

Un système de filtration de l'eau

Environ 70 % de la surface de la Terre est recouverte d'eau, mais les réserves en eau douce que les êtres humains peuvent boire sont limitées. Une partie de l'eau n'est pas accessible (par exemple parce qu'elle est congelée) et une partie contient des polluants qui la rendent insalubre (nuisible à la santé). Les activités humaines entraînent parfois la contamination de l'eau. Il y a cependant des moyens simples d'éliminer de l'eau douce certains polluants. Dans cette activité, tu vas concevoir et fabriquer un système simple de filtration de l'eau.

HABILETÉS

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Définir un problème ou un besoin | <input type="checkbox"/> Concevoir |
| <input type="checkbox"/> Planifier | <input type="checkbox"/> Tester |
| <input type="checkbox"/> Choisir le matériel | <input type="checkbox"/> Modifier |
| | <input type="checkbox"/> Communiquer |

Mise en situation

Tu fais partie d'une équipe de reforestation chargée de replanter la forêt dans une région coupée à blanc au nord de l'Ontario. La principale source d'eau douce, une rivière voisine, est hautement polluée. Le seul autre point d'eau est un ruisseau qui afflue (se déverse) dans cette rivière. Cependant, en raison de l'érosion des berges, l'eau de ce ruisseau paraît plutôt sale.

Plan de conception

Tu vas concevoir et fabriquer un système de filtration de l'eau à partir de matériel facilement accessible. Tu vas évaluer l'efficacité de différents prototypes de ce dispositif en testant la transparence et l'odeur de l'eau filtrée. Tu vas utiliser les résultats obtenus pour adapter ta conception et fabriquer le filtre le plus efficace possible.

Ton filtre sera évalué en fonction des critères suivants :

- Le système doit être fabriqué à partir de matériel facilement accessible.
- Le système doit être solide et réutilisable.
- L'eau filtrée doit être transparente, incolore et inodore.

Matériel

- échantillons d'eau d'un cours d'eau, fournis par ton enseignante ou ton enseignant
- bouteille de plastique vide percée au fond
- flacon
- support universel
- pince
- matières pour la filtration
- tout autre matériel facilement accessible trouvé à la maison et que tu souhaites utiliser



échantillons d'eau d'un cours d'eau, fournis en classe



bouteille de plastique vide percée au fond



flacon



support universel



pince



matières pour la filtration

Explore des pistes de solution

Renseigne-toi sur les processus de traitement de l'eau. Examine le matériel disponible. Fais un remue-ménages avec ton groupe pour décider de la conception d'un filtre qui pourrait fonctionner correctement. N'oublie pas que le fait de modifier et d'améliorer les idées des autres est acceptable, mais que le fait de copier directement les idées des autres est un manque d'éthique et n'est pas acceptable.



Planifie et fabrique



LA BOÎTE À OUTILS
4.B.2., 4.C.

1. En groupe, faites des plans et des croquis d'au moins trois modèles de filtres à eau (figure 1). Intégrez des notes et des idées de remue-ménages sur vos croquis. Vos croquis n'ont pas besoin d'être complètement différents les uns des autres. Vous pouvez inclure des parties d'un croquis précédent à un autre croquis.

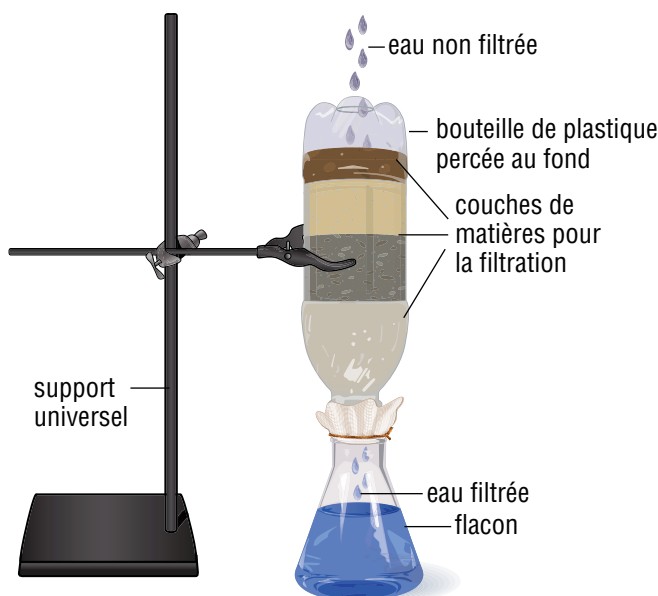


Figure 1 Un exemple de système de filtration

2. Choisissez le croquis du prototype que vous croyez le plus susceptible de fonctionner. Incluez la liste du matériel nécessaire.
3. Dans vos journaux scientifiques, élaborer une marche à suivre détaillée pour la fabrication de ce prototype.
4. Terminez votre marche à suivre et demandez à votre enseignante ou à votre enseignant de l'approuver.
5. Réunissez le matériel dont vous avez besoin et fabriquez votre prototype.
6. Adaptez votre plan par écrit au fur et à mesure du processus de fabrication. N'oubliez pas d'inclure dans vos cahiers toute modification effectuée.

Teste et modifie



LA BOÎTE À OUTILS
4.B.5., 4.B.6.

Mettez votre prototype à l'essai pour vérifier s'il fonctionne bien. Assurez-vous de répondre à tous les critères du *Plan de conception*. Expérimentez

avec différents matériaux de filtration. Faites des observations chaque fois que vous mettez votre prototype à l'essai et notez-les. Continuez d'améliorer votre modèle et notez tout changement.



Dans le laboratoire de sciences, ne goûte jamais à aucune substance.

Évalue

Compare le rendement de votre meilleur système de filtration aux critères du *Plan de conception*.

Tiens compte des questions suivantes :

1. Ton système de filtration répond-il à tous les critères?
2. Quelle combinaison de matières a donné le meilleur résultat?
3. Quel agencement de matières a donné le meilleur résultat?
4. Si l'eau filtrée par ton système ne répond pas aux critères, examine ta conception et détermine des raisons possibles du faible rendement de ton filtre.
5. Détermine au moins une habileté que tu dois améliorer. Discute avec ton enseignante ou ton enseignant de la manière de l'améliorer.
6. Dans le cas où ton groupe a réussi à obtenir de l'eau transparente, incolore et inodore, considères-tu cette eau comme potable? Pourquoi?

Communique les résultats

- a) Révise le processus que ton groupe a élaboré pour résoudre le problème de la *Mise en situation*. Prépare un organigramme pour montrer votre processus de conception du filtre.
- b) Fais une recherche pour trouver de l'information sur un processus de conception. Compare ton propre processus à celui que tu as trouvé. En quoi les deux processus sont-ils similaires?



Activité de fin d'unité

Dans cette activité, tu as résolu un problème technologique lié à l'amélioration de la qualité de l'eau potable. Comment pourrais-tu appliquer ces connaissances à l'Activité de fin d'unité?