



LE CONSEIL ONTARIEN
POUR L'ÉDUCATION
EN TECHNOLOGIE

Interrupteurs

6^e année



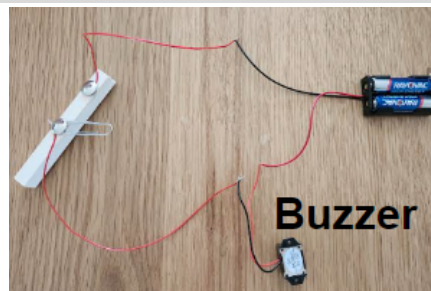
Aperçu du projet

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

Défi de conception

Il s'agit d'un projet ouvert dans le cadre duquel les élèves conçoivent et fabriquent différents types d'interrupteurs électriques qui contrôlent le flux d'énergie électrique, lequel fait fonctionner un dispositif de sortie (lumière, moteur de sonnerie).

L'activité commence par une recherche sur le fonctionnement des différents types d'interrupteurs commerciaux dans l'environnement de l'élève (par exemple, à glissière, à pousser pour activer, à pression, à inverser, à basculer). Les élèves sont invités à fabriquer plusieurs types d'interrupteurs qui compléteront un circuit pour faire fonctionner un dispositif de sortie.



Afin de vous guider dans l'utilisation de cette trousse...

- Consultez la section "Démarche pédagogique" pour obtenir un aperçu des tâches à effectuer par l'enseignant(e) dans le but d'assurer le bon déroulement de l'activité.
- **Accordez une attention particulière aux messages apparaissant en rouge.**
- **Des suggestions ou remarques utiles apparaîtront en vert.**

Table des matières

Objectifs d'apprentissage	3
Attentes et contenus d'apprentissage (Sciences et technologie)	3
Connaissances et compétences préalables	4
Équipement et matériel	4
Préparation	4
Démarche pédagogique	5
Annexe 1 : Exemples de différents interrupteurs	7
Fiche 1 : Comprendre les concepts	9
Fiche 2 : Planification	10

Objectifs d'apprentissage

Les élèves devront :

- concevoir et construire différents types d'interrupteurs, qui peuvent être utilisés pour contrôler une lumière, un haut-parleur ou un moteur.

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.

C2. Exploration et compréhension des concepts / démontrer sa compréhension des principes de l'énergie électrique et de la transformation de l'énergie électrique en diverses formes d'énergie et vice-versa.

Contenus d'apprentissage :

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

A1.2 utiliser une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences.

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.

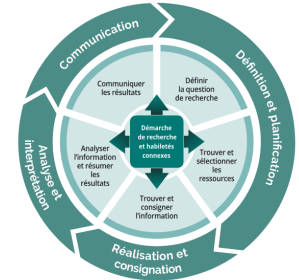
A1.5 communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.

C2.2 décrire l'électricité dynamique et la comparer à l'électricité statique en faisant ressortir les différences.

C2.3 nommer des matériaux qui sont de bons conducteurs d'électricité et d'autres qui sont de bons isolants.

C2.6 expliquer les fonctions des composantes d'un circuit électrique simple.

C2.7 distinguer les circuits en série des circuits en parallèle, et déterminer des utilisations courantes de chaque type de circuit.



Connaissances et compétences préalables

- Parties d'un circuit
- Circuits ouverts et fermés
- Entrée et sortie
- Manipulation sûre des outils manuels et des matériaux, ainsi que procédures sûres pour travailler avec l'électricité
- Processus de conception

Équipement et matériel

Matériel dans le coffre à outils:

***Les coffres doivent être retournés dans la caravane.**
***Seulement les items cochés sont utilisés dans cette activité.**

Équipement et matériel

Matériel recyclé à prévoir par l'enseignant.e

- 1 paire de ciseaux
- 1 petit marteau
- 1 pince à dénuder
- 1 clampe en C
- 1 fusil à colle chaude
- 1 planche à découper pour le fusil à colle chaude
- 2 paires de gant de sécurité
- 2 paires de lunettes de sécurité

- Ampoules
- Attaches parisiennes
- Bloc de tilleul (1x1 cm) ou planche de bois
- Petit contenant en plastique avec bouchon
- Buzzer
- Colle pour fusil à colle
- Épingle à linge
- Fil électrique
- Papier aluminium
- Piles AA
- Punaises
- Support à ampoule
- Support à piles double AA
- Trombones
- Ruban électrique

Préparation

Matériel

- Rassembler l'équipement, le matériel et l'équipement de protection individuelle.
- Examiner les photos sur la réalisation de ce défi pour être en mesure d'anticiper les difficultés de l'élève et de réorienter l'élève au besoin.
- Prévoir un mode de visionnement pour présenter aux élèves la vidéo expliquant le [circuit électrique](#) et sur la [construction d'un interrupteur](#).

- Imprimer la feuille de route “Le défi” pour chaque équipe.
- Imprimer l’Annexe 1 ainsi que les fiches 1 et 2 pour chaque élève au besoin.

Préciser la liste des critères pour réussir le défi.

- Respecter le temps alloué pour réaliser le défi (prévoir l’affichage du temps restant).
- Le défi doit être réalisé avec le matériel fourni par l’enseignant(e) seulement.
- L’élève doit demeurer et travailler avec son équipe tout au long du défi.
- Pouvoir expliquer comment fonctionnent les différents types d’interrupteurs.
- Réussir le plus grand nombre d’interrupteurs différents et fonctionnels. Possibilité d’utiliser des points de réalisation pour le niveau de difficulté.
 - Interrupteur simple (ex: “glisser” ou “pousser pour activer” (1 point)
 - Interrupteur nécessitant 5 à 9 matériaux différents (2 points)
 - Interrupteur nécessitant plus de 10 matériaux différents (3 points)

Démarche pédagogique

À préparer au préalable (1 semaine avant l’activité)

- S’assurer d’avoir organisé le matériel et les critères de réussite du défi.
- Présenter et expliquer les consignes de sécurité.
- Former les groupes d’élèves.
- HH à cibler: collaboration, initiative

Avant l’activité

- Rappeler les consignes de sécurité.
- Distribuer “Annexe 1” aux élèves pour présenter les différents types d’interrupteurs.
- Visionner aussi la vidéo expliquant le fonctionnement d’un [circuit électrique](#) et à la [construction d’un interrupteur](#).
- Inviter les élèves à noter les informations sur ces concepts clés à l’aide de la “Fiche 1: Comprendre les concepts”.

Pendant l’activité

- Distribuer la feuille de route “Le défi” et présenter les consignes aux élèves.
- Présenter le matériel que chaque équipe pourra utiliser pour concevoir et construire les différents types d’interrupteur.
- Présenter les critères de réussite du défi.
- Questionner les élèves sur leur compréhension de la tâche à accomplir.
- Il est possible d’ajouter une étape de planification avant de débiter le défi (voir Fiche 2: Planification). Insister alors sur l’importance de dessiner l’idée du concept à réaliser.
- Assurer le partage des tâches à effectuer pour le travail en équipe.

Après l’activité

- Discuter avec les élèves de ce qui a bien fonctionné et des difficultés rencontrées.

Le défi

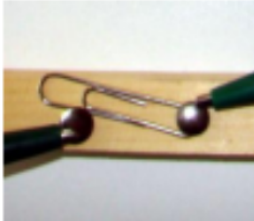
À l'aide du matériel fourni par ton enseignant, tu dois concevoir le plus grand nombre d'interrupteurs différents pour allumer une lumière ou pour faire fonctionner un petit appareil.

Tu devras d'abord t'informer, prendre des notes et faire des croquis sur les différents types d'interrupteurs. Tu devras aussi t'informer sur le matériel que tu pourras utiliser lors du défi.

Après avoir fait tes recherches, chaque équipe utilisera le temps alloué pour construire les différents interrupteurs. Et n'oublie pas de vérifier s'ils fonctionnent !

Amuse-toi bien !

Annexe 1 : Exemples de différents interrupteurs

fil électrique pile AA buzzer (support à pile double, 3 V) ampoule (support à pile simple, 1,5 V) support à ampoule				
	Circuit ouvert	Circuit fermé	Design d'interrupteur	Matériaux
Glisser l'interrupteur				- un petit morceau de bois 2 punaises 1 trombone
Pousser pour activer l'interrupteur				2 attaches parisiennes - épingle à linge - colle chaude
Interrupteur à pression				- papier aluminium - épingle à linge - colle chaude
Interrupteur à bascule				- petit contenant en plastique avec bouchon 2 attaches parisiennes - colle chaude - papier aluminium

Interrupteur
d'inversion



- 3 petits morceaux de bois
- 5 punaises

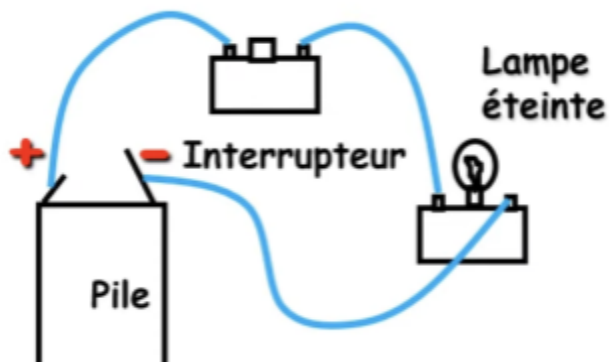
Fiche 1 : Comprendre les concepts

Noms des coéquipiers : _____

1. Dessine les symboles demandés que l'on utilise dans un schéma électrique.

a. une pile	d. un interrupteur fermé
b. une lampe	e. un moteur électrique
c. un fil électrique	f. un interrupteur ouvert

2. Voici un circuit électrique. Dessine le schéma de ce circuit. Indique si ce circuit est ouvert ou fermé.



Fiche 2 : Planification

Noms des coéquipiers : _____

1. Fais des hypothèses sur les différentes façons de construire un interrupteur avec le matériel disponible.
2. À partir de tes recherches, dessine des plans qui permettront à ton équipe de réussir le défi.