

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin !



.....
TROUSSE PÉDAGOGIQUE FANTASTIK'EAU (2^E ÉDITION)
GUIDE COMPLET : 3^E CYCLE
.....

2^e édition, 2022

ISBN 978-2-9814648-6-6 (2^e édition, 2022) (Ensemble, PDF)

ISBN 978-2-9820598-2-5 (2^e édition, 2022) (Guide pédagogique 3^e cycle, PDF)

ISBN 978-2-9814648-0-4 (1^{ère} édition, 2014) (Ensemble, imprimé)

Publié en 2014 sous le titre Fantastiko! J'aime l'eau, j'en prends soin! :

trousse éduco-ludique pour le 3^e cycle du primaire sur l'économie d'eau potable

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 1^{er} trimestre 2022

Laval, Québec

EXTRAIT TIRÉ DE:

Fantastik'eau J'aime l'eau, j'en prends soin!

Trousse pédagogique Fantastik'eau : Guide Complet, 2^e édition

Trousse produite par le CENTRE D'INTERPRÉTATION DE L'EAU

12, rue Hotte

Laval (Québec) H7L 2R3

Téléphone et télécopieur : 450 963-6463

www.cieau.org • info@cieau.org

CRÉDITS

Cette trousse a été produite par le Centre d'interprétation de l'eau (C.I.EAU) grâce au soutien financier du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH).

Le C.I.EAU remercie tous les collaborateurs impliqués dans l'élaboration de cette trousse. Les artisans des volets créatifs et imaginatifs, les conseillers techniques et pédagogiques, les spécialistes de la révision et de la traduction et tous ceux et celles dont les idées ont permis d'enrichir le contenu du projet « Fantastik'eau! J'aime l'eau, j'en prends soin! » méritent notre gratitude.

La liste complète de tous les artisans (employés.es, bénévoles, contractuels.les) associés à ce projet est affichée sur le site Web du C.I.EAU.

Collaboration – pédagogie : Virus 1334, Le Récit

Design graphique : Virus 1334

Illustrations : Simon Says Design

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

État de la situation	04
Mot de présentation	05
Les activités Fantastik'eau	06
Objectifs pédagogiques	07
La bande Fantastik'eau	08

MISSIONS PRINCIPALES

Mission 01 : L'eau potable, ça vient d'où?	09
Guide pédagogique de l'enseignant	10
Cahier de l'élève	17
Mission 02 : Économiser l'eau potable	21
Guide pédagogique de l'enseignant	22
Cahier de l'élève	28

MISSIONS EXTRAS

Mission 04 : Le château d'eau	32
Cahier de l'élève	33
Mission 05 : Fuite d'eau!	38
Cahier de l'élève	39
Corrigé	45
Mission 06 : Le bruit de l'eau	48
Cahier de l'élève	49
Corrigé	54
Mission 07 : Dans l'eau chaude!	56
Cahier de l'élève	57
Mission 08 : Quiz sur la consommation d'eau	64
Cahier de l'élève	65
Corrigé	71
Bibliographie et Webographie	74

ÉTAT DE LA SITUATION*

En 2018, la quantité d'eau distribuée au Québec est de 1 345 millions de mètres cubes par année, ce qui représente 358 667 piscines olympiques! Les Québécois se classent parmi les plus grands consommateurs d'eau potable du monde, bien qu'ils mènent un mode de vie similaire à celui de plusieurs pays où l'eau est utilisée avec parcimonie, particulièrement en Europe.

L'eau semble surabondante sur Terre, mais la traiter n'est pas si simple! Une très grande partie de l'eau (par exemple, les mers) est salée, ce qui rend très difficile et coûteuse son utilisation pour produire de l'eau potable.

Le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation estime qu'en 2018, la distribution moyenne d'eau potable d'une ville au Québec était établie à 536 litres d'eau par personne par jour. La moitié est utilisée par les commerces, les industries et les institutions ou se perd par les fuites. Les citoyens peuvent toutefois avoir un impact direct sur la moitié de ce volume imposant.

Actuellement, plus de 40 % du réseau de distribution québécois accuse un niveau de fuites élevé ou très élevé, tandis que les niveaux de fuites modéré et faible représentent respectivement 26 % et 31 %. De façon générale, le Québec atteint un niveau de fuites élevé qui augmente considérablement la distribution d'eau potable.

Un autre des fléaux de l'eau potable : l'eau embouteillée. Non seulement celle-ci coûte 1 000 fois plus cher au consommateur, mais 25 % de ces bouteilles sont remplies par l'eau du robinet ordinaire. Produire une bouteille d'eau nécessite plus d'eau qu'elle n'en contient : boire de l'eau embouteillée n'est pas une solution viable à long terme.

L'eau courante au Québec est de très bonne qualité. Plusieurs stations de traitement d'eau potable surpassent les normes fixées par le gouvernement en matière de qualité d'eau. Cette ressource est assurément l'or bleu du Québec.

L'objectif du gouvernement du Québec pour 2019-2025 : une réduction d'au moins 20 % de la quantité d'eau distribuée par personne par rapport à l'année 2015 ainsi qu'un niveau de fuites modéré ou faible pour l'ensemble du Québec.

Visitez le site Web du C.I.EAU afin d'obtenir plus d'informations sur l'eau et ses enjeux au www.cieau.org.

*Pour connaître les sources de cette documentation, veuillez vous référer à la Bibliographie et à la Webographie, situées à la fin du document.

MOT DE PRÉSENTATION

Le Centre d'interprétation de l'eau (C.I.EAU) est fier de vous présenter la deuxième édition de la trousse d'activités Fantastik'eau! Avec son slogan « J'aime l'eau, j'en prends soin! », elle vise la sensibilisation à une ressource très précieuse : l'eau.

La trousse pédagogique Fantastik'eau! propose huit missions scientifiques. Ces missions décrivent des situations d'apprentissage éduco-ludiques pour les élèves du 1^{er} au 3^e cycle du primaire. La trousse a été conçue de manière à permettre de faire des liens avec le Programme de formation de l'école québécoise.

Deux des missions sont conçues pour être réalisées en classe. Les six autres missions sont proposées aux familles à la maison ou en guise d'approfondissement à l'école. Pour chacune de ces huit missions, une capsule vidéo a été enregistrée par Jérémie Larouche, animateur et vulgarisateur scientifique.

Cette trousse entend nourrir à la fois un questionnement et un émerveillement devant l'omniprésence de l'eau dans notre vie et notre quotidien. Elle porte l'objectif ultime de susciter le désir de la protéger et de la gérer plus efficacement.

Dès leur plus jeune âge, les jeunes sont animés d'une conscience environnementale de plus en plus affirmée et d'une volonté de jouer un rôle actif dans la société. Il est donc à propos d'offrir à ces futurs agents de changement matière à développer le sens naissant de leur responsabilité citoyenne.

L'école offre un environnement de choix pour susciter ou renforcer une prise de conscience par rapport au gaspillage de la ressource la plus précieuse qui soit.

Tous ensemble, nous pouvons faire une différence!

LES ACTIVITÉS FANTASTIK'EAU

MINI-
ACTIVITÉ

A

1^{er} cycle

COMPOTEMENTS AQUARESponsables

Cette activité amène les élèves à s'interroger sur les différents comportements en lien avec l'eau. Quels effets ont-ils? Quels comportements sont à privilégier et pourquoi?

MINI-
ACTIVITÉ

B

1^{er} cycle

L'ENQUÊTE DES PROS DE L'EAU

Votre classe partira à l'aventure en menant une enquête sur les endroits où est utilisée l'eau potable à l'école. Vos élèves proposeront des solutions afin d'améliorer cette consommation en complétant le rapport des pros de l'eau.

MISSION

01

2^e cycle

3^e cycle

L'EAU POTABLE, ÇA VIENT D'OÙ?

La première mission permet d'expliquer d'où vient l'eau potable en abordant la source à laquelle la station de production d'eau potable puise son eau et comment elle est traitée. Un souci à la station de production d'eau potable amène vos élèves à fabriquer eux-mêmes un « filtre à eau » et à calculer les proportions d'eau que les élèves arrivent à filtrer.

MISSION

02

2^e cycle

3^e cycle

FABRIQUER UN ÉCONOMISEUR D'EAU

La deuxième et principale mission plonge vos élèves dans le bain avec le fonctionnement d'un « économiseur d'eau » (démarche scientifique). Tout le matériel dont vous avez besoin est facile à trouver à la maison! Un prétexte amusant pour effectuer des résolutions de problèmes ainsi que des calculs d'aire de surface et de pourcentage d'économie d'eau potable.

MISSIONS
EXTRAS

1^{er} cycle

2^e cycle

3^e cycle

LE CYCLE URBAIN DE L'EAU

LE CHÂTEAU D'EAU

FUITE D'EAU!

LE BRUIT DE L'EAU

DANS L'EAU CHAUDE!

QUIZ SUR LA CONSOMMATION D'EAU

Vos élèves en redemandent? Pas de problème! Nous avons une liste de courtes missions que vous pouvez faire en classe ou à la maison pour aller plus loin en science et technologie et en mathématiques. Expériences, jeux et quiz : il y en a pour tous les goûts!

LE SITE WEB FANTASTIK'EAU!

Le présent document ne comprend qu'une partie de l'expérience Fantastik'eau: celle s'adressant au 3^e cycle du primaire. Consultez et téléchargez tous les autres contenus Fantastik'eau sur le site web du C.I.EAU au www.cieau.org/fantastikeau/

LES CAPSULES VIDÉO FANTASTIK'EAU!

Les missions extras sont toutes accompagnées d'une capsule vidéo animée par Jérémie Larouche qui permet aux jeunes d'expérimenter avec lui. Retrouvez-les sur notre site Web ou notre chaîne YouTube!



OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE



Chacune des activités est mise en contexte de manière loufoque et pratico-pratique avec des personnages inspirants, sans négliger la valeur pédagogique.



À travers ces activités, vos élèves apprendront :

1. Comment des objets aux principes scientifiques simples permettent d'économiser l'eau potable dans votre quotidien.
2. Comment calculer les économies d'eau de vos comportements responsables de l'environnement.
3. D'où provient l'eau qui alimente le cycle urbain de l'eau.

DOMAINES DU PROGRAMME DE FORMATION DE L'ÉCOLE QUÉBÉCOISE (PFEQ)

- **Éthique et culture religieuse** (1^{er} cycle) : Donner des exemples d'actions qui peuvent favoriser le bien-être des êtres vivants; Donner des exemples d'actions qui peuvent nuire à des êtres vivants.
- **Mathématiques** (2^e-3^e cycles) : Unités de mesure; Décimales; Périmètre; Estimation de l'aire de surface; Proportions; Pourcentages.
- **Science et technologie** (2^e-3^e cycles) : Conception technologique; Démarche scientifique; Impact de la qualité de l'eau sur le vivant; Cycle de l'eau.

À la fin de cette aventure, tout deviendra clair... comme de l'eau de roche!

TBI

ACTIVITÉ ÉGALEMENT
DISPONIBLE AU FORMAT
TABLEAU BLANC
INTERACTIF !

cieau.org/fantastikeau



TABLEAUX BLANCS INTERACTIFS

Afin de faciliter les activités en classe, certaines missions sont dotées de formats **TBI**!

Mini-activité A: Comportements aquaresponsables

Mini-activité B: L'enquête des pros de l'eau

Mission 01: L'eau potable, ça vient d'où?

Mission 02: Fabriquer un économiseur d'eau

Mission extra 03: Le cycle urbain de l'eau

Mission extra 08: Quiz sur la consommation d'eau

Retrouvez et téléchargez les formats TBI de ces activités sur notre site web au www.cieau.org/fantastikeau

TROUSSE FANTASTIK'EAU!

1^{ER} AU 3^E CYCLE DU PRIMAIRE

RENCONTREZ LA BANDE FANTASTIK'EAU!

Plongez dans les mésaventures de **Gaspilleau** et de **Vasimoleau** avec vos élèves, tout en vivant la science et la technologie. Deux personnages qui font de leur mieux pour protéger l'eau potable... mais qui se retrouvent chaque fois le bec à l'eau! À vous de leur proposer des solutions ingénieuses.

La bande Fantastik'eau est là pour vous aider à accomplir cette mission.

Ondine est une jeune curieuse et méticuleuse qui cherche à comprendre comment tout fonctionne. C'est aussi une athlète de natation. Elle a une discipline de fer, ce qui est très utile en science et technologie et en mathématiques!

Walter est né au Québec, mais ses parents sont originaires de l'Inde, un pays qui vit une crise de l'eau potable. Il est de plus en plus difficile de s'en procurer! Il comprend que l'eau potable est une ressource très précieuse, et il a plus d'un tour dans son sac pour l'économiser.

Jérémie, Ondine et Walter sont accompagnés par **Océane Auclair**, une experte en traitement de l'eau qui les aide à approfondir leurs connaissances.



Gaspilleau



Vasimoleau



Jérémie



Ondine



Walter



Océane Auclair



JÉRÉMIE LAROUCHE :

Humoriste ayant remporté plusieurs prix, il est aussi Youtubeur avec ses filles, animateur d'un balado et collaborateur dans plusieurs émissions télé. Il est notamment l'animateur d'émissions jeunesse. Jérémie s'est prêté au jeu Fantastik'eau en expérimentant les missions extras.

MISSION

01

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin!

L'EAU POTABLE, ÇA VIENT D'OÙ?



3^E CYCLE

MISSION

01

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin !

L'EAU POTABLE, ÇA VIENT D'OÙ?



GUIDE DE L'ENSEIGNANT
3^E CYCLE

TBI

ACTIVITÉ ÉGALEMENT
DISPONIBLE AU FORMAT
TABLEAU BLANC
INTERACTIF !

cieau.org/fantastikeau

MISSION 01 : L'EAU POTABLE, ÇA VIENT D'OÙ?



OBJECTIF DE L'ACTIVITÉ

Fabriquer un filtre à eau pour « réparer » une section de la station de production d'eau potable.



DURÉE

45 MINUTES



LIEN AVEC LE PFÉQ

MATHÉMATIQUES :

- Fractions
- Pourcentages

SCIENCE ET TECHNOLOGIE :

- Conception technologique
- Utiliser des instruments de mesure simples
- Mesurer des quantités

MATÉRIEL PAR ÉQUIPE DE 2-3 ÉLÈVES

- 1 gros clou, 1 punaise ou un tournevis pointu 
- 2 verres de 250 millilitres en plastique souple transparent
- 1 assiette en carton ou en aluminium avec un trou d'environ six centimètres de diamètre (diamètre de la base du verre de 250 millilitres)
- Terre et feuilles pour obtenir une eau trouble qui sera filtrée par le filtre à eau. Il faut qu'elle soit brune, mais non boueuse, pour que l'on puisse voir une différence.
 - Ex. : 1 tasse (250 millilitres) d'eau + 1 cuillère à soupe de terre, de feuilles, de branches ou de débris, au choix.
- Au choix pour filtrer  :
 - Un filtre à cafetière en papier
 - Du sable tamisé
 - Gravier ou pierres d'aquarium
 - Entonnoirs ou tamis
 - De la ouate
 - Éponges
 - De la litière (non agglomérante)
 - Carton, papier
 - Ce que vous trouvez dans le bac de recyclage, que ça fonctionne ou non!
- 1 tasse à mesurer 
- Ciseaux et crayon
- Eau et un bac ou plateau pour l'eau
- Quelque chose pour mesurer le temps (horloge, montre, chronomètre)



AVERTISSEMENT

L'utilisation par un adulte d'une perceuse, d'un poinçon ou d'un autre outil pour percer un trou est recommandée.



OCÉANE AUCLAIR : Il y a 995 installations municipales de production d'eau potable au Québec qui s'approvisionnent en eau de surface ou souterraine, et près de 7 000 opérateurs certifiés en traitement de l'eau. Des gens comme moi!

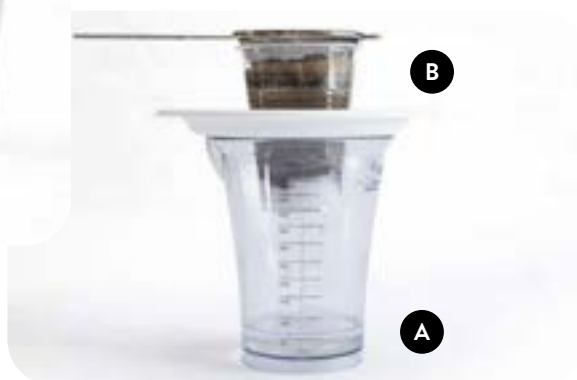


JÉRÉMIE : L'assiette servira de support au verre de plastique. Le trou dans l'assiette doit être un peu plus petit que l'ouverture du verre, pour que les rebords du verre puissent s'appuyer sur l'assiette.



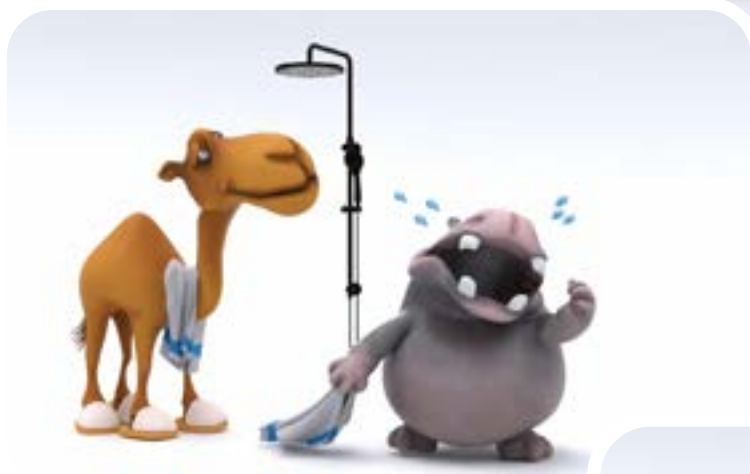
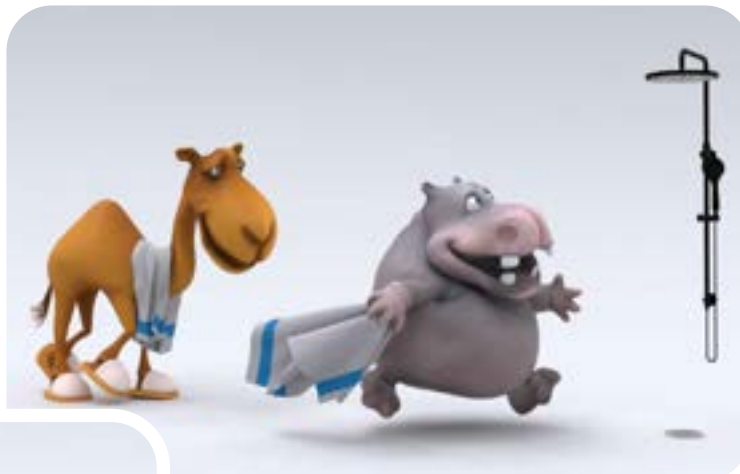
WALTER : Voici le filtre que j'ai fait! Vous pouvez le montrer à vos élèves s'ils ont besoin d'inspiration.

J'ai utilisé un filtre à café, de la litière à chat, du gravier, de la ouate et un tamis. Je perds beaucoup d'eau en filtrant... vos élèves feront sûrement mieux!



MISE EN SITUATION

Vasimoleau, encore endormi, se traîne les pieds vers la douche, serviette au cou. Il est dépassé par Gaspilleau qui file en trombe et claque la porte de la douche.



Il ouvre le robinet de la douche... mais presque rien ne coule! Gaspilleau, dans tous ses états, est finalement rejoint par Vasimoleau. Ensemble, ils ouvrent le robinet, regardent à l'intérieur du pommeau et écoutent le son de l'eau dans le mur. Rien à faire, l'eau ne coule toujours pas!

Nos deux compères partent à la source du problème : la station de production d'eau potable! Sur place, Océane Auclair les accueille et leur annonce que le problème provient des filtres. Habituellement, on les change un à la fois tous les 25-30 ans. Exceptionnellement, il faut maintenant les changer tous en même temps! Voilà pourquoi le débit d'eau a été grandement réduit dans Mini-Ville. Si seulement un groupe pouvait fabriquer de nouveaux filtres, on pourrait rétablir le débit d'eau beaucoup plus vite!



**C'EST UN TRAVAIL POUR
LA BANDE FANTASTIK'EAU!**

CONCEPTION D'UN FILTRE À EAU RUDIMENTAIRE

1. CAHIER DES CHARGES : CE QUE VOUS DEVEZ FAIRE

Fabriquer un filtre qui clarifie l'eau, tout en permettant à l'eau de bien s'écouler.

2. SE QUESTIONNER ET FAIRE L'INVENTAIRE DES SOLUTIONS

Guidez les hypothèses de vos élèves vers des matériaux qui absorbent ET mentionnez que le sable et le gravier sont souvent utilisés dans les filtres. Demandez à vos élèves d'émettre des hypothèses. Laissez-les illustrer les plans de leurs filtres et, enfin, passez à l'action! Chaque équipe fabrique son prototype (étape 3). On met ensuite les résultats en commun pour voir ce qui fonctionne le mieux. Il ne reste qu'à calculer les gains (étape 4)!



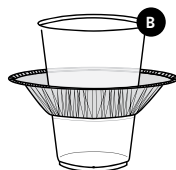
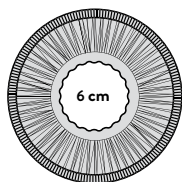
Océane AUCLAIR :

Si vos élèves ont de la difficulté à faire leur filtre, un modèle standard peut être fait avec un papier filtre au fond du verre, puis du sable et du gravier. Invitez-les d'abord à explorer le matériel, à choisir les matériaux pour filtrer l'eau, puis à expliquer leurs choix.

3. CONCEPTION DU PROTOTYPE

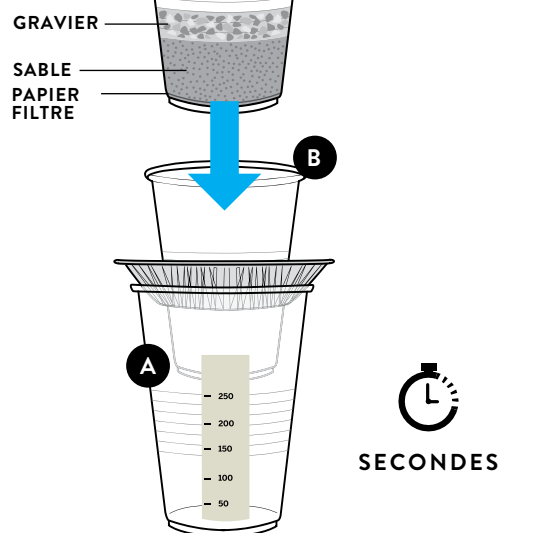
- Vos élèves utilisent un verre de 250 millilitres **B** dans lequel ils et elles font d'abord six trous avec une punaise ou un tournevis pointu. **!**
- Ensuite, vos élèves agrandissent les trous avec un gros clou. Vous pouvez aussi les percer d'avance si vous préférez, ou encore utiliser un entonnoir. **!**
- Pour terminer, vos élèves vont choisir le ou les matériaux qu'ils utiliseront pour filtrer l'eau.

Note : les matériaux choisis doivent tous entrer dans le verre!



AVERTISSEMENT

L'utilisation par un adulte d'une perceuse, d'un poinçon ou d'un autre outil pour percer un trou est recommandée.



JÉRÉMIE :

Un montage similaire servira aussi pour la 2^e mission! Vous pouvez utiliser un verre en plastique transparent pour que vos élèves puissent voir la superposition des matières utilisées dans le verre.

4. OBSERVATIONS : CALCULER LE POURCENTAGE D'EAU FILTRÉE

Jusqu'à cette étape, tout pouvait être fait au sec! C'est maintenant que nous ajoutons l'utilisation de l'eau. Vous pouvez faire les tests de filtration dans un bac de plastique ou un plateau, ou encore procéder une équipe à la fois dans un lavabo pour éviter les dégâts.

Sinon, il suffit de faire un trou d'environ six centimètres de diamètre (ou diamètre du verre) dans une assiette de carton, d'y mettre votre verre avec le filtre et d'y déposer le tout sur une tasse à mesurer **A**. Ne reste qu'à mélanger et à verser l'eau trouble sur le filtre! Vos élèves pourraient aussi simplement tenir le verre au-dessus d'une tasse à mesurer.

Demandez aux élèves de calculer le volume d'eau perdue lors de la filtration (voir le cahier de l'élève).

LES CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

Et puis, est-ce que ça fonctionne bien? Que pourraient faire vos élèves pour améliorer leur prototype?

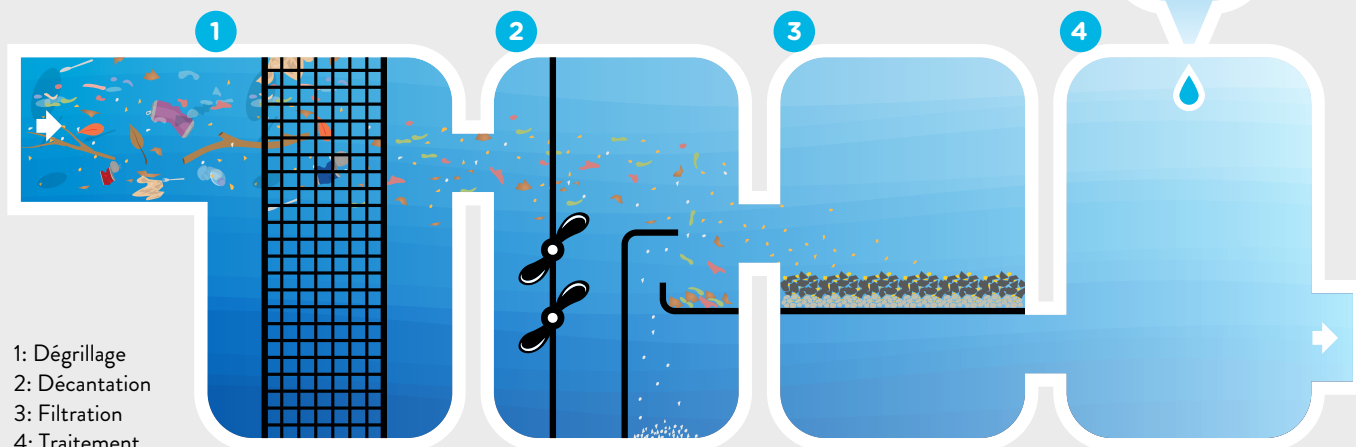
Vous pouvez faire un tableau de classe pour noter les résultats de toutes les équipes en fonction des matériaux utilisés et ainsi évaluer ce qui est le plus efficace!

Pourquoi ne pas inviter chaque équipe à présenter oralement son filtre à eau à Océane Auclair? Un bon moyen de verbaliser les apprentissages et de souligner les bons coups de chacun et chacune!

Si le support à filtre à eau que l'on propose ne convient pas, vos élèves peuvent fabriquer ce support avec du matériel de leur quotidien!

EXPLICATIONS PAR LA BANDE FANTASTIK'EAU

LES ÉTAPES DE TRAITEMENT DE L'EAU POTABLE

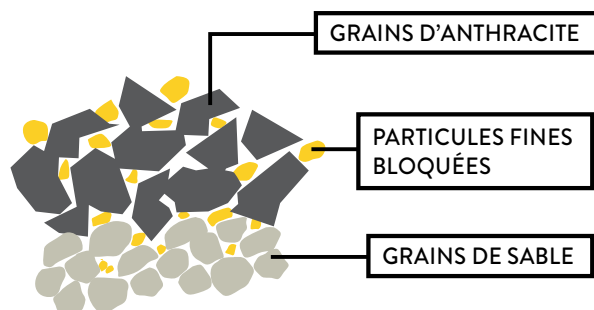


QU'EST-CE QUI SE PASSE ET POURQUOI C'EST IMPORTANT?

Bravo, l'eau coule de nouveau à flots! Votre filtre ressemble beaucoup à certaines étapes de la station de production d'eau potable. Pour clarifier l'eau, on retient d'abord les grosses particules de la source d'eau; c'est ce que l'on appelle le dégrillage **1**. Si on ne retire pas ces gros morceaux, le filtre plus loin risque de s'abîmer ou de se boucher! C'est ce que vous pouviez faire avec un tamis, par exemple.

Une fois à la station, on laisse l'eau reposer pour que les plus grosses particules tombent au fond; c'est ce que l'on appelle la décantation **2**. Observez bien : l'eau qui se trouve sur le dessus devient de plus en plus claire!

Finalement, les plus petites particules qui restent dans l'eau sont filtrées **3**, entre autres par du sable, comme dans votre expérience! Plusieurs stations de production d'eau potable ont une couche supplémentaire dans leurs filtres: des grains d'anthracite (roche sédimentaire de la même famille que le charbon) plus gros. L'anthracite retient les plus grosses particules et évite que le sable ne soit trop rapidement bouché. Dans les stations de production d'eau potable, les fonds de filtres permettent de retenir les grains de sable du milieu filtrant tout en laissant passer l'eau. C'est l'équivalent d'un filtre à café dans votre petit montage!



OCÉANE AUCLAIR :

Attention : vos élèves ne peuvent pas boire cette eau! En station de production d'eau potable, il y a une 4^e étape qui consiste à traiter l'eau avec des produits chimiques comme l'ozone, le même qu'on retrouve très haut dans le ciel dans la couche d'ozone. À la sortie de la station, on ajoute aussi un peu de chlore. Oui, un désinfectant comme celui que l'on retrouve dans la piscine! Pas d'inquiétudes, l'eau qui se rend jusqu'à chez vous ne contient presque plus de chlore : elle est tout à fait propre à la consommation.

POUR ALLER PLUS LOIN : LE CYCLE DE L'EAU

Lors de l'**ÉVAPORATION**, c'est l'eau des cours d'eau, des lacs et des océans qui s'évapore sous l'action du soleil. Dans le cas de la transpiration, on parle de toute l'eau qui est rejetée par les plantes, ainsi que par les animaux et les humains (la sueur, par exemple). Les deux processus sont rassemblés sous le mot évapotranspiration!

La **CONDENSATION**, c'est le phénomène par lequel les fines gouttelettes présentes dans l'air sous forme de vapeur d'eau (les nuages, par exemple) s'agglomèrent pour former des gouttes d'eau.



JÉRÉMIE :

Pendant que Gaspilleau et Vasimoleau retournent chez eux pour enfin prendre leur douche, explorez comment l'eau se rend jusqu'à leur maison – et chez vous – grâce au château d'eau dans la mission 04 !



ONDINE :

Les humains purifient l'eau, mais la nature aussi!



OCÉANE AUCLAIR : Oui, comme les filtres de la station de production d'eau potable, le sol filtre une partie de l'eau de pluie jusqu'aux nappes phréatiques, des sources importantes d'eau potable qui se trouvent profondément dans le sol.



Les **PRÉCIPITATIONS**, ce sont les manifestations de l'eau après la condensation, ce qui nous donne la pluie, la neige et la grêle.

Le **RUISSELLEMENT**, c'est l'eau qui ruisselle sur le sol, l'eau qui coule, tout simplement. Du haut d'une montagne, par exemple, elle coulera jusqu'à la plaine, puis rejoindra les ruisseaux, les rivières, les lacs et les océans. Sur son chemin, elle entre en contact avec certaines substances (comme le sel) qu'elle dissout et entraîne avec elle.

On parle d'**INFILTRATION** lorsque l'eau pénètre dans le sol, soit à travers le sol, soit par les fissures naturelles des roches. De cette manière, elle rejoint les nappes phréatiques, qui sont des réserves d'eau souterraines. L'eau de surface (comme l'eau d'un lac) et l'eau des glaciers représentent aussi des réserves d'eau.

La **NAPPE PHRÉATIQUE** est la zone souterraine où l'eau qui s'infiltre dans le sol se déplace plus lentement qu'en surface. L'eau quitte la nappe phréatique lorsqu'un passage vers l'extérieur, par exemple un puits, lui permet de sortir.

L'**ÉCOULEMENT** de l'eau se fait vers l'océan, par les rivières et par les fleuves, ou à travers les sols. Et tout recommence...

MISSION

01

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin!

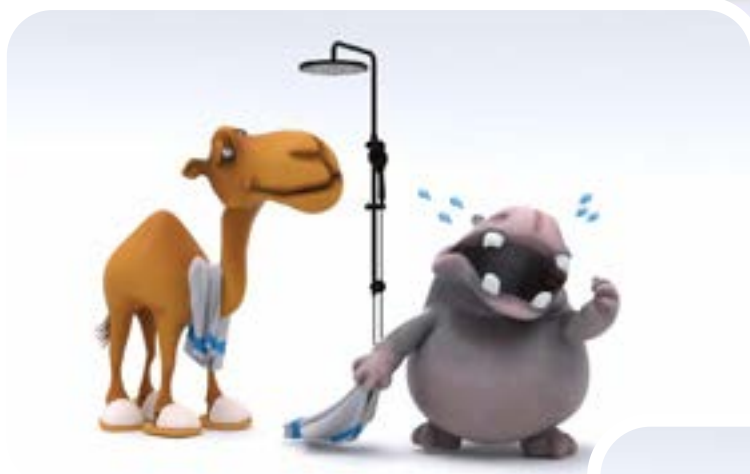
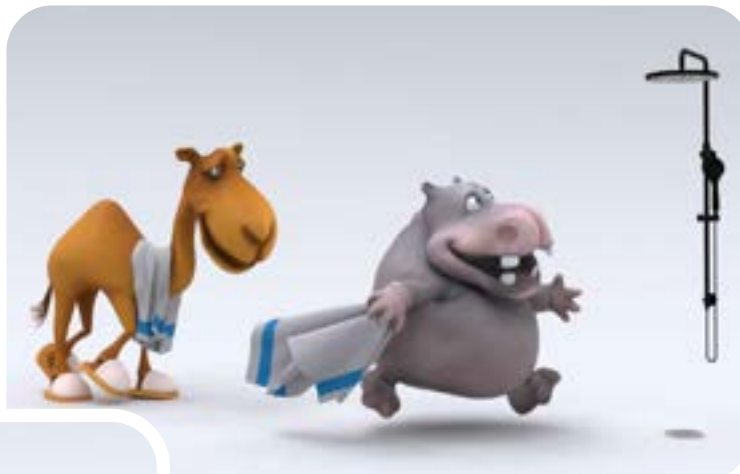
L'EAU POTABLE, ÇA VIENT D'OÙ?



CAHIER DE L'ÉLÈVE
3^E CYCLE

MISE EN SITUATION

Vasimoleau, encore endormi, se traîne les pieds vers la douche, serviette au cou. Il est dépassé par Gaspilleau qui file en trombe et claque la porte de la douche!



Il ouvre le robinet de la douche... mais rien ne coule! Gaspilleau, dans tous ses états, est finalement rejoint par Vasimoleau. Ensemble, ils ouvrent le robinet, regardent à l'intérieur du pommeau, écoutent le son de l'eau dans le mur. Rien à faire, l'eau ne coule toujours pas!

Nos deux compères partent à la source du problème : la station de production d'eau potable! Sur place, Océane Auclair les accueille et leur annonce que le problème provient des filtres. Habituellement, on les change un à la fois tous les 25-30 ans. Exceptionnellement, il faut maintenant les changer tous en même temps! Voilà pourquoi le débit d'eau a été grandement réduit dans Mini-Ville. Si seulement un groupe pouvait fabriquer de nouveaux filtres, on pourrait rétablir le débit d'eau beaucoup plus vite!

**FAIS L'EXPÉRIENCE AVEC JÉRÉMIE**

Regarde la capsule vidéo de Jérémie et réalise l'expérience avec lui! Les capsules vidéo ainsi que tous les autres contenus Fantastik'eau! se retrouvent sur le site Web du C.I.EAU au :

www.cieau.org/fantastikeau

C'EST UN TRAVAIL POUR
LA BANDE FANTASTIK'EAU!



CAHIER DES CHARGES : CE QUE TU DOIS FAIRE

Fabriquer un filtre qui clarifie l'eau tout en lui permettant de bien s'écouler.

CHOIX DES MATÉRIAUX ET DE LA SOLUTION

Quels matériaux risquent d'être utiles pour filtrer l'eau et pourquoi?

Important! L'eau filtrée sera plus claire que l'eau versée, mais **elle ne sera pas potable**.
À la station de production d'eau potable, d'autres étapes rendent l'eau potable!

CONCEPTION ET MISE À L'ÉPREUVE DU PROTOTYPE : FABRIQUER LE FILTRE À EAU TROUBLE

- Perce six trous sous le verre de 250 millilitres avec une punaise. 
- Agrandis les trous avec un gros clou. 
(L'utilisation par un adulte d'une perceuse, d'un poinçon ou d'un autre outil pour percer un trou est recommandée)
- Utilise le matériel qui t'est offert pour faire le meilleur filtre possible.
 - Attention : ton matériel doit entrer dans le verre. On cherche à obtenir le volume le plus important d'eau claire possible.
- Quand tu es prêt.e, verse de l'eau sale sur ton filtre et mesure la quantité d'eau ayant traversé le filtre à l'aide de la tasse à mesurer. N'oublie pas de mesurer le temps requis pour que l'eau traverse le filtre.

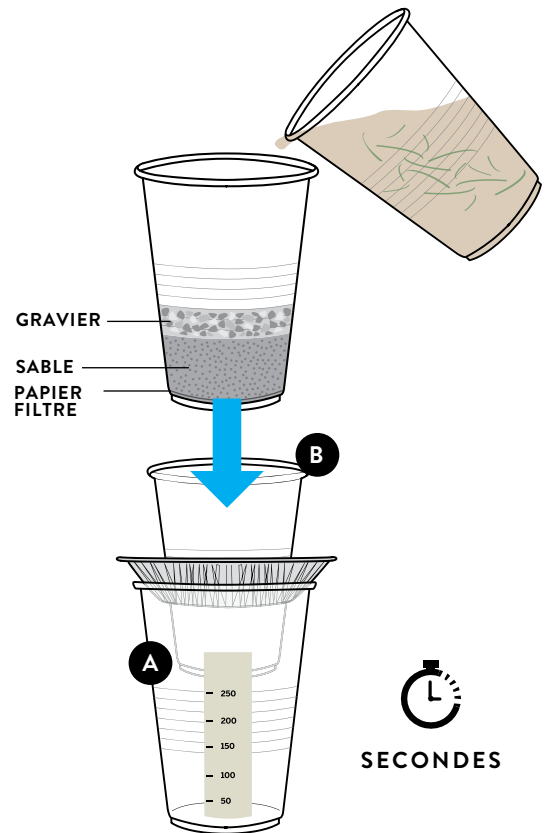


SCHÉMA DE TON FILTRE



AVERTISSEMENT

L'utilisation par un adulte d'une perceuse, d'un poinçon ou d'un autre outil pour percer un trou est recommandée.

OBSERVATIONS : CALCULE LE POURCENTAGE D'EAU FILTRÉE

Quel pourcentage d'eau as-tu filtrée avec ton appareil? Pour trouver la réponse, voici le calcul à effectuer.

Formule à utiliser : % eau filtrée = volume d'eau filtrée ÷ 150 ml d'eau sale X 100 =

CONCLUSIONS

Est-ce que le prototype fonctionne bien? Comment pourrais-tu améliorer le filtre? _____

TESTE TES HABILITÉS!

À quelle vitesse (débit) l'eau est-elle filtrée avec ton appareil?

Formule à utiliser : Vitesse de filtration (ml/seconde) = volume d'eau / temps = _____

En combien de temps pourrais-tu filtrer 5 L d'eau? _____

RUBRIQUE D'ÉVALUATION DE L'ÉLÈVE – MISSION 1 : COMPÉTENCE 1 EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE

Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

	Surpasse les attentes (4-5)	Satisfait les attentes (3)	N'atteint pas les attentes (0-2)
Schéma du filtre			
Fabrication du prototype et respect du cahier des charges			
Consignation des résultats			
Calcul de la proportion d'eau filtrée			
Conclusions			

MISSION

02

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin!

ÉCONOMISER L'EAU POTABLE



3^E CYCLE

MISSION

02

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin!

ÉCONOMISER L'EAU POTABLE



GUIDE DE L'ENSEIGNANT
3^E CYCLE

TBI

ACTIVITÉ ÉGALEMENT
DISPONIBLE AU FORMAT
TABLEAU BLANC
INTERACTIF !

cieau.org/fantastikeau

MISSION 02 : ÉCONOMISER L'EAU POTABLE



OBJECTIF DE L'ACTIVITÉ

Teste le fonctionnement d'un économiseur d'eau pour le pommeau de douche.



DURÉE

45 MINUTES



LIEN AVEC LE PFÉQ

MATHÉMATIQUES :

- Estimation de l'aire d'une surface
- Fractions
- Pourcentages

SCIENCE ET TECHNOLOGIE :

- Démarche scientifique
- Utiliser des instruments de mesure simples
- Mesurer des quantités

MATÉRIEL PAR ÉQUIPE DE 2-3 ÉLÈVES

- 1 punaise !
- 1 petit clou !
- 1 gros clou !
- 2 tasses à mesurer **A**
- 2 verres de 250 millilitres en plastique souple transparent **B** et **C**
- 1 assiette en carton ou en aluminium avec un trou d'environ six centimètres de diamètre. L'assiette trouée servira de support pour un des verres.
- Crayon et ciseaux
- Ce que vous trouvez dans le bac de recyclage pour faire tenir la bouteille à l'envers!
- Eau
- Bac pour l'eau
- Quelque chose pour mesurer le temps (horloge, montre, chronomètre)



AVERTISSEMENTS

L'utilisation par un adulte d'une perceuse, d'un poinçon ou d'un autre outil pour percer un trou est recommandée.

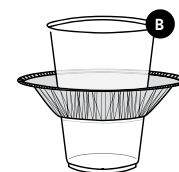
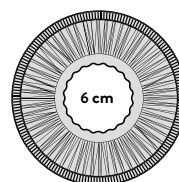
S'assurer de la présence d'un adulte pour percer les verres et manipuler le disque en aluminium.



ONDINE : Si l'outil choisi le permet, vous pouvez percer plusieurs verres à la fois en les emboîtant les uns dans les autres. L'utilisation de verres en plastique souple transparent est recommandée, car ils permettent de voir et de mieux comprendre le montage final.



NOTE : L'assiette servira de support au verre de plastique. Le trou dans l'assiette doit être un peu plus petit que l'ouverture du verre, pour que les rebords du verre puissent s'appuyer sur l'assiette.



WALTER : Voici un vrai aérateur pour diminuer le débit d'un robinet ou d'une douche. Ils contiennent généralement une petite ouverture et un grillage qui réduit la sortie d'eau. Pourquoi ne pas en apporter un de la maison pour l'observer?



MISE EN SITUATION

De retour à la maison, Gaspilleau joue « au chanteur d'opéra » sous la douche pendant que Vasimoleau poirote devant la porte, attendant son tour pour se laver. La porte s'ouvre et la salle de bain est remplie d'eau! Vasimoleau est contrarié par ce gaspillage d'eau potable, mais Gaspilleau lui dit que ce n'est pas de sa faute, c'est le pommeau de douche qui est incontrôlable! Vasimoleau, découragé, ne sait pas quoi faire...



C'EST UN TRAVAIL POUR
LA BANDE FANTASTIK'EAU!

TESTE LE FONCTIONNEMENT D'UN ÉCONOMISEUR D'EAU

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE : CALCULER LE DÉBIT D'EAU

Hypothèse :

Incitez vos élèves à émettre directement des hypothèses.



OCÉANE AUCLAIR :

Idéalement, les hypothèses viennent des élèves. Voici des pistes s'ils ont de la difficulté à donner des solutions :

- 1 - Il vaut mieux faire des gros trous (avec le gros clou) que des petits trous.
- 2 - X trous permettent de réduire le débit et de bien se laver.

MATÉRIEL ET PROTOCOLE : FABRICATION DE L'ÉCONOMISEUR D'EAU

Percez des trous dans chacun des verres de 250 millilitres **B** et **C**. D'abord les percer avec une punaise, ensuite avec un clou pour agrandir les trous. Demandez ensuite aux élèves de réfléchir à comment ils vont mesurer l'économie d'eau.

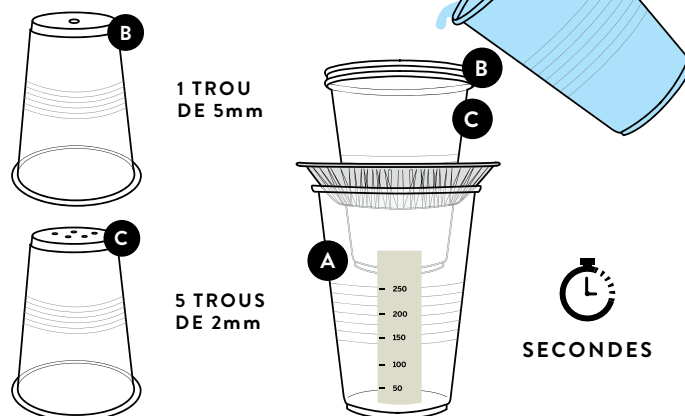


ONDINE :

Le mieux est de donner deux verres à chaque équipe. Chacune pourra ainsi tester l'hypothèse retenue en changeant le nombre de trous OU la grosseur des trous entre les deux verres **B** et **C**.

EXTRA : ESTIMER L'AIRE TOTALE DES TROUS

Les élèves peuvent dessiner et estimer l'aire de la surface de leurs trous pour voir ce qui fonctionne le mieux. Ils peuvent dessiner les trous côte à côte à l'échelle dans le cahier de l'élève. Vous pouvez les aider à additionner les aires et jouer avec les unités de mesure (voir cahier de l'élève).



MANIPULATIONS

Jusqu'à cette étape, tout pouvait être fait au sec! C'est maintenant que nous ajoutons l'utilisation de l'eau. Vous pouvez faire les tests d'économiseur d'eau dans un bac de plastique ou un plateau, ou encore procéder une équipe à la fois dans un lavabo pour éviter les dégâts.

Sinon, il suffit de faire un trou d'environ six centimètres de diamètre (ou diamètre du verre) dans une assiette de carton, d'y mettre votre verre troué et d'y déposer le tout sur une tasse à mesurer. Ne reste qu'à verser l'eau dans l'économiseur d'eau! Vos élèves pourraient aussi simplement tenir le verre au-dessus d'une tasse à mesurer. **A**

Les élèves calculent le volume d'eau perdue dans le filtre par la mesure de l'eau récupérée dans la tasse à mesurer **A**. Ils calculent également le débit de l'eau (voir le cahier de l'élève).



JÉRÉMIE :

Si les élèves ont de la difficulté par eux-mêmes, vous pouvez suivre cette démarche :

1. Verser doucement de l'eau d'un verre ou d'un robinet, comme si ça coulait d'un pommeau de douche sans économiseur.
2. Calculer le volume d'eau versée en 20 secondes.
3. Refaire la même chose, mais avec l'économiseur d'eau maison.
 - Assurez-vous de bien remplir le verre d'eau avant de commencer l'essai.
4. Noter le volume d'eau récupérée en 20 secondes avec la 2^e tasse à mesurer.

Plus le verre d'eau est plein, plus la pression sera grande. Il faut donc maintenir le verre aussi plein que possible pendant le test pour conserver la pression au niveau des trous. Pour plus de détails à ce sujet, vous pouvez également faire la Mission Le château d'eau (mission 04).

LES CONCLUSIONS

RÉSULTATS ET CALCULS

Voir le cahier de l'élève

ANALYSE : CE QU'ON DOIT RETENIR ET POURQUOI LES ÉCONOMISEURS D'EAU SONT IMPORTANTS

L'eau rencontre plus de résistance à passer à travers plusieurs petites ouvertures qu'à passer dans une seule grande ouverture, d'où une économie d'eau plus importante lorsqu'on utilise un économiseur d'eau. Et plus on fait de trous, plus l'eau sort vite! Par contre, si les trous sont trop petits, l'eau ne passe tout simplement pas!

Les économiseurs d'eau sont super utiles pour minimiser les pertes d'eau potable. Ils procurent la sensation de fort écoulement même si une quantité plus faible d'eau s'écoule.

Le meilleur moyen d'économiser de l'eau, ça reste de prendre des douches les plus courtes possible, comme Vasimoleau, dont la douche vient de prendre seulement 5 minutes!

POUR ALLER PLUS LOIN



OCÉANE AUCLAIR :

À quel endroit, dans la maison, peut-on installer facilement un dispositif d'économie d'eau comme celui que vous avez construit ?

Robinet de la cuisine (évier), robinets de la salle de bain (lavabo et douche), robinet au sous-sol (cuve), boyau d'arrosage extérieur.

Vous pouvez aussi utiliser un vaporiseur, dont vous pouvez réguler la sortie d'eau. Vous verrez que plus les trous sont gros, plus il y a de l'eau qui sort. Vous pourrez également constater que ça prend bien peu d'eau pour se laver les mains.



ONDINE :

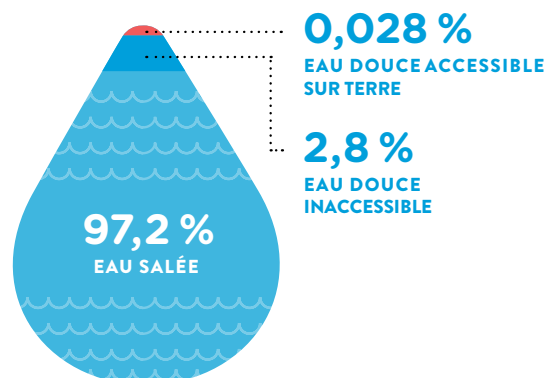
Pour une économie d'eau, nous pouvons installer des économiseurs d'eau, tels que des aérateurs pour les robinets et des pommeaux à faible débit pour la douche. Comment ceux-ci peuvent-ils donner une impression de fort débit ?

Un dispositif permet d'introduire de l'air dans l'eau, ce qui donne la sensation de fort écoulement même si une quantité plus faible d'eau s'écoule. Ce principe permet une économie d'eau supplémentaire. Les économiseurs d'eau qui se trouvent sur le marché sont plus performants que celui fait en classe !



OCÉANE AUCLAIR :

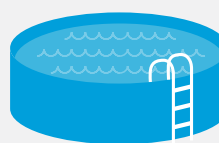
Avec ce que vous avez appris, tentez de fabriquer un économiseur d'eau plus efficace !



0,028 %

C'est donc peu d'eau que nous pouvons utiliser pour notre consommation. Que ce soit celle qu'on boit, celle qui nous sert à éteindre les incendies, à nous amuser ou à faire fonctionner les industries, toute cette eau est précieuse !

En comparaison :



Si toute l'eau de la Terre équivaut à une piscine...

Voici la quantité équivalente de...



Neige et glaciers



Eau souterraine



Lacs et rivières



Atmosphère

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin!

ÉCONOMISER L'EAU POTABLE



CAHIER DE L'ÉLÈVE
3^E CYCLE

MISSION
02**MISE EN SITUATION**

De retour à la maison, Gaspilleau joue « au chanteur d'opéra » sous la douche pendant que Vasimoleau poirote devant la porte, attendant son tour pour se laver. La porte s'ouvre et la salle de bain est remplie d'eau! Vasimoleau est contrarié par ce gaspillage d'eau potable, mais Gaspilleau lui dit que ce n'est pas de sa faute, c'est le pommeau de douche qui est incontrôlable! Vasimoleau, découragé, ne sait pas quoi faire...



C'EST UN
TRAVAIL POUR
**LA BANDE
FANTASTIK'EAU!**

**FAIS L'EXPÉRIENCE
AVEC JÉRÉMIE**

Regarde la capsule vidéo de Jérémie et réalise l'expérience avec lui! Les capsules vidéo ainsi que tous les autres contenus Fantastik'eau! se retrouvent sur le site Web du C.I.EAU au :

www.cieau.org/fantastikeau

RÉPOND À UNE DES DEUX QUESTIONS SUIVANTES POUR FORMULER TON HYPOTHÈSE

Pour diminuer le débit d'eau avec ton économiseur d'eau, vaut-il mieux :

1. faire des gros trous avec le gros clou ou des petits trous avec la punaise? _____

Ou

2. faire cinq trous ou un seul trou? _____

Quelle combinaison de trous devrais-tu utiliser pour ton économiseur d'eau? _____

ÉTAPES À SUIVRE

- Mesure, découpe et retire le fond de l'assiette. L'assiette trouée servira à soutenir le verre de 250 millilitres sur le bord de la tasse à mesurer.
- Perce un trou de 5 mm dans un verre de 250 millilitres **B** et cinq trous de 2 mm dans un verre de 250 millilitres. **C**
- Dépose les verres de 250 millilitres sur une tasse à mesurer en utilisant l'assiette trouée pour les supporter.
- Verse doucement de l'eau dans la tasse à mesurer **A**, comme si ça coulait d'un pommeau de douche.
- Calcule le débit, c'est-à-dire le volume d'eau versée par seconde, pendant une certaine période de temps.
- Note le temps nécessaire pour recueillir un volume d'eau dans la tasse à mesurer.
- Essaie différentes combinaisons de verres et de trous pour trouver l'économiseur d'eau le plus efficace !

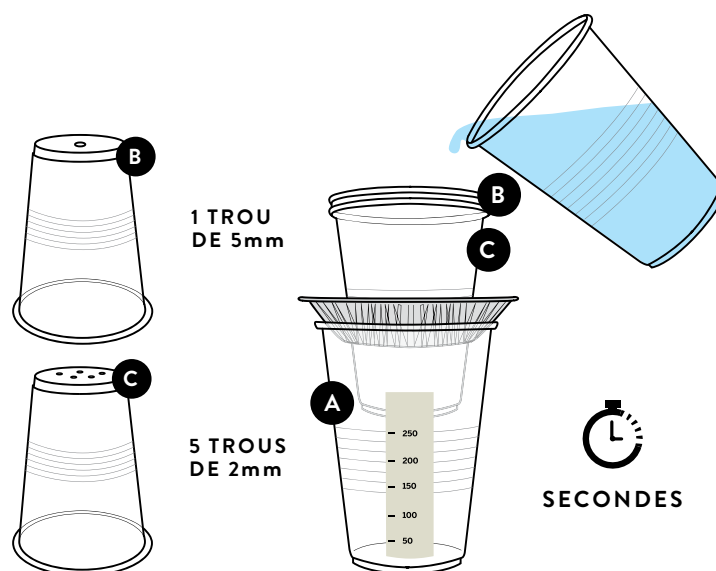


SCHÉMA DE TON ÉCONOMISEUR D'EAU

Dessine ici à l'échelle la grosseur des trous de ton économiseur.



OCÉANE AUCLAIR :

Une vraie douche munie d'un pommeau à faible débit peut permettre d'économiser plus de huit litres d'eau à la minute, soit une économie de 60 %. Et c'est sans compter l'économie d'énergie réalisée pour l'eau chaude qui n'a pas été utilisée!

MISSION
02

RÉSULTATS

Sans économiseur

a) Débit = _____ ml ÷ _____ secondes = _____ ml/sec

Avec économiseur (verre à trous)

b) Débit = _____ ml ÷ _____ secondes = _____ ml/sec

c) Compare les résultats : _____

ANALYSE

Est-ce que l'eau coule plus vite avec plus de trous? _____

Est-ce que l'eau coule plus vite avec des trous plus gros? _____

CONCLUSION

Explique la façon dont un économiseur d'eau devrait être conçu pour être le plus efficace possible : _____

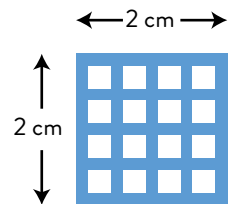
METS À L'ÉPREUVE TES HABILETÉS

Voici le schéma du grillage d'un économiseur. Chaque petit carré blanc fait 3 mm X 3 mm.

Quel est le périmètre extérieur du grillage? _____

Quelle est l'aire totale du grand carré sans le grillage? _____

Quelle est l'aire qu'on retranche à cause du grillage? _____



RUBRIQUE D'ÉVALUATION DE L'ÉLÈVE – MISSION 2

Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

	Surpasse les attentes (4-5)	Satisfait les attentes (3)	N'atteint pas les attentes (0-2)
Hypothèses			
Matériel et protocole			
Processus de mesure des résultats			
Consignation des résultats			
Calculs du débit			
Analyse			

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin!

LE CHÂTEAU D'EAU



3^E CYCLE

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin !

LE CHÂTEAU D'EAU



CAHIER DE L'ÉLÈVE
3^E CYCLE

MISE EN SITUATION

Gaspilleau et Vasimoleau marchent dans la ville et tombent sur cette immense construction à côté de laquelle se trouve Océane Auclair. Elle leur explique que c'est un château d'eau. On y pompe l'eau qui sort de la station de production d'eau potable pour la maintenir en hauteur. Le château d'eau est présentement vide et c'est aussi pour ça que Vasimoleau et Gaspilleau n'ont aucune pression d'eau à la maison... mais pas pour longtemps!



C'EST UN
TRAVAIL POUR
**LA BANDE
FANTASTIK'EAU!**

**FAIS L'EXPÉRIENCE
AVEC JÉRÉMIE**

Regarde la capsule vidéo de Jérémie et réalise l'expérience avec lui! Les capsules vidéo ainsi que tous les autres contenus Fantastik'eau! se retrouvent sur le site Web du C.I.EAU au :

www.cieau.org/fantastikeau

MISSION
EXTRA
04

TA MISSION

Fabriquer un mini-château d'eau, une construction en hauteur qui permet à l'eau potable de se rendre à la maison de Gaspilleau et de Vasimoleau.



DURÉE

45 minutes

MATÉRIEL SUGGÉRÉ, EN PRÉSENCE D'UN ADULTE

- 1 clou pour les trous de 5 mm !
- Petit marteau !
- 1 punaise pour les trous de 2 mm !
- 1 tasse à mesurer
- Bouteille de plastique de 500 millilitres et son bouchon
- Bouteille de plastique transparente de 4 litres
- Chronomètre
- Gomme bleue
- 1 assiette en carton avec un trou d'environ six centimètres de diamètre
- Ce que vous trouvez dans le bac de recyclage pour faire tenir la bouteille à l'envers!
- Ruban adhésif
- Ciseaux
- Crayon-feutre
- Eau
- Bac pour l'eau

SE QUESTIONNER ET FAIRE L'INVENTAIRE DES SOLUTIONS

Inspire-toi du matériel ci-dessus ou de ce que tu trouves à la maison!



JÉRÉMIE : Est-ce que l'eau sort plus vite d'une bouteille pleine? Et si on la serre? Ou qu'on la place plus haut? À toi de le découvrir!



OCÉANE AUCLAIR : Le château d'eau sert à assurer une pression d'eau constante dans le réseau. Il participe aussi à l'amélioration de la qualité de l'eau, car il assure une décantation et un contact supplémentaire entre l'eau et les produits chargés de garantir sa qualité.



AVERTISSEMENTS

Idéalement, fais cette expérience dans un lavabo ou au-dessus du bain! S'il n'y a pas d'écoulement, c'est peut-être qu'il y a une bulle d'air et donc qu'il faut secouer délicatement le module.

Il est recommandé qu'un adulte utilise la perceuse, la punaise ou tout autre objet utilisé pour faire des trous.

CONCEPTION D'UN PROTOTYPE DE CHÂTEAU D'EAU – EXEMPLE

Voici les instructions pour un prototype d'un château d'eau. Tu peux également laisser libre cours à ta créativité et créer ta propre version!

- Demande à un adulte de percer le bouchon de ta bouteille de 500 millilitres avec une punaise. On peut ensuite utiliser un clou pour agrandir ce trou. Cette bouteille deviendra ton mini-château d'eau. !
- Bouche le trou du bouchon avec de la gommette bleue.
- Perce aussi un trou en dessous de cette bouteille avec une punaise; cette entrée d'air aidera à faire sortir l'eau par le trou du bouchon. !
- Avec ton crayon-feutre, fais le contour de la base de la bouteille de 500 millilitres dans le fond de ton assiette de carton. Ça devrait te donner un cercle. Découpe-le et insère le haut de ta bouteille. Sers-toi de ruban adhésif pour solidifier ton assiette et ta bouteille ensemble.
- Fais-toi aider d'un adulte pour couper la bouteille de 4 litres au-dessus du goulot ou sers-toi d'un autre récipient que tu as à la maison. Ceci te servira d'appui pour maintenir en place ton château d'eau. !
- Tourne maintenant ton château d'eau (ta bouteille) au-dessus de ton récipient et enlève la gommette bleue. Tu devrais voir l'eau s'écouler de ta bouteille.

EXERCICE

- Que se passerait-il si tu changeais la quantité de liquide qui s'écoule de ta bouteille d'eau? Est-ce ça coule plus vite ou plus lentement? _____
- Pour chaque volume de liquide utilisé, prends le temps de mesurer le liquide qui s'écoule en 20 secondes pour calculer sa vitesse d'écoulement (débit), comme pour le pommeau de douche de la mission 02. Tu peux refaire l'exercice avec différents volumes de liquide et noter tes calculs ci-dessous.

CALCULS



AVERTISSEMENT

L'utilisation par un adulte d'une perceuse, d'un poinçon ou d'un autre outil pour percer un trou est recommandée.

POUR INSPIRATION



WALTER : Tu peux très bien fabriquer ton propre château d'eau. Tu peux t'inspirer de ce qui se trouve dans ton bac de recyclage pour le fabriquer. Tu peux même poursuivre à l'extérieur en fabriquant un système de tuyauterie pour acheminer l'eau à des maisons miniatures! À toi de laisser aller ton imagination!



ONDINE : Tu peux aussi graduer ta bouteille pour voir l'effet du volume d'eau sur la pression d'eau à la sortie, au lieu d'utiliser une tasse à mesurer! Si tu souhaites aller plus loin, tu peux faire un tableau avec ta classe ou ta famille pour noter les résultats de tout le monde et faire des comparaisons!

CONCLUSION

Et puis, quelles observations fais-tu avec ta version d'un château d'eau? _____

Qu'est-ce qui t'a aidé à améliorer la pression d'eau? _____

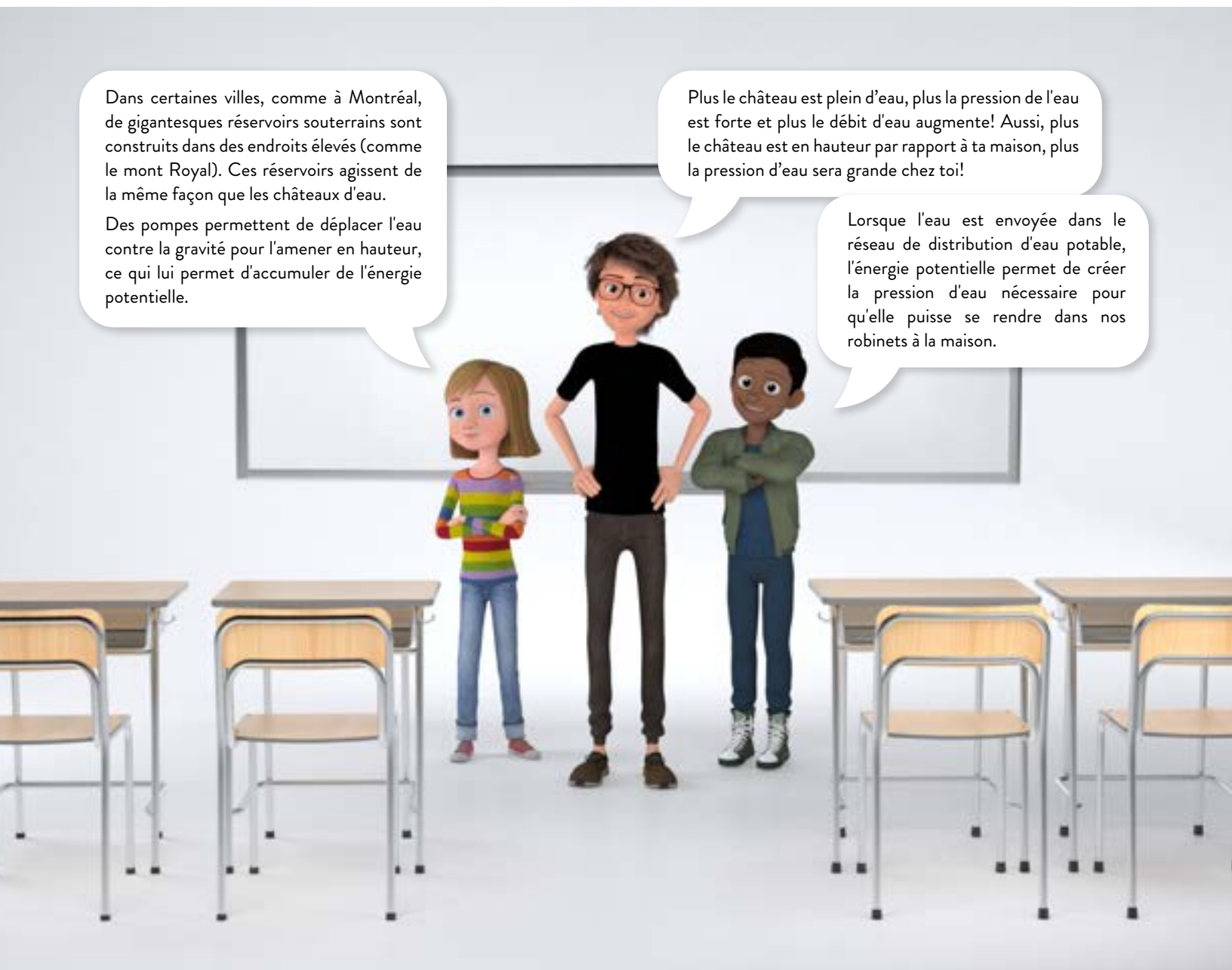
CE QU'IL EST PERTINENT DE SAVOIR

Dans certaines villes, comme à Montréal, de gigantesques réservoirs souterrains sont construits dans des endroits élevés (comme le mont Royal). Ces réservoirs agissent de la même façon que les châteaux d'eau.

Des pompes permettent de déplacer l'eau contre la gravité pour l'amener en hauteur, ce qui lui permet d'accumuler de l'énergie potentielle.

Plus le château est plein d'eau, plus la pression de l'eau est forte et plus le débit d'eau augmente! Aussi, plus le château est en hauteur par rapport à ta maison, plus la pression d'eau sera grande chez toi!

Lorsque l'eau est envoyée dans le réseau de distribution d'eau potable, l'énergie potentielle permet de créer la pression d'eau nécessaire pour qu'elle puisse se rendre dans nos robinets à la maison.



Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin!

FUITE D'EAU!



3^E CYCLE

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin!

FUITE D'EAU!



CAHIER DE L'ÉLÈVE
3^E CYCLE

MISE EN SITUATION

Vasimoleau et Gaspilleau sont en retard pour une visite à l'aquarium! Gaspilleau sort en trombe de la maison, traînant Vasimoleau sur son dos. Il barre la porte et part à la course. Walter, qui passait par là, note qu'ils ont oublié de fermer complètement le robinet de la cuisine qui fuit légèrement! Gaspilleau et Vasimolo sont chanceux que Walter soit là! Comme il arrose régulièrement les plantes des deux comparses, Walter connaissait l'emplacement de leur clé de secours. Il a pu entrer et fermer le robinet, mais que se serait-il passé si personne n'avait été là pour remédier à la situation?



C'EST UN
TRAVAIL POUR
**LA BANDE
FANTASTIK'EAU!**

**FAIS L'EXPÉRIENCE
AVEC JÉRÉMIE**

Regarde la capsule vidéo de Jérémie et réalise l'expérience avec lui! Les capsules vidéo ainsi que tous les autres contenus Fantastik'eau! se retrouvent sur le site Web du C.I.EAU au :

www.cieau.org/fantastikeau



TA MISSION

Simuler une fuite d'eau et mesurer la quantité d'eau gaspillée.



ONDINE : Savais-tu que les fuites peuvent entraîner un grand gaspillage d'eau? D'où l'importance de les détecter et de les réparer le plus tôt possible.

CONSIGNES

Si une fuite d'eau du robinet laisse couler une goutte par seconde pendant une journée (24 h), quelle quantité d'eau est gaspillée?



WALTER : 1 000 litres = 1 mètre cube, soit le volume occupé par un réfrigérateur de taille moyenne.

MATÉRIEL SUGGÉRÉ, EN PRÉSENCE D'UN ADULTE

- 1 tasse à mesurer de 1 000 millilitres (1 litre)
- 1 verre de 250 millilitres en plastique souple transparent
- Ciseaux
- 1 biscuit de ton choix

MARCHE À SUIVRE

As-tu un robinet qui fuit chez toi? Ce serait le moment parfait pour faire cette activité!

Tu peux aussi simuler une fuite d'eau en ouvrant le robinet de l'évier très doucement jusqu'à ce qu'il ne tombe qu'une goutte d'eau par seconde.

Place une tasse à mesurer sous la fuite et note le temps requis pour accumuler 200 millilitres d'eau.

Avant de commencer, essaie de deviner combien de temps sera nécessaire pour atteindre 200 millilitres d'eau. Ça va souvent plus vite qu'on ne le pense!



POURQUOI LE BISCUIT?

Si tu veux rendre cette activité encore plus drôle, tu peux prendre un pari avec un ami ou un membre de ta famille. Tu peux déposer le biscuit sur un petit socle que tu peux fabriquer en découpant un verre de plastique pour y déposer le biscuit. Assure-toi que ce socle arrive à la ligne de 200 millilitres sur ta tasse à mesurer.

N'oublie pas de faire deux fentes sur les côtés de ton socle pour que l'eau circule et éviter que le socle tombe sur le côté.

Celui dont l'estimation de temps pour atteindre le 200 millilitres d'eau est le plus loin du résultat doit boire le verre d'eau contenant un biscuit mouillé!



Tu as sûrement constaté que le temps pour atteindre le 200 millilitres d'eau, dans la tasse à mesurer avec le biscuit, varie d'une expérience à l'autre. Selon la vitesse à laquelle chaque goutte d'eau tombe, le temps requis peut varier!

CALCULS

Comment fait-on pour calculer la quantité d'eau gaspillée par une seule fuite d'eau?

Utilisons l'expérience que tu viens de faire pour calculer la quantité d'eau gaspillée par une fuite fictive (mais qui pourrait être réelle!). Si nous perdons une goutte d'eau à la seconde et que l'eau atteint la ligne de 200 millilitres en 10 minutes :

Quelle quantité d'eau sera gaspillée en 1 minute (litres)? : _____

Quelle quantité d'eau sera gaspillée en 1 heure (litres)? : _____

Quelle quantité d'eau sera gaspillée en 1 journée (litres)? : _____

Quelle quantité d'eau sera gaspillée en 1 an (litres)? : _____

Sers-toi de l'indice des volumes et des indices pour le temps afin de faire tes calculs.

INDICE POUR LES VOLUMES

1 000 ml = 1 L

INDICES POUR LE TEMPS

1 minute = 60 secondes

1 heure = 60 minutes

1 journée = 24 heures

1 année = 365 jours

TRACES DE TA DÉMARCHE

Pour tes calculs, laisse des traces de ta démarche.



POUR ALLER PLUS LOIN

Calcule la quantité d'eau gaspillée dans une ville de 10 000 habitations, dont 10 % auraient une fuite semblable qui coulerait durant 1 an.

À combien s'élèverait la perte pour cette ville s'il en coûte 1,50 \$ à la ville pour produire 1 000 L d'eau potable (et traiter cette eau après utilisation)?

Si on calcule qu'une piscine olympique peut contenir jusqu'à 3 500 000 L d'eau, combien de piscines olympiques pouvons-nous remplir avec cette perte d'eau sur 1 an?

Si on calcule qu'une piscine hors terre standard de 21 pieds peut contenir jusqu'à 40 000 L d'eau, combien de piscines hors terre pouvons-nous remplir avec une perte d'eau sur 1 an?

TRACES DE TA DÉMARCHÉ

Pour tes calculs, laisse des traces de ta démarche.

CONCLUSION

Chez toi, il n'y aura pas toujours quelqu'un pour vérifier que les robinets sont fermés. Prends le temps de le faire après t'en être servi!

CE QU'IL EST PERTINENT DE SAVOIR

Dans certaines villes, les pertes potentielles dues à des fuites d'eau peuvent représenter 25 % de l'eau pompée dans le réseau de distribution de l'eau potable.

Oui, Ondine. Ce très haut pourcentage incite plusieurs municipalités à mettre en place des équipes de recherche de fuites. Ces travailleurs détectent avec précision les emplacements des fuites souterraines et facilitent grandement la planification des réparations.

C'est la consommation d'eau du secteur résidentiel qui est la plus importante dans les municipalités. L'eau potable consommée dans les maisons représente 65 % de l'eau potable du réseau. C'est une bonne raison d'économiser l'eau potable à la maison!

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin !

FUITE D'EAU!



CORRIGÉ
3^E CYCLE



CORRIGÉ

Vos élèves ont sûrement constaté que le temps pour atteindre le 200 millilitres d'eau, dans leur tasse à mesurer avec le biscuit, varie d'une expérience à l'autre. Selon la vitesse à laquelle chaque goutte d'eau tombe, le temps requis peut varier!

CALCULS

Comment fait-on pour calculer la quantité d'eau gaspillée pour une seule fuite d'eau?

Utilisons l'expérience que nous venons de faire pour calculer la quantité d'eau gaspillée par une fuite fictive (mais qui pourrait être réelle!). Si nous perdons une goutte d'eau à la seconde et que l'eau atteint la ligne de 200 millilitres en 10 minutes :

Pour simplifier les calculs, nous donnons au départ la quantité d'eau gaspillée par minute, puis convertissons le tout en litres. On calcule aussi le temps en notation décimale. Une fois que c'est fait, il faut reprendre toujours la réponse de la précédente question pour faire le calcul suivant :

Quantité d'eau gaspillée en une minute (litres)

Démarche :

1. Trouver le volume d'eau gaspillée en millilitres :
 $200 \text{ ml d'eau} \div 10 \text{ minutes} = 20 \text{ ml d'eau par minute.}$
2. Calculer le volume en litres :
 $[20 \text{ ml d'eau} \div 1000 \text{ ml} \times 1 \text{ L}] = 0,02 \text{ L en 1 minute.}$

RÉPONSES

Quantité d'eau gaspillée en 1 heure (litres)

[Quantité d'eau gaspillée en 1 minute] X 60 minutes

Réponse : $0,02 \text{ L} \times 60 \text{ minutes} = 1,2 \text{ L d'eau à l'heure}$

Quantité d'eau gaspillée en 1 journée (litres)

[Quantité d'eau gaspillée en 1 heure] X 24 heures

Réponse : $1,2 \text{ L} \times 24 \text{ heures} = 29,9 \text{ L d'eau par jour}$

Quantité d'eau gaspillée en 1 an (litres)

[Quantité d'eau gaspillée en 1 journée] X 365 jours

Réponse : $28,8 \text{ L} \times 365 \text{ jours} = 10\,512 \text{ L d'eau par année}$



POUR ALLER PLUS LOIN

Si vous jugez que vos élèves du 3^e cycle sont réceptifs et avancés en calculs, voici des questions supplémentaires que nous avons proposées dans le cahier de l'élève.

Calcule la quantité d'eau gaspillée dans une ville de 10 000 habitations, dont 10 % auraient une fuite semblable qui coulerait durant 1 an.

[Quantité d'eau gaspillée en 1 an] X 10 000 X 10 ÷ 100

Réponse : 10 512 L x 10 000 x 10 ÷ 100 = 10 512 000 L

À combien s'élèverait la perte pour cette ville s'il en coûte 1,50 \$ à la ville pour produire 1 000 L d'eau potable (et traiter cette eau après utilisation)?

2. [Quantité d'eau gaspillée en 1 an par la ville] ÷ 1 000 L X 1,50 \$

Réponse : 10 512 000 L ÷ 1 000 L x 1,50 \$ = 15 768 \$

Si on calcule qu'une piscine olympique peut contenir jusqu'à 3 500 000 L d'eau, combien de piscines olympiques pouvons-nous remplir avec une perte d'eau sur 1 an?

[Quantité d'eau gaspillée en 1 an par la ville] ÷ 3 500 000 L

Réponse : 10 512 000 L ÷ 3 500 000 L = +/- 3 piscines olympiques

Si on calcule qu'une piscine hors terre standard de 21 pieds peut contenir jusqu'à 40 000 L d'eau, combien de piscines hors terre pouvons-nous remplir avec une perte d'eau sur 1 an?

[Quantité d'eau gaspillée en 1 an par la ville] ÷ 40 000 L

Réponse : 10 512 000 L ÷ 40 000 L = +/- 263 piscines hors terre

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin!

LE BRUIT DE L'EAU



3^E CYCLE

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin !

LE BRUIT DE L'EAU



CAHIER DE L'ÉLÈVE
3^E CYCLE

MISE EN SITUATION

Vasimoleau est inquiet par le robinet qu'a laissé fuir Gaspilleau. Il soupçonne d'autres fuites dans la maison. Mais comment les détecter? Ondine a une idée qui pourrait les aider, mais elle a besoin de ton aide pour la réaliser!



C'EST UN
TRAVAIL POUR
**LA BANDE
FANTASTIK'EAU!**

**FAIS L'EXPÉRIENCE
AVEC JÉRÉMIE**

Regarde la capsule vidéo de Jérémie et réalise l'expérience avec lui! Les capsules vidéo ainsi que tous les autres contenus Fantastik'eau! se retrouvent sur le site Web du C.I.EAU au :

www.cieau.org/fantastikeau

MISSION
EXTRA
06**TA MISSION**

Fabriquer un sonoscope pour écouter le bruit de l'eau qui s'écoule dans les tuyaux et repérer les fuites.

**DURÉE**

45 minutes

MATÉRIEL SUGGÉRÉ, EN PRÉSENCE D'UN ADULTE

- 1 punaise pour percer des trous et 1 clou pour les agrandir !
- 2 verres de 250 millilitres en plastique souple transparent
- 1 clou de 10 centimètres !
- 1 assiette d'aluminium dont le fond fait environ six centimètres de diamètre
- Pistolet à colle chaude (ou gommette bleue)
- Ruban-cache

OBJECTIFS VISÉS PAR CETTE ACTIVITÉ

- Reconnaître le son caractéristique produit par l'eau lorsqu'une fuite d'eau est présente.
- Apprendre que certains appareils, dont le sonoscope, permettent d'amplifier le bruit et, par conséquent, aident à détecter les fuites d'eau.

OPTIONS ET TRUCS

Percer plusieurs verres à la fois en les emboîtant les uns dans les autres (si l'outil choisi le permet) pour accélérer le travail.

Choisir des verres en plastique souple transparent, car ils permettent de voir et mieux comprendre le montage final.

S'assurer que la pointe touchant le tuyau soit très mince afin que le son se propage le mieux possible.



OCÉANE AUCLAIR : Le son est en fait une vibration, qui peut voyager partout où il y a de la matière. Par exemple, il se déplace dans l'air en faisant vibrer les molécules d'air de la source du son jusqu'à tes oreilles. Le son peut aussi voyager dans des objets solides, comme par exemple, dans un clou, en faisant vibrer les particules qui le forment. Avec ce sonoscope, tu entendas un son plus fort s'il est passé par un objet solide que s'il est passé dans un gaz, comme l'air. Le son voyagera dans le clou et sera ensuite amplifié dans le verre vide.

**AVERTISSEMENT**

L'utilisation par un adulte d'une perceuse, d'un poinçon ou d'un autre outil pour percer un trou est recommandée.

S'assurer de la présence d'un adulte pour percer les verres, manipuler le disque en aluminium et/ou pour manipuler le pistolet à colle chaude. Les rebords du disque en aluminium peuvent devenir coupants.

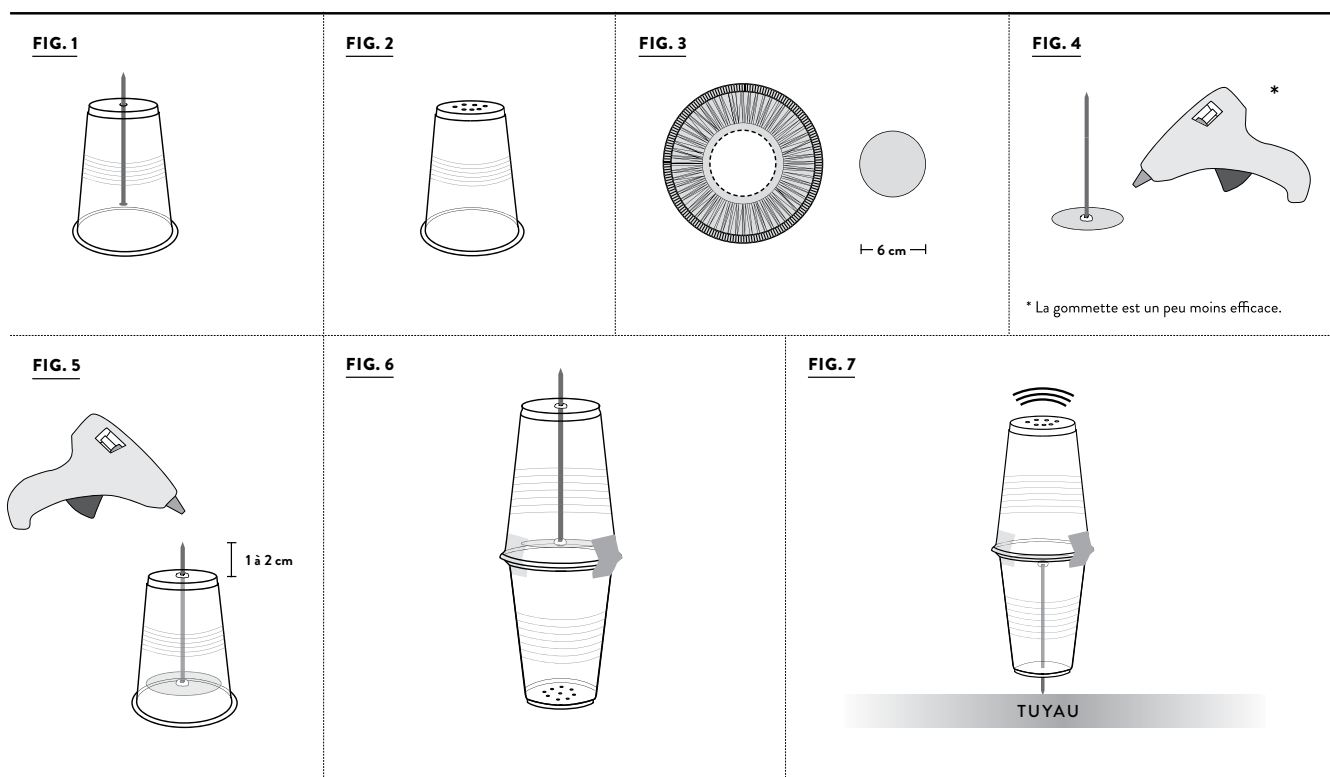
Si le sonoscope doit être déplacé, enrouler plusieurs tours de ruban-cache sur la pointe du clou.

Afin de limiter les risques de blessures, on peut émousser légèrement l'extrémité du clou avec une lime.

CONCEPTION DU PROTOTYPE DE SONOSCOPE

- Perce dans un des verres un trou avec l'aide d'une punaise pour mieux y insérer un clou. 1 !
- Perce huit à 12 trous de punaise au fond du 2^e verre. 2 !
- Découpe dans le fond de l'assiette un disque de six centimètres. 3
- Colle la tête du clou au centre de ce disque avec quelques gouttes de colle chaude (demander l'aide d'un adulte pour utiliser le fusil à colle chaude est fortement recommandé) ou avec de la gommette bleue. 4 !
- Introduis le clou dans le fond du verre (le clou doit dépasser de un à deux centimètres sous le verre) et colle-le en place (le disque d'aluminium ne doit pas toucher aux bords du verre). 5 !
- À l'aide de ruban-cache, fixe l'autre verre qui agira alors comme résonateur. 6
- Place la pointe du clou sur un tuyau dans lequel coule de l'eau. Le tuyau peut se trouver loin d'un robinet.
- Place l'oreille à l'autre extrémité, comme avec un téléphone.

FIGURES



AVERTISSEMENT

L'utilisation par un adulte d'une perceuse, d'un poinçon ou d'un autre outil pour percer un trou est recommandée.

S'assurer de la présence d'un adulte pour percer les verres, manipuler le disque en aluminium et/ou pour manipuler le pistolet à colle chaude. Les rebords du disque en aluminium peuvent devenir coupants.

CONCLUSION

Pourquoi utilise-t-on un clou en métal plutôt qu'une pointe en plastique ou en bois?

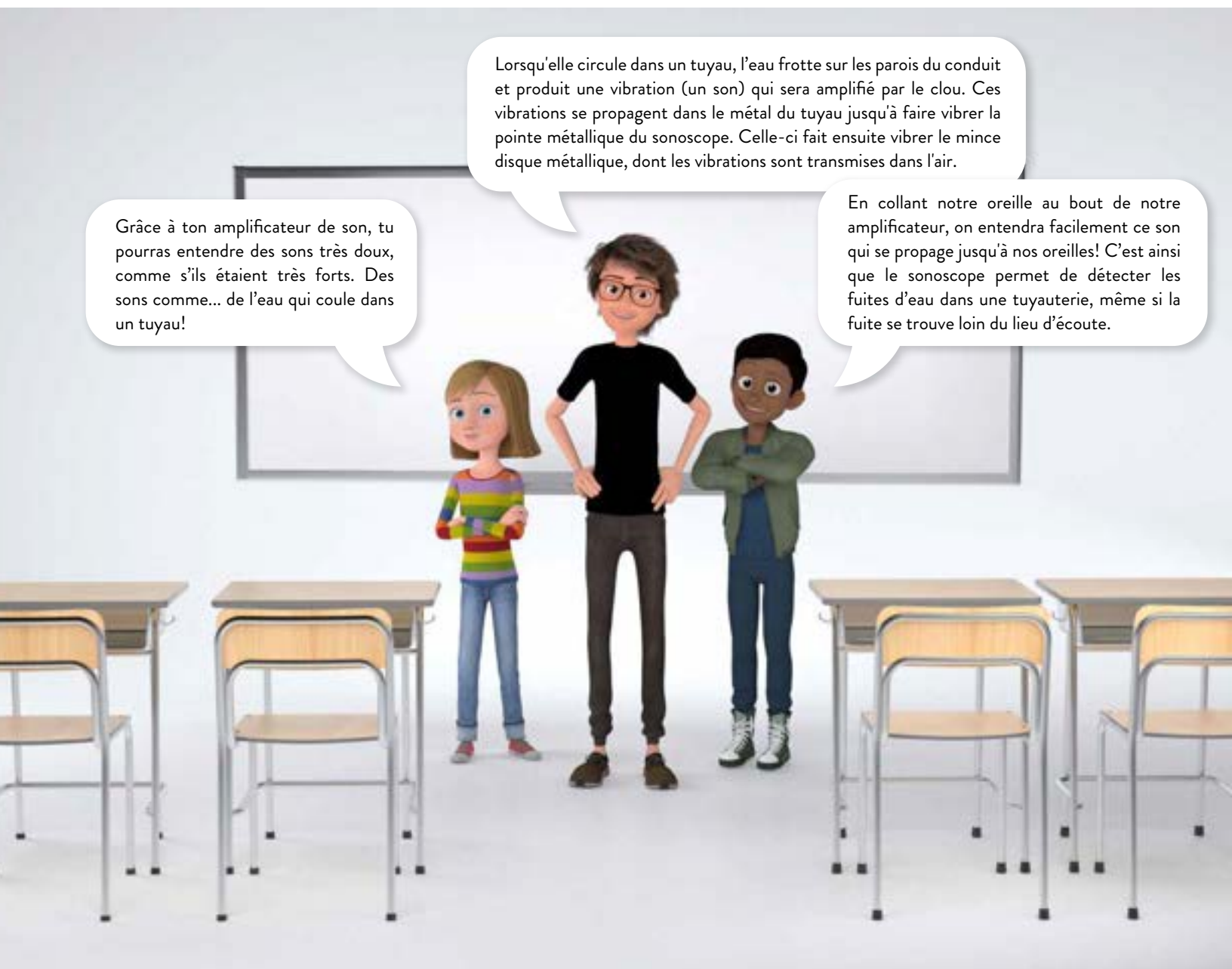
Pourquoi les villes essayent-elles de dépister les fuites d'eau dans les tuyaux?

CE QUE L'ON DOIT RETENIR

Grâce à ton amplificateur de son, tu pourras entendre des sons très doux, comme s'ils étaient très forts. Des sons comme... de l'eau qui coule dans un tuyau!

Lorsqu'elle circule dans un tuyau, l'eau frotte sur les parois du conduit et produit une vibration (un son) qui sera amplifié par le clou. Ces vibrations se propagent dans le métal du tuyau jusqu'à faire vibrer la pointe métallique du sonoscope. Celle-ci fait ensuite vibrer le mince disque métallique, dont les vibrations sont transmises dans l'air.

En collant notre oreille au bout de notre amplificateur, on entendra facilement ce son qui se propage jusqu'à nos oreilles! C'est ainsi que le sonoscope permet de détecter les fuites d'eau dans une tuyauterie, même si la fuite se trouve loin du lieu d'écoute.



Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin !

LE BRUIT DE L'EAU



CORRIGÉ
3^E CYCLE



CORRIGÉ

Pourquoi utilise-t-on un clou en métal plutôt qu'une pointe en plastique ou en bois?

Le métal est un matériau qui vibre mieux que le plastique ou le bois, ce qui permet de mieux propager le son.

Pourquoi les villes essayent-elles de dépister les fuites d'eau dans les tuyaux?

Parce que les fuites dans les réseaux de distribution sont invisibles, mais contribuent de façon très importante au gaspillage de l'eau produite par les stations de production d'eau potable.

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin!

DANS L'EAU CHAUDE!



3^E CYCLE

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin !

DANS L'EAU CHAUDE!



CAHIER DE L'ÉLÈVE
3^E CYCLE

MISE EN SITUATION

Gaspilleau entre sous la douche et ouvre le robinet. Oh là là, l'eau est beaucoup trop froide! Il se retire et attend, attend encore que l'eau se réchauffe. Vasimoleau se demande combien d'eau on perd chaque fois qu'on veut de l'eau chaude. Sais-tu comment calculer le tout? Ondine a sa petite idée là-dessus.



C'EST UN
TRAVAIL POUR
**LA BANDE
FANTASTIK'EAU!**

**FAIS L'EXPÉRIENCE
AVEC JÉRÉMIE**

Regarde la capsule vidéo de Jérémie et réalise l'expérience avec lui! Les capsules vidéo ainsi que tous les autres contenus Fantastik'eau! se retrouvent sur le site Web du C.I.EAU au :

www.cieau.org/fantastikeau



TA MISSION

Calculons combien d'eau on perd chaque fois qu'on la laisse couler jusqu'à ce qu'elle soit chaude.

CONSIGNES

Prends une grosse chaudière d'eau. Mets-la sous un robinet de la maison, par exemple dans la cuisine. Ouvre l'eau chaude et récupère toute l'eau qui s'écoule dans ta chaudière, jusqu'à ce que l'eau soit chaude. Tu peux tester dans différentes pièces de ta maison ou de ton école.

OBSERVATIONS

Quel volume as-tu récupéré avec les différents robinets que tu as testés?

[illegible]

AVERTISSEMENT

L'eau chaude du robinet peut causer des brûlures. Le risque de brûlures dépend de la température de l'eau, des réglages du chauffe-eau, de la durée d'exposition et de la résistance de la peau à la chaleur.



Océane au clair : Pour calculer la température de l'eau d'une pièce à l'autre, utilise un thermomètre. Pour mieux comparer tes données, assure-toi d'atteindre la même température à chaque fois.

Tu peux te limiter à 37 °C (98 °F), ce qui équivaut à la température moyenne du corps humain. Sois tout de même prudent avec la chaleur de l'eau! 



Cuisine



Douche



Salle de bain



Bain



Salle d'eau



Garage

CONCLUSION

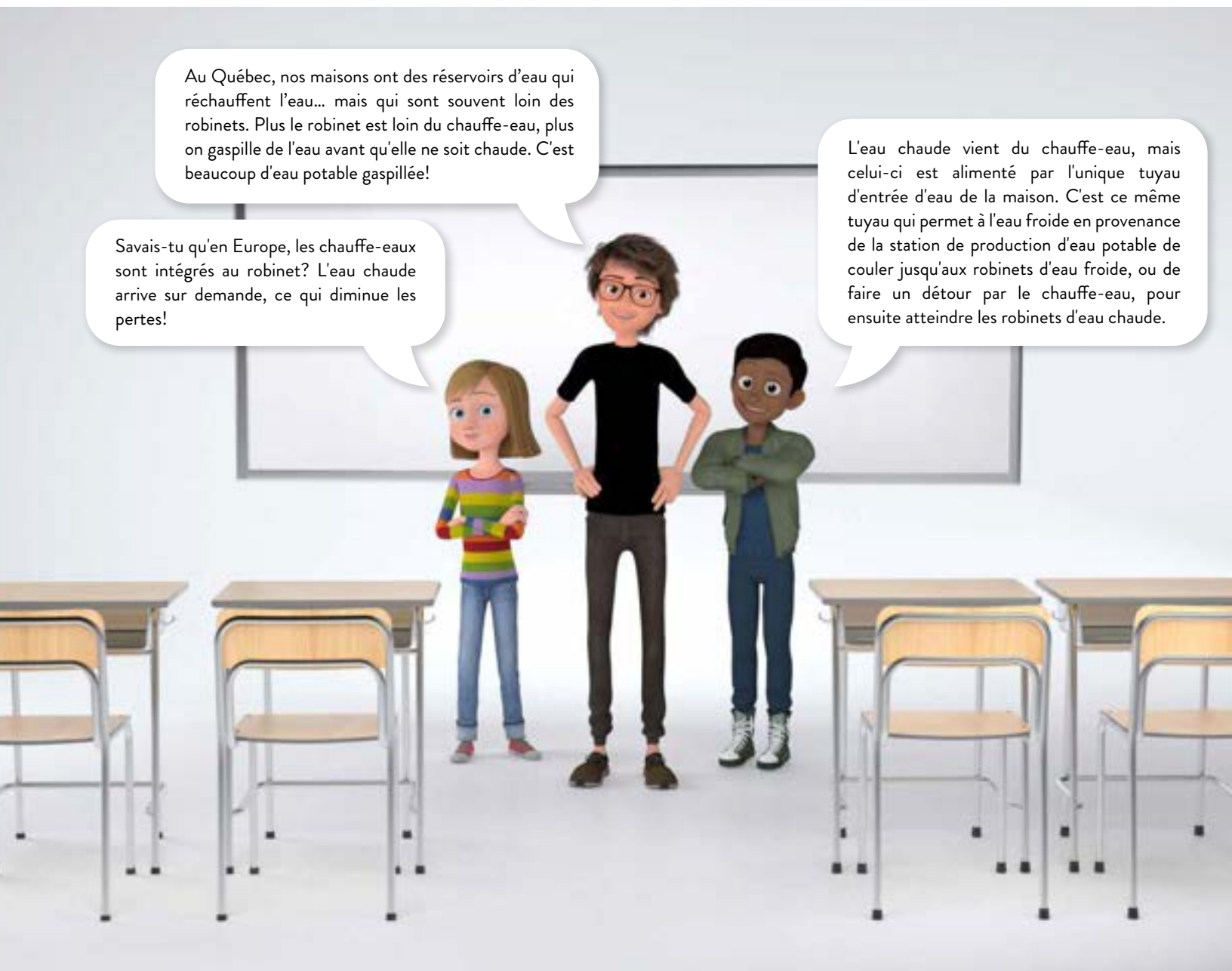
Dans quelle pièce de la maison est-ce que tu gaspilles le plus d'eau avant qu'elle ne devienne chaude? Pourquoi à ton avis?

CE QU'IL EST PERTINENT DE SAVOIR

Au Québec, nos maisons ont des réservoirs d'eau qui réchauffent l'eau... mais qui sont souvent loin des robinets. Plus le robinet est loin du chauffe-eau, plus on gaspille de l'eau avant qu'elle ne soit chaude. C'est beaucoup d'eau potable gaspillée!

Savais-tu qu'en Europe, les chauffe-eaux sont intégrés au robinet? L'eau chaude arrive sur demande, ce qui diminue les pertes!

L'eau chaude vient du chauffe-eau, mais celui-ci est alimenté par l'unique tuyau d'entrée d'eau de la maison. C'est ce même tuyau qui permet à l'eau froide en provenance de la station de production d'eau potable de couler jusqu'aux robinets d'eau froide, ou de faire un détour par le chauffe-eau, pour ensuite atteindre les robinets d'eau chaude.



POUR ALLER PLUS LOIN

Nous venons de calculer combien d'eau on perd chaque fois qu'on la laisse couler jusqu'à ce qu'elle soit chaude. Maintenant, la bande Fantastik'eau t'invite à enquêter sur la consommation d'eau potable approximative de ta famille. Remplis ton rapport de pro de l'eau et fais des recommandations! Pourrez-vous les suivre tout au long de la prochaine année?

CONSIGNES

Remplis le rapport de pro de l'eau en te servant du « Tableau de la quantité d'eau moyenne consommée selon les usages » qui se trouve à la page 7. Tu y trouveras une liste de différentes actions qui nécessitent l'usage d'eau potable au quotidien.

Avant de calculer la consommation d'eau réelle de ta famille, formule une hypothèse. Combien de litres d'eau penses-tu que ta famille consomme tous les jours?

JOUR 1 : Calcule la consommation d'eau quotidienne réelle de ta famille.

Pour y arriver, trouve l'activité dans le « Tableau de la quantité d'eau moyenne consommée selon les usages ».

Choisis si l'usage fait lors de l'activité était traditionnel ou économe.

Inscris le nombre de litres par usage pour cette activité dans la colonne *consommation moyenne (L)* du rapport de pro de l'eau.

Dans la colonne *fréquence*, indique le nombre de fois où l'activité est faite au cours de la journée.

Multiplie ensuite la *consommation moyenne (L)* pour réaliser l'activité par la *fréquence*; inscris cette valeur dans la colonne *total partiel*.

Additionne les totaux partiels en une somme globale; c'est la consommation d'eau quotidienne réelle de ta famille.



OCÉANE AUCLAIR : Il nous suffit de deux litres d'eau par jour pour hydrater notre corps. Il en faut cependant beaucoup plus pour satisfaire ce que l'on considère comme nos besoins quotidiens.



WALTER : L'eau potable est si facilement accessible qu'on en consomme souvent sans même en compter la quantité. C'est pour ça qu'on en gaspille beaucoup! Ailleurs dans le monde, plusieurs personnes n'ont que quelques litres d'eau par jour pour subvenir à leurs besoins.



OCÉANE AUCLAIR : Au Québec, la consommation résidentielle moyenne est de 268 litres par personne par jour. C'est énorme! C'est même plus que la moyenne canadienne qui est estimée à 235 litres par personne par jour.



ONDINE : Savais-tu que certains Européens utilisent beaucoup moins d'eau qu'au Québec? Pourtant, ils ont une qualité de vie similaire à la nôtre. Ils gaspillent moins, car ils doivent payer leur eau selon la quantité qu'ils consomment. Les compteurs d'eau n'ont pas que des avantages, mais ça évite le gaspillage!



JÉRÉMIE : Si tu identifies une action qui ne se retrouve pas dans le « Tableau de la quantité d'eau moyenne consommée selon les usages », tu peux estimer la quantité d'eau utilisée à partir des autres actions similaires.

JOUR 2 : Recalcule votre consommation d'eau suite aux changements de comportements apportés, selon tes recommandations.

ÉCONOMIE D'EAU RÉALISÉE : Pour calculer l'économie d'eau réalisée, soustrais la consommation totale d'eau du jour 2 de celle du jour 1.

JOUR 1

ACTION

Se laver	Bain			
	Douche de 15 minutes			
	Douche de 5 minutes			
Se brosser les dents	Robinet ouvert durant le brossage			
	Robinet fermé durant le brossage			
Se laver les mains	Robinet ouvert durant le savonnage			
	Robinet fermé durant le savonnage			
Utiliser la toilette	Chasse d'eau			

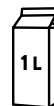
Boire de l'eau froide à partir du robinet	Laisser couler pour qu'elle soit froide			
	À partir d'un pichet d'eau laissé au réfrigérateur			
Préparer les repas	Laver des légumes			
Laver la vaisselle	Lave-vaisselle à demi plein			
	Lave-vaisselle plein			
	À la main			

Laver ses vêtements	Brassée à demi pleine	2x	87 L	174 L
	Brassée très pleine			
Fuite	Fuite détectée dans la toilette			
	Fuite détectée au robinet			

Laver la voiture	Avec un boyau	2x	375 L	750 L
	Avec seau et éponges			
Arroser la pelouse	Système d'arrosage automatique			
	Boyau avec pistolet			
	Arrosoir manuel			

	□	□	 	

JOUR 2

$$\frac{\text{TOTAL JOUR 1} - \text{TOTAL JOUR 2}}{\text{ÉCONOMIE}}$$
[illegible]

**TABLEAU DE LA QUANTITÉ D'EAU
MOYENNE CONSOMMÉE SELON LES
USAGES**

		USAGE TRADITIONNEL		USAGE ÉCONOME	
ACTION	Moyen	Description	Nombre de LITRES (L) par usage	Description	Nombre de LITRES (L) par usage
SALLE DE BAIN					
Se laver	Bain	Bien rempli	150	Rempli au tiers	50
	Douche de 15 minutes	Pommeau de douche régulier	210	Pommeau à débit réduit	85
	Douche de 5 minutes	Pommeau de douche régulier	70	Pommeau à débit réduit	30
Se brosser les dents	Robinet ouvert durant le brossage	Sans aérateur de robinet	17	Avec aérateur de robinet	9
	Robinet fermé durant le brossage	Sans aérateur de robinet	4	Avec aérateur de robinet	2
Se laver les mains	Robinet ouvert	Sans aérateur de robinet	8	Avec aérateur de robinet	4
	Robinet fermé durant le savonnage	Sans aérateur de robinet	5	Avec aérateur de robinet	3
Utiliser la toilette	Chasse d'eau	Toilette traditionnelle	13	Toilette récente	6 ou 4,8
CUISINE					
Boire de l'eau froide	À partir du robinet	Laisser couler pour qu'elle soit froide	4	Pichet d'eau au réfrigérateur	1
Préparer les repas	Laver des légumes	En laissant couler l'eau	5	Dans un bol d'eau	2
Laver la vaisselle	Lave-vaisselle	Cycle classique	38	Cycle économique	16
	À la main	En laissant l'eau couler	45	Dans un bac	30
AILLEURS À L'INTÉRIEUR					
Laver ses vêtements	Laveuse (lessiveuse)	Laveuse classique	87	Laveuse frontale (ou économe)	57
Fuite	Dans la toilette	Fuite active une journée	550	Fuite réparée	0
	Au robinet	Fuite active une journée	50	Fuite réparée	0
À L'EXTÉRIEUR					
Laver la voiture	Avec un boyau	Boyau classique	375	Machine à pression	120
	Avec seau et mitaines	Rinçage au boyau	70	Rinçage au seau	24
Arroser la pelouse	Système d'arrosage automatique	Durant une heure	500	Durant 15 minutes	125
	Boyau avec pistolet	Durant 30 minutes	250	Seulement sur les fleurs / fruits / légumes	100
	Arrosoir manuel	Dix remplissages (5 L)	50	À partir d'un baril d'eau de pluie	0

Note : Les valeurs de consommation indiquées sont approximatives puisqu'elles varient beaucoup selon les hypothèses posées ou les méthodes employées. Certaines valeurs ont aussi été arrondies afin de faciliter les calculs.

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin !

QUIZ SUR LA CONSOMMATION D'EAU



3^E CYCLE

TBI

ACTIVITÉ ÉGALEMENT
DISPONIBLE AU FORMAT
TABLEAU BLANC
INTERACTIF !

cieau.org/fantastikeau

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin!

QUIZ SUR LA CONSOMMATION D'EAU



CAHIER DE L'ÉLÈVE
3^E CYCLE

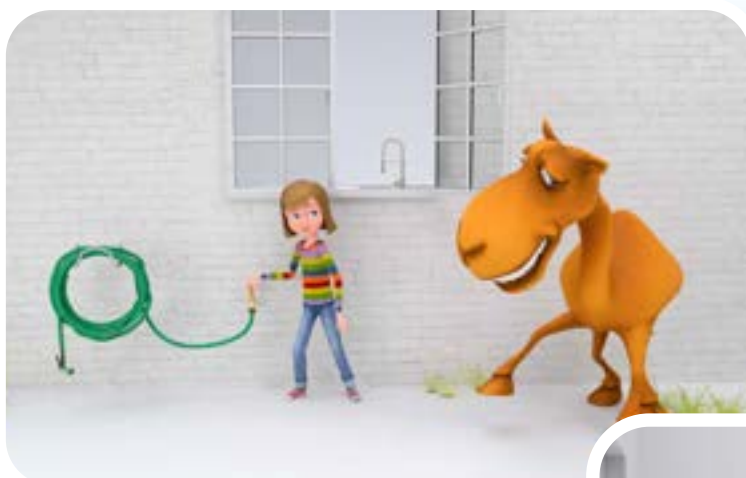
MISE EN SITUATION

Walter : Voilà, le pommeau de douche à débit réduit est presque installé!

Gaspilleau : Merci b-eau-coup Walter!



Ondine : Voilà, le tuyau d'arrosage est bien protégé puisqu'il est rangé comme il faut!



Jérémie : Les ami.es, je pense que vous êtes prêts et prêtes pour notre quiz extra-eau-rdinaire! Montrez-moi ce dont vous êtes capables!

**FAIS L'EXPÉRIENCE
AVEC JÉRÉMIE**

Regarde la capsule vidéo de Jérémie et réalise l'expérience avec lui! Les capsules vidéo ainsi que tous les autres contenus Fantastik'eau! se retrouvent sur le site Web du C.I.EAU au :

www.cieau.org/fantastikeau

C'EST UN
TRAVAIL POUR
**LA BANDE
FANTASTIK'EAU!**



QUESTION 1

Quel est le meilleur moyen d'obtenir de l'eau chaude pour préparer un thé ou une tisane à grand-maman?

- A Mettre seulement la quantité d'eau nécessaire dans la bouilloire.
- B Remplir une grande casserole pour faire bouillir l'eau sur la cuisinière.
- C Faire couler l'eau chaude dans la douche et recueillir l'eau dans une tasse.

**QUESTION 2**

Quel est le meilleur moyen pour avoir de l'eau fraîche?

- A Remplir un pichet ou une gourde d'eau qu'on garde au réfrigérateur.
- B Laisser couler l'eau du robinet jusqu'à ce qu'elle soit bien froide.
- C Acheter de l'eau embouteillée et la conserver au réfrigérateur.

**QUESTION 3**

Vous lavez la vaisselle dans l'évier : quelle méthode choisirez-vous pour utiliser le moins d'eau possible?

- A Remplir un bac d'eau savonneuse et rincer la vaisselle à côté du bac.
- B Verser un peu d'eau savonneuse dans le fond du bac et rincer la vaisselle au-dessus du bac.
- C Mettre du savon sur une éponge et laver toute la vaisselle sous l'eau qui s'écoule.

**QUESTION 4**

Vous possédez un lave-vaisselle : que ferez-vous pour gaspiller le moins d'eau possible lorsque vous l'utilisez?

- A Remplir le lave-vaisselle à pleine capacité avant de le démarrer.
- B Faire fonctionner le lave-vaisselle après chaque repas.
- C Faire fonctionner le lave-vaisselle seulement avec les plats, ensuite seulement avec les ustensiles.



QUESTION 5

Que se passe-t-il si nous jetons nos papiers-mouchoirs dans la toilette plutôt que dans la poubelle?

- A Aucun effet, ni positif, ni négatif. Ça ne change rien.
- B Effet positif. Les papiers-mouchoirs aident à nettoyer la tuyauterie de la maison.
- C Effet négatif. Les papiers-mouchoirs doivent absolument être jetés à la poubelle, sinon c'est un pur gaspillage d'eau.



QUESTION 6

Quoi faire avec des cheveux qu'on vient de couper?

- A Les jeter à la toilette.
- B Les jeter à la poubelle.
- C Les composter.



QUESTION 7

Lorsqu'on se brosse les dents, qu'est-ce qui est préférable?

- A Laisser l'eau couler et chanter très fort pour éviter que les autres l'entendent.
- B Utiliser l'eau uniquement pour rincer la brosse à dents et se rincer la bouche.
- C Se brosser les dents sans eau, les essuyer soigneusement avec un essuie-tout et jeter l'essuie-tout dans la toilette.



QUESTION 8

Qu'est-ce qui est préférable pour laver ses vêtements?

- A Accumuler les vêtements sales pour faire de grosses brassées.
- B Mettre peu de vêtements dans la laveuse pour faire plusieurs petites brassées.
- C Ajouter des vêtements déjà propres aux vêtements sales pour grossir les brassées.



QUESTION 9

Quel est le meilleur moyen de faire décongeler des aliments?

- A Placer le paquet dans un bol d'eau bouillante.
- B Faire couler de l'eau tiède dessus.
- C Placer les aliments au réfrigérateur.



QUESTION 10

Que faire quand la cuvette de la toilette n'est pas complètement nettoyée après une chasse d'eau?

- A Tirer à plusieurs reprises la chasse d'eau, jusqu'à ce que tous les résidus soient délogés et disparaissent de la cuvette.
- B Mettre un peu d'eau dans un verre et la faire couler doucement sur les résidus.
- C Brosser le fond de la cuvette avec une brosse à toilette.



QUESTION 11

Quel est le meilleur moyen de détecter une fuite dans la toilette, à la maison?

- A Regarder si le niveau d'eau augmente dans la cuvette.
- B Verser quelques gouttes de colorant alimentaire dans le réservoir et observer l'eau dans la cuvette.
- C Placer un pain de savon dans le réservoir et sentir l'eau dans la cuvette.



QUESTION 12

Que doit-on faire lorsqu'un robinet fuit?

- A Le prendre en photo, publier l'image sur Internet et attendre des conseils.
- B Le réparer le plus rapidement possible.
- C Récupérer l'eau qui s'écoule dans un pot de plastique recyclable.



QUESTION 13

Quand on se lave, qu'est-ce qui nécessite le moins d'eau habituellement?

- A Un bain.
- B Une douche de cinq minutes ou moins.
- C Une douche de dix à quinze minutes.



QUESTION 14

Quel est le meilleur moyen de laver la voiture à la maison?

- A Arroser la voiture avec un boyau jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de saletés, sans savonner.
- B Mouiller la voiture avec un boyau d'arrosage sans pistolet, la savonner avec un gant et la rincer avec le boyau.
- C Savonner la voiture avec un seau d'eau et un gant de nettoyage et rincer avec un boyau d'arrosage muni d'un pistolet.



QUESTION 15

Quelle est la meilleure façon d'enlever la poussière et les saletés de l'aire de stationnement à la maison?

- A Utiliser un balai d'extérieur et la force de ses muscles.
- B Remplir un seau d'eau puis le vider avec force sur la poussière à quelques reprises.
- C Arroser l'aire de stationnement avec un boyau d'arrosage à jet puissant.



Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin !

QUIZ SUR LA CONSOMMATION D'EAU



CORRIGÉ
3^E CYCLE

CORRIGÉ

Question 1 : A. Explication : Utiliser la bouilloire permet d'économiser beaucoup d'eau (et d'électricité), car on n'utilise, à chaque fois, que la quantité d'eau nécessaire pour préparer la boisson chaude. La casserole est une autre option intéressante si on n'y met que la quantité d'eau nécessaire, pas plus.

Question 2 : A. Explication : Il est sage de garder en permanence un pichet d'eau dans le réfrigérateur. Ainsi, l'eau est toujours froide. En laissant l'eau couler du robinet, on en gaspille plusieurs litres. Quant à l'eau embouteillée, comme il a fallu plusieurs litres d'eau à l'entreprise pour fabriquer et transporter la bouteille en plastique vide, le simple fait d'en acheter est un gaspillage d'eau!

Question 3 : B. Explication : Ne mettre qu'un peu d'eau savonneuse dans un bac permet de laver la vaisselle. Si, en plus, vous rincez vos plats et ustensiles au-dessus du bac, il se remplit peu à peu avec l'eau de rinçage. Ainsi, toute l'eau qui s'écoule est utilisée! Même si l'eau paraît sale, le savon est toujours efficace, et toute la vaisselle peut être lavée dans cette eau.

Question 4 : A. Explication : Les lave-vaisselles ont été conçus afin d'être efficaces tout en étant pleins. Ainsi, il est inutile de démarrer le lave-vaisselle s'il reste encore de la place pour y mettre de la vaisselle. En remplissant entièrement le lave-vaisselle, on économise environ 7 % de l'eau utilisée pour cette activité, car l'appareil fonctionne alors à pleine capacité... et sert moins souvent! Surtout que les nouveaux lave-vaisselles sont plus efficaces : certains utilisent jusqu'à la moitié moins d'eau que les anciens modèles, soit 16 litres plutôt que 38 litres! Rappelez-le à vos parents lorsqu'il faudra remplacer le vieux lave-vaisselle!

Question 5 : C. Explication : Les papiers-mouchoirs, les cotons-tiges, les essuie-tout, les lingettes humides... rien de tout ça ne doit être jeté à la toilette! C'est un pur gaspillage d'eau et ça peut même bloquer la toilette! Gaspiller entre trois et 20 litres d'eau (selon la toilette) pour un seul mouchoir?

Seul le papier de toilette peut y être jeté, car il est conçu expressément pour cet usage et se décompose aisément. Pensez aussi à n'en utiliser que la quantité nécessaire. Pas besoin d'un demi-rouleau chaque fois!

Question 6 : B ou C. Explication : Les mettre à la poubelle... ou les composter! Eh oui, les cheveux sont compostables! Jeter les cheveux dans la toilette ou l'évier n'est pas une bonne chose, car ils endommagent les équipements utilisés en station d'épuration des eaux usées et causent des bouchons dans la tuyauterie. On peut aussi déposer les cheveux à l'extérieur pour que les oiseaux les utilisent dans leur nid.

Question 7 : B. Explication : Le brossage de dents est simple comme un sourire : on brosse, on rince, on brosse encore, on rince à nouveau et le tour est joué! Le simple geste d'arrêter l'eau pendant le brossage permet d'économiser environ huit litres par brossage. C'est donc 16 litres d'eau faciles à économiser chaque jour! Sinon, à quoi sert cette eau qui coule pour rien? À vous rappeler le son d'un joli ruisseau? Ce n'est vraiment pas une bonne idée.

Quant au truc de l'essuie-tout : 1) ça risque de bloquer la toilette et 2), ça gaspillerait encore plus d'eau!

Question 8 : A. Explication : En faisant de grosses brassées de lavage, vous économisez de grandes quantités d'eau et vous utilisez moins de savon qu'en faisant plusieurs petites brassées. Les laveuses à chargement frontal utilisent la moitié moins d'eau que celles dont le chargement est vertical. Cela vaut la peine d'être pris en considération lorsque la vieille laveuse a rendu l'âme... Quand vous décidez de faire votre lavage, demandez aux autres membres de la famille s'ils ont eux aussi des vêtements à laver... mais des vêtements sales! Relaver des vêtements déjà propres est du gaspillage, évidemment. Attention aussi aux microplastiques lors du lavage : les vêtements en tissus synthétiques sont à proscrire.

Question 9 : C. Explication : Les aliments congelés dégèleront très bien au réfrigérateur en un ou deux jours. Il suffit de penser à les sortir du congélateur un ou deux jours avant le moment où l'on a l'intention de les cuisiner. Utiliser l'eau du robinet pour faire dégeler les aliments est une perte de temps et un très grand gaspillage d'eau! Évidemment, placer les aliments emballés dans l'eau bouillante est déconseillé, car certains emballages ne supporteraient pas la chaleur. Et cette eau sera jetée par la suite, de toute façon.

CORRIGÉ

Question 10 : B. Explication : Verser de l'eau sur les résidus à l'aide d'un verre demande très peu d'eau et c'est très efficace, même si les résidus sont sous l'eau. La brosse à toilette est utile, mais elle exige qu'on la lave ensuite, si des résidus restent collés dessus, question d'hygiène. Quant à tirer la chasse à plusieurs reprises, ce sont des dizaines de litres qui sont purement gaspillés! Truc de pro pour économiser encore plus d'eau : ajoutez un contenant dans le réservoir de votre toilette afin de diminuer sa consommation ou privilégiez un modèle économe en eau lors de votre prochain achat.

Question 11 : B. Explication : Le meilleur moyen consiste à colorer l'eau du réservoir. S'il y a une fuite, l'eau de la cuvette se colorera sans qu'on ait tiré la chasse. La fuite aura été piégée! Il faut alors vérifier si la fuite provient du clapet ou du mécanisme de remplissage du réservoir. La réparation est souvent facile et fini le gaspillage!

On peut aussi détecter une fuite d'eau par le son que produit l'eau qui s'écoule. Il suffit de coller l'oreille sur le réservoir d'eau. Finalement, on peut constater qu'il y a une fuite si l'on voit « frémir » l'eau dans la cuvette.

Question 12 : B. Explication : Il est très important de réparer le robinet le plus rapidement possible, car un seul robinet défectueux peut provoquer un gaspillage de quelques centaines de litres d'eau par jour! Vous avez trouvé une fuite? Réparer son robinet avec ses parents peut être amusant... si on n'oublie pas de couper l'arrivée d'eau avant de dévisser le robinet!

Question 13 : B. Explication : En prenant une douche plutôt qu'un bain, c'est jusqu'à 100 litres d'eau qu'on économise chaque fois. Mais attention! Une douche trop longue (dix minutes et plus) exige parfois plus d'eau qu'un bain bien rempli. La meilleure méthode consiste à fermer le robinet pendant qu'on se savonne. Aussi, installer un pommeau de douche à débit réduit est une excellente idée. En plus, c'est facile!

Question 14 : C. Explication : Un boyau d'arrosage n'est pas efficace pour enlever la saleté sans savonner : il faut arroser très longtemps et l'on gaspille alors énormément d'eau. La meilleure façon de laver sa voiture, et la plus amusante, est de remplir un seau d'eau savonneuse et de frotter le véhicule avec un gant de nettoyage (ou une éponge). On utilise alors l'eau du boyau que pour le rinçage, qui sera facile et rapide. Et le pistolet permet d'interrompre l'arrosage quand on dépose le boyau par terre, évitant le gaspillage inutile. Quelques litres d'eau seulement, une auto étincelante et un moment agréable en famille!

Question 15 : A. Explication : Il n'y a rien de mieux que de faire un peu d'exercice! Balayer l'asphalte est la méthode la plus rapide, la plus économe en eau et la plus efficace pour rester en forme! Quant au boyau d'arrosage, il ne sert idéalement qu'à arroser pour faire pousser les fleurs et les légumes. Qui croit vraiment que l'asphalte, ça pousse?

Nous vous présentons ci-dessous une liste de quelques livres, sites Web, pages et documents traitant directement des sujets évoqués dans la trousse éduco-ludique Fantastik'eau!

BIBLIOGRAPHIE

American Water Works Association. *The Water Dictionary*, 2010, 717 pages.

Réseau Environnement. *Le contrôle des fuites*, 1999, 54 pages.

Société canadienne d'hypothèques et de logement. *Économiser l'eau chez soi*, 2005, 77 pages.

WEBOGRAPHIE

Tous les liens associés aux références de la webographie étaient fonctionnels le 24 novembre 2021.

American Water Works Association. Organisme voué à la gestion de l'eau. www.awwa.org

Centre d'interprétation de l'eau (C.I.EAU) www.cieau.org

Centre d'information sur l'eau. Les ressources en eau dans le monde.

www.cieau.com/les-ressources-en-eau/dans-le-monde/ressources-en-eau-monde

Eau Secours - *Comment l'eau est utilisée à l'échelle de la planète ? L'eau en chiffres*. eausecours.org/leau-en-chiffres

EnviroCompétences – *Étude sur la main-d'œuvre de la filière eau*.

www.envirocompetences.org/media/publications/RapportEnviroCompétences-tudesurlamaindoeuvredanslesecteureau-VF.pdf

Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH). *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable. Horizon 2019-2025*

www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/grands_dossiers/strategie_eau/strategie_eau_potable.pdf

Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. Programmes d'études et progression des apprentissages.

www.mels.gouv.qc.ca/enseignants/programmes-detudes/

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

Répertoire des installations municipales de production d'eau potable approvisionnées en eau souterraine.

www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/production/index_st.asp

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

Répertoire des installations municipales de production d'eau potable approvisionnées en eau de surface.

www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/production/index.asp

Réseau Environnement - *PEXEP-T Programme d'excellence en eau potable - Traitement*

reseau-environnement.com/secteurs/eau/programmes/programme-dexcellence-en-eau-potable-traitement-pexep-t

Safe Drinking Water Foundation. *Fiche d'information : l'eau embouteillée*.

www.safewater.org/french-fact-sheets/2017/3/15/eau-embouteille

Fantastik'eau

J'aime l'eau, j'en prends soin!



.....
**VOUS AVEZ APPRÉCIÉ L'EXPÉRIENCE? CONSULTEZ LE SITE WEB DU C.I.EAU AU
CIEAU.ORG
POUR ENCORE PLUS DE CONTENUS ÉDUCATIFS!**
.....

MERCI

Ce projet a été rendu possible grâce à la collaboration du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation.