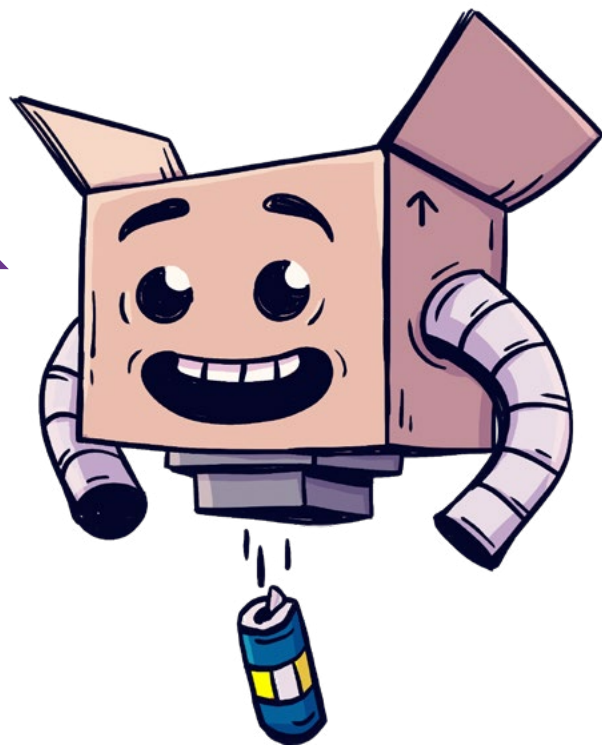


GUIDE PÉDAGOGIQUE

2^e ET 3^e CYCLE



Un programme du

TABLE DES MATIÈRES

Mot d'introduction	p.3
De la SAÉ à la finale régionale	p.5
Progression des apprentissages	p.6
Science et technologie	p.6
Stratégies	p.8
Exemple de planification	p.9
Notions scientifiques	p.10
Mise en contexte du défi	p.11
Activité 1 - Qui se ressemble s'assemble!	p.12
Activité 2 - Laisse ton empreinte!	p.16
Activité 3 - Tu m'attires!	p.19
Activité 4 - Quelques tris tactiques	p.23
Activité 5 - Pousse, tire, tourne!	p.26
En route vers le défi!	p.31
Les essais	p.32
3, 2, 1, c'est parti!	p.33
Retour sur la démarche	p.34
Grille d'évaluation	p.35

MOT D'INTRODUCTION

■ LE DÉFI APPRENTI GÉNIE : UNE SITUATION D'APPRENTISSAGE UNIQUE!

Chaque année au Québec, le Défi apprenti génie permet à tous les élèves du primaire de s'initier concrètement à la science et à la technologie, tout en leur permettant de s'amuser et de développer leur esprit créatif. Le Défi apprenti génie représente un projet de classe original et concret qui se révèle être également une situation d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ), basée sur la progression des apprentissages et le cadre d'évaluation des apprentissages.

Six défis sont présentés cycliquement, à raison d'un par année. Pour chacun de ces défis, des outils pédagogiques vous sont offerts afin que vous puissiez réaliser celui de l'année en cours. Vous avez tout le loisir de vous approprier les contenus pédagogiques et de les adapter selon les objectifs que vous vous êtes fixés. À chaque nouvelle édition, nous améliorons les règlements et les outils pédagogiques afin qu'ils répondent le mieux possible à vos attentes.

Les enseignant·e·s du projet d'enseignement intensif de l'anglais, langue seconde, auront accès à une version traduite spécifiquement pour le projet en plus des règlements qui, comme chaque année, se trouveront sur le site technoscience.ca.

■ LE RETOUR D'OPÉRATION TRIAGE

Le défi **Opération triage** revient pour une deuxième fois dans les classes du Québec! Lancé en 2020-2021 pour s'adapter à la réalité pandémique de l'époque, il a été très apprécié des classes. À notre grand plaisir, il revient dans une version plus complète et conviviale pour les élèves.

LE DÉFI

Concevoir un prototype capable de trier différents types d'objets et de les répartir dans les zones de dépôt identifiées.

Des outils pédagogiques sont disponibles gratuitement sur notre site internet technoscience.ca. Pour savoir comment les utiliser à bon escient, nous vous invitons à regarder la capsule se trouvant sur la même page web!



■ LES DIFFÉRENTS OUTILS PÉDAGOGIQUES

Vous trouverez, au technoscience.ca, tous ces outils qui vous permettent de maximiser votre expérience :

Lecture obligatoire pour réaliser le défi :

- Règlements (*français et anglais*)

Utilisation suggérée :

- Guide pédagogique (*français et anglais*)
- Cahier de l'élève (*français et anglais*)
- Certificat de participation (*français et anglais*)
- Capsules vidéo d'accompagnement
- Diaporama (*formats Google Slides, PowerPoint et PDF*)
- Tableau de pointage Excel
- Carton de notation pour saisie du pointage
- Fiche de vérification des prototypes

■ LES ACTIVITÉS PRÉPARATOIRES

Ces activités visent à ce que l'élève acquière des connaissances sur les concepts en lien avec le défi. Elles amènent également l'élève à développer des stratégies relatives à la science et à la technologie afin de développer des compétences pour cette discipline.

Bien que ces activités puissent se vivre indépendamment, elles peuvent perdre leur sens si elles ne sont pas réinvesties dans le cadre d'une production concrète, car elles seront dépourvues d'un contexte signifiant pour l'élève. Ces activités permettent à l'enseignant·e de recueillir des traces relatives aux compétences suivantes :

- Compétence 1 : Proposer des explications ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique.
- Compétence 2 : Mettre à profit les outils, objets et procédés de la science et de la technologie.
- Compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie.

Toutes les activités permettent d'établir des liens concrets avec des notions scientifiques, tout en vous offrant des points d'ancrage avec la **Progression des apprentissages** et le **Programme de formation de l'école québécoise**.



DE LA SAÉ À LA FINALE RÉGIONALE

Le **Défi apprenti génie** est, pour les élèves, une occasion de vivre une démarche de conception en science et technologie en classe, mais c'est aussi une occasion de leur faire vivre une expérience unique lors d'une participation à l'un des paliers de la compétition. L'expérience ultime? Participer à une finale régionale!

Voici les paliers de finales qu'il est possible de rencontrer :

Finale de classe

Finale organisée en classe qui permet de déterminer les gagnant·e·s de chaque classe pour les envoyer vers le prochain palier disponible, qui pourrait être :

- la finale école;
- la finale de centre de services scolaire (*s'il n'y a pas de finale d'école*);
- la finale régionale (*s'il n'y a pas de finale d'école ou de centre de services scolaire*).

Finale d'école

Finale par cycle pour déterminer les représentant·e·s qui iront à la finale du centre de services scolaire – ou directement à la finale régionale s'il n'y a pas de finale dans votre centre de services scolaire.

Finale de centre de services scolaire

Finale par cycle organisée par le centre de services scolaire – seul ou en collaboration avec un organisme membre du Réseau Technoscience. Si votre centre de services scolaire organise une finale, vous serez invité à inscrire vos élèves **d'abord** à cette finale avant de les inscrire à la finale régionale.

Finale régionale

Finale par cycle rassemblant les élèves d'une même région organisée par les organismes membres du Réseau Technoscience. Les finales ont lieu autour du mois de mai.

Consultez le [calendrier](#) pour connaître la date de la finale de votre région. Pour inscrire une ou plusieurs équipes à la finale régionale, vous pouvez contacter le/la coordonnateur·trice régional·e du Défi apprenti génie, grâce aux coordonnées qui se trouvent sur le [site web](#) ou vous inscrire sur le [site d'inscription en ligne](#).

Note : En plus des manches présentées dans les règlements, les finales de centres de services scolaires ou les finales régionales pourraient présenter des manches de formats différents. Les élèves pourraient devoir adapter leur conception en fonction des nouvelles contraintes qui seront présentées au début de l'événement. Il n'y a pas de préparation spéciale à faire en classe pour ces manches supplémentaires. Du temps de conception, si nécessaire, sera offert aux élèves lors de ces finales.

PROGRESSION DES APPRENTISSAGES

Cette situation d'apprentissage et d'évaluation permet de développer les compétences des élèves, particulièrement celles associées à la conception technologique. Plusieurs connaissances sont mobilisées lors de la conception. Elles sont abordées dans les activités proposées dans ce guide pédagogique. Le détail des concepts ciblés dans chacune des activités et les liens avec la *Progression des apprentissages* vous sont présentés dans ce guide pédagogique.

■ NOTIONS ET STRATÉGIES MOBILISÉES DANS LA SAÉ

Voici les notions et stratégies pouvant être mobilisées par la présente situation d'apprentissage :

SCIENCE ET TECHNOLOGIE

L'UNIVERS MATÉRIEL

→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignant-e.	Primaire					
*	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.						
	L'élève réutilise cette compétence.	1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	3 ^e cycle			
A. MATIÈRE		1^{re}	2^e	3^e	4^e	5^e	6^e
1. Propriétés et caractéristiques de la matière							
a.	Classer des objets à l'aide de leurs propriétés (ex. : couleur, forme, taille, texture, odeur)	→	*				
e.	Décrire la forme, la couleur et la texture d'un objet ou d'une substance			→	*		
j.	Décrire diverses autres propriétés physiques d'un objet, d'une substance ou d'un matériau (ex. : élasticité, dureté, solubilité)					→	*
k.	Reconnaître des matériaux qui composent un objet					→	*
C. FORCES ET MOUVEMENTS		1^{re}	2^e	3^e	4^e	5^e	6^e
2. Magnétisme et électromagnétisme							
a.	Reconnaître les effets du magnétisme dans des aimants (attraction ou répulsion)	→	*				
b.	Identifier des situations dans lesquelles des aimants sont utilisés	→	*				
d.	Identifier des objets qui utilisent le principe de l'électromagnétisme (ex. : grue à électroaimant, porte coupe-feu)					→	*
5. Caractéristiques d'un mouvement							
a.	Décrire les caractéristiques d'un mouvement (ex. : direction, vitesse)			→	*		
6. Effets d'une force sur la direction d'un objet							
b.	Identifier des manifestations d'une force (ex. : tirer, pousser, lancer, comprimer, étirer)			→	*		
c.	Décrire comment une force agit sur un corps (le mettre en mouvement, modifier son mouvement, l'arrêter)			→	*		
d.	Décrire l'effet d'une force sur un matériau ou une structure			→	*		

→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignant.e.	Primaire					
*	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.						
	L'élève réutilise cette compétence.	1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	3 ^e cycle			
D. SYSTÈMES ET INTERACTION		1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
1. Objets techniques usuels							
a.	Décrire des pièces et des mécanismes qui composent un objet	→	*				
b.	Identifier des besoins à l'origine d'un objet	→	*				
3. Autres machines							
a.	Identifier la fonction principale de quelques machines complexes (ex. : chariot, roue, hydraulique, éolienne)					→	*
4. Fonctionnement d'objets fabriqués							
b.	Reconnaître deux types de mouvements (rotation et translation)			→	→	→	*
c.	Décrire une séquence simple de pièces mécaniques en mouvement			→	→	→	*
E. TECHNIQUES ET INSTRUMENTATION		1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
1. Utilisation d'instruments de mesures simples							
a.	Utiliser adéquatement des instruments de mesure simples (règles, compte-gouttes, cylindre gradué, balance, thermomètre, chronomètre)			→	→	→	*
3. Utilisation d'outils							
a.	Utiliser adéquatement et de façon sécuritaire des outils (pince, tournevis, marteau, clé, gabarit)			→	→	→	*
4. Conception et fabrication d'instruments, d'outils, de machines, de structures (ex. : ponts, tours), de dispositifs (ex. : filtration de l'eau), de modèles (ex. : planeur), de circuits électriques simples							
a.	Connaître des symboles associés aux mouvements et aux pièces électriques et mécaniques			→	→	→	*
b.	Interpréter un schéma ou un plan comportant des symboles			→	→	→	*
c.	Utiliser, dans un schéma ou un dessin, les symboles associés aux pièces mécaniques et aux composantes électriques			→	→	→	*
d.	Tracer et découper des pièces dans divers matériaux à l'aide des outils appropriés			→	→	→	*
e.	Utiliser les modes d'assemblage appropriés (ex. : vis, colle, clou, attache parisienne, écrou)			→	→	→	*
f.	Utiliser les outils appropriés permettant une finition soignée			→	→	→	*
g.	Utiliser, lors d'une conception ou d'une fabrication, des machines simples, des mécanismes ou des composantes électriques			→	→	→	*
F. LANGAGE APPROPRIÉ		1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
1. Terminologie liée à la compréhension de l'univers matériel							
a.	Utiliser adéquatement la terminologie associée à l'univers matériel	→	→	→	→	→	*
b.	Distinguer le sens d'un terme utilisé dans un contexte scientifique ou technologique du sens qui lui est attribué dans le langage courant (ex. : source, matière, corps, énergie, machine)	→	→	→	→	→	*
2. Conventions et modes de représentation propres aux concepts à l'étude							
a.	Communiquer à l'aide des modes de représentation adéquats dans le respect des règles et des conventions propres à la science et à la technologie (symboles, graphiques, tableaux, dessins, croquis, normes et standardisation)			→	→	→	*

STRATÉGIES D'EXPLORATION

- Discerner les éléments pertinents à la résolution du problème.
- Évoquer des problèmes similaires déjà résolus.
- Prendre conscience de ses représentations préalables.
- Schématiser ou illustrer le problème.
- Formuler des questions.
- Émettre des hypothèses (ex. : *seul, en équipe, en groupe*).
- Explorer diverses avenues de solution.
- Anticiper les résultats de sa démarche.
- Imaginer des solutions à un problème à partir de ses explications.
- Prendre en considération les contraintes en jeu dans la résolution d'un problème ou la réalisation d'un objet (ex. : *cahier de charges, ressources disponibles, temps alloué*).
- Réfléchir sur ses erreurs afin d'en identifier la source.
- Faire appel à divers modes de raisonnement (ex. : *induire, déduire, inférer, comparer, classer*).
- Recourir à des démarches empiriques (ex. : *tâtonnement, analyse, exploration à l'aide des sens*).

STRATÉGIES D'INSTRUMENTATION

- Recourir à des techniques et à des outils d'observation variés.
- Recourir au design technique pour illustrer une solution (ex. : *schéma, croquis, dessin technique*).
- Recourir à des outils de consignation (ex. : *schéma, graphique, protocole, tenue d'un carnet ou d'un journal de bord*).

STRATÉGIES DE COMMUNICATION

- Recourir à des modes de communication variés pour proposer des explications ou des solutions (ex. : *exposé, texte, protocole*).
- Recourir à des outils permettant de représenter des données sous forme de tableaux et de graphiques ou de tracer un diagramme.
- Organiser les données en vue de les présenter (ex. : *tableau, diagramme, graphique*).
- Échanger les informations.
- Confronter différentes explications ou solutions possibles à un problème pour en évaluer la pertinence (ex. : *plénière*).

EXEMPLE DE PLANIFICATION

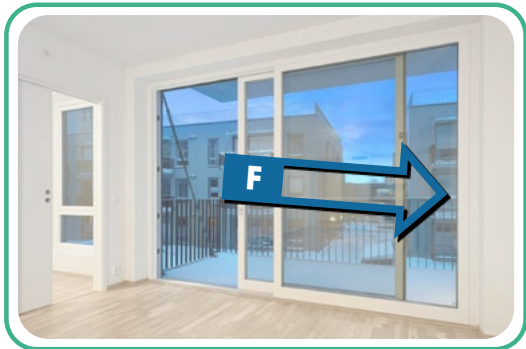
Pour couvrir l'ensemble des activités préparatoires proposées, il faut prévoir un total d'environ 12 périodes de 60 minutes. Bien sûr, cet échéancier peut être modifié selon vos besoins et restrictions. Le choix des activités préparatoires réalisées en classe revient à l'enseignant-e. Certaines peuvent également être vues en plénière ou en démonstration uniquement.

DÉMARCHE D'APPRENTISSAGE EN SCIENCE ET TECHNO (voir la page 4 du cahier de l'élève)	DESCRIPTION	DURÉE	RESSOURCES PÉDAGOGIQUES
PRÉPARATION			
CONTEXTE DE LA VIE QUOTIDIENNE	Mise en contexte du défi L'enseignant-e présente le défi aux élèves, sans toutefois leur donner tous les détails. Les règlements du défi seront présentés lors d'un moment ultérieur. Il ou elle parle également de la démarche que la classe suivra pendant les activités préparatoires.	30 min.	- Cahier de l'élève p. 2 à 3 Capsule 1 - Mise en contexte du défi - Diaporama
	Activité 1 : Qui se ressemble s'assemble! L'élève apprend à comprendre qu'il y a plusieurs façons de classer les objets selon leurs propriétés et diverses caractéristiques.	60 min.	- Cahier de l'élève p. 4 et 7 - Diaporama
	Activité 2 : Laisse ton empreinte L'élève découvre qu'un même objet peut être observé sous différents angles afin de lui permettre de trouver la meilleure façon de faire passer les objets dans son trieur. <i>Liens intéressants à faire avec les mathématiques : solides et figures planes.</i>	75 min.	- Cahier de l'élève p. 8 et 10 - Diaporama
	Activité 3 : Tu m'attires! L'élève analyse les caractéristiques des aimants et apprend quels objets sont influencés par le magnétisme.	90 min.	Cahier de l'élève p. 11 à 14
	Activité 4 : Quelques tris tactiques L'élève observe des objets technologiques et en analyse les besoins, principes et possibilités d'optimisation.	45 min.	- Cahier de l'élève p. 15 et 16 - Diaporama
	Activité 5 : Pousse, tire, tourne! L'élève réalise une courte conception technologique en analysant les concepts de force et de mouvement.	90 min.	- Cahier de l'élève p. 17 à 20 - Diaporama
RÉALISATION			
IDÉES INITIALES ET HYPOTHÈSES	En route vers le défi! L'élève revient sur les apprentissages faits pendant les activités préparatoires grâce à la capsule et à son coffre à outils. L'enseignant-e présente les règlements du défi en détail aux élèves. Seul-e-s, en équipes de deux ou de trois, ils ou elles fabriquent leur prototype pour la compétition.	120 min.	- Cahier de l'élève p. 21 à 24 Capsule 2 - En route vers le défi
PLANIFICATION ET RÉALISATION	Les essais Les équipes expérimentent l'efficacité de leur prototype et le modifient selon les difficultés rencontrées.	120 min.	Cahier de l'élève p. 25 à 28
	3, 2, 1, c'est parti! Les élèves réalisent le défi.	90 min.	Cahier de l'élève p. 29
INTÉGRATION			
BILAN	Retour sur la démarche L'enseignant-e effectue un retour avec les élèves sur la conception et la réalisation de leurs prototypes, ainsi que sur les stratégies adoptées pour réaliser le défi.	30 min.	- Cahier de l'élève p. 25 Capsule 3 - Retour sur le défi

NOTIONS SCIENTIFIQUES

Voici quelques définitions des notions scientifiques abordées dans ce défi :

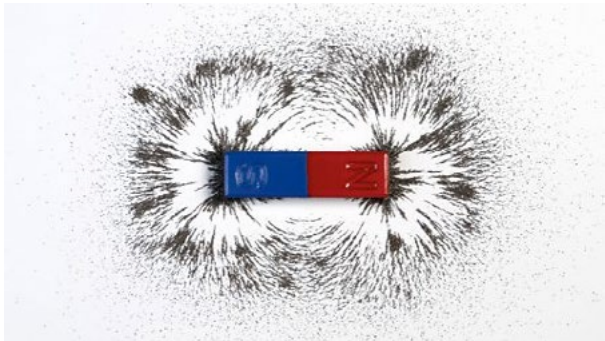
- Force** : Une force désigne une poussée ou une traction (tirer) qui modifie le mouvement ou la forme d'un corps*.
Dans un dessin, la flèche **commence** à l'endroit où la force est exercée. Voici un exemple :



- Mouvement** : Il se divise en trois : le sens, la direction et l'amplitude (*la grandeur*). Un mouvement est toujours représenté par une flèche. Dans les activités, les élèves devront déterminer le sens (*la pointe de la flèche*) et la direction (*la ligne de la flèche*) de certains mouvements. Voici les deux **types de mouvement** qu'ils devront analyser :

NOM DU MOUVEMENT	DÉFINITION	SCHEMA	EXEMPLE DU QUOTIDIEN
Translation	Mouvement en ligne droite		Un vélo qui roule en ligne droite sur la piste cyclable.
Rotation	Mouvement qui tourne autour d'un point fixe		Une poignée de porte qui tourne.

- Magnétisme** : Phénomène où un corps* exerce des forces d'attraction ou de répulsion sur d'autres corps*. C'est une propriété caractéristique** des matériaux.
- Champ magnétique** : Zone d'influence d'un aimant qui est invisible pour notre œil. Dans la photo de l'aimant ci-dessous, on peut observer des « lignes » créées par les particules de métal. Elles représentent le champ magnétique de l'aimant s'il était visible.



- Force magnétique** : Force d'attraction ou de répulsion exercée par les aimants dans un champ magnétique.

*Corps ici signifie quelque chose qui a une masse, comme un objet, une planète, un être humain, etc.

**Propriété caractéristique : Propriété utilisée pour déterminer la nature d'une substance ou d'un objet. Propriété qui nous permet de reconnaître de quoi est fait un objet.

MISE EN CONTEXTE DU DÉFI

Intentions pédagogiques

- Présenter la situation d'apprentissage et le défi à réaliser.
- Susciter l'intérêt des élèves envers le défi proposé.

Matériel

- Cahier de l'élève p. 1 à 3
- [Capsule 1 - Mise en contexte du défi](#)
- Diaporama

Démarche

1. Visionner la capsule 1 avec la classe.
2. À l'aide du diaporama (*et des règlements au besoin*), réviser les grandes lignes du défi.
3. Afin de susciter l'intérêt, distribuer le cahier de l'élève et lire les pages 2 et 3 avec la classe.

Alerte au centre de tri de ta municipalité! Pendant la nuit, une pièce essentielle du système est tombée en panne et il est impossible de la remplacer avant demain!

Comme vous êtes reconnu-e-s pour avoir de bonnes idées, on fait appel à toi et à ton équipe d'apprenti-e-s ingénieur-e-s pour trouver une solution. Vous devrez concevoir et réaliser un prototype capable de trier efficacement différents objets dans les zones de dépôt. Attention! Les objets arrivent tous ensemble, dans un grand mélange.

Le camion qui récupère les objets triés arrive demain matin. Serez-vous relever le défi à temps? Le temps presse. À vous de jouer!

TON DÉFI

Concevoir un prototype capable de trier différents types d'objets et de les répartir dans les zones de dépôt identifiées.

TA MISSION

2^e cycle
Trier 4 types d'objets sur 5 (au choix de l'équipe).

3^e cycle
Trier les 5 types d'objets.

LES OBJETS À TRIER

NOMBRE	OBJETS
15	
20	
25	
30	
35	

DÉMARCHE DE CONCEPTION EN TECHNOLOGIE AU PRIMAIRE

Identifier et cerner le problème

Mijoter des idées

Planifier la démarche

Réaliser un prototype

Tester le prototype

Améliorer la solution

BILAN

Nouvelle idée ou nouveau problème?

CONTEXTE LIÉ À LA VIE QUOTIDIENNE

Centre de développement pédagogique didacta

DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2026-2027 | Cahier de l'élève

ACTIVITÉ 1 - QUI SE RESSEMBLE S'ASSEMBLE!

Intentions pédagogiques

- Se familiariser avec l'observation et le raisonnement scientifique.

Matériel

- Cahier de l'élève p. 4

Démarche

1. Lire la mise en situation de l'activité avec la classe. Si possible, demander à plusieurs élèves différent·e·s d'effectuer la lecture.
2. Piloter une discussion sur les questions qui sont posées dans la mise en situation.

Voici des pistes de réflexion pour les questionnements de la mise en situation :

Est-ce que tu sais pourquoi nous avons divisé les déchets en quatre catégories?

- Ils ne se retrouveront pas dans les mêmes centres de tri.
- C'est un tri initial fait par nous pour aider le tri final de nos déchets.
- Les déchets n'ont pas la même utilité.

Qu'est-ce qui te permet de savoir quelle sorte d'objets se retrouve dans quel bac?

- La forme des ouvertures des différents bacs
- Les images et pictogrammes sur les bacs
- La couleur des bacs

ACTIVITÉ 1 - QUI SE RESSEMBLE S'ASSEMBLE!

Dans la vie, nous trions nos objets en fonction de leurs caractéristiques, et ce même sans le savoir. Par exemple, comment sont rangés tes vêtements dans ta chambre? Sépares-tu tes vêtements en fonction de leur utilité? Mets-tu tes bas dans un tiroir et tes chandails dans un autre ou sont-ils tous mélangés dans un grand bac? Classes-tu tes chandails en fonction de leurs couleurs ou plutôt en fonction de la grandeur de leurs manches?

Y a-t-il d'autres contextes dans lesquels tu tries des objets? À l'école, est-ce que tes livres sont rangés au même endroit que tes crayons par exemple?

Plusieurs contextes différents peuvent t'amener à trier des objets pour différentes raisons. Certaines raisons sont en lien avec nos préférences, alors que d'autres sont plus importantes. Pour nous aider à préserver notre Terre, nous avons mis de l'avant un système de tri des déchets avec des bacs différents : la poubelle, le recyclage, les contenants consignés et le compost.

Est-ce que tu sais pourquoi nous avons divisé les déchets en quatre catégories? Qu'est-ce qui te permet de savoir quel objet se retrouve dans quel bac?

De plus, as-tu déjà remarqué ces bacs avec les ouvertures suivantes :



Est-ce que tu sais pourquoi les ouvertures de ces bacs ont des formes particulières?

Exemple de réponse : Pour nous aider à trier les déchets en fonction de leur forme (ex. : le papier, les canettes, etc.)

ACTIVITÉ 1 - QUI SE RESSEMBLE S'ASSEMBLE! (SUITE)

PARTIE A - J'ANALYSE DES CLASSEMENTS SUGGÉRÉS

Intentions pédagogiques

- Amener l'élève à comprendre qu'il y a plusieurs façons de classer les objets selon leurs propriétés et diverses caractéristiques.

Matériel

- Cahier de l'élève p. 5
- Diaporama

Démarche

1. Grâce au diaporama, présenter l'image des types de déchets, avec le critère de tri et les catégories en exemple.
2. Présenter ensuite les images des boutons déjà classés du cahier de l'élève.
3. Pour chacune des images, demander aux élèves le critère de tri, ainsi que les catégories qui regroupent les objets.
4. Demander aux élèves de remplir le tableau pour garder des notes.
5. Faire réaliser aux élèves que, pour les mêmes objets, il est possible de les trier de différentes façons.

ACTIVITÉ 1 - QUI SE RESSEMBLE S'ASSEMBLE! (SUITE)

Maintenant que tu as pris conscience des types de tri qui t'entourent et que tu as réalisé l'importance de ceux-ci, tu vas te pratiquer avec des objets de la vie quotidienne.

PARTIE A : J'ANALYSE DES CLASSEMENTS SUGGÉRÉS

Détermine le **critère de tri** utilisé et les **catégories** de groupe qui permettent de classer les boutons dans chacune des photos suivantes.

EXEMPLE

CRITÈRE DE TRI	CATÉGORIES		
Type de déchet	Nourriture	Plastique flexible	Plastique rigide
	Carton	Métal	

CRITÈRE DE TRI	CATÉGORIES
Taille	Gros / Moyen / Petit

CRITÈRE DE TRI	CATÉGORIES
Couleur	Rose / Bleu / Jaune / Orange / Violet / Rouge / Vert / Mauve / Noir / Blanc

CRITÈRE DE TRI	CATÉGORIES
Forme	Rond / Rectangle - carré / Polygones à plus de 6 côtés / Emojis (étoile et cœur) / Avec des dents / Triangle

ACTIVITÉ 1 - QUI SE RESSEMBLE S'ASSEMBLE! (SUITE)

PARTIE B : JE PROPOSE MON CRITÈRE DE CLASSEMENT

Intentions pédagogiques

- Amener l'élève à comprendre l'importance de la précision des critères et des catégories de tri pour un triage optimal.

Matériel

- Cahier de l'élève p. 6 et 7
- Diaporama
- Les sacs d'objets conçus avant la période

Démarche

1. Faire des équipes de deux ou trois élèves.
Ces équipes ne sont pas nécessairement les mêmes que pour compléter le défi.
2. Distribuer un sac de dix objets par équipe (fait avant le cours).
3. Les équipes analysent les objets de leur sac et choisissent un critère et des catégories pour les classer.
4. Faire dessiner ou décrire leur classement dans l'encadré prévu à cet effet à la page 6 du cahier de l'élève.
5. Chaque équipe échange ses objets avec une autre équipe et remet son critère de tri et ses catégories du même coup.
6. L'équipe doit classer les objets, fournis par l'autre équipe, en respectant le critère de tri et les catégories qui lui ont été remis.
7. Faire dessiner ou décrire ce classement dans l'encadré prévu à cet effet à la page 7 du cahier de l'élève.
8. Faire comparer les résultats de leur classification avec l'autre équipe.
9. **Questionnement en groupe** : Sommes-nous arrivés au même classement? Si non, quels objets ne sont pas classés de la même façon? Comment explique-t-on ces différences?
10. Faire remplir les conclusions de la réflexion dans le cahier.



■ À FAIRE AVANT LE COURS

Faire des sacs de dix objets différents parmi les suivants (ou d'autres objets si vous voulez en remplacer) :

- | | |
|-------------------------|--|
| • Balles de ping-pong | • Gomme bleue |
| • Bâtons à café en bois | • Jetons en plastique (jeton de bingo) |
| • Billes en verre | • Macaronis (coude) |
| • Billes en métal | • Morceaux de tissu |
| • Bouchons de plastique | • Pâte à modeler |
| • Boulons | • Petits cubes en bois |
| • Bouts de ficelle | • Pièces de monnaie (25 ¢) |
| • Centicubes | • Pots en plastique |
| • Clous | • Règles en plastique |
| • Couverts de plastique | • Rondelles de métal |
| • Cure-dents | • Trombones |
| • Élastiques | • Vis |
| • Feutrine | |
| • Gomme à effacer | |

Outils proposés pour aider les élèves à classer les objets :

- Aimants
- Loupes (facultatif)

ACTIVITÉ 1 - QUI SE RESSEMBLE S'ASSEMBLE! (SUITE)



Faire remplir le coffre à outils de la page 21 aux élèves.

Il est conseillé de laisser les élèves remplir individuellement le coffre à outils, mais cette étape peut être faite en plénière pour modeler la réflexion des apprentissages de chaque activité.

Voici des pistes de réflexion possibles à inscrire dans le coffre à outils.

- Avant de construire mon prototype, je dois définir les critères et les catégories de tri.
- Plusieurs caractéristiques peuvent être utilisées pour trier des objets.

ACTIVITÉ 1 - QUI SE RESSEMBLE S'ASSEMBLE! (SUITE)

PARTIE B : JE PROPOSE MON CRITÈRE DE CLASSEMENT

Tu as reçu un sac contenant dix objets différents. Classe les objets de ton sac et réponds aux questions ci-dessous.

a) Quel critère as-tu choisi pour trier les objets? Exemple de réponse : Taille

b) Quelles catégories as-tu choisies?

Exemple de réponse : Petit, moyen et gros



Dans l'encadré suivant, dessine / nomme les objets et regroupe-les en encerclant ceux qui font partie de la même catégorie. N'oublie pas de nommer les catégories choisies!



Tu peux maintenant remettre les objets dans ton sac. Tu devras l'échanger avec celui d'une autre équipe en leur donnant ton critère de tri et tes catégories. Eux aussi feront la même chose!

- c) Quel critère l'autre équipe a-t-elle choisi pour trier les objets? Exemple de réponse : Matériaux
- d) Quelles catégories ont été choisies par l'autre équipe?

Exemple de réponse : Métal, plastique, autres matériaux

Dépose maintenant les objets devant toi et trie-les grâce au critère de tri et aux catégories remis par l'équipe.

ACTIVITÉ 1 - QUI SE RESSEMBLE S'ASSEMBLE! (SUITE)

Dans l'encadré suivant, dessine / nomme les objets et regroupe-les en encerclant ceux qui font partie de la même catégorie. N'oublie pas de nommer les catégories choisies!



Maintenant, fais vérifier le tri par l'autre équipe.

- e) As-tu trié les objets de la même façon qu'eux? Exemple de réponse : Oui
- f) Est-ce que l'autre équipe a trié tes objets de la même façon que toi?

Exemple de réponse : Non

- g) Si oui, ont-ils hésité sur certains objets? Si non, quels objets ont posé problème?

Exemple de réponse : Comme la vis est plus longue, l'équipe l'a classée dans la catégorie Moyen. On s'était plutôt fié sur le diamètre de la tige qui est petit.



COFFRE À OUTILS

Qu'as-tu appris lors de cette activité? Comment pourrais-tu utiliser ces apprentissages lors de la conception de ton prototype?

Va remplir ton coffre à outils à la page 21 pour t'en rappeler lorsque tu en auras besoin!

ACTIVITÉ 2 - LAISSE TON EMPREINTE!

Intentions pédagogiques

- Amener l'élève à voir qu'un même objet peut être observé sous différents angles afin de lui permettre de trouver la meilleure façon de faire passer les objets dans son trieur.
- Aider l'élève à passer d'un solide en trois dimensions à une figure plane (*mathématique*).

Matériel

- Cahier de l'élève p. 8 à 10
- Diaporama
- Les 5 objets utilisés lors du défi
 - Gomme à effacer
 - Rondelle d'acier
 - Balle de ping-pong
 - Bille
 - Macaroni (coude)
- Pâte à modeler
*Comme alternative, il est possible d'utiliser de l'argile ou simplement un papier et un crayon.**
- Sacs de dix objets différents
La plupart des objets peuvent être repris de l'activité 1, mis à part les bouts de ficelle, la feutrine, la gommette bleue, les morceaux de tissu et la pâte à modeler.

*Voici les détails de ces deux options :

- Faire dessiner le contour des objets par vos élèves et ils peuvent essayer d'« insérer » les objets dans la forme dessinée.
- Utiliser de l'argile pour faire les trous, comme avec la pâte à modeler. Laisser sécher l'argile quelques jours pour faire durcir l'argile avant de faire l'activité.

Démarche

PARTIE A : J'APPRENS À CONNAÎTRE LES DIFFÉRENTES EMPREINTES

1. Présenter les cinq objets du défi aux élèves.
2. Sous chaque dessin d'empreinte, demander aux élèves d'écrire l'objet auquel il pourrait appartenir.
3. Questionner les élèves en grand groupe. Ont-ils été en mesure de placer tous les objets avec les bonnes empreintes? Est-ce que certaines empreintes auraient pu être laissées par des objets différents?

ACTIVITÉ 2 - LAISSE TON EMPREINTE!

As-tu déjà marché à l'extérieur et observé des empreintes dans la boue ou dans la neige? Nos bottes et nos souliers ne laissent pas les mêmes empreintes, tout comme les pattes des animaux. Certaines empreintes sont plus petites que d'autres, alors que certaines sont plus allongées. Mais, nous pouvons reconnaître qui a laissé ces empreintes, car elles sont toutes différentes!

Les objets peuvent eux aussi laisser des empreintes! Il est temps de les découvrir!

PARTIE A : J'APPRENS À CONNAÎTRE LES DIFFÉRENTES EMPREINTES

Voici les cinq types d'objets qui vont être utilisés lors du défi.

- Gomme à effacer
- Rondelle d'acier
- Balle de ping-pong
- Bille
- Macaroni (coude)

Voici cinq exemples d'empreintes que peuvent laisser ces objets. Peux-tu nommer chaque objet juste en observant son empreinte?

Encerle en vert ceux que tu as bien positionnés.



PARTIE B : JE DEVINE LES ORIGINES DES DIFFÉRENTES EMPREINTES

Est-ce que tu connais bien les empreintes qu'un objet peut laisser? À toi de le tester!

En équipe de deux, on te remettra une dizaine d'objets. Pendant qu'un de vous aura les yeux fermés, l'autre devra :

1. Sélectionner un objet.
2. L'enfoncer dans la pâte à modeler pour y faire une empreinte.
3. Redéposer l'objet à sa place.

Ensuite, l'élève qui avait les yeux fermés, devra trouver l'objet qui a laissé l'empreinte et l'identifier.

Refais l'exercice plusieurs fois et n'oublie pas que tu peux réutiliser le même objet pour faire une empreinte différente en le positionnant d'une autre façon!

C'est parti!



ACTIVITÉ 2 - LAISSE TON EMPREINTE! (SUITE)

4. Questionner les élèves sur l'utilité de connaître l'empreinte des objets à trier.
5. Visionner la vidéo [du trieur de LEGOS](#) si vous le souhaitez. Cette vidéo est utilisée dans une autre activité. À vous de déterminer si vous voulez l'utiliser dans cette activité-ci aussi.
6. À la suite du visionnement, expliquer que les objets qui seront triés par le trieur se présenteront dans un sens ou un autre et qu'il est alors important de connaître la forme en 2D (*donc la forme dans tous les sens*) que peuvent prendre ces objets.

PARTIE B : JE DEVINE LES ORIGINES DES DIFFÉRENTES EMPREINTES

7. Faire des équipes de deux et leur remettre un sac contenant dix objets.
Ces équipes ne sont pas nécessairement les mêmes que pour compléter le défi.
8. Les élèves doivent se placer face à face et faire les étapes suivantes :
 - a. Aplatir la pâte à modeler devant eux. Comme une crêpe!
 - b. L'élève A ferme les yeux.
 - c. L'élève B sélectionne un objet.
 - d. L'élève B enfonce l'objet dans la pâte à modeler pour y laisser une empreinte.
 - e. L'élève B replace l'objet à sa place.
 - f. L'élève A ouvre ses yeux et tente de découvrir quel objet a laissé l'empreinte.**Il peut être demandé aux équipes de « salir » tous les objets dans la pâte à modeler avant de débiter l'activité pour qu'ils se concentrent uniquement sur les empreintes laissées plutôt que sur d'autres détails qui pourraient les aider à deviner autrement.*
9. Refaire l'étape précédente une dizaine de fois en changeant le rôle de l'élève entre chaque fois.
10. Faire un retour en grand groupe en questionnant les élèves.

Avez-vous réussi à identifier tous les objets?

Quels objets t'ont le plus surpris? Pourquoi?

Quels objets peuvent laisser une empreinte très semblable?

ACTIVITÉ 2 – LAISSE TON EMPREINTE! (SUITE)

RÉSULTATS

Par quelle(s) empreinte(s) d'objet as-tu été le plus surpris-e? Pourquoi?

Exemple de réponse :

Par le macaroni qui peut laisser une empreinte semblable à celle de la bille.

PARTIE C : J'ANALYSE UNE MÊME EMPREINTE

Est-ce que des objets complètement différents peuvent laisser une même empreinte? C'est ce que tu vas vérifier!

1. Crée une ouverture dans la pâte à modeler en utilisant un des objets. Le trou doit être de la même taille que l'objet.
2. Dessine la forme de l'ouverture que tu viens de faire dans une des cases ci-dessous.
3. Prends chaque objet et tente de le faire passer dans le trou. Tu peux tourner les objets de différentes façons pour réussir à le faire passer!
4. Inscris le nombre d'objets que tu as fait passer dans le trou à l'intérieur du dessin qui se trouve dans la case.
5. Recommence les étapes 1 à 4 avec un trou créé par un nouvel objet.

Exemples d'empreintes :



ACTIVITÉ 2 - LAISSE TON EMPREINTE! (SUITE)

PARTIE C : J'ANALYSE UNE MÊME EMPREINTE

Note : Idéalement, pour le 2^e cycle, les objets utilisés lors de cette partie de l'activité sont les cinq types d'objet provenant du défi (balle de ping-pong, gomme à effacer, bille, rondelle d'acier et macaroni). Toutefois, les élèves du 3^e cycle peuvent réutiliser les 10 objets du sac remis à la partie B de l'activité.

1. Aplanir à nouveau la pâte à modeler sur le bureau pour avoir une épaisseur d'environ 3 cm.
2. Choisir un objet et l'utiliser pour faire un trou à travers la pâte à modeler.
3. Dessiner la forme du trou dans leur cahier de l'élève.
4. Prendre, un à un, tous les autres objets et tenter de les faire passer dans le trou.
5. Noter le nombre d'objets qui a ainsi pu passer dans le trou.
6. Réaplanir la pâte à modeler.
7. Recommencer les étapes 2 à 5 avec plusieurs autres objets.
8. Laisser les élèves discuter de leur analyse avant de faire un retour en grand groupe, au besoin, sur les questions du cahier de l'élève.
9. En plénière, amener les élèves à réfléchir aux limites de l'utilisation de la taille des objets comme moyen de tri. De plus, les amener à réfléchir à des solutions. Par exemple, une grande ouverture est nécessaire pour faire passer de grands objets, mais les petits objets doivent déjà avoir quitter l'espace pour éviter de sortir au même endroit.

Pour montrer ce principe, vous pouvez montrer [cette vidéo humoristique](#) à vos élèves pour démontrer que plusieurs objets peuvent passer par le même trou!

Faire remplir le coffre à outils de la page 21 aux élèves.

Voici des pistes de réflexion possibles amenées par les élèves :

- Analyser la forme de chaque face d'un objet, car certaines faces entre les objets peuvent se ressembler.
- La forme est/n'est pas un bon moyen de trier parce que... Si je l'utilise, je dois réfléchir à...



ACTIVITÉ 2 - LAISSE TON EMPREINTE! (SUITE)

- a) L'ouverture de quel objet a laissé passer le plus d'objets? **La balle de ping-pong**
- b) Combien d'objets ont traversé cette ouverture? **5**
- c) Y a-t-il un trou qui n'a fait passer qu'un seul objet? Si oui, lequel? **La rondelle d'acier**
- d) Quel objet était le plus passe-partout? **La rondelle d'acier est passée par l'ensemble des trous.**
- e) Est-ce que la majorité des trous que tu as faits laisse passer plusieurs objets ou un seul objet?
La majorité en laisse passer plus qu'un.
- f) La forme est un des critères de tri que tu peux utiliser pour ton prototype. Mais, à quoi dois-tu penser avant de l'utiliser?

Si tous les objets arrivent devant un trou plus grand qu'eux, ils risquent de tomber tous ensemble et d'être mal triés. Les petits doivent donc être triés avant et les grands à la fin.



COFFRE À OUTILS

Qu'as-tu appris lors de cette activité? Comment pourrais-tu utiliser ces apprentissages lors de la conception de ton prototype?

Va remplir ton coffre à outils à la page 21 pour t'en rappeler lorsque tu en auras besoin!

ACTIVITÉ 3 - TU M'ATTIRES!

PARTIE A : JE DÉCOUVRE LES CARACTÉRISTIQUES DES AIMANTS

Intentions pédagogiques

- Amener l'élève à découvrir les caractéristiques des aimants.
- Amener l'élève à différencier des objets attirés par les aimants (*ferromagnétiques – fer, nickel, acier*) de ceux qui ne sont pas attirés par les aimants.

Matériel

- Cahier de l'élève p. 11
- Aimants
- Objets divers (*certaines peuvent être attirés par un aimant, d'autres pas*) :
 - Bâton de café en bois
 - Goupille de canette en aluminium
 - Trombone (*en métal sans plastique*)
 - Bouchon en plastique
 - Bout métallique d'un crayon à mine
 - Rondelle en acier
 - Aimant
 - Pièces de monnaie (*10 sous*)

Démarche

1. Faire des équipes de deux ou trois et donner les objets aux équipes.
Ces équipes ne sont pas nécessairement les mêmes que pour compléter le défi.
2. Demander aux élèves de faire une hypothèse pour chaque objet du tableau. Utiliser les lettres suivantes :
 - » A : L'aimant attire l'objet.
 - » R : L'aimant repousse l'objet.
 - » X : Il ne se passe rien.
3. Demander aux élèves de déposer le premier objet sur la table devant soi.
4. Demander aux élèves d'approcher doucement l'aimant de l'objet jusqu'au moment où un effet est observable.
5. Demander aux élèves de noter le résultat dans leur cahier en utilisant les mêmes lettres utilisées lors de l'hypothèse, soit A, R ou X selon l'effet observé.
6. Faire un retour collectif sur les différentes observations pour comparer les réponses. Un aimant attire certains objets métalliques, cependant un aimant n'attire pas les objets de plastique, de bois et certains métaux. Un aimant peut attirer ou repousser un autre aimant.

ACTIVITÉ 3 – TU M'ATTIRES!

PARTIE A : JE DÉCOUVRE LES CARACTÉRISTIQUES DES AIMANTS

Les aimants permettent d'attirer ou de repousser certains objets grâce au magnétisme. Ce principe peut être utile pour trier certains objets. Il est temps de découvrir quels objets peuvent être influencés par les aimants!

1. Note ton hypothèse dans le tableau en te demandant ce qui arrivera lorsque tu approcheras l'aimant d'un objet. Utilise les lettres suivantes :
A : L'aimant attire l'objet.
R : L'aimant repousse l'objet.
X : Il ne se passe rien.
2. Approche l'aimant de l'objet et note tes observations dans le tableau 1 en utilisant les mêmes lettres (A, R et X).
3. Refais les étapes 1 et 2 pour chacun des autres objets du tableau.

Tableau 1 : Effet d'un aimant en fonction de l'objet testé

OBJET	HYPOTHÈSE (A, R OU X)	OBSERVATION (A, R OU X)
Bâton à café	Exemple de réponse X	Corrigé X
Goupille de canette en aluminium	A	X
Trombone	A	A
Bouchon en plastique	X	X
Bout métallique d'un crayon de plomb	A	X
Rondelle en acier	A	A
Aimant	R	A et R (selon le côté utilisé)
Pièce de monnaie (10 sous)	A	X/A (selon le mélange des métaux)

ACTIVITÉ 3 - TU M'ATTIRES! (SUITE)

PARTIE B : J'ANALYSE LES DIFFÉRENCES ENTRE LES AIMANTS

Intentions pédagogiques

- Découvrir qu'il y a différentes forces d'aimants.
- Découvrir que la distance entre l'aimant et l'objet a un impact sur la force d'attraction.
- Découvrir que la quantité d'objets attirés par un aimant peut influencer la force d'attraction de l'aimant.

Matériel

- Cahier de l'élève p. 12 et 13
- Deux aimants différents par équipe
- Une règle par équipe
- Plusieurs trombones en métal (*sans plastique*) par équipe

Note : Selon l'aimant, l'équipe pourrait avoir besoin de plus ou moins de trombones. En préparer une bonne quantité!

Démarche

Note : Créer une plénière avec les élèves concernant la force des aimants. Amener la discussion pour que les élèves se questionnent si les aimants ont la même force et ce qui peut l'affecter. Utiliser ensuite les mêmes équipes qu'à la partie A.

Expérience de la distance

1. Placer un trombone au bout de la règle (*sur le 0 cm*).
2. Placer l'aimant à l'autre bout de la règle (*près du 30 cm*).
3. Approcher doucement l'aimant du trombone.
4. Arrêter de bouger l'aimant lorsque le trombone est attiré par l'aimant.
5. Mesurer la distance entre la position de départ du trombone et l'endroit où l'aimant s'est arrêté.
6. Noter le résultat dans le tableau du cahier de l'élève.
7. Faire deux autres essais en suivant les étapes 1 à 6.
8. Recommencer les étapes 1 à 7 en utilisant le deuxième aimant.

ACTIVITÉ 3 - TU M'ATTIRES! (SUITE)

PARTIE B : J'ANALYSE LES DIFFÉRENCES ENTRE LES AIMANTS

Crois-tu que tous les aimants ont la même force d'attraction? _____

Il est temps de le tester! Pour le savoir, nous allons observer la distance à partir de laquelle différents aimants attirent des objets et le nombre d'objets qu'ils peuvent attirer.

LA DISTANCE

1. Place un trombone au bout d'une règle (*près du 0 cm*).
2. Place ton aimant à l'autre bout de la règle (*près du 30 cm*).
3. Approche doucement l'aimant du trombone et arrête de bouger ton aimant lorsque le trombone est attiré par l'aimant.
4. Note où était situé ton aimant lorsqu'il a attiré le trombone (*en cm*).
5. Écris le résultat dans le tableau ci-dessous.
6. Fais deux autres essais en suivant les étapes 1 à 5.
7. Recommence les étapes 1 à 6 en utilisant ton autre aimant.
8. Calcule la distance moyenne entre l'aimant et le trombone et inscris-la dans le tableau également.

Tableau 2 : Distance entre l'aimant et l'objet pour qu'il y ait une attraction en fonction de l'aimant utilisé

NUMÉRO DE L'AIMANT	ESSAI 1 (EN CM)	ESSAI 2 (EN CM)	ESSAI 3 (EN CM)	DISTANCE MOYENNE (EN CM)
	Exemple de réponse	Exemple de réponse	Exemple de réponse	Exemple de réponse
Aimant 1	2 cm	1,7 cm	2 cm	1,9 cm
Aimant 2	3 cm	2,5 cm	3,5 cm	3 cm

AIMANT 1 :
 $2 + 1,7 + 2 = 5,7$
 $5,7 / 3 = 1,9 \text{ CM}$

AIMANT 2 :
 $3 + 2,5 + 3,5 = 9$
 $9 / 3 = 3 \text{ CM}$



ACTIVITÉ 3 - TU M'ATTIRES! (SUITE)

Expérience de la quantité

1. Déposer un trombone sur la table.
2. Prendre l'aimant, le placer au-dessus du trombone et l'approcher tranquillement de celui-ci pour l'attirer.
3. Recommencer les étapes 1 et 2 avec d'autres trombones (*sans enlever celui attiré précédemment*), jusqu'à ce que l'aimant n'attire plus de trombones.
4. Noter la quantité de trombones attirés dans le tableau.
5. Faire deux autres essais en suivant les étapes 1 à 4.
6. Recommencer les étapes 1 à 5 en utilisant le deuxième aimant.

Conclusion

Demander aux élèves de conclure quel aimant est le plus fort selon eux en expliquant leur réponse.

PARTIE C: JE TESTE LES AIMANTS À TRAVERS LES MATÉRIAUX

Intentions pédagogiques

- Découvrir qu'un aimant peut exercer son influence à travers divers matériaux.
- Découvrir que la nature des matériaux peut influencer la force d'attraction des aimants.

Matériel

- Cahier de l'élève p. 14
- Un verre de carton par équipe
- Un verre de plastique par équipe
- Un trombone par équipe (*en métal sans plastique*)
- Eau
- Un aimant puissant par équipe (*déterminé comme aimant le plus fort dans la partie B de l'activité*)

Démarche

1. Prendre les mêmes équipes que pour la partie B ou reformer de nouvelles équipes de 2 ou 3.
2. Demander aux équipes de remplir les deux verres d'eau (*au $\frac{3}{4}$ du verre*) et de placer un trombone dans chacun des verres.

ACTIVITÉ 3 - TU M'ATTIRES! (SUITE)

LA QUANTITÉ

1. Dépose un trombone sur la table.
2. Prends ton aimant, place-le au-dessus du trombone et approche-le tranquillement de celui-ci.
3. Recommence les étapes 1 et 2 avec d'autres trombones, jusqu'à ce que l'aimant n'attire plus de trombones.
4. Note la quantité de trombones attirés dans le tableau.
5. Fais deux autres essais en suivant les étapes 1 à 4.
6. Recommence les étapes 1 à 5 en utilisant ton autre aimant.
7. Calcule la moyenne de trombones attirés par l'aimant et inscris-la dans le tableau également.

Tableau 3 : Quantité de trombones attirés en fonction de l'aimant utilisé

NUMÉRO DE L'AIMANT	ESSAI 1 (EN TROMBONES)	ESSAI 2 (EN TROMBONES)	ESSAI 3 (EN TROMBONES)	MOYENNE (EN TROMBONES)
Aimant 1	Exemple de réponse 7 trombones	Exemple de réponse 9 trombones	Exemple de réponse 8 trombones	Exemple de réponse 8 trombones
Aimant 2	8 trombones	12 trombones	10 trombones	10 trombones

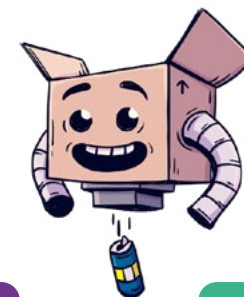
CONCLUSION

L'aimant numéro **2** est le plus fort, parce que

qu'il attire les objets ferromagnétiques de plus loin et qu'il permet d'attirer plus d'objets.

AIMANT 1 :
 $7 + 9 + 8 = 24$
 $24 / 3 = 8$ TROMBONES

AIMANT 2 :
 $8 + 12 + 10 = 30$
 $30 / 3 = 10$ TROMBONES



ACTIVITÉ 3 - TU M'ATTIRES! (SUITE)

3. Demander aux élèves de répondre à la question suivante avant de commencer l'activité : « *Penses-tu qu'il est possible d'enlever le trombone de l'eau sans se mouiller les mains et sans renverser d'eau?* »

Voici les hypothèses qui pourraient être émises par les élèves :

- Coller un aimant à l'extérieur du verre.
 - Utiliser une pince.
 - Porter des gants.
 - Utiliser un aimant et une corde.
 - Utiliser des baguettes.
 - Vider l'eau.
 - Boire l'eau.
 - Etc.
4. Demander aux élèves de tester quelques-unes de leurs hypothèses et de noter leurs résultats en inscrivant « O » (*pour oui*) lorsque le trombone a pu être enlevé sans toucher l'eau et « N » (*pour non*) lorsque le trombone n'a pas pu être enlevé (*ou a été enlevé, mais en touchant l'eau*).
5. Si une technique utilisant un aimant n'a pas été proposée par la classe, questionner les élèves sur le thème de l'activité et sur une technique qui pourrait être utilisée.
6. Si aucun élève n'a pensé tester l'aimant à travers le verre, amener les élèves à découvrir une technique n'utilisant qu'un aimant et rien d'autre (*pas de corde ou autre matériel pour amener l'aimant au trombone*).
7. Expliquer aux élèves que les aimants agissent à travers différents matériaux (*par exemple le plastique et le carton*) et à travers différentes matières (*par exemple l'eau*).



Faire remplir le coffre à outils de la page 21 aux élèves.

Voici des pistes de réflexion possibles amenées par les élèves :

- Un aimant pourrait être utilisé pour trier des objets.
- Il faut penser aux matériaux des objets et aux matériaux du trieur avant pour utiliser le principe du magnétisme.
- Il faut trouver une façon d'approcher les objets des aimants pour que ceux-ci fonctionnent.

ACTIVITÉ 3 - TU M'ATTIRES! (SUITE)

PARTIE C : JE TESTE LES AIMANTS À TRAVERS LES MATÉRIAUX

Tu as devant toi un verre rempli d'eau et un trombone au fond de ce verre.

Penses-tu qu'il est possible d'enlever le trombone de l'eau sans se mouiller les mains et sans renverser d'eau? **oui**

Comment penses-tu y arriver? _____

Attacher un aimant à une corde et le descendre dans l'eau.

C'est maintenant le temps de tester tes hypothèses! Essaie une technique que tu voudrais utiliser. Indique si ta technique est efficace pour enlever le trombone dans le verre d'eau, selon qu'il est en plastique ou en carton.

Utilise les symboles suivants :

O : J'ai enlevé le trombone.

N : Je n'ai pas pu enlever le trombone sans me mouiller ou sans renverser l'eau.

Tu peux même mettre tes commentaires ou des observations dans le tableau pour avoir de meilleurs résultats.

Tableau 4 : Réussite de la technique utilisée en fonction du matériau du verre.

TECHNIQUE UTILISÉE	VERRE EN PLASTIQUE	VERRE EN CARTON	OBSERVATIONS ET COMMENTAIRES
Attacher un aimant à une corde	O	O	C'était difficile d'attacher la corde autour du petit aimant.
Utiliser une pince pour aller chercher le trombone	O	O	Le trombone est difficile à attraper, il suit les mouvements de l'eau
Approcher un aimant de l'extérieur du verre	O	N	Le carton semblait trop épais pour laisser passer le champ magnétique de l'aimant.



COFFRE À OUTILS

Qu'as-tu appris lors de cette activité? Comment pourrais-tu utiliser ces apprentissages lors de la conception de ton prototype?

Va remplir ton coffre à outils à la page 21 pour t'en rappeler lorsque tu en auras besoin!

ACTIVITÉ 4 – QUELQUES TRIS TACTIQUES

Intentions pédagogiques

- Nommer le besoin auquel répond un objet technologique.
- Décrire le principe de fonctionnement d'objets technologiques.
- Analyser les objets technologiques pour les optimiser.

Matériel

- Capsules vidéos des différents trieurs
- Tableau numérique interactif ou projecteur
- Cahier de l'élève p. 15 et 16
- Diaporama

Démarche

1. Nommer les intentions de visionnement :
 - a. Nommer les objets triés.
 - b. Nommer le critère de tri.
 - c. Expliquer comment la machine réalise le tri.
2. Regarder [la vidéo du trieur de métal](#) et faire l'exemple dans le cahier de l'élève.

Exemples :

Objets à trier : Copeaux d'acier et d'aluminium

Critère de tri : Magnétisme

Fonctionnement : Les copeaux sont transportés sur un tapis roulant qui passe sous un deuxième tapis roulant magnétisé. Les copeaux d'aluminium restent sur le premier tapis (*ils ne sont pas magnétiques*), alors que les copeaux d'acier sont aimantés par le tapis magnétique supérieur.

3. Faire des équipes de deux pour observer et analyser les vidéos. Les équipes ne sont pas nécessairement celles qui seront utilisées pour la réalisation du prototype.

ACTIVITÉ 4 – QUELQUES TRIS TACTIQUES

Dans le cadre de ce défi, tu dois construire un trieur. Sans t'en rendre compte, tu connais probablement déjà plusieurs sortes de machines qui relèvent ce défi. Analyses-en quelques-unes.

Après avoir écouté la première vidéo, complète le tableau suivant en dessinant ou en écrivant quels objets sont triés par la machine. Écris également le critère de tri et explique comment elle s'y prend pour le faire. Écoute ensuite les autres vidéos et fais cette même analyse pour chacune des machines.

OBJETS	CRITÈRE DE TRI	EXPLICATION
Exemple Trieur de métal	Exemple Magnétisme de l'objet	Exemple Les copeaux sont transportés sur un tapis roulant qui passe sous un deuxième tapis roulant magnétisé. Les copeaux d'aluminium restent sur le premier tapis, alors que les copeaux d'acier sont aimantés par le tapis magnétique supérieur.

DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2026-2027 | Cahier de l'élève

15

ACTIVITÉ 4 – QUELQUES TRIS TACTIQUES (SUITE)

4. Écouter et analyser ces vidéos une à la suite des autres (*il est possible de visionner les vidéos plus d'une fois pour les analyser adéquatement*) :

- **Trieur de monnaie** (00:08 à 00:37)

Éléments de réponse possibles :

Objets à trier : Pièces de monnaie

Critère de tri : Diamètre des pièces

Fonctionnement : Un cadre est prévu pour chaque type de pièces. Les pièces les plus petites passent dans le plus petit cadre et les plus grandes pièces passent dans le plus grand cadre.

Les cadres sont situés le long d'un rail sur lequel descendent les pièces. Les cadres sont organisés du plus petit cadre au plus grand cadre. Les pièces plus petites sont triées en premier et les pièces plus grandes à la fin.

Quand une pièce est triée, elle tombe dans un réservoir.

- **Trieur de boîtes**

Éléments de réponse possibles :

Objets à trier : Boîtes

Critère de tri : Couleur des boîtes

Fonctionnement : Les boîtes glissent sur un tapis principal et sont poussées sur un tapis secondaire différent en fonction de leur couleur après avoir été scannées par une petite machine.

- **Trieur de Legos**

Éléments de réponses possibles :

Objets à trier : Pièces de LEGO

Critère de tri : Taille des pièces

Fonctionnement : Il y a des tamis avec des trous de plus en plus petits. Les grosses pièces restent dans les tamis du dessus, alors que les pièces plus petites tombent jusqu'en bas.

- **Trieur à billes** (0:00 à 0:45)

(De 0:45 à 1:23, vous pouvez retrouver des explications en anglais.)

Éléments de réponse possibles :

Objets à trier : Billes

Critère de tri : Taille des billes (*ne pas se tromper avec la couleur, même si les billes triées ont toutes la même couleur à la fin du tri!*)

Fonctionnement : Deux tiges de métal permettent aux billes de rouler. L'espace entre les deux tiges augmente au fur et à mesure. Ainsi, lorsque l'espace est trop grand, les billes tombent dans un compartiment qui regroupe les billes selon leur taille.

- **Trieur de pommes**

Éléments de réponse possibles :

Objets à trier : Pommes

Critère de tri : Taille des pommes

Fonctionnement : Les pommes roulent sur un convoyeur qui est divisé en 7 sections. Chaque section, sauf la dernière, a un cylindre troué qui tourne.

Les trous des cylindres sont de plus en plus gros. Ainsi, les petites pommes traversent les cylindres en tombant dans les trous, alors que les plus grosses pommes sont transportées grâce aux trous vers le prochain cylindre.



ACTIVITÉ 4 – QUELQUES TRIS TACTIQUES (SUITE)

5. Favoriser les discussions par rapport aux fonctionnements des machines :
 - a. Est-ce qu'elles fonctionnent toujours correctement?
 - b. As-tu des exemples concrets où tu as vu une machine ne pas fonctionner correctement?
6. Demander aux élèves de choisir une machine à améliorer ou à optimiser. Pour vous assurer d'un équilibre dans le choix des machines, vous pouvez donner une machine à chaque élève.
7. Mettre les élèves en groupe en fonction de la machine choisie et favoriser leur discussion par rapport aux améliorations possibles pour la machine choisie.

Faire remplir le coffre à outils de la page 21 aux élèves.

Voici des pistes de réflexion possibles amenées par les élèves :

- Des idées de critères de tri ou de mécanismes pour leur trieur.
- Des pistes d'analyse pour améliorer la construction de leur trieur.
- Des points à observer lors du tri d'objets.



ACTIVITÉ 4 – QUELQUES TRIS TACTIQUES (SUITE)

- a) Trouves-tu que les trieurs fonctionnent toujours correctement?

Non

- b) Explique ta réponse en nommant un exemple concret.

Exemple de réponse : Le trieur de monnaie ne fonctionnait pas toujours correctement. Les pièces de monnaie tombaient parfois par terre au lieu de tomber dans les cylindres assignés. Il arrivait aussi qu'elles tombent à la verticale au lieu de tomber à l'horizontale pour qu'elles s'empilent.

- c) En repensant aux machines que tu as observées, laquelle pourrais-tu améliorer?

Exemple de réponse : Le trieur de boîtes

- d) Comment pourrais-tu améliorer la machine pour qu'elle soit plus efficace?

Exemple de réponse : Au lieu d'avoir trois petites machines pour scanner une à la suite de l'autre, je n'en mettrais qu'une qui sait lire l'ensemble des couleurs et qui les divise sur trois tapis différents.

Discute avec les autres élèves qui ont choisi la même machine à améliorer que toi.

- e) Avez-vous eu les mêmes idées d'amélioration? **Non**

- f) Quelle idée, amenée par un-e de tes camarades de classe, as-tu trouvée intéressante?

Exemple de réponse : On pourrait ajouter des petits murs sur le côté du tapis pour éviter que les boîtes tombent.



COFFRE À OUTILS

Qu'as-tu appris lors de cette activité? Comment pourrais-tu utiliser ces apprentissages lors de la conception de ton prototype?

Va remplir ton coffre à outils à la page 21 pour t'en rappeler lorsque tu en auras besoin!

ACTIVITÉ 5 – POUSSE, TIRE, TOURNE!

PARTIE A : J'IDENTIFIE LES TYPES DE MOUVEMENT

Intentions pédagogiques

- Aborder les concepts de force et de mouvement dans le contexte de la conception réalisée.

Matériel

- Cahier de l'élève p. 17 et 18
- Diaporama

Démarche

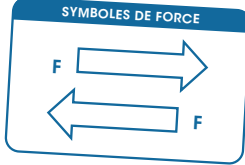
1. Présenter et discuter des concepts de force et de mouvement avec les élèves. Vous pouvez vous aider du diaporama.
2. À main levée, demander aux élèves de nommer des objets qu'on pousse ou qu'on tire (*en ligne droite*) et des objets qu'on tourne.
3. Pour chaque image du cahier de l'élève, demander aux élèves de :
 - a. Identifier le type de mouvement (*rotation ou translation*) que fait l'objet.
 - b. Tracer une flèche de force (*voir l'image des symboles dans le cahier de l'élève*) à l'endroit où l'on doit exercer une force (*l'endroit où on tire, pousse ou tourne*) pour déplacer la partie mobile de l'objet.
 - c. Tracer une flèche de mouvement (*voir l'image des symboles dans le cahier de l'élève*) qui représente le mouvement de l'objet à l'endroit où celui-ci se produit (*de quel côté se déplace-t-il*).

ACTIVITÉ 5 – POUSSE, TIRE, TOURNE!

PARTIE A : J'IDENTIFIE LES TYPES DE MOUVEMENT

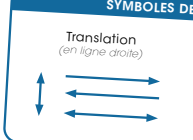
Tu as sûrement déjà poussé, tiré ou tourné des objets. Par exemple, pour entrer dans la pièce, tu as peut-être tourné la poignée et poussé la porte. Tu as donc exercé une force pour modifier le mouvement de l'objet! Le mouvement peut être une translation (*en ligne droite*) ou une rotation (*tourne autour d'un point central*). Il est temps d'analyser plusieurs objets de la vie quotidienne!

SYMBOLES DE FORCE

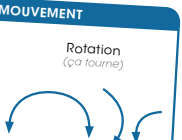


SYMBOLES DE MOUVEMENT

Translation (*en ligne droite*)



Rotation (*ça tourne*)



1. Entoure le mot approprié sous l'image si la pièce mobile (*qui bouge*) effectue un mouvement
2. Sur la photo, trace de :
 - a) l'endroit où l'on doit exercer une force
 - b) le(s) mouvement(s)

ACTIVITÉ 5 – POUSSE, TIRE, TOURNE! (SUITE)

PARTIE A : J'IDENTIFIE LES TYPES DE MOUVEMENT (SUITE)



Translation



Translation ou Rotation?



Translation ou Rotation?



Translation ou Rotation?

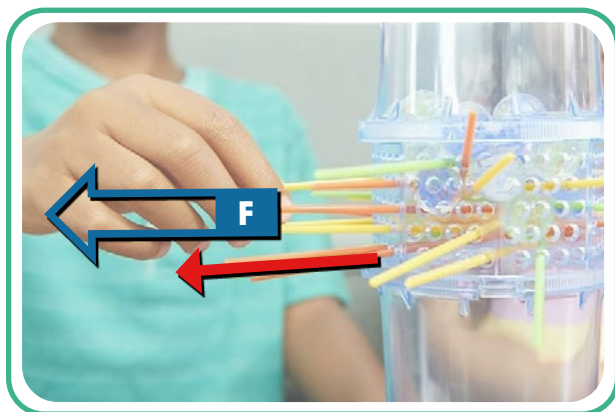


Translation ou Rotation?

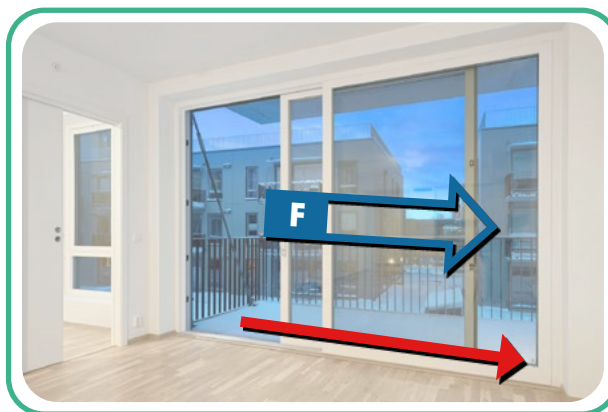
DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2026-2027 | Cahier de l'élève

18

ACTIVITÉ 5 – POUSSE, TIRE, TOURNE! (SUITE)



Translation ou Rotation?

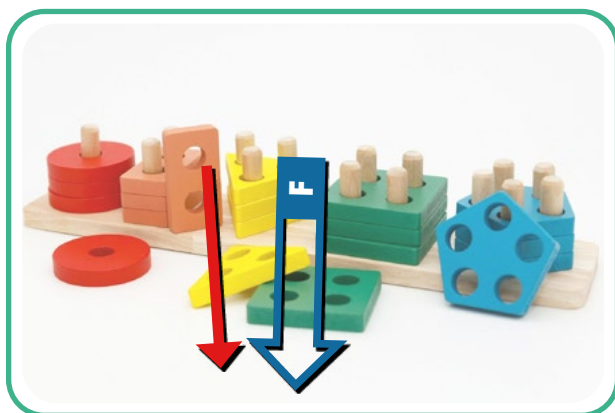


Translation ou Rotation?

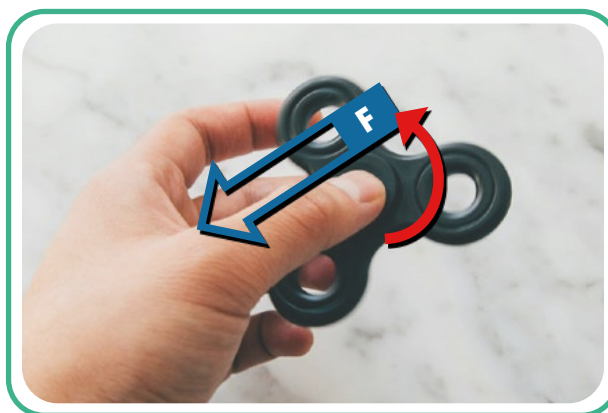


Translation ou Rotation?

Note : Les flèches pourraient être inversées si l'élève considère que la porte se ferme.



Translation ou Rotation?



Translation ou Rotation?



Translation ou Rotation?

Note : Les flèches pourraient être inversées si l'élève considère que la pièce de jeu est soulevée.

Note : Les flèches pourraient être inversées si l'élève considère que le cadenas est en train d'être verrouillé.

ACTIVITÉ 5 – POUSSE, TIRE, TOURNE! (SUITE)

PARTIE B : JE RÉALISE UN CONCEPT TECHNOLOGIQUE

Intentions pédagogiques

- Réaliser une conception technologique qui permettra à l'élève de se familiariser avec la construction de systèmes d'ouverture et de fermeture qui permettent de laisser passer ou de retenir des objets de différents formats en vue de réaliser le défi.
- Permettre à l'élève de vivre des démarches d'analyse technologique et de conception en lien avec la fabrication d'un trieur.

Matériel

- Cahier de l'élève p. 19 et 20
- Diaporama
- Matériel de conception :

La base (par équipe)

- Une boîte de carton (*mouchoirs, céréales, biscuits*)
- Une balle de ping-pong
- Une paire de ciseaux

Les éléments de construction

- | | | |
|----------------------|--------------------------------|-----------|
| ○ Cartons | ○ Bâtons à café ou de popsicle | ○ Pailles |
| ○ Piques à brochette | ○ Cure-pipes | |

Les liants

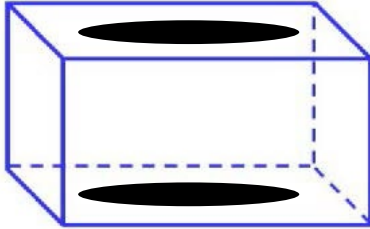
- | | |
|------------------------|--|
| ○ Ruban adhésif | ○ Élastiques |
| ○ Gommette | ○ Aimants |
| ○ Attaches parisiennes | ○ Fusil à colle chaude (<i>à utiliser avec l'aide de l'enseignant-e</i>) |
| ○ Ficelle | |

ACTIVITÉ 5 – POUSSE, TIRE, TOURNE! (SUITE)

Démarche

À faire avant le cours :

1. Faire un trou dans le fond des boîtes de sorte qu'une balle de ping-pong puisse traverser la boîte sans s'arrêter.



2. Faire des groupes d'objets aléatoires contenant 2 éléments de construction et 1 liant qui seront remis aux élèves pour la construction.

Voici des exemples de groupe d'objets remis aux élèves :

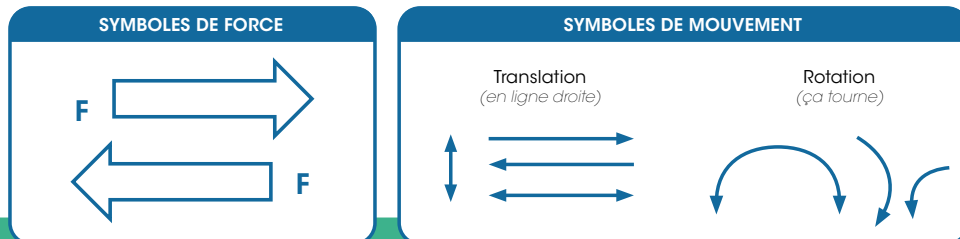
Piques à brochette, bâtons à café et gommette;

Pailles, carton et attaches parisiennes.

En classe

3. Faire des équipes de deux à trois élèves.
Ces équipes ne sont pas nécessairement les mêmes que pour compléter le défi.
4. Donner la boîte de carton et le matériel nécessaire à la construction à chaque équipe.
5. Indiquer aux élèves qu'ils devront créer deux systèmes d'ouverture/ de fermeture différents sur leur boîte (*un pour chaque trou*). Chaque système doit être différent.
6. Faire dessiner le croquis du premier système aux équipes. Ne pas oublier d'ajouter les symboles de force et de mouvement.*

*Faire attention d'utiliser le bon type de flèche pour représenter les forces et mouvements



ACTIVITÉ 5 – POUSSE, TIRE, TOURNE! (SUITE)

PARTIE B : JE RÉALISE UN CONCEPT TECHNOLOGIQUE

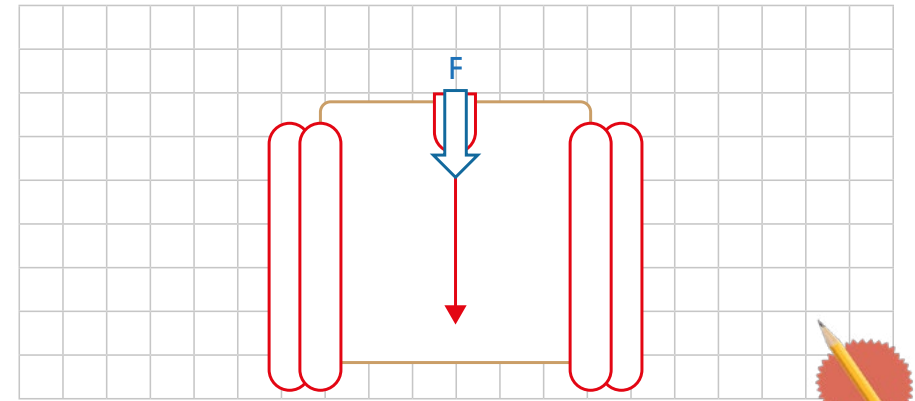
Il est maintenant temps d'utiliser ces principes pour apprendre à ouvrir, fermer ou faire bouger ton trieur ou une partie de celui-ci!

Grâce au matériel qui t'a été remis, tu devras construire deux systèmes d'ouverture et de fermeture qui vont permettre à la balle de ping-pong de traverser la boîte de mouchoirs.

Dessine le croquis de ton premier système et indique les symboles de force et de mouvement aux bons endroits.

Après avoir fait ton croquis, construis ton premier système d'ouverture et de fermeture.

Croquis 1



Entoure l'action produite par la force appliquée.

Pousse

Tire

Tourne

Quels sont les avantages de ce système? _____

Facile à reproduire sur le prototype.

Quels sont les désavantages de ce système? _____

Difficile à ouvrir rapidement.

DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2026-2027 | Cahier de l'élève

19

ACTIVITÉ 5 – POUSSE, TIRE, TOURNE! (SUITE)

7. Faire construire le premier système qui permet à la balle de ping-pong de rester dans la boîte sans en sortir.
8. Refaire les étapes 5 et 6 pour le deuxième système.
9. Tester le passage d'une balle de ping-pong dans la boîte de mouchoir à l'aide des systèmes créés.
10. Amener les élèves à discuter des avantages et des inconvénients de leurs systèmes construits.
11. Visionner les vidéos de système d'ouverture et de fermeture pour en découvrir davantage.

Pour vous aider, vous pouvez visionner les vidéos suivantes qui donnent des exemples de systèmes d'ouverture et de fermeture. Il est recommandé de laisser les jeunes réfléchir à des exemples puis de montrer ces vidéos aux élèves après l'activité pour leur donner des idées supplémentaires. Cependant, si vous n'êtes pas à l'aise, vous avez aussi la possibilité de montrer ces vidéos aux élèves et de leur demander de choisir deux de ces systèmes qu'ils devront reproduire.

- » [Translation : Avec quatre bâtons de popsicle](#)
- » [Rotation : Découpe trois côtés \(porte à charnière\)](#)
- » [Rotation : Découpe quatre côtés \(porte à charnière\)](#)
- » [Rotation : Cercle avec ouverture \(3/4\)](#)
- » [Translation : Bâtonnets](#)
- » [Translation : Piques à brochette](#)



Faire remplir le coffre à outils de la page 21 aux élèves.

Voici des pistes de réflexion possibles amenées par les élèves :

- Un outil ou une technique utilisée pour construire leur système.
- Une règle de sécurité essentielle lorsqu'on fait de la construction.
- Un type d'ouverture ou de fermeture utilisé pour bloquer des ouvertures de triage.
- Une démarche d'analyse pour améliorer leur prototype.

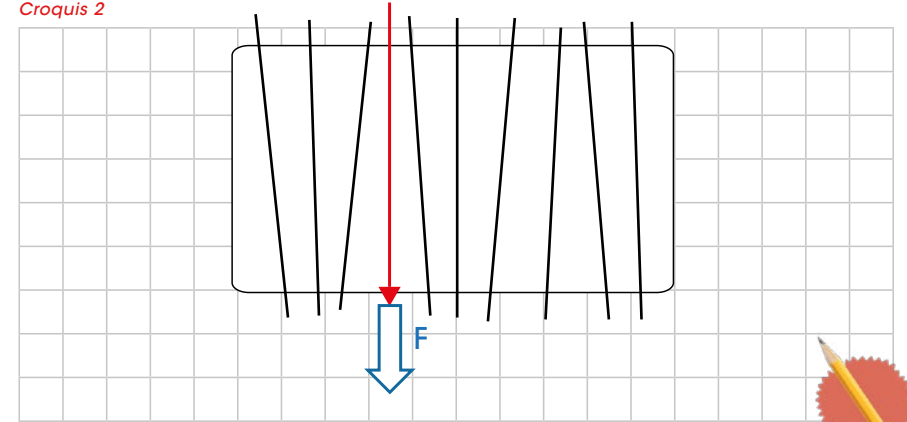
ACTIVITÉ 5 – POUSSE, TIRE, TOURNE! (SUITE)

PARTIE B : RÉALISATION DU CONCEPT TECHNOLOGIQUE (SUITE)

Dessine le croquis de ton deuxième système et indique les symboles de force et de mouvement aux bons endroits.

Après avoir fait ton croquis, construit ton deuxième système d'ouverture et de fermeture.

Croquis 2



Entoure l'action produite par la force appliquée.

Pousse

Tire

Tourne

Quels sont les avantages de ce système? _____

Peut être très précis.

Quels sont les désavantages de ce système? _____

Trous dans le carton difficiles à faire sans l'aide d'un adulte.



COFFRE À OUTILS

Qu'as-tu appris lors de cette activité? Comment pourrais-tu utiliser ces apprentissages lors de la conception de ton prototype?

Va remplir ton coffre à outils à la page 21 pour t'en rappeler lorsque tu en auras besoin!

EN ROUTE VERS LE DÉFI!

Intentions pédagogiques

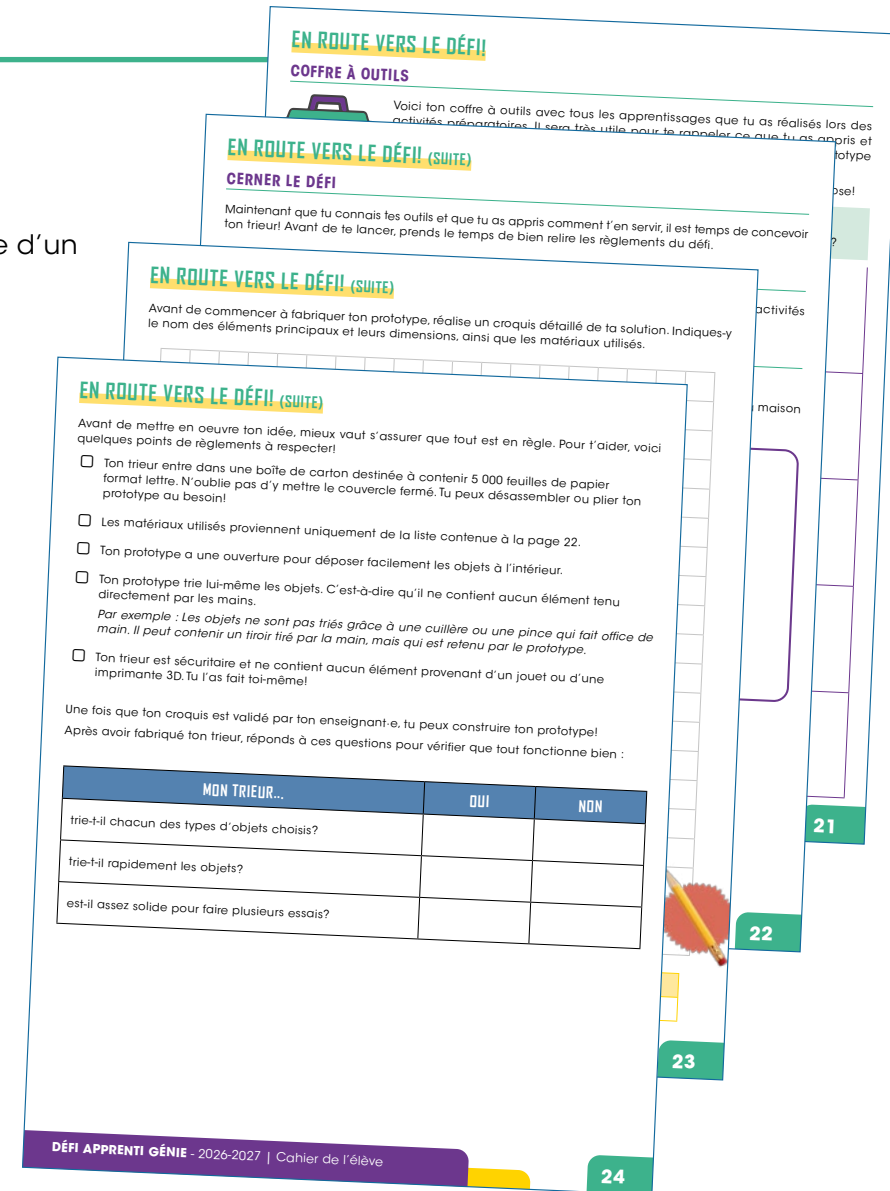
- Faire une révision des notions apprises lors des activités préparatoires.
- Appliquer les apprentissages dans la conception technologique.
- Consolider les apprentissages dans la démarche de conception technologique d'un prototype.

Matériel

- Règlements
- Cahier de l'élève p. 21
- [Capsule 2 - Retour sur les activités préparatoires](#)
- Diaporama

Démarche

1. Regarder la capsule 2 avec la classe. Faire les pauses suggérées pour répondre aux questions posées en plénière.
2. Inviter les élèves à bonifier leurs réponses dans le cahier de l'élève grâce à cet exercice.
3. Au besoin, consulter les pistes de réflexion à la fin de chaque activité préparatoire citée dans le guide pédagogique.
4. S'assurer que les élèves comprennent comment appliquer l'idée dans les prototypes qu'ils et elles construiront.
5. Présenter, à l'aide du diaporama, le résumé des règlements du défi.
6. Former des équipes d'un à trois élèves.
7. Avant de concevoir leur prototype, les équipes doivent :
 - a. Sélectionner le matériel qu'elles veulent utiliser et l'écrire dans le cahier de l'élève à la page 22.
 - b. Dessiner au moins un croquis de leur prototype à la page 23 du cahier de l'élève.
 - c. Vérifier que le concept respecte les règlements (voir la page 24 du cahier de l'élève).



LES ESSAIS

Intentions pédagogiques

- Réaliser les ajustements nécessaires pour obtenir un prototype efficace pour la compétition.
- Fabriquer les prototypes en vue du défi.

Matériel

- Cahier de l'élève p. 25 à 28
- Objets à trier (*voir les règlements*)
- Matériel nécessaire à la conception du prototype (*voir les règlements*)

Démarche

1. Chaque équipe fabrique son prototype en prévision des essais.
2. Le prototype doit ensuite être testé une première fois.
3. L'élève note la performance de son prototype dans son cahier.
4. L'équipe peut apporter des modifications à son prototype initial.
5. Il ou elle note les problèmes rencontrés dans son cahier vis-à-vis du numéro de l'essai (*ex. : l'ouverture pour les balles de ping-pong laisse passer les billes aussi, la fente pour les rondelles de métal n'est pas assez grosse, je dépasse le temps alloué, etc.*). Une modification est ensuite proposée (*ex. : agrandir la fente, fabriquer un système de fermeture pour l'ouverture des balles de ping-pong, etc.*).
6. Lorsque l'équipe est satisfaite des changements apportés, elle peut mettre de nouveau à l'essai son prototype et noter ses performances.
7. Pendant la mise à l'essai des prototypes, accompagner les élèves en les questionnant et en les guidant dans leurs ajustements.
8. Les élèves comparent ensuite leurs résultats et déterminent quelle a été leur meilleure performance. Dégager des critères de réussite en remplissant la page 28 du cahier de l'élève.
9. Initier une discussion de groupe sur les propriétés des prototypes les plus et les moins performants (*les améliorations à apporter s'il y a lieu*). Essayer d'en dégager des constats qui pourront aider à la réalisation du défi.

LES ESSAIS

À chacun de tes essais, note les observations et les modifications que tu vas faire pour améliorer ton trieur.

ESSAI	TYPE D'OBJET	NOMBRE D'OBJETS TRIÉS	TEMPS (EN SEC)	MODIFICATION(S) À FAIRE

LES ESSAIS (SUITE)

Parmi les difficultés suivantes, coche celles que tu as rencontrées durant la mise à l'essai de ton prototype.
Mon trieur...

☐	n'était pas assez solide.
☐	laissait passer trop d'objets par la même ouverture.
☐	ne laissait pas tomber les objets dans les zones de dépôt.
☐	prenait trop de temps à trier les objets.

Autre élément :

■ PISTES DE RÉFLEXION

- Peux-tu simplifier le mécanisme de ton trieur?
- Pourrais-tu fabriquer des murs, des tiroirs ou des portes pour empêcher les objets de passer à un certain endroit?
- Peux-tu choisir des matériaux plus solides?
- Peux-tu fixer les pièces d'une autre façon?
- Peux-tu utiliser le magnétisme pour t'aider à trier un objet?
- **Serait-il plus efficace de concentrer les efforts sur un certain type d'objets à trier? Quels objets valent le plus en termes de pointage?**

Donne des détails sur les modifications à apporter pour améliorer ton trieur :

DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2026-2027 | Cahier de l'élève

25

26

27

28

3, 2, 1, C'EST PARTI!

Vous trouverez les informations complètes pour le déroulement de la compétition en classe aux pages 5 à 11 [des règlements](#). Pour vous guider dans l'organisation de votre finale, voici toutefois quelques précisions :

- Au 2^e cycle, les équipes doivent choisir 4 **types** d'objets à trier. Chaque type d'objets choisi contient 5 objets. Pour un total de 20 objets!
- L'image de l'installation à la page 8 des règlements, ainsi que les mises en situation des pages 10 et 11, vous aideront à expliquer à la classe les types d'objets à choisir.
- Examinez les prototypes des élèves pour éviter qu'ils contiennent un élément tenu à la main qui trierait les objets (*par exemple, une cuillère tenue à la main qui dirigerait les objets vers les ouvertures*).
- Assurez-vous que tous les élèves du même cycle réalisent le défi dans les mêmes conditions.
- Pour l'organisation de votre compétition, des outils sont mis à votre disposition :
 - **Fiche de vérification des prototypes** : Document PDF à imprimer servant à vérifier si le prototype respecte les règlements.
 - **Tableau de pointage** : Tableau Excel permettant de comptabiliser les points en direct. Il fait les calculs pour vous!
 - **Carton de notation** : Document PDF à imprimer servant à noter les performances des prototypes. Il peut être utile si vous ne vous trouvez pas directement sur l'ordinateur au moment de la compétition pour remplir le tableau de pointage en simultané.
- S'il y a un grand nombre d'équipes, il est possible de réaliser le défi avec plusieurs équipes simultanément. Dans ce cas, il faut s'assurer d'avoir assez de juges (*comme d'autres enseignant·e·s, des élèves du secondaire ou des parents bénévoles*).

La [Foire aux questions](#) est mise à jour chaque semaine sur le site du Réseau Technoscience. Consultez-la régulièrement et n'hésitez pas à poser votre question si l'information que vous y cherchez ne s'y trouve pas.

3, 2, 1, C'EST PARTI!

C'est le moment tant attendu pour révéler tes capacités!
Le calcul des points se fera de la façon suivante :

Points pour tous les objets triés - Le temps de tri en secondes = Pointage final

Attention, seule la meilleure manche sera comptabilisée au pointage!

Rempli le tableau suivant selon les objets que ton prototype a triés. Additionne ensuite les points associés à ces objets et note le total de la manche.

RÉSULTATS - MANCHE 1

J'AI TRIÉ LES...	OBJET CHOISI (OUI/NON)	NOMBRE D'OBJETS TRIÉS	VALEUR	POINTAGE
balles de ping-pong			x 15	=
gommes à effacer			x 20	=
billes			x 25	=
rondelles d'acier			x 30	=
macaronis			x 35	=
TOTAL - MANCHE 1				

RÉSULTATS - MANCHE 2

J'AI TRIÉ LES...	OBJET CHOISI (OUI/NON)	NOMBRE D'OBJETS TRIÉS	VALEUR	POINTAGE
balles de ping-pong			x 15	=
gommes à effacer			x 20	=
billes			x 25	=
rondelles d'acier			x 30	=
macaronis			x 35	=
TOTAL - MANCHE 2				

Entoure ta manche la plus élevée. Voilà ton pointage final!

RETOUR SUR LA DÉMARCHE

Intentions pédagogiques

- Consolider les apprentissages.
- Effectuer un retour avec les élèves sur la conception et la réalisation de leur prototype, ainsi que sur les stratégies adoptées pour réaliser le défi.

Matériel

- Cahier de l'élève p. 30
- [Capsule 3 - Retour sur le défi](#)

Démarche

Faire un retour en groupe et inviter les élèves à remplir la dernière page de leur cahier.

1. Demander aux élèves de présenter leur prototype, leurs choix techniques, les modifications apportées lors de leurs essais et leur résultat final.
2. Comparer les différentes caractéristiques des prototypes de la classe. Voici des suggestions de questionnement :
 - a. Pourquoi certains trieurs étaient-ils plus performantes?
 - b. Quelles caractéristiques d'un prototype peuvent influencer sa performance?
 - c. Les matériaux qui composent les trieurs ont-ils aidé ou nui?
 - d. Certains trieurs permettent-ils une meilleure rapidité?
3. Questionner les élèves au sujet des stratégies adoptées par les équipes. Certaines se sont-elles avérées plus efficaces que d'autres?
4. Visionner la capsule 3 avec la classe.
5. Répondre en plénière à des questions de ce genre :
 - a. Qu'as-tu retenu de ce défi?
 - b. T'es-tu découvert une force?
 - c. Quels métiers sont reliés au défi que tu as vécu?

RETOUR SUR LA DÉMARCHE

1. Quelle a été ta meilleure idée lors de la planification ou de la réalisation de ton trieur?

Explique pourquoi

2. Si c'était à refaire, que ferais-tu comme modification? Quel ajustement aimerais-tu apporter pour rendre ton trieur plus efficace?

Explique pourquoi

Critère 4 - Utilisation appropriée des connaissances scientifiques et technologiques	A	B	C	D
Production d'explications et utilisation de la terminologie propre à la science et la technologie				

GRILLE D'ÉVALUATION

CRITÈRES D'ÉVALUATION	A	B - C - D
Description adéquate du problème	Formulation de pistes de solutions complètes et pertinentes (Cahier de l'élève et lors des observations faites en classe) L'élève propose, lors de la conception de son croquis ou à l'oral, des solutions pertinentes qui prennent en compte, au minimum, des trois éléments suivants : • Méthode de tri adaptée aux objets différents; • Aucun tri réalisé avec les mains ou avec l'usage d'éléments tenus à la main; • Respect des dimensions maximales du trieur. <i>Note : On n'évalue pas ici si les solutions proposées sont efficaces. On veut vérifier si l'élève peut cerner les éléments essentiels et donner des solutions provisoires pertinentes avant sa conception.</i>	B : L'élève propose, lors de la conception de son croquis ou à l'oral, une solution pertinente qui tient compte de deux des trois éléments cités en A.
		C : L'élève propose, lors de la conception de son croquis ou à l'oral, une solution pertinente qui tient compte d'un des trois éléments cités en A.
		D : L'élève ne propose pas, lors de la conception de son croquis ou à l'oral, une solution qui tient compte des éléments cités en A.
Mise en œuvre d'une démarche appropriée	Ajustements appropriés lors de la ou des mises à l'essai (Cahier de l'élève et lors des observations faites en classe) Lors des mises à l'essai, l'élève relève trois problèmes rencontrés et propose des modifications pertinentes à l'oral ou à l'écrit pour chacun d'eux. <i>Note : Les modifications proposées ne doivent pas nécessairement être efficaces. De plus, certains essais risquent d'être efficaces. De ce fait, évaluez les essais où un problème et une modification ont été décrits.</i>	B : Lors des mises à l'essai, l'élève relève deux problèmes rencontrés et propose des modifications pertinentes à l'oral ou à l'écrit, pour chacun d'eux.
		C : Lors des mises à l'essai, l'élève relève un problème rencontré et propose une modification pertinente à l'oral ou à l'écrit.
		D : L'élève ne fait pas de mise à l'essai ou ne relève aucun problème lors de celle-ci.
Utilisation appropriée d'instruments, d'outils ou de techniques	Manipulation efficace d'outils ou d'instruments (Lors des observations faites en classe et sur les prototypes) L'élève applique de façon adéquate les techniques enseignées.	B-C : L'élève applique de façon adéquate les techniques enseignées, mais on observe quelques maladresses.
		D : L'élève n'applique pas adéquatement les techniques enseignées.
Utilisation appropriée des connaissances scientifiques et technologiques	Production d'explications et utilisation de la terminologie propre à la science et à la technologie (Cahier de l'élève) L'élève conclut : • En décrivant sa meilleure idée ET sa modification; • En utilisant la terminologie propre à la science et à la technologie.	B : L'élève conclut en expliquant sa meilleure idée ET sa modification, mais il n'utilise pas de façon soutenue la terminologie propre à la science et à la technologie.
		C : L'élève conclut en expliquant sa meilleure idée OU sa modification. Il utilise la terminologie propre à la science et à la technologie.
		D : L'élève ne fait que nommer ses idées sans les expliquer ou les explications ne sont pas basées sur la science et la technologie.