

L'incroyable réchauffe-café

Que tu conçoives un immeuble, un manteau d'hiver ou un sac à lunch, ton choix de matériaux et leur assemblage ont des conséquences sur le rendement final du produit. Comprendre comment s'effectue le transfert d'énergie te permet de concevoir un produit qui gèrera efficacement le transfert d'énergie.

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

Chaque samedi matin, ton père se verse une tasse de café, puis il vaque à ses occupations dans la maison. Lorsqu'il peut enfin prendre une minute pour boire son café, ce dernier est déjà froid. Ton père te demande de concevoir un appareil qui gardera son café chaud jusqu'à ce qu'il ait le temps de le boire.

Plan de conception

En équipe, tu dois fabriquer un appareil qui empêchera 300 ml d'eau chaude de refroidir de plus de 10 °C en l'espace de 30 minutes. L'appareil doit pouvoir être posé sur une table de cuisine, ne doit pas contenir d'élément chauffant (sous aucune forme), et doit pouvoir recevoir de l'eau ainsi que permettre de verser cette eau facilement. Utilise les matériaux efficacement pour maintenir les coûts au plus bas. Tous les matériaux doivent pouvoir être utilisés en toute sécurité en classe et à la maison.

Explore des pistes de solution

Renseigne-toi sur des appareils semblables, comme des bouteilles isolantes. Découvre comment elles sont fabriquées. Comment chacune des composantes aide-t-elle à prévenir le transfert d'énergie?



Avec ton équipe, fais un remue-ménages pour trouver des solutions possibles à ce problème, en suivant le plan de conception. Fais des croquis pour trois conceptions différentes.

Planifie et fabrique



1. Choisissez la meilleure conception. Faites-en un dessin à l'échelle.
2. Dressez une liste des matériaux et des outils dont vous aurez besoin. (Réduisez, réutilisez, recyclez!)

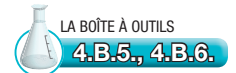
3. Rédigez un plan par étapes permettant de fabriquer votre appareil. Demandez à votre enseignante ou votre enseignant d'approuver à la fois les matériaux et le plan.



Fais attention quand tu coupes des matériaux et quand tu manipules des substances chaudes.

4. Quand vous aurez reçu l'approbation de votre enseignante ou votre enseignant, fabriquez votre appareil.

Teste et modifie



Testez à quel point votre appareil réussit à garder bien chaude pendant 30 minutes de l'eau qui vient de bouillir. Quelle a été la variation de température de l'eau pendant cette période? Notez tout problème, puis modifiez votre conception pour apporter les corrections nécessaires. Continuez de corriger votre conception de manière à respecter tous les critères de conception.

Évalue

- a) Expliquez comment votre appareil prévient la perte d'énergie par i) conduction, ii) convection ou iii) rayonnement.
- b) Quels problèmes de conception avez-vous dû surmonter? Comment les avez-vous surmontés?
- c) Si vous devriez refaire ce projet, que feriez-vous différemment? Pourquoi?

Communique les résultats

Préparez une courte présentation destinée à des investisseurs et investisseurs potentiels pour leur expliquer le fonctionnement de votre appareil. Votre présentation devrait vous permettre de faire la démonstration de l'utilisation de votre appareil, d'expliquer comment il prévient le transfert d'énergie et de dévoiler les résultats des tests auxquels vous l'avez soumis.