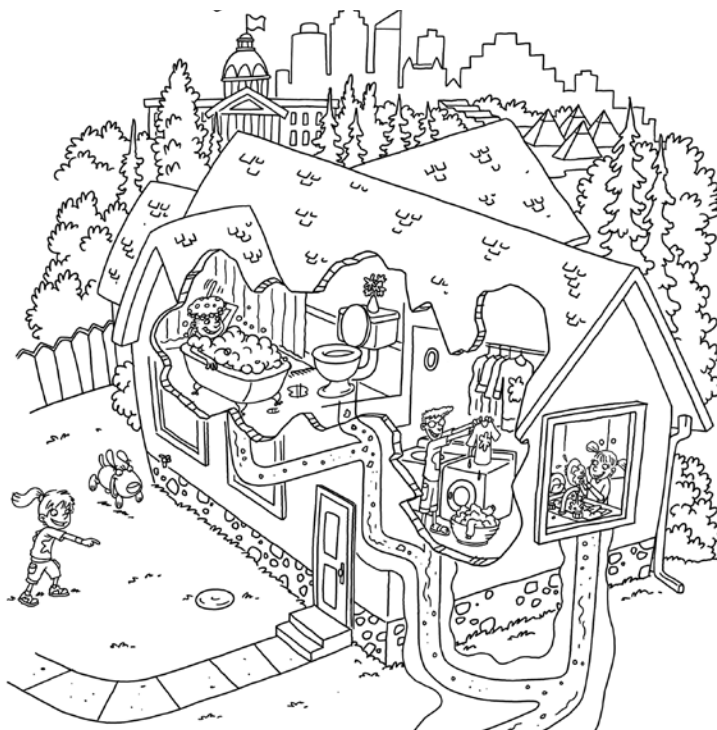
Les eaux usées se composent de tout ce qu'on jette ou verse dans les conduites. Les seules matières qui devraient passer dans les conduites sont les déjections humaines, l'eau et le papier hygiénique.

Quand on prend une douche, quand on se lave les cheveux, quand on fait la lessive ou la vaisselle, quand on se brosse les dents ou qu'on fait le ménage, on utilise plusieurs produits différents. Certains de ces produits sont nocifs pour l'environnement.

Par exemple, les **détergents** que l'on utilise pour laver la vaisselle et le linge se retrouvent dans les conduites. Ils contiennent souvent du phosphore, un produit chimique. Une trop grande quantité de phosphore dans l'eau stimule la croissance de la vie végétale comme les algues. Quand il y a trop d'algues, elles absorbent tout l'oxygène qu'il y a dans l'eau et les poissons ne peuvent plus respirer.

L'**ammoniac** qui se trouve naturellement dans l'urine humaine est dangereux pour les poissons, il faut donc s'en débarrasser.





Les déjections solides de l'être humain, les matières fécales, contiennent des bactéries nocives qui peuvent causer des maladies. C'est pourquoi il est très important de se laver les mains quand on va aux toilettes. C'est aussi pourquoi les eaux usées sont épurées et traitées à Gold Bar. Dans cette station, toutes les bactéries et tous les produits chimiques sont éliminés des eaux usées.

Quand l'eau et les déchets partent de ta maison, ils sont acheminés dans des conduites, puis dans des conduites souterraines qui mènent à la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar. C'est la gravité qui permet aux eaux usées de circuler dans les conduites. Selon le quartier où tu habites à Edmonton, il faut environ 4 à 6 heures pour que les eaux usées aillent de chez toi jusqu'à la station d'épuration de Gold Bar.

Arrivées à la station de Gold Bar, elles suivent un long processus d'épuration et de traitement avant d'être déversées dans la rivière Saskatchewan Nord. Ce processus dure environ 17 heures.

Comme tu le sais, l'eau épurée et traitée se déverse dans la rivière Saskatchewan Nord où elle s'écoule en aval vers les communautés amies et voisines. Beaucoup de gens vivent le long de la rivière. Les plantes, les animaux et les oiseaux dépendent de l'eau de la rivière pour vivre et se reproduire. Nous avons tous besoin d'eau propre pour vivre. Nous ne pouvons pas vivre sans eau propre.

Les étapes de l'épuration des eaux usées

À la station de Gold Bar, les eaux usées passent par plusieurs étapes. Voici les étapes et le résultat de l'épuration. N'oublie pas que tout ce processus est un processus naturel.

Étape 1 : Les eaux usées partent de ta maison et de ton école, elles sont acheminées dans une énorme conduite souterraine et elles arrivent dans de très grands réservoirs (**réservoirs de dessablage**). Les déchets lourds se déposent au fond des réservoirs. Les déchets légers flottent dans l'eau. Les eaux usées sont ensuite filtrées à l'aide d'un immense tamis; les déchets solides sont retirés et conduits au site d'enfouissement. Les réservoirs de dessablage et les tamis sont les uns à côté des autres.



Étape 2 : Les eaux sont acheminées vers un plus grand réservoir (**bassin de décantation primaire**) où les déchets lourds se déposent tous dans le fond. Ces déchets sont appelés les **boues**. Les déchets légers qui flottent à la surface du bassin sont appelés l'**écume**. Dans les déchets légers, il y a les huiles et les graisses. À ce stade, la moitié des déchets a été retirée des eaux usées, mais l'eau n'est pas encore propre.



L'écume et les boues sont acheminées vers un autre réservoir qu'on appelle le digesteur. Là, elles se décomposent parce que le digesteur est chauffé et qu'il ne contient pas d'oxygène. Le digesteur permet de détruire quelques-unes des bactéries nocives et les boues ne sentent plus aussi mauvais. Les boues sont pompées vers le **Centre de gestion des déchets d'Edmonton** où elles seront transformées en compost et en engrais.

De plus, à cette étape, il y a du gaz **méthane** qui se libère, il sert à chauffer la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar. Ce gaz est un **biogaz**.

Étape 3 : Toute l'eau est ensuite acheminée vers un troisième réservoir (**un bioréacteur**). Des bulles d'air sont injectées dans l'eau. Elles réveillent les bonnes bactéries qui se mettent à manger tous les **contaminants** qui restent dans l'eau.

Presque tout le phosphore et tout l'ammoniac sont éliminés de même que tous les autres éléments nocifs.

Étape 4 : L'eau propre contenant les bonnes bactéries est maintenant acheminée vers un quatrième réservoir. Ce réservoir s'appelle aussi **bassin de décantation**. Les grosses bactéries se déposent au fond du réservoir, elles deviennent des boues qui sont épurées et pompées vers le **Centre de gestion des déchets d'Edmonton**.

Étape 5 : C'est la dernière étape. L'eau est désormais désinfectée à l'aide de rayons ultraviolets. Les rayons ultraviolets (la lumière du Soleil) tuent toutes les bactéries nocives qui restent dans l'eau et qui pourraient être dangereuses pour les êtres humains et les autres organismes vivants. L'eau peut maintenant se déverser dans la rivière Saskatchewan Nord.



Résultats de l'épuration des eaux usées

L'eau est exempte de bactéries à 99,9 %. La station d'épuration des eaux usées de Gold Bar traite environ 270 millions de litres d'eau par jour (assez d'eau pour remplir 100 fois la piscine Kinsmen). L'eau épurée est déversée dans la rivière Saskatchewan Nord et on peut l'utiliser :

- pour refroidir l'eau destinée à l'industrie
- pour remplir les petits bassins dans les parcs
- pour faire de la neige artificielle

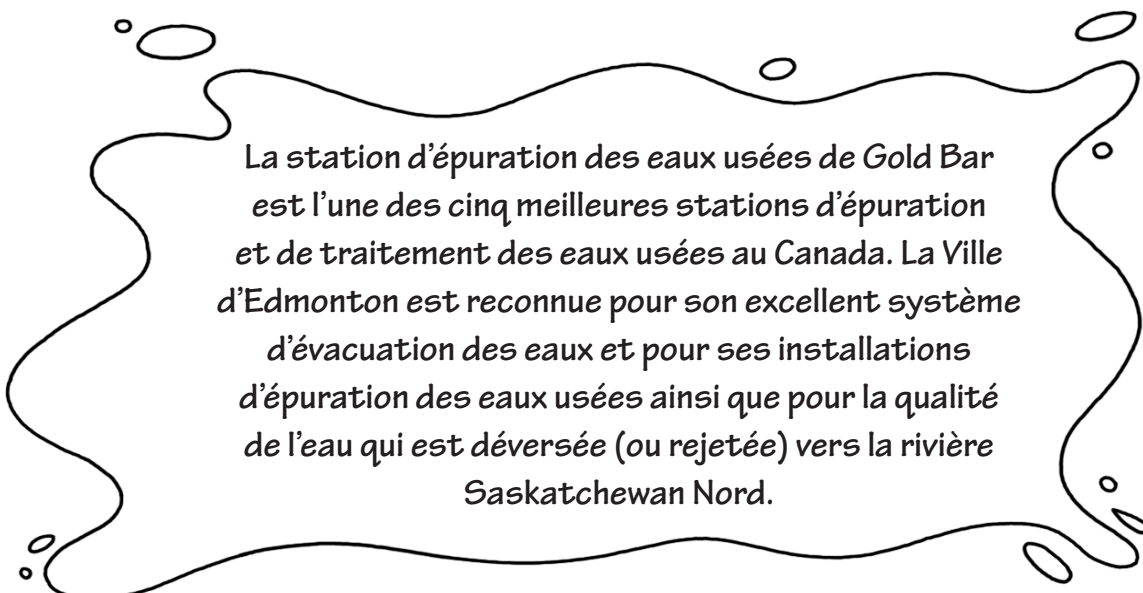


Remarque importante : Cette eau n'est pas potable, tu ne peux pas la boire. L'eau épurée et traitée à la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar n'est pas de l'eau potable. L'eau que la station déverse en aval circule vers les communautés amies et voisines, vers les bassins hydrologiques et vers les milieux naturels. La Ville d'Edmonton répond aux exigences gouvernementales – elle les dépasse même – pour ce qui est de la qualité de l'eau qui est déversée dans la rivière Saskatchewan Nord. En aval, les autres municipalités épurent l'eau potable avant de l'utiliser tout comme le fait la municipalité d'Edmonton.

Deux autres produits qui résultent de l'épuration des eaux

Te rappelles-tu que nous avons parlé des boues? Ces boues sont pompées vers le Centre de gestion des déchets d'Edmonton, à Clover Bar. Elles sont traitées pour être transformées en un produit que les agriculteurs peuvent répandre sur leurs champs. Le reste est **pasteurisé** (c'est-à-dire que les bactéries sont tuées) et transformé en compost, un engrais naturel. Ce **compost** est ensuite utilisé par la Ville d'Edmonton et ses habitants pour le jardinage, l'aménagement paysager et l'entretien des pelouses.

Te rappelles-tu aussi que pendant l'épuration des eaux usées, il y a un gaz méthane qui se libère? Ce gaz appelé biogaz est utilisé pour chauffer quelques bâtiments de la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar.



La station d'épuration des eaux usées de Gold Bar est l'une des cinq meilleures stations d'épuration et de traitement des eaux usées au Canada. La Ville d'Edmonton est reconnue pour son excellent système d'évacuation des eaux et pour ses installations d'épuration des eaux usées ainsi que pour la qualité de l'eau qui est déversée (ou rejetée) vers la rivière Saskatchewan Nord.



Des conduites, encore des conduites

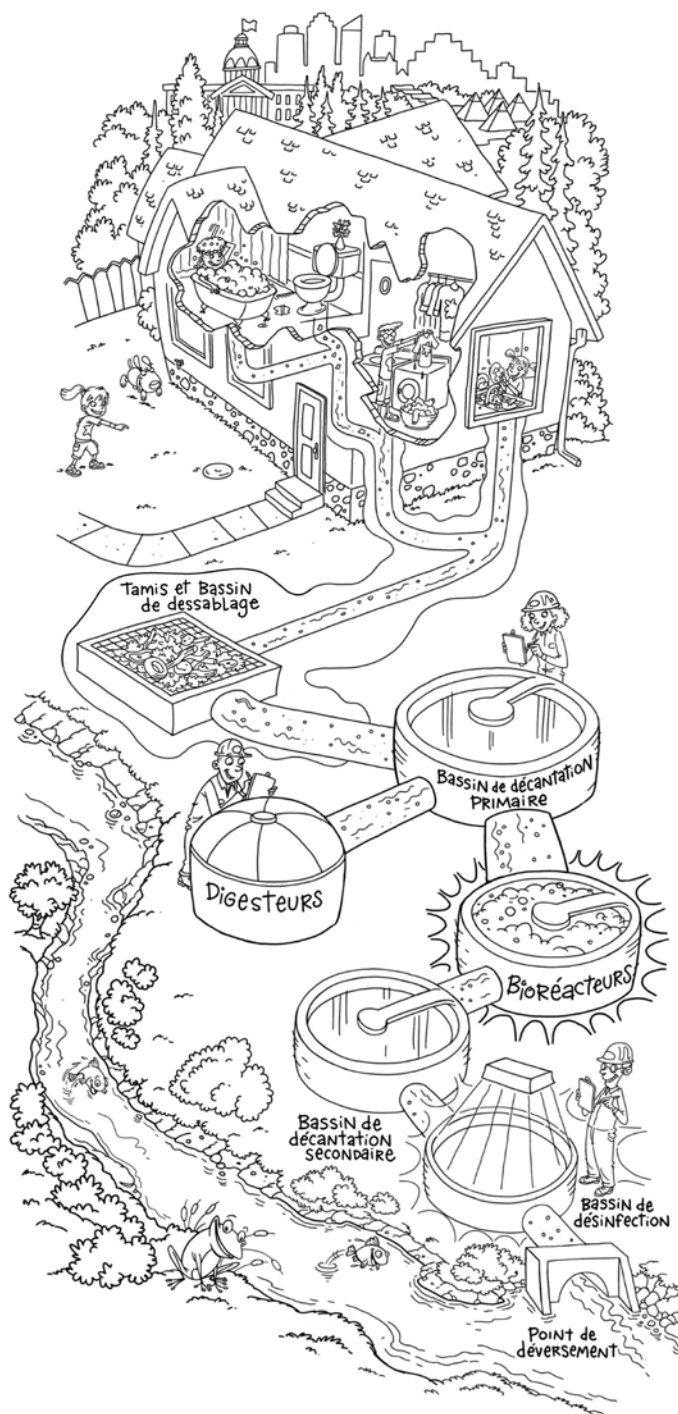
Dans la Ville d'Edmonton, il y a beaucoup de conduites qui évacuent les eaux usées des maisons et des rues. En fait, sous nos pieds, il y a trois réseaux de conduites!

- le réseau d'égout ou égout sanitaire
- le réseau d'égout pluvial
- le réseau d'égout unitaire

Voici quelques informations sur ces trois systèmes.

Le réseau d'égout ou égout sanitaire

Tu en sais déjà beaucoup sur ce réseau. Chez toi, les **eaux usées** des toilettes, du lavabo, de la douche, de la cuisine et de la lessive sont acheminées dans le **réseau d'égout sanitaire**. Dans ces eaux usées, il y a du savon, des détergents et des produits de nettoyage qui sont évacués dans les conduites. Ces eaux usées partent d'une conduite sous ta maison et vont jusqu'à une plus grosse conduite sous la rue. Ces grosses conduites transportent toutes les eaux usées vers la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar où elles sont traitées ou épurées avant d'être déversées dans la rivière Saskatchewan Nord. Ainsi que ton enseignant te l'a dit, si tu mettais ces conduites bout à bout, tu pourrais faire trois fois l'aller-retour Calgary-Edmonton!



Le réseau d'égout pluvial

Quand il y a une averse ou que la neige fond, les eaux de pluie ruissellent dans la rue et vont dans un bassin collecteur (ce sont les grilles des bouches d'égout qui sont sur le côté de la rue). De là, elles sont acheminées vers de plus grosses conduites souterraines qui mènent à la rivière. Nous avons maintenant encore plus de conduites. Si tu mettais ces conduites bout à bout, tu pourrais couvrir la distance entre Edmonton et Whitehorse au Yukon.

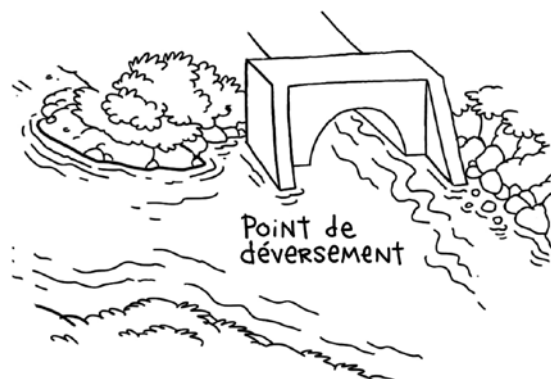


Le réseau d'égout unitaire

Dans les vieux quartiers d'Edmonton, au centre-ville, il y a un troisième réseau que l'on appelle le **réseau d'égout unitaire**. Ce réseau se compose d'une très grosse conduite qui recueille à la fois les eaux usées et les eaux de pluie. Quand il pleut beaucoup ou quand toute la neige fond au printemps, cette conduite ne peut pas contenir toute l'eau. Pour éviter que les sous-sols des maisons et les rues soient inondés, toute l'eau en trop se déverse dans la rivière Saskatchewan Nord. Tous les nouveaux quartiers de la Ville d'Edmonton disposent de deux réseaux distincts. Si tu mettais bout à bout toutes les conduites du réseau d'égout unitaire, tu pourrais couvrir trois fois la distance entre Edmonton et Calgary. Il y a environ 937 kilomètres d'égouts unitaires.

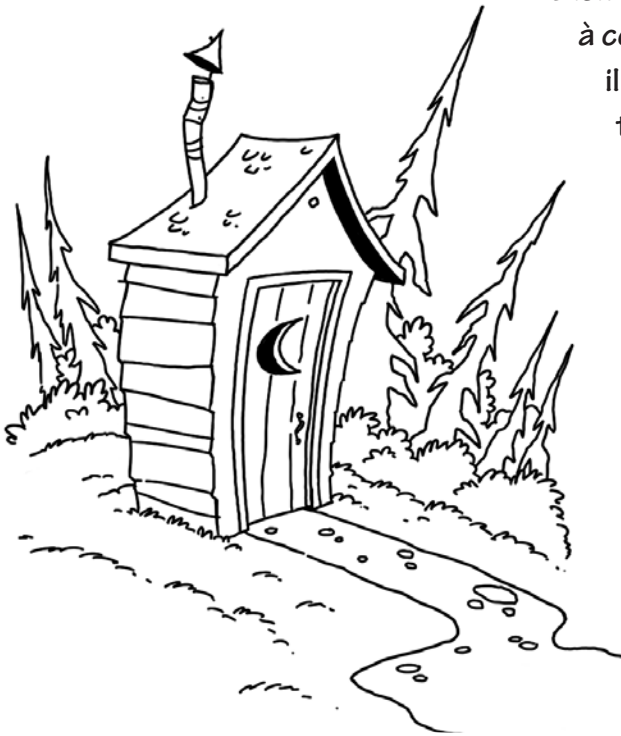
Quand on regroupe toutes ces conduites, il y a environ 1 902 kilomètres d'égouts ou égouts sanitaires (soit une fois et demie la distance entre Edmonton et Winnipeg) et 2 083 kilomètres d'égouts pluviaux qui évacuent les eaux de pluie des maisons et des rues vers la rivière. Il faut donc entretenir beaucoup de conduites. Ce sont les hommes et les femmes qui travaillent au Drainage Services Branch de la Ville d'Edmonton qui effectuent ce travail. Ce sont eux qui décident où les nouvelles conduites doivent être installées, qui les construisent et qui les entretiennent.

À la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar, il y a aussi beaucoup de gens qui travaillent pour s'assurer que l'eau est bien épurée. Il y a des hommes et des femmes qui font fonctionner les machines, il y a des ouvriers, des techniciens, des informaticiens et des ingénieurs. La station d'épuration des eaux usées de Gold Bar est très importante, elle fonctionne 24 heures par jour, 7 jours par semaine, et 365 jours par an.



Avant et après les toilettes extérieures

As-tu déjà pensé à ce que l'on faisait des déjections humaines avant qu'il n'y ait une station d'épuration comme celle de Gold Bar? Il y a très longtemps, les gens avaient l'habitude de jeter leurs déjections par la fenêtre. Avant de les jeter, ils criaient « Attention en dessous » ou « Attention à l'eau ». Si tu marchais sous la fenêtre, tant pis pour toi!



Bien des années plus tard, les gens ont commencé à construire des toilettes extérieures, mais il y avait tellement de gens et tellement de toilettes extérieures que les déjections s'infiltraient dans le sol, menaçant l'eau potable. Et comme tu le sais, dans les déjections humaines, il y a des bactéries qui sont dangereuses pour la santé.

Pour éviter que cela ne se produise, on accrochait des seaux dans les toilettes extérieures. Ces seaux servaient à recueillir les déjections, on les ramassait régulièrement et on les transportait dans des charrettes tirées par des chevaux (en anglais, ce sont des **honey wagons**, des **charrettes à vidange**).

Puis, au début des années 1900, la population d'Edmonton avait beaucoup augmenté et il y avait beaucoup trop de déjections et pas assez de charrettes à vidange. La ville a donc commencé à construire des conduites d'égout sous les pâtés de maisons pour recueillir les déchets et les transporter jusqu'à la rivière Saskatchewan Nord.

Cette façon de faire a entraîné un autre problème : toutes ces eaux usées brutes étaient directement déversées dans la rivière, ce qui n'était pas très sain pour les habitants, les poissons, la faune, les oiseaux ou les plantes. La Ville a donc décidé d'épurer les eaux usées avant de les déverser dans la rivière. En 1916, Edmonton a inauguré sa première station d'épuration et de traitement des eaux usées.

Aujourd'hui, un vaste réseau de conduites souterraines mène à la station d'épuration des eaux usées de Gold Bar où les déjections humaines sont recueillies, traitées et éliminées.





Outils pédagogiques



Tableau SVA

S Ce que je sais	V Ce que je veux savoir	A Ce que j'ai appris

Qu'y a-t-il dans les eaux usées? Fiche maîtresse

Substances qui se trouvent dans les eaux usées	Effets nocifs possibles	Biodégradable(s)	Non biodégradable(s)

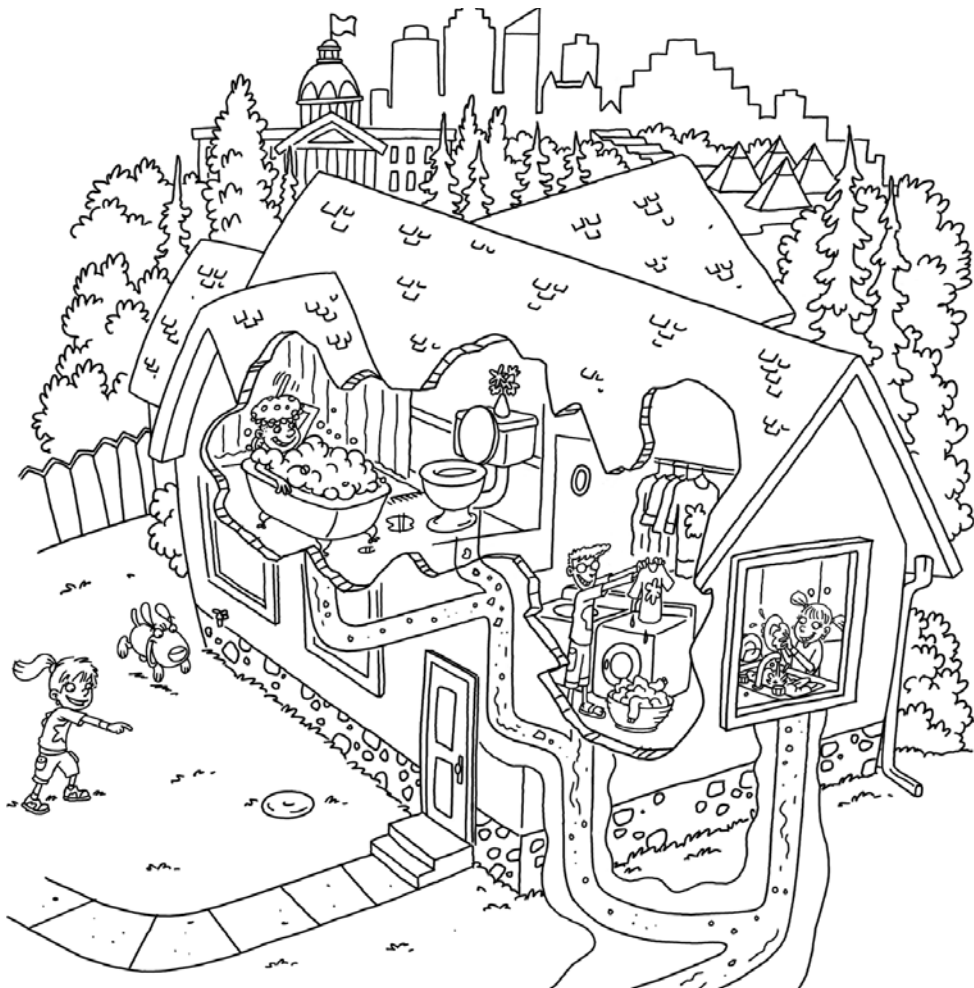


Qu'y a-t-il dans les eaux usées? Clé

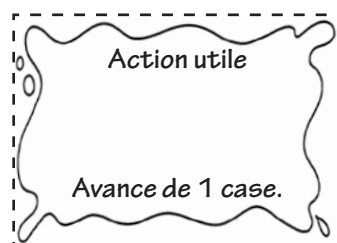
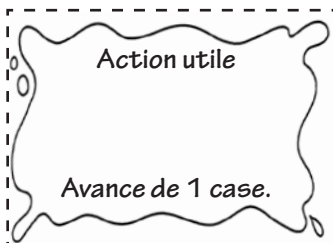
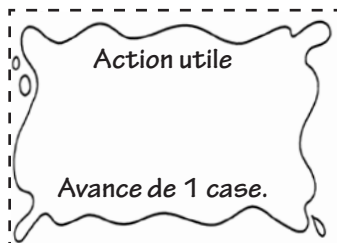
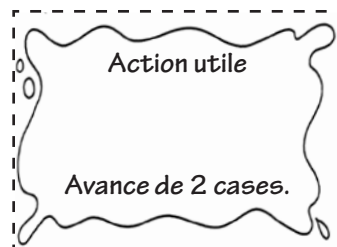
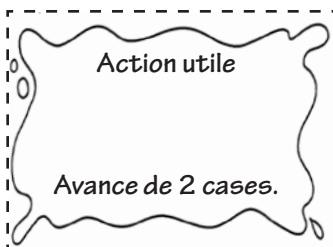
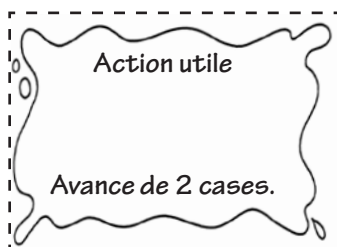
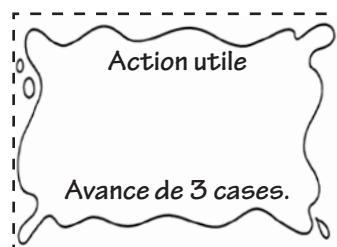
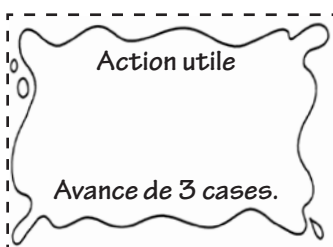
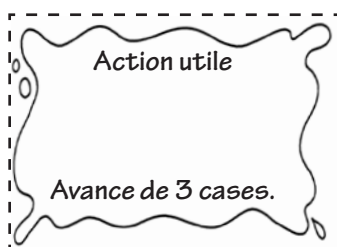
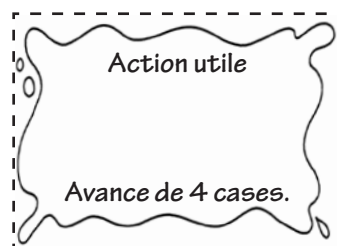
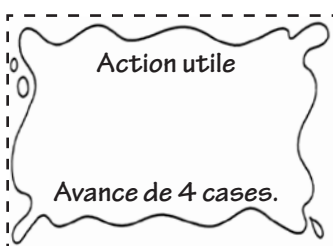
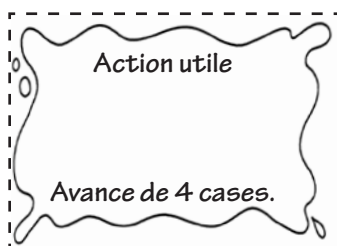
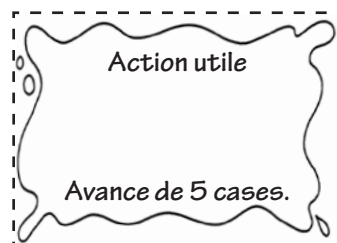
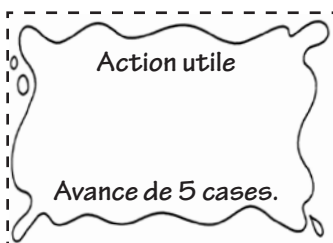
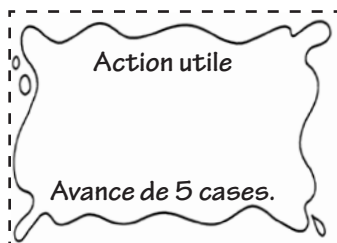
Substances qui se trouvent dans les eaux usées	Effets nocifs possibles	Biodégradable(s)	Non biodégradable(s)
déjections humaines	les bactéries peuvent causer des maladies	✓	
dentifrice		✓	
savon	contient du phosphore, stimule la croissance des algues, tue les poissons	✓ (certaines marques)	✓ (la plupart des marques)
détergent	contient du phosphore, stimule la croissance des algues, tue les poissons	✓ (certaines marques)	✓ (la plupart des marques)
produits de nettoyage	contiennent des produits chimiques nocifs pour les plantes et les animaux	✓ (certaines marques)	✓ (la plupart des marques)
papier hygiénique		✓	
couches-culottes	les eaux usées doivent être filtrées et les couches apportées au site d'enfouissement	✓ (matériaux absorbants)	✓ (revêtement en plastique)

Substances qui se trouvent dans les eaux usées	Effets nocifs possibles	Biodégradable(s)	Non biodégradable(s)
cigarettes	les eaux usées doivent être filtrées et les mégots apportés au site d'enfouissement	✓ (papier, tabac)	✓ (filtre)
petits jouets	les eaux usées doivent être filtrées et les jouets apportés au site d'enfouissement		✓
emballages en plastique	les eaux usées doivent être filtrées et les emballages apportés au site d'enfouissement		✓
emballages en carton	les eaux usées doivent être filtrées et les emballages apportés au site d'enfouissement	✓	
cheveux	bouchent les conduites	✓	
huiles à friture et matières grasses	bouchent les conduites, les canalisations et les broyeurs à déchets	✓	

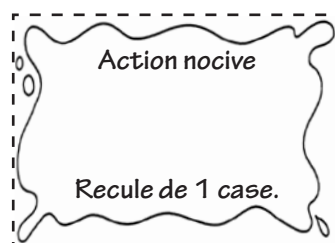
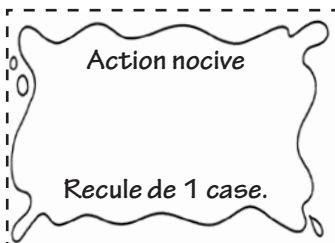
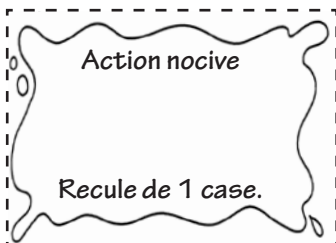
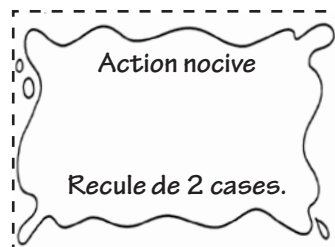
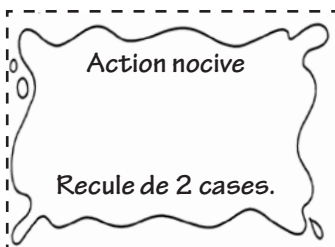
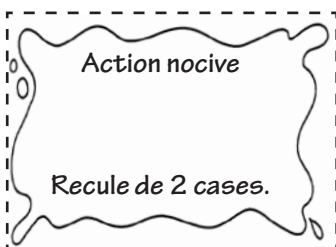
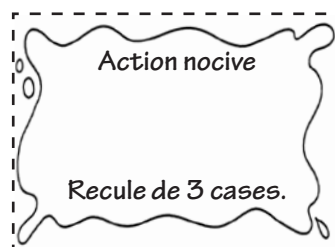
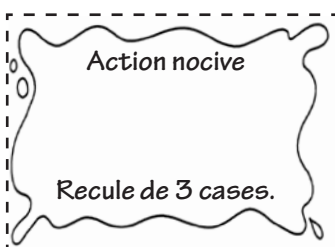
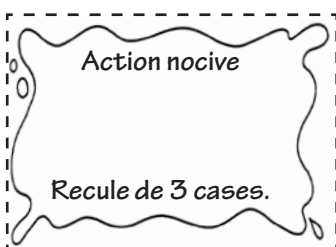
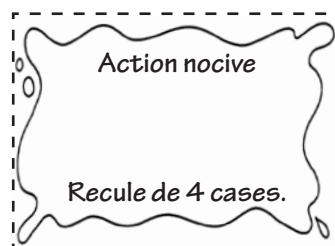
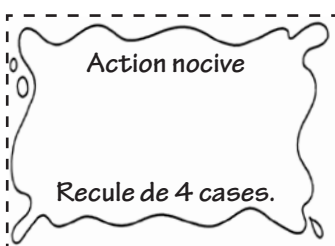
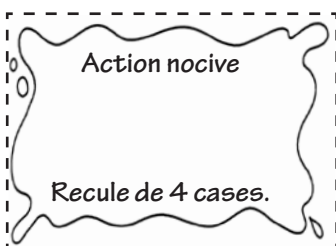
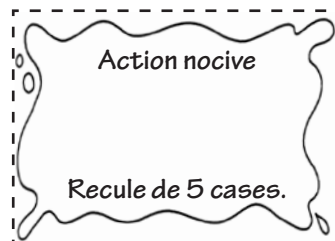
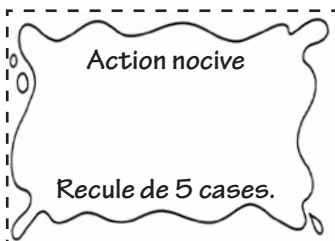
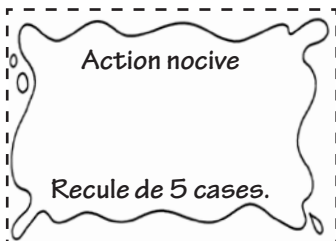
Substances qui se trouvent dans les eaux usées	Effets nocifs possibles	Biodégradable(s)	Non biodégradable(s)
soie dentaire	pourrait être prise dans le mécanisme de la conduite		✓
médicaments	nocifs pour la faune, les poissons et les plantes		✓
matières dangereuses (p. ex. : diluant)	toxiques pour les plantes et les animaux		✓



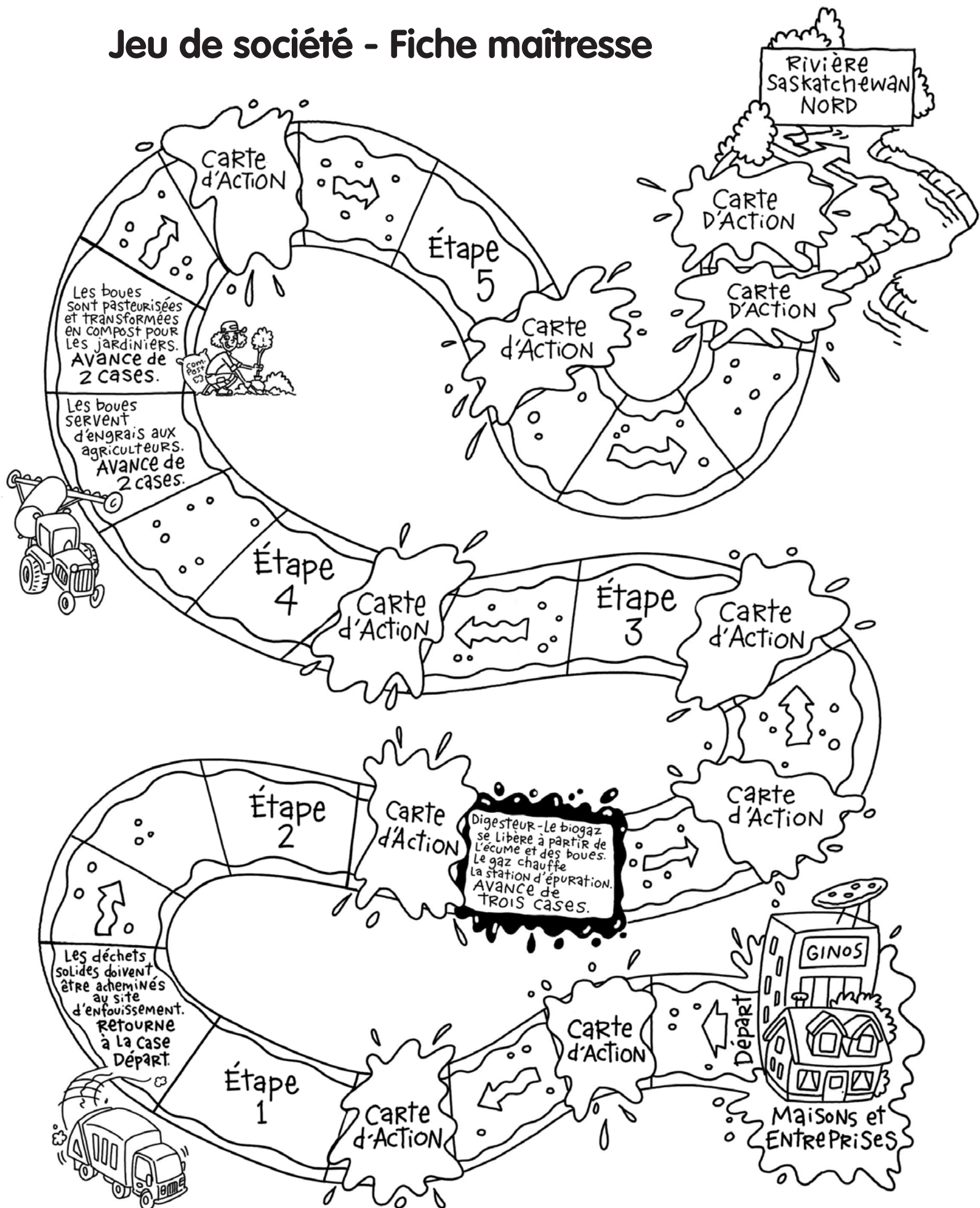
Cartes d'actions utiles



Cartes d'actions nocives



Jeu de société - Fiche maîtresse

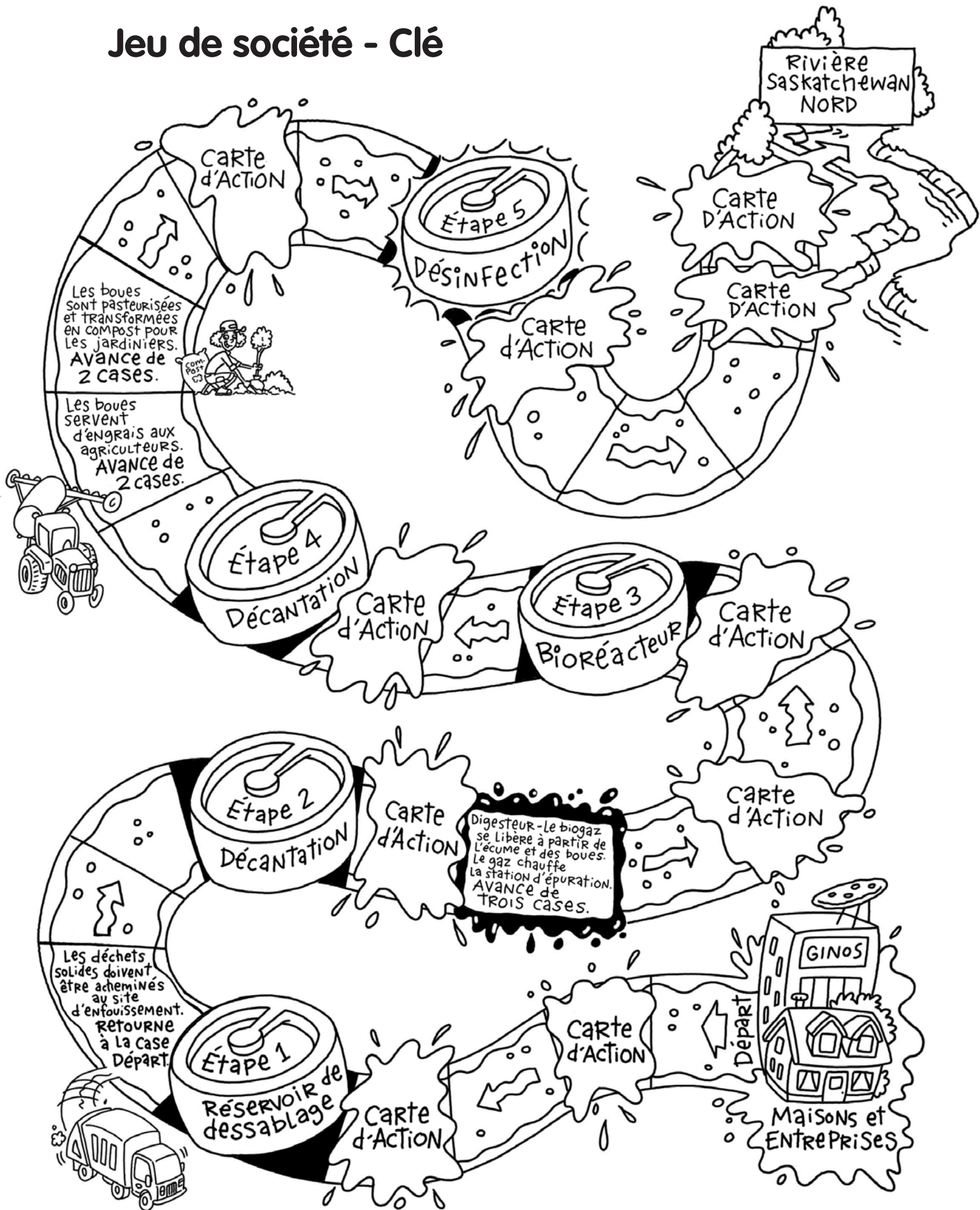


Règles du jeu

1. Un joueur lance le dé et avance du nombre de cases indiqué sur le dé.
2. Si le joueur tombe sur une étape numérotée du processus d'épuration des eaux, il doit expliquer ce qui se passe à cette étape. Si le joueur a la bonne réponse, il avance du nombre de cases indiqué.
3. Si le joueur se pose sur un carré d'action, il pige une carte et la lit à voix haute. Si c'est une carte d'action utile, il avance du nombre de cases indiqué sur la carte. Si c'est une carte d'action nocive, il recule du nombre de cases indiqué sur la carte.
4. Le premier joueur à atteindre la rivière Saskatchewan Nord gagne.



Jeu de société - Clé





Prends-en soin à la maison!

Chers parents,

Votre enfant doit remplir un questionnaire pour savoir ce qui est jeté dans les toilettes et dans les conduites à la maison. À la suite de ce questionnaire, il se pourrait que toute la famille décide de changer ses habitudes. Les élèves devront étudier les réponses au questionnaire et ils devront élaborer un plan qui présentera quelques suggestions pour prendre soin des eaux usées et protéger l'environnement. Merci de participer à ce processus d'apprentissage très important et d'aider votre enfant à comprendre l'importance de l'action individuelle.

Aux élèves : Posez des questions à tous les membres de votre famille pour savoir combien d'entre eux font les actions suivantes.

Salle de bains

1. Soie dentaire : Dans les toilettes____ À la poubelle____
Mouchoirs en papier : Dans les toilettes____ À la poubelle____
2. Couches-culottes, tampons, mouchoirs en papier :
Dans les toilettes____ À la poubelle____
3. Quand vous vous brossez les dents : Robinet ouvert____ Robinet fermé____
4. Médicaments non utilisés :
À la pharmacie____ Dans les toilettes____ À la poubelle____
5. Douche :
Savon et shampoing biodégradables____ Savon et shampoing ordinaires____
6. Produits de nettoyage :
Naturels____ Biodégradables____ Non biodégradables____
7. Douches : Longues____ Courtes____

Cuisine et lessive

1. Détergent à vaisselle, à lave-vaisselle et à lessive :

Biodégradable _____ Non biodégradable _____

2. Huiles à frire, matières grasses et graisses :

Dans les conduites _____

Dans les conduites avec de l'eau chaude _____

Dans une boîte de conserve, dans le frigo et quand elle est pleine,
à la poubelle _____

Casseroles et poêles essuyées avec un essuie-tout jeté à la poubelle _____

3. Produits de nettoyage :

Naturels _____ Biodégradables _____ Non biodégradables _____

4. Élimination des restes de nourriture :

À la poubelle _____ Broyeur _____ Compost _____

5. Autres idées :

6. Y a-t-il des changements que ta famille aimerait faire?





Programme familial

1. Changements déjà proposés par ma famille :

2. Après avoir discuté des réponses au questionnaire avec d'autres élèves, y a-t-il des changements que tu aimerais proposer à ta famille?

3. Que peux-tu faire pour convaincre d'autres personnes de faire des changements?

4. Voici le plan de suivi que j'aimerais présenter à ma famille :

5. Commentaires des membres de la famille.

Signature des parents

Suivi (dans ____ semaines).

Respectons-nous le plan?



Idées de développement

Produits de nettoyage naturels

Produit pour nettoyer les surfaces en verre et en céramique

1/4 tasse (50 ml) de vinaigre blanc

1 litre d'eau

Mélanger et verser dans un flacon pulvérisateur. Utiliser du vinaigre à concentration élevée lorsque les surfaces sont très sales.

Poudre à récurer pour l'acier inoxydable

1 proportion de sel

1 proportion de bicarbonate de soude

Mélanger et verser dans un bocal dont le couvercle est perforé.

Produit pour nettoyer les conduites

250 ml (1 tasse) de bicarbonate de soude

250 ml (1 tasse) de sel

1 litre d'eau bouillante

Mélanger le bicarbonate de soude et le sel; verser dans la conduite; ensuite, verser l'eau bouillante. Laisser reposer plusieurs heures ou toute la nuit.



Produit pour nettoyer le four

3 proportions de bicarbonate de soude

1 proportion d'eau

Tampon à récurer en nylon

Mélanger le bicarbonate de soude et l'eau; frotter avec un tampon à récurer et l'huile de coude.

Pour les endroits très sales, mélanger la moitié du bicarbonate de soude et la moitié du sel pour augmenter l'abrasivité. Tenir le bicarbonate de soude éloigné de l'élément chauffant.



Produit pour nettoyer les toilettes

Saupoudrer la cuvette de bicarbonate de soude. Vaporiser un peu de vinaigre blanc. Laisser reposer. Les bulles relâcheront la saleté et désinfecteront pendant que vous nettoyez le reste de la salle de bains. Ensuite, frotter à l'aide d'une brosse pour cuvettes.

Produit pour nettoyer l'argenterie

Utiliser du dentifrice plutôt que le produit pour nettoyer l'argenterie que l'on achète dans le commerce, ce produit est toxique. Frotter à l'aide d'une vieille brosse à dents à poils souples; plonger l'objet dans l'eau avant de polir l'argent.

Casseroles et poêles

S'assurer d'abord de verser l'huile et les matières grasses dans une boîte de conserve (ne pas jeter dans les conduites); essuyer la poêle avec une feuille d'essuie-tout pour retirer la plus grande partie de l'huile et des matières grasses.

Pour les poêles où des aliments sont collés, laisser tremper ou faire bouillir 2 cuillères à soupe de bicarbonate de soude dans quatre tasses d'eau. Laisser reposer jusqu'au relâchement des particules; puis, laver comme à l'ordinaire. Si nécessaire, utiliser un abrasif doux ou moyen. Pour nettoyer des poêles très grasses, verser une ou deux cuillères à café de plus de bicarbonate de soude dans l'eau.





Les eaux usées : mots cachés

O G E L B A D A R G E D O I B K L Q I S Ç
 Z M M O B B O B I Ç J L Z E V F W Y Ç Z S
 M K U E Q R Z G H O N T E W K L R D Z E U
 M E M Q G K Ç Ç S T E I R R C T Ç Y G E H
 S V R S N A Ç Q Z L Q E R O H P S O H P T
 I G K I O D L C O Q I Y V J T U U P M Ç N
 C C L A R I F I C A T E U R Y T V P G S E
 Q O D L S Z V O T S C C Z K S A S T O Z G
 K C N E G A S N F R D N F A F M P G L D R
 Y R G T R M Q F C J E O N N Y E D W D U E
 F R G T A Q R A Y G L I G T B S R I B V T
 M W L P M M I Ç X U T T K O Q I U G A J E
 L U W Q M N I U A A Q C Ç K E R E E R F D
 P E B E O R E N I O U E S T A U T M F C W
 O V Z M G R W R A A D F G K U E C U G Z Z
 U L M E E G E Y H N N N V N X T A C I G Q
 T A J G D Z B U K T T I A W U S E E K A M
 C C N R D D T J E D Ç S N J S A R G K D W
 L A M V Z T H W R W H E H E E P O G B A O
 D C U E S E U G L A Q D H M E S I S V A K
 N R U E T S E G I D J X Q X S Q B B X I B

ALGUES

AMMONIAC

BIODÉGRADABLE

BIORÉACTEUR

CLARIFICATEUR

CONTAMINANTS

DÉTERGENT

DIGESTEUR

DÉSINFECTION

GOLDBAR

DANGEREUX

MÉGALITRE

PASTEURISÉ

PHOSPHORE

ÉGOUT SANITAIRE

ÉCUME

BOUES

ULTRAVIOLET

EAUX USÉES

Conçois ta propre grille de mots cachés!

1. Dans le tableau des définitions des mots cachés, écris la définition de 15 mots que tu choisiras dans la liste ci-dessous.
2. Écris en lettres majuscules les mots dans la grille de mots cachés. Tu peux écrire les mots horizontalement, verticalement, en diagonale ou à l'envers. Fais attention à l'orthographe des mots.
3. Remplis les cases vides avec des lettres en majuscules que tu choisiras au hasard.
4. Échange ta grille avec celle d'un autre élève. Il inscrira le mot qui correspond à la définition dans le tableau, puis il cherchera ce mot dans ta grille. Tu feras la même chose avec sa grille. Amuse-toi bien!

ALGUES

DIGESTEUR

PASTEURISÉ

AMMONIAC

DÉSINFECTION

PHOSPHORE

BIODÉGRADABLE

GOLDBAR

ÉGOUT SANITAIRE

BIORÉACTEUR

BASSIN DE DESSABLAGE

ÉCUME

CLARIFICATEUR

DANGEREUX

BOUES

CONTAMINANTS

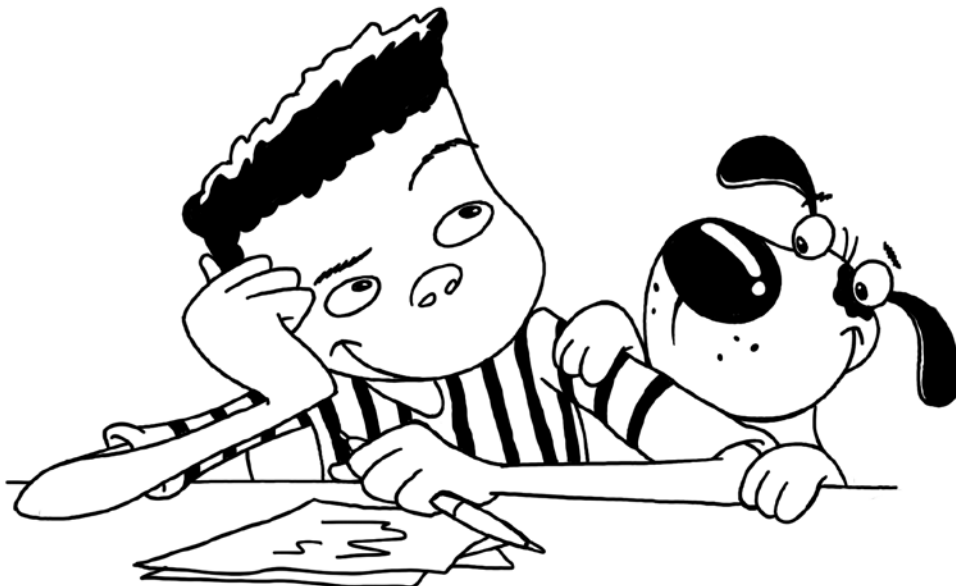
SITE D'ENFOUISSEMENT

ULTRAVIOLET

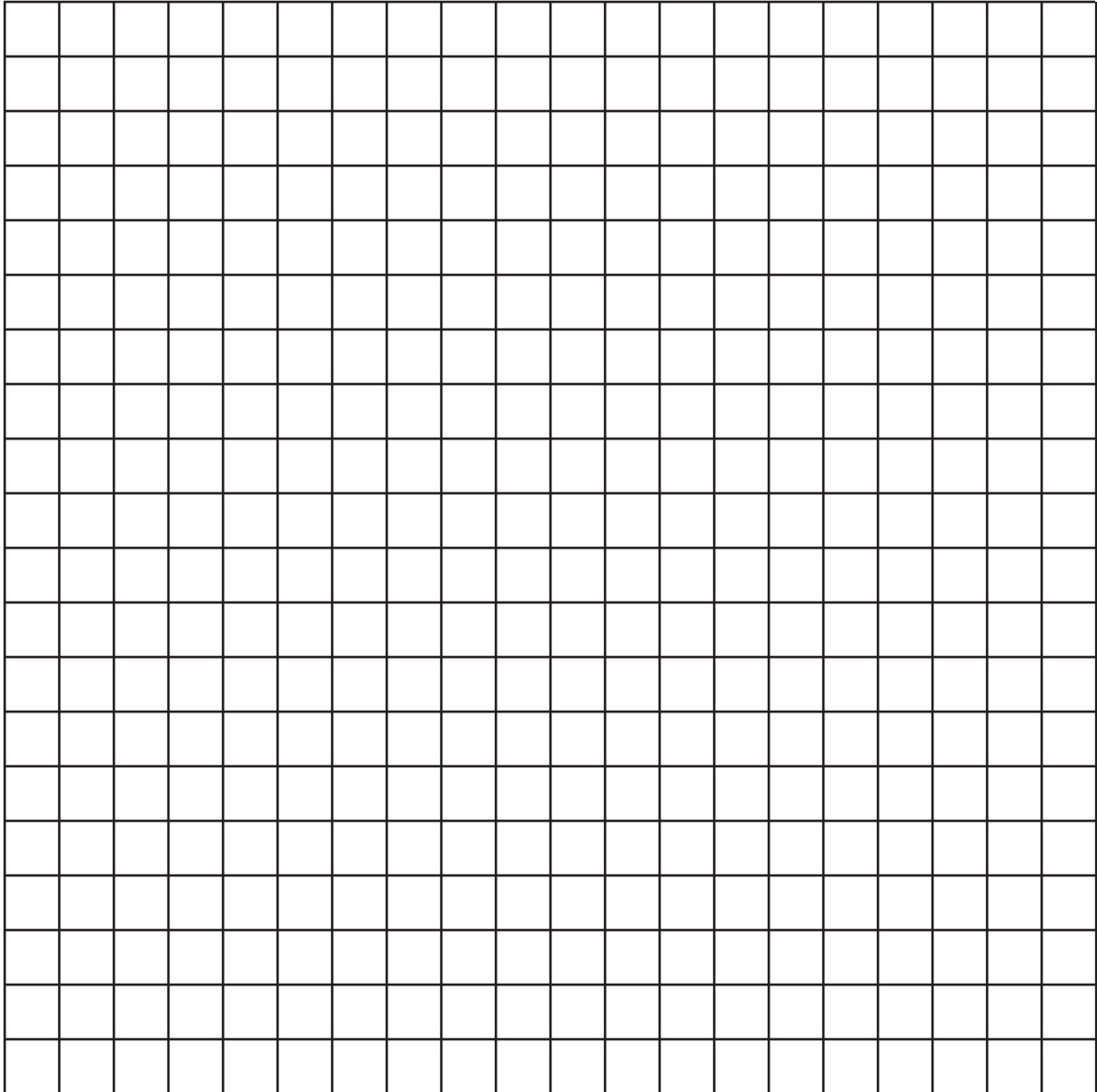
DÉTERGENT

MÉGALITRE

EAUX USÉES

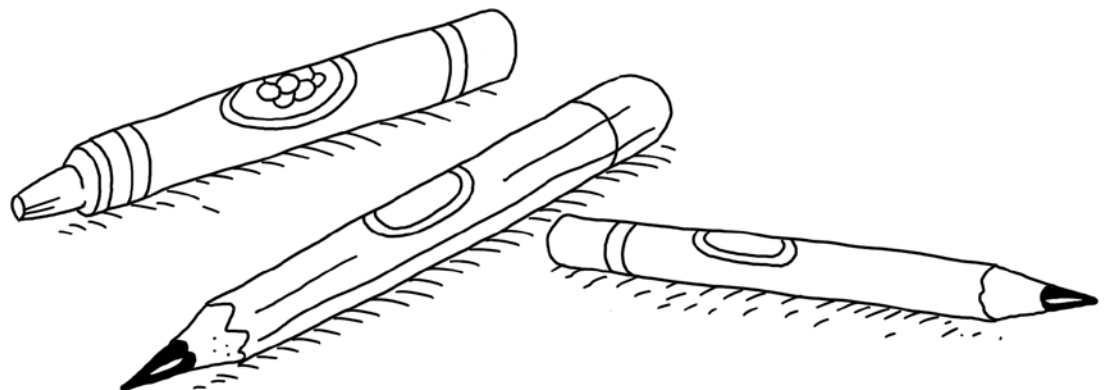


Les eaux usées : grille de mots cachés



Les eaux usées : mots cachés

Définitions	Mots



Exemples de définitions et de mots correspondants

Définitions	Mots
eaux évacuées de la maison vers les égouts	EAUX USÉES
conduites qui évacuent les eaux usées	ÉGOUT SANITAIRE
un million de litres	MÉGALITRE
lieu où les déchets solides sont éliminés	SITE D'ENFOUISSEMENT
peut se décomposer dans la nature	BIODÉGRADABLE
nocif	DANGEREUX
substances indésirables retrouvées dans l'eau, qui sont retirées des eaux usées	CONTAMINANTS
station d'épuration des eaux usées d'Edmonton	GOLD BAR
savon pour laver la vaisselle et les vêtements	DÉTERGENT
produit chimique dans les détergents qui stimulent la croissance des algues dans les lacs et les rivières	PHOSPHORE
substance chimique dans l'urine, dangereuse pour les poissons	AMMONIAC
petites plantes qui poussent naturellement dans les milieux humides, mais qui peuvent se multiplier quand il y a trop de phosphore	ALGUES
réservoir du système d'épuration des eaux usées au fond duquel les déchets lourds se déposent	BASSIN DE DESSABLAGE
réservoir au fond duquel les boues se déposent et où l'écume remonte à la surface	CLARIFICATEUR
déchets lourds qui se déposent dans le fond d'un réservoir d'eau	BOUES
déchets légers comme l'huile et les matières grasses qui flottent à la surface de l'eau	ÉCUME
réservoir chauffé sans oxygène où les boues et l'écume se décomposent	DIGESTEUR
réservoir où on injecte des bulles d'air qui permettent aux contaminants de se décomposer dans l'eau	BIORÉACTEUR

Définitions	Mots
longueur d'onde de la lumière qui est utilisée dans le processus d'épuration des eaux usées pour détruire les bactéries	ULTRAVIOLET
élimination des bactéries	DÉSINFECTION
élimination des bactéries dans les boues pour en faire du compost	PASTEURISATION
engrais naturel fait à partir des boues	COMPOST

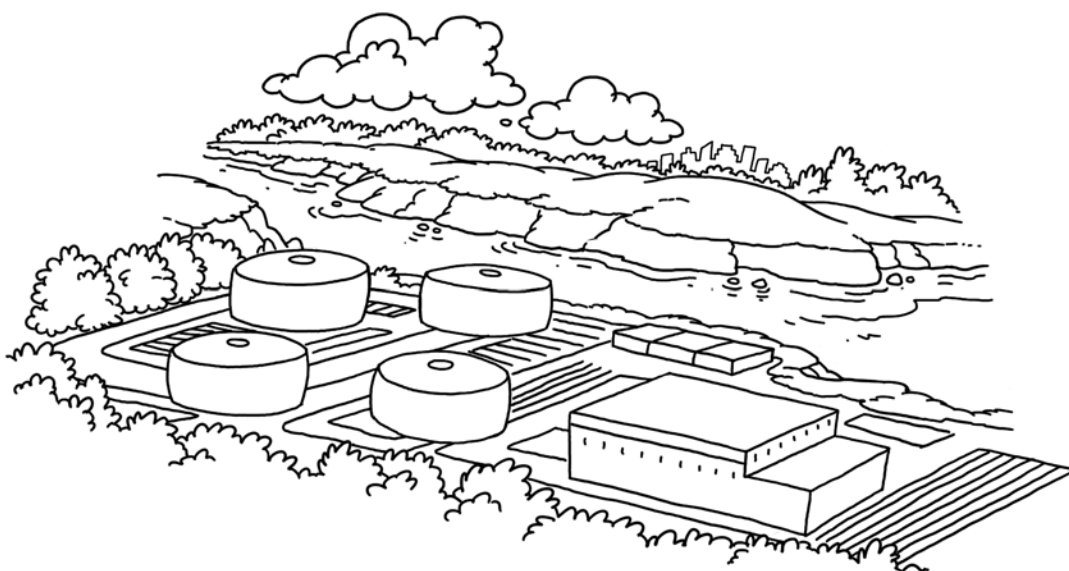
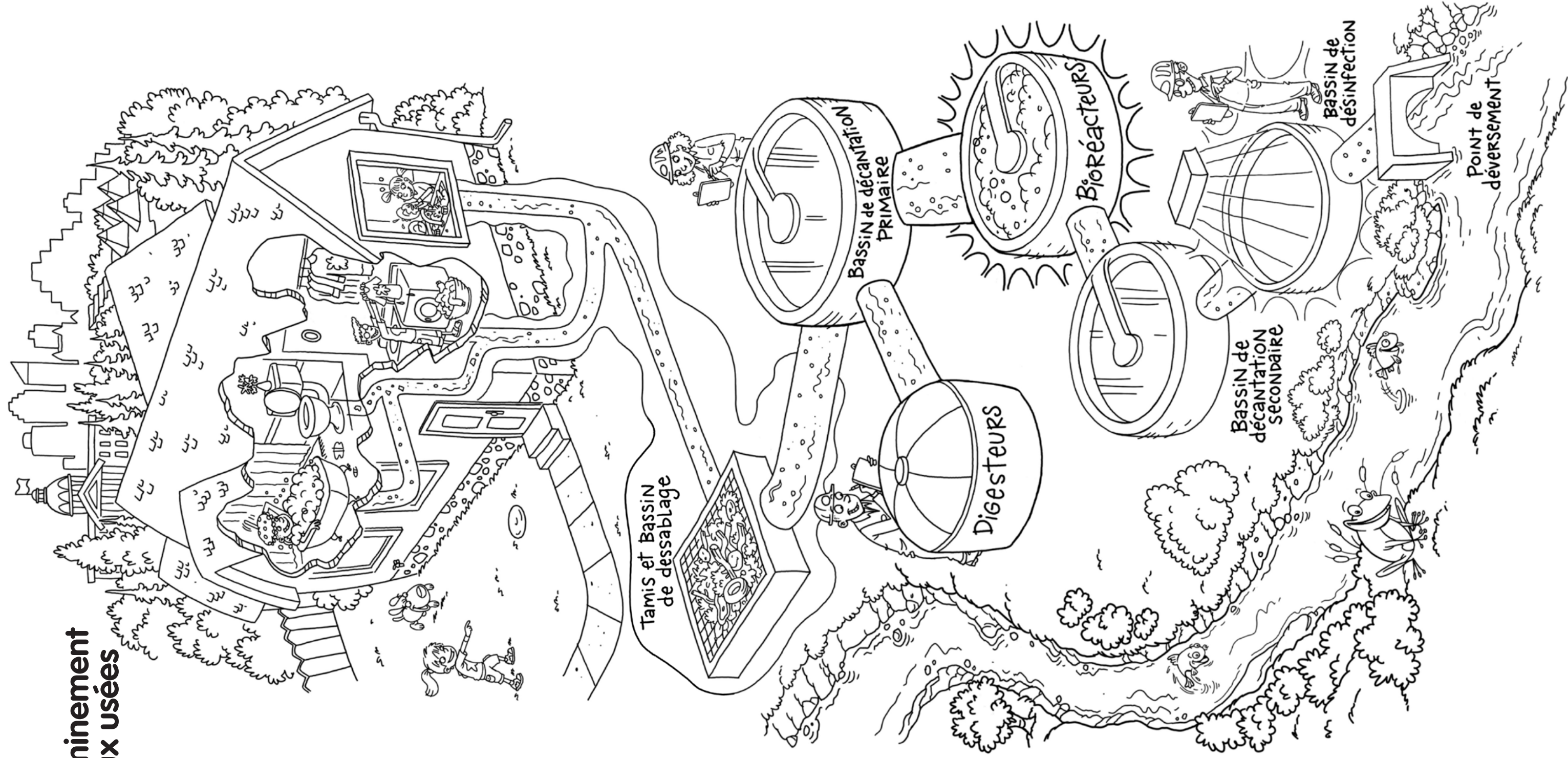


Tableau d'acheminement des eaux usées



Treat it Right!®

**Treat it Right!® Les eaux usées
(4^e année) (en français et en anglais)**

**Treat it Right!® Les eaux de pluie (5^e année)
(en français et en anglais)**

Treat it Right!® LID (7^e année)

**Treat it Right!® Wastewater
(8^e année) (en anglais)**

**Treat it Right!® Storm Water
(8^e année) (en anglais)**

**Treat it Right!® Puppet Show
(2^e et 4^e années) (en anglais)**

**Treat it Right!® Constructed Wetland
Field Trip (5^e année) (en anglais)**

www.edmonton.ca/drainage/education

2014

