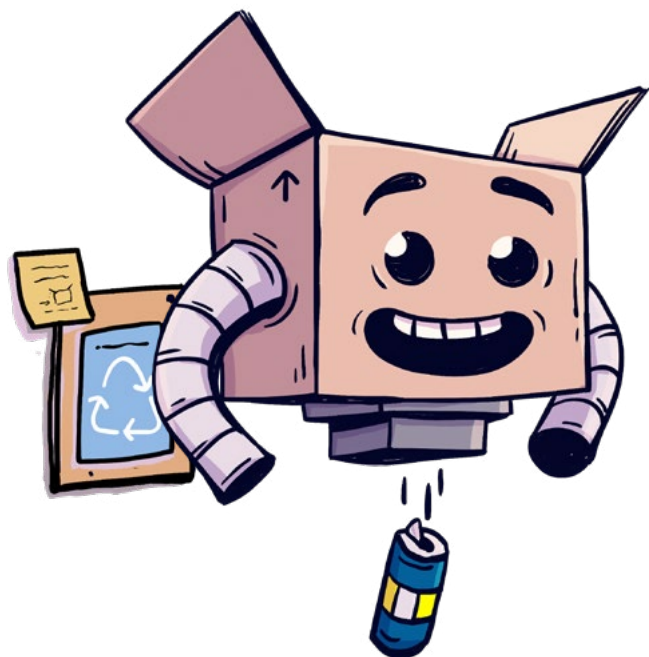


OPÉRATION TRIAGE

Édition 2026-2027



Nom :

Coéquipier·ère·s :

Nom du prototype :

Un programme du



RÉSEAU
TECHNOSCIENCE
Ensemble pour la relève scientifique

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. Saurez-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

1^{er} cycle

Trier 3 types d'objets sur 5 (au choix de l'équipe).

LES OBJETS À TRIER

NOMBRE	OBJETS	TAILLE	POINTAGE PAR OBJET
5	Balles de ping-pong	4 cm de diamètre	15
5	Gommes à effacer	6,5 x 2,3 x 1,3 cm	20
5	Billes	1,4 cm de diamètre	25
5	Rondelles d'acier 1/4"	1,6 cm de diamètre extérieur	30
5	Macaronis	Coudes (standard)	35

DÉMARCHE DE CONCEPTION EN TECHNOLOGIE

AU PRIMAIRE

Identifier et cerner le problème



Mijoter des idées



Planifier la démarche



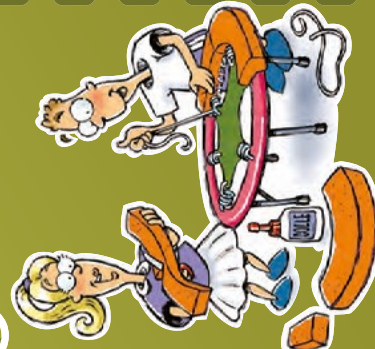
Réaliser un prototype



Tester le prototype



Nouvelle idée ou nouveau problème ?



Améliorer la solution

PLANIFICATION ET RÉALISATION

IDÉES INITIALES ET HYPOTHÈSES

BILAN

CONTEXTE LIÉ À LA VIE QUOTIDIENNE

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 :



Quelles caractéristiques des bacs peuvent nous aider à trier les objets aux bons endroits?

1) _____

2) _____

3) _____

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



C’est la règle de classement.

Ce sont les groupes que tu obtiens après les avoir classer.

CRITÈRE DE TRI	CATÉGORIES		
Taille	Petit	Moyen	Grand



CRITÈRE DE TRI

CATÉGORIES



CRITÈRE DE TRI

CATÉGORIES

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? _____

b) Quelles **catégories** as-tu choisies?

- Dessine les objets reçus dans ton sac.
- Regroupe-les en encerclant ceux qui sont dans la même catégorie.
- Identifie chaque catégorie à l'aide d'une couleur différente.

Remets les objets dans ton sac. Échange-le avec une autre équipe et donne-leur ton critères et tes catégories de tri.

c) Quel est le critère de tri de l'autre équipe? _____

d) Quelles sont leurs catégories de tri?

Dépose les objets de l'autre équipe devant toi.



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

- Dessine les objets reçus dans le sacs de l'autre équipe.
- Regroupe-les en encerclant ceux qui sont dans la même catégorie.
- Identifie chaque catégorie à l'aide d'une couleur différente.

- e) As-tu trié les objets de l'autre équipe de la même façon qu'elle? _____
- f) Est-ce que l'autre équipe a trié les objets de ton sac de la même façon que toi?

-
- g) Y a-t-il un objet qui a été plus difficile à trier que les autres? Si oui, pourquoi?



C'EST LE TEMPS D'ALLER REMPLIR TON COFFRE À OUTILS! DISCUTE DE CE QUE TU AS APPRIS DANS CETTE ACTIVITÉ AVEC TA CLASSE.

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'APPRENDS À CONNAÎTRE LES DIFFÉRENTES EMPREINTES

Voici les cinq types d'objets qui vont être utilisés pour le défi et leurs empreintes. Relie chaque empreinte à son objet.

Gomme à effacer ●

Balle de ping-pong ●

Macaroni (*coude*) ●

Rondelle d'acier ●

Bille ●



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 quel objet a laissé l'empreinte. Et n'oublie pas qu'un objet peut faire différentes empreintes si on le positionne autrement!



ACTIVITÉ 2 – LAISSE TON EMPREINTE! (SUITE)

■ RÉSULTATS

Lesquels des objets ont des empreintes surprenantes?

Deux objets peuvent-ils avoir la même empreinte? Si oui, lesquels?

PARTIE C : J'ANALYSE UNE MÊME EMPREINTE

L'empreinte d'un objet correspond à la forme que doit avoir une ouverture pour laisser passer cet objet hors de ton trieur. Teste le avec une gomme à effacer!

1. En utilisant une gomme à effacer, fais un trou dans la pâte à modeler. Ce trou doit être la même forme que son empreinte.
2. Essaie ensuite de faire passer la gomme à effacer dans l'ouverture.

Est-ce que la gomme à effacer réussit à passer de plusieurs façons dans le trou?

3. Essaie de passer d'autres objets du défi dans cette même ouverture.
Combien d'objets ont réussi à passer?
-

Tu peux refaire cette activité en créant une nouvelle ouverture de forme différente avec d'autres objets!

Quand tu feras des trous dans ton trieur pour permettre aux objets d'en tomber, à quoi dois-tu penser?



**C'EST LE TEMPS D'ALLER REMPLIR TON COFFRE À OUTILS!
DISCUTE DE CE QUE TU AS APPRIS DANS CETTE ACTIVITÉ AVEC TA CLASSE.**

ACTIVITÉ 3 – TU M’ATTIRES!

PARTIE A : JE DÉCOUVRE LES CARACTÉRISTIQUES DES AIMANTS

Les aimants attirent ou repoussent certains objets. Ce principe peut être utile pour trier certains objets. En utilisant ton aimant, découvre quels objets il attire ou repousse lorsque tu les approches l’un de l’autre. Remplis le tableau suivant en utilisant ces symboles.

- A : L’aimant attire l’objet.
- R : L’aimant repousse l’objet.
- X : Il ne se passe rien.

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

	AVANT L’EXPÉRIMENTATION (SELON TOI, QU’ARRIVERA-T-IL?)	EXPÉRIMENTATION (QUE S’EST-IL PASSÉ?)
OBJET	HYPOTHÈSE (A, R OU X)	OBSERVATION (A, R OU X)
Bâton à café		
Goupille de canette en aluminium		
Trombone		
Bouchon en plastique		
Bout métallique d’un crayon de plomb		
Rondelle en acier		
Aimant		
Pièce de monnaie (10 sous)		
Gomme à effacer		

ACTIVITÉ 3 – TU M'ATTIRES! (SUITE)

PARTIE B : J'ANALYSE LES DIFFÉRENCES ENTRE LES AIMANTS

Crois-tu que tous les aimants ont la même capacité à attirer des objets? _____

Il est temps de le tester! Pour le savoir, nous allons observer le nombre d'objets qu'ils peuvent attirer.

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. Dans la colonne de chaque essai, entoure le chiffre le plus gros.

Tableau 2 : 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)
Aimant 1			
Aimant 2			

■ CONCLUSION

L'aimant numéro _____ est le plus fort, parce que



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? _____

Comment penses-tu y arriver? Discutes-en avec un·e camarade de classe.
Tu pourrais peut-être utiliser un aimant pour retirer le trombone du verre?
Teste trois techniques, dont une au moins avec un aimant!

Tableau 3 : Réussite de la technique utilisée en fonction du matériau du verre.

	VERRE EN PLASTIQUE	VERRE EN CARTON
TECHNIQUE UTILISÉE	AS-TU RÉUSSI À ENLEVER LE TROMBONE? (OUI / NON)	AS-TU RÉUSSI À ENLEVER LE TROMBONE? (OUI / NON)

Une des techniques était-elle meilleure que les autres? Si oui, laquelle?



C’EST LE TEMPS D’ALLER REMPLIR TON COFFRE À OUTILS! DISCUTE DE CE QUE TU AS APPRIS DANS CETTE ACTIVITÉ AVEC TA CLASSE.

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.

Écoute les vidéos et encercle les réponses lorsque tu les observes.

	OBJETS	CRITÈRE DE TRI	DANS LA VIDÉO, LES OBJETS SONT-ILS PARFAITEMENT TRIÉS?
1	Billes Boîtes Legos Métal Monnaie Pommes	Couleur Forme Magnétisme Monnaie Taille	OUI / NON
2	Billes Boîtes Legos Métal Monnaie Pommes	Couleur Forme Magnétisme Monnaie Taille	OUI / NON
3	Billes Boîtes Legos Métal Monnaie Pommes	Couleur Forme Magnétisme Monnaie Taille	OUI / NON
4	Billes Boîtes Legos Métal Monnaie Pommes	Couleur Forme Magnétisme Monnaie Taille	OUI / NON
5	Billes Boîtes Legos Métal Monnaie Pommes	Couleur Forme Magnétisme Monnaie Taille	OUI / NON
6	Billes Boîtes Legos Métal Monnaie Pommes	Couleur Forme Magnétisme Monnaie Taille	OUI / NON



ACTIVITÉ 4 – QUELQUES TRIS TACTIQUES (SUITE)

Discute avec ton équipe des questions suivantes :

Comment améliorer le trieur de la capsule?

Présentez maintenant votre idée à la classe!

Avez-vous eu tous les mêmes idées d'amélioration?

Quelles idées, amenées par un·e de tes camarades de classe, as-tu trouvée intéressante?



C'EST LE TEMPS D'ALLER REMPLIR TON COFFRE À OUTILS! DISCUTE DE CE QUE TU AS APPRIS DANS CETTE ACTIVITÉ AVEC TA CLASSE.

ACTIVITÉ 5 – POUSSE, TIRE, TOURNE!

As-tu déjà regardé Alice aux Pays des Merveilles? Elle ne peut pas passer par la toute petite porte, car Alice est trop grande!

Dans ton trieur, c'est un peu la même chose! Tu dois créer des ouvertures de la bonne grandeur pour permettre à certains objets de passer et en bloquer d'autres. Tu peux aussi utiliser des portes pour décider à quel moment les objets peuvent passer!

Regarde les vidéos, puis dessine un des mécanismes. Ensuite, essaie de le reproduire grâce au matériel qui t'est remis.



Trouve une façon d'utiliser ce mécanisme pour faire sortir seulement le macaroni.

Une fois sortie, essaie maintenant de faire sortir la balle de ping-pong!

D'après toi, pourquoi est-il mieux de faire sortir le macaroni avant la balle de ping-pong?



**C'EST LE TEMPS D'ALLER REMPLIR TON COFFRE À OUTILS!
DISCUTE DE CE QUE TU AS APPRIS DANS CETTE ACTIVITÉ AVEC TA CLASSE.**

CERNER LE DÉFI

Maintenant que tu connais tes outils et que tu as appris comment t'en servir, il est temps de concevoir ton trieur! Avant de te lancer, prends le temps de bien relire les règlements du défi.

TES IDÉES

Imagine ton prototype en tenant compte des conclusions auxquelles tu es arrivé aux activités précédentes. Réfère-toi souvent à ton coffre à outils!

MATÉRIEL

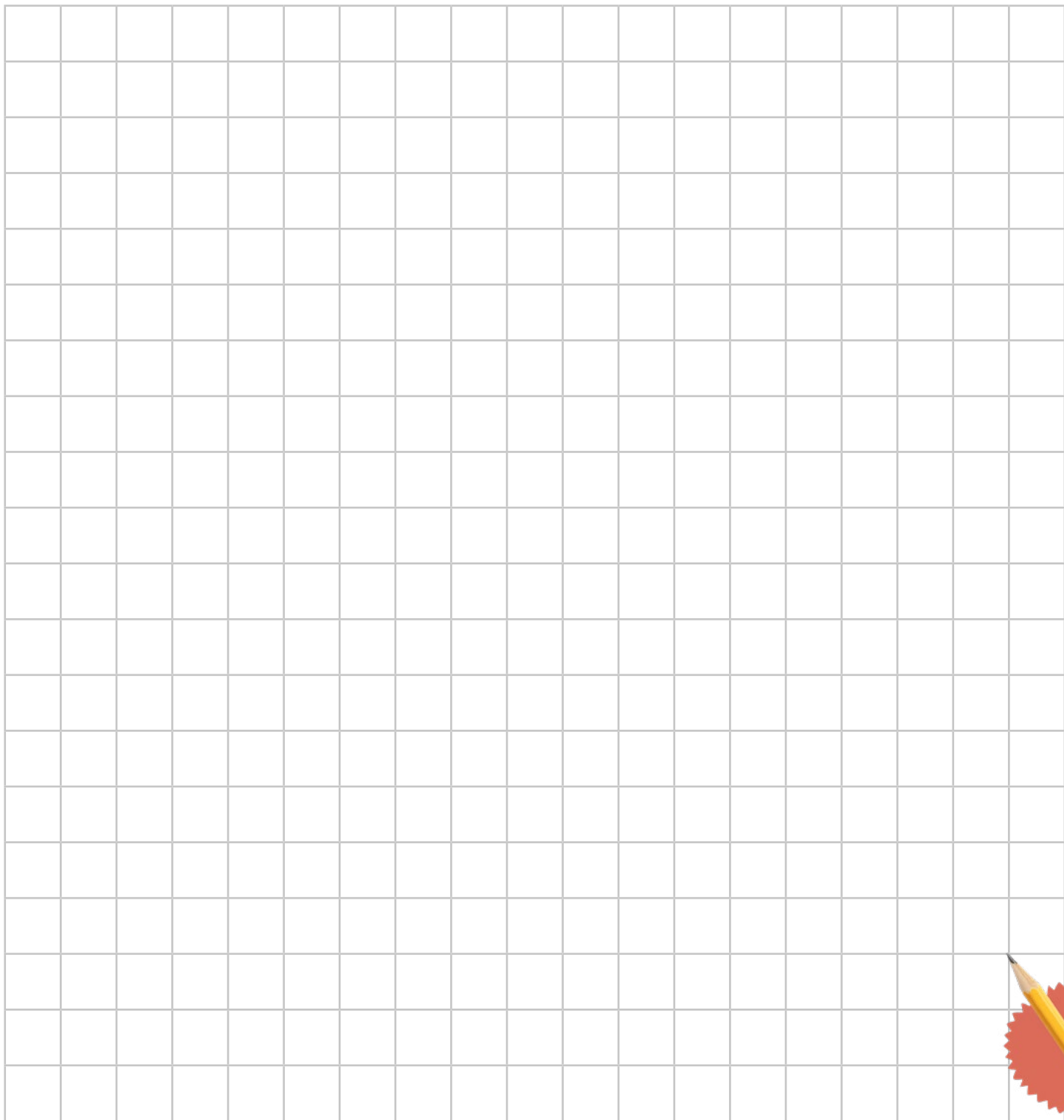
Énumère le matériel et les outils nécessaires à la fabrication de ton prototype.

Coche le matériel que tu utiliseras et inscris (M) à côté du matériel que tu apporteras de la maison et (E) à côté du matériel mis à ta disposition à l'école.

- | | |
|---|---|
| ☐ Carton
<i>Doit pouvoir se couper facilement avec des ciseaux.</i> | ☐ Feutrine |
| ☐ Contenant en aluminium | ☐ Élastique |
| ☐ Contenant en plastique | ☐ Attache parisienne |
| ☐ Papier (<i>de tout type</i>) | ☐ Pince-notes |
| ☐ Bâtonnet en bois (<i>ou abaisse-langue</i>) | ☐ Aimant |
| ☐ Baguette en bois | ☐ Gommette |
| ☐ Bouchon ou couvercle | ☐ Velcro |
| ☐ Cure-pipe | ☐ Ruban adhésif de tout type |
| ☐ Trombone | ☐ Punaise |
| ☐ Ficelle | ☐ Colle de tout type |

EN ROUTE VERS LE DÉFI! (SUITE)

Avant de commencer à fabriquer ton prototype, réalise un croquis détaillé de ta solution. Indiques-y le nom des éléments principaux et leurs dimensions, ainsi que les matériaux utilisés.



EN ROUTE VERS LE DÉFI! (SUITE)

Avant de mettre en oeuvre ton idée, mieux vaut s'assurer que tout est en règle. Pour t'aider, voici quelques points de règlements à respecter!

- ☐ Dimensions maximales : Boîte de carton destinée à contenir 5 000 feuilles de papier (couvercle fermé!)
- ☐ Matériaux permis : Voir page 16
- ☐ Ton prototype a une ouverture pour déposer facilement les objets à l'intérieur.
- ☐ Ton prototype trie lui-même les objets. C'est-à-dire qu'il ne contient aucun élément tenu directement par les mains.
- ☐ Ton trieur est sécuritaire et ne contient aucun élément provenant d'un jouet ou d'une imprimante 3D.

Une fois que ton croquis est validé par ton enseignant·e, tu peux construire ton prototype!

Après avoir fabriqué ton trieur, réponds à ces questions pour vérifier que tout fonctionne bien :

MON TRIEUR...	OUI	NON
trie-t-il chacun des types d'objets choisis?		
trie-t-il rapidement les objets?		
est-il assez solide pour faire plusieurs essais?		

LES ESSAIS

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

Si l'essai n'a pas été concluant, entoure les mots qui expliquent pourquoi. Parles-en à ton ou ta camarade pour avoir des idées de solutions!

ESSAI	TYPE D'OBJET	NOMBRE D'OBJETS TRIÉS	TEMPS (EN SEC)	COMMENT L'ESSAI S'EST-IL DÉROULÉ?	PROBLÈMES RENCONTRÉS
1					Pas assez solide Ouverture trop grande
					Ouverture trop petite Manipulation difficile
					Mécanisme à revoir Temps trop long
2					Pas assez solide Ouverture trop grande
					Ouverture trop petite Manipulation difficile
					Mécanisme à revoir Temps trop long
3					Pas assez solide Ouverture trop grande
					Ouverture trop petite Manipulation difficile
					Mécanisme à revoir Temps trop long

Si l'essai n'a pas été concluant, entoure les mots qui expliquent pourquoi. Parles-en à ton ou ta camarade pour avoir des idées de solutions!

ESSAI	TYPE D'OBJET	NOMBRE D'OBJETS TRIÉS	TEMPS (EN SEC)	COMMENT L'ESSAI S'EST-IL DÉROULÉ?	PROBLÈMES RENCONTRÉS
4					Pas assez solide
					Ouverture trop grande
					Ouverture trop petite Manipulation difficile Mécanisme à revoir Temps trop long
5					Pas assez solide
					Ouverture trop grande
					Ouverture trop petite Manipulation difficile Mécanisme à revoir Temps trop long
6					Pas assez solide
					Ouverture trop grande
					Ouverture trop petite Manipulation difficile Mécanisme à revoir Temps trop long

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 tes 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 :

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 trié. 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!

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

Coche la meilleure explication :

Grâce à cette idée, mon prototype...

- ☐ Était plus solide.
- ☐ Était plus précis dans le tri.
- ☐ Avait des ouvertures de la bonne dimension pour laisser sortir les objets triés.
- ☐ Empêchait les petits objets de sortir en premier.
- ☐ Triait plus vite les objets.

2. Quelle modification ou quel ajustement aimerais-tu apporter pour rendre ton prototype plus efficace?

Coche la meilleure explication :

Grâce à cette idée, mon prototype...

- ☐ Serait plus solide.
- ☐ Serait plus précis dans le tri.
- ☐ Aurait eu des ouvertures de la bonne dimension pour laisser sortir les objets triés.
- ☐ Aurait empêché les petits objets de sortir en premier.
- ☐ Aurait trié plus vite les objets.