



Aperçu du projet

Ce projet est une traduction et adaptation de la ressource «[Beverage Container Crusher Design Challenge](#)». Cette ressource a été traduite et partagée par le Conseil scolaire de district catholique de l'Est ontarien.

Défi de conception

Votre conseil scolaire élargit les types de contenants de boissons qu'il collectera pour le recyclage (y compris les canettes, les bouteilles en plastique, les boîtes à boisson et les cartons de lait). Étant donné que l'espace pour stocker ce matériel est un problème majeur, le conseil scolaire cherche des moyens de réduire le volume des contenants. Le conseil a fait appel à vous pour concevoir et mettre en place un système de gestion des déchets. Le conseil vous a demandé de concevoir et de construire un prototype d'un dispositif qui pourrait être utilisé pour écraser en toute sécurité les contenants de boissons à écraser. Le conseil est très soucieux de l'environnement. Par conséquent, le dispositif doit utiliser le moins d'énergie/de force possible pour écraser les récipients de boissons. Les propositions finales, y compris les prototypes, doivent être remises à la fermeture des bureaux le _____ (date).

Objectifs d'apprentissage	2
Attentes et contenus d'apprentissage (Sciences et technologie)	2
Connaissances et compétences préalables	3
Équipement et matériel	4
Équipement de protection individuelle (EPI)	4
Spécifications de conception	5
Évaluation du rendement	6
Preuves de l'apprentissage de l'élève	6
Critères d'évaluation	6

Objectifs d'apprentissage

Les élèves devront :

- soumettre un schéma de leur prototype avant la phase de construction;
- utiliser le processus de conception technique pour concevoir, construire et analyser un dispositif qui doit :
 - être construit avec les matériaux fournis;

- utiliser au moins une machine simple et/ou un système hydraulique;
- avoir un avantage mécanique (calculé par l'élève);
- être facilement assemblé et désassemblé de manière à ce que les composants puissent être réutilisés ou recyclés;
- créer une présentation écrite, y compris des diagrammes, décrivant leur solution aux membres de l'équipe de gestion de l'environnement du conseil (juges).

Attentes et contenus d'apprentissage (Sciences et technologie)

Attentes :

A1. Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication / utiliser une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes, tout en respectant les consignes de santé et de sécurité.

D2. Exploration et compréhension des concepts / démontrer sa compréhension de divers types de systèmes, et des facteurs qui leur permettent de fonctionner efficacement et en sécurité.

Contenus d'apprentissage :

A1.1 utiliser une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches.

A1.3 utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes.

A1.4 respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition.

A1.5 communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.

D2.2 déterminer le but, les intrants et les extrants de divers systèmes, y compris des systèmes de transformation des aliments.

D2.3 déterminer les composantes d'un système et les processus qui leur permettent de fonctionner de façon efficace et sécuritaire.

D2.6 expliquer la relation entre la force appliquée et la force produite, et déterminer le gain mécanique de différents systèmes mécaniques, y compris des machines simples.

Connaissances et compétences préalables

- Comprendre l'avantage mécanique et savoir le calculer pour les poulies, les engrenages, les leviers et les systèmes hydrauliques.
- Comment utiliser les techniques et les matériaux appropriés pour construire des structures
- Comment mettre en place des poulies, des engrenages, des leviers et des systèmes hydrauliques pour qu'ils fonctionnent.
- Connaissance du processus de conception technique

Équipement et matériel

- Scie à chantourner, perceuse à colonne, scie à ruban (si accessibles dans votre école)
- Scie à main (par exemple scie à dos, scie à métaux), boîte à ongles, marteau, tournevis, pinces,
- Clous, vis, bois (bois massif de 1 cm x 1 cm, goujons, chutes de bois), bâtons de bricolage, épingles à linge, ficelle, fil de fer, carton, ruban adhésif, colle (y compris pistolet à colle), goussets
- Assortiment de seringues, de tubes en plastique, de connecteurs,
- Assortiment de poulies et d'engrenages, de ressorts, d'élastiques.

Équipement de protection individuelle (EPI)

- Lunettes de sécurité
- Poste de lavage oculaire
- Trousse de premiers soins
- Gants de travail

