

# défi apprenti génie

La science  
techno  
en mode  
pratique



## CAHIER DE L'ÉLÈVE

1<sup>ER</sup> CYCLE

À VOS MARQUES, PRÊTS,

# ROULEZ!

ÉDITION 2024-2025



Un programme du

Nom :

Coéquipier.ère.s :

Nom du prototype :

Avec un ami qui habite près de chez toi, tu viens de terminer la cuisson de merveilleux biscuits pour toute ta classe et ton enseignant.e. Vous devez les apporter à l'école ce matin, mais OUPS!... vous manquez l'autobus scolaire! Oh non! Comment apporteras-tu les biscuits?

Il te faut un moyen de transport pour te rendre à destination! Tu as l'avantage d'habiter en haut d'une petite montagne, alors ça te donne une idée de génie! Tu vas construire un prototype roulant qui descendra la pente et s'arrêtera tout juste à la porte de l'une des trois entrées de ton école.

Si tu fais vite, tu arriveras peut-être même avant l'autobus. Une chose est certaine, que tu sois à l'heure ou non, je suis persuadé que les biscuits plairont à tous tes ami.e.s et à ton enseignant.e!



## TON DÉFI

Concevoir un prototype roulant qui doit descendre un plan incliné et s'arrêter le plus près possible d'une cible déterminée.

## TA MISSION

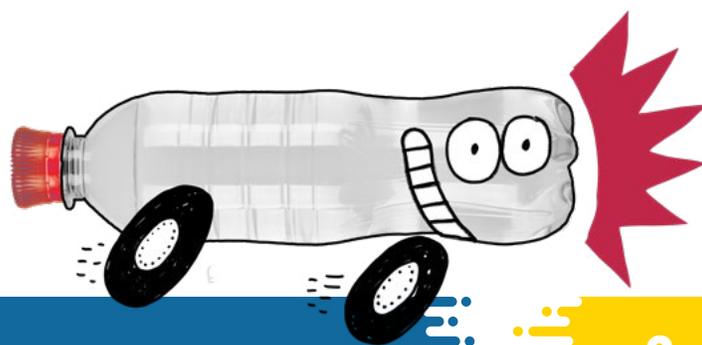
Ton prototype doit atteindre la **même** cible lors de deux manches. À toi de choisir laquelle!

## LE MATERIEL OBLIGATOIRE

- Le **châssis**\* de ton prototype doit être fabriqué à partir d'un contenant en carton.
- Les **roues et les essieux**\* peuvent être constitués d'objets du quotidien circulaires (ex. : *disques, bobines de fil, couvercles, pailles, brochettes en bois ou goujons*), mais ils pourraient aussi provenir de jouets ou d'autres objets. Laisse aller ta créativité!

\* *Châssis* : Pièce qui supporte tous les éléments du prototype roulant.

\* *Essieux* : Tiges autour desquelles tournent les roues.



# DÉMARCHE GÉNÉRALE D'APPRENTISSAGE EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE

(DÉMARCHE DE DÉCOUVERTE ACTIVE) — AU PRIMAIRE



## Contexte lié à la vie quotidienne

### Ton défi

Les épreuves que tu devras relever avec ton prototype.



## Idées initiales et hypothèses

- Tes idées pour créer un prototype efficace
- Ton croquis



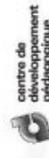
## Planification et réalisation

- Ta construction
- Tes essais
- Tes modifications
- Ta compétition



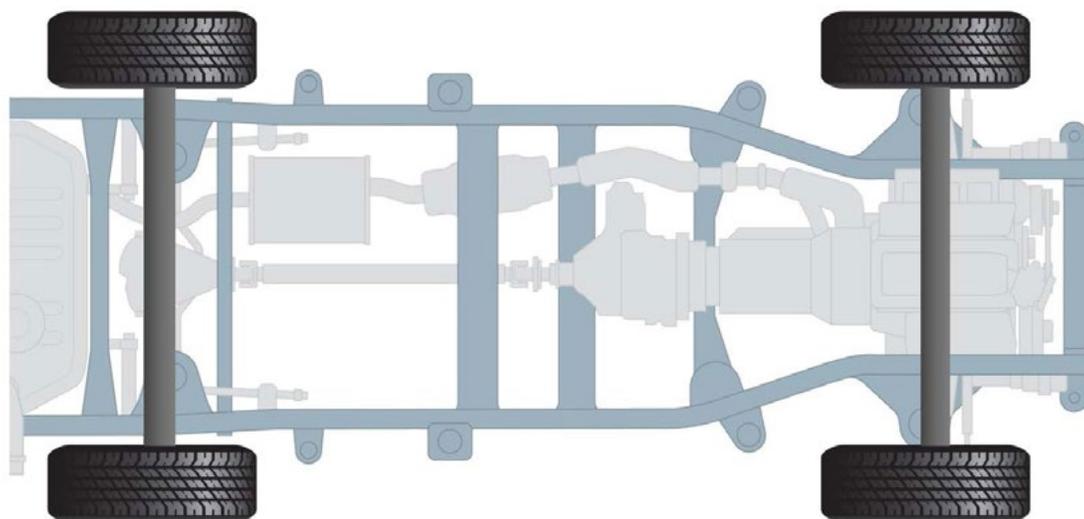
## Bilan

- Tes bons coups
- Tes propositions d'amélioration



# ACTIVITÉ 1 - LA CHASSE AUX ROUES

Relie les mots ci-dessous au bon endroit dans le schéma.



ROUE



CHÂSSIS



ESSIEU



# **ACTIVITÉ 1 - LA CHASSE AUX ROUES (SUITE)**

Après avoir observé les différents objets roulants, réponds à ces questions en remplissant le tableau suivant.

- Comment s'appellent les différents objets roulants que tu observes?
- Quels sont les critères que tu pourrais observer?
- Quelles observations as-tu retenues?

<b>Nom de l'objet observé</b>	<b>Critère 1</b>	<b>Critère 2</b>	<b>Critère 3</b>

## **ACTIVITÉ 2 - IL FAUT QUE ÇA ROULE!**

Tu vas maintenant fabriquer ton propre véhicule avec un châssis, des essieux et des roues pigés au hasard et remis par ton enseignant.e! Teste-le, choisis les modifications que tu veux effectuées et remplis ensuite le tableau ci-dessous en suivant ces instructions :

- Colle les images des éléments problématiques de ta fabrication.
- Colle les images des éléments que tu as choisis pour régler ces problèmes.
- Observe comment ton véhicule se comporte après les modifications.
- Encerle si ton amélioration a fonctionné ou non.

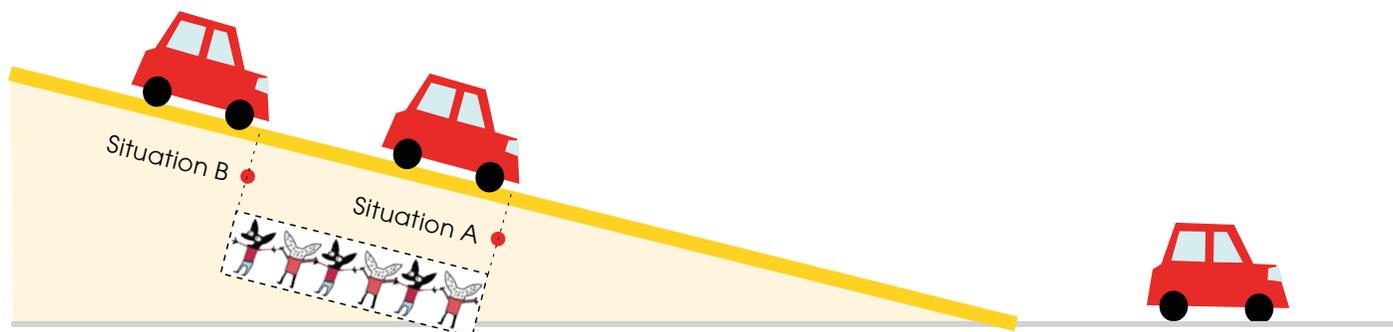
<b>Éléments problématiques</b>	<b>Éléments choisis pour l'échange</b>	<b>L'amélioration a-t-elle bien fonctionnée?</b>
		OUI / NON
		OUI / NON

# ACTIVITÉ 3 - ÇA DESCEND!

## PARTIE A : PLUS HAUT = PLUS LOIN!

Plus on monte le véhicule sur le plan incliné, plus il ira loin... mais à quel point? Est-ce qu'on peut prévoir la distance parcourue par le véhicule?

### SCHEMA DE LA SITUATION 1

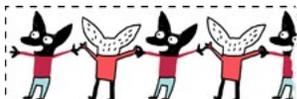


D'après toi, que se passe-t-il lorsqu'on augmente de 6 chiens la distance de la position de départ du véhicule sur le plan incliné? Coche l'hypothèse de ton choix.

### HYPOTHÈSE

Le véhicule parcourt une distance supplémentaire **au sol** de...

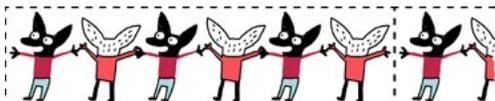
Moins de 6 chiens



6 chiens



Plus de 6 chiens



Justifie ton hypothèse en t'appuyant sur ce que tu sais.

### PLANIFICATION DE L'EXPÉRIENCE

Qu'est-ce qui sera mesuré dans l'expérience? Coche la bonne réponse.

Distance parcourue au sol

Vitesse du véhicule

Temps avant que le véhicule s'immobilise

## ACTIVITÉ 3 - ÇA DESCEND! (SUITE)

À travers tous les éléments suivants, encercle celui qui sera différent entre les deux situations de départ du véhicule.

Masse du véhicule

Distance qui est  
parcourue par le  
véhicule sur le plan  
incliné

Grandeur des roues  
du véhicule

Inclinaison du plan  
incliné

Véhicule utilisé



## **ACTIVITÉ 3 - ÇA DESCEND! (SUITE)**

Pour chaque situation, fais trois essais, note les distances parcourues et coche les résultats obtenus dans le tableau ci-dessous.

Numéro de l'essai	Distance parcourue sur le sol lors de la situation A <i>(en chiens)</i>	Distance parcourue sur le sol lors de la situation B <i>(en chiens)</i>	Résultats
1			<input type="checkbox"/> Moins de 6 chiens <input type="checkbox"/> 6 chiens <input type="checkbox"/> Plus de 6 chiens
2			<input type="checkbox"/> Moins de 6 chiens <input type="checkbox"/> 6 chiens <input type="checkbox"/> Plus de 6 chiens
3			<input type="checkbox"/> Moins de 6 chiens <input type="checkbox"/> 6 chiens <input type="checkbox"/> Plus de 6 chiens

### **CONCLUSION**

Retourne lire ton hypothèse que tu as fait à la page 7. Dans le tableau ci-dessus, surligne les résultats semblables à celle-ci.

Combien de résultats as-tu surligné? \_\_\_\_\_

Si tu as surligné deux résultats ou plus, ton hypothèse est bonne!

À la lumière de ta réflexion, est-ce que ton hypothèse était bonne? Coche la réponse de ton choix.

OUI

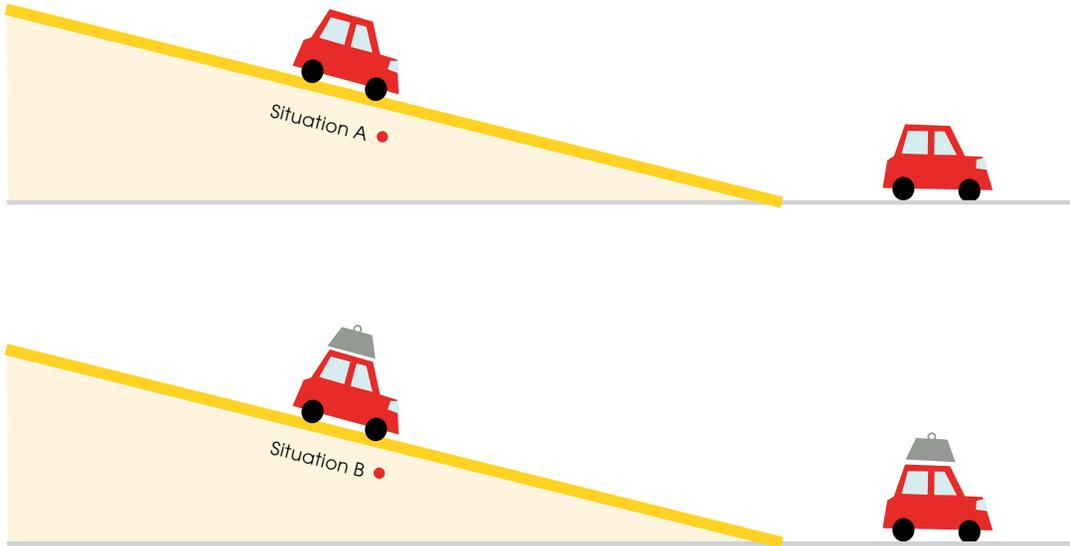
NON

# ACTIVITÉ 3 - ÇA DESCEND! (SUITE)

## PARTIE B : PLUS LOURD = PLUS LOIN?

Dans l'expérience suivante, tu observeras ce qui se passe lorsque tu augmentes la masse d'un véhicule.

### ■ SCHÉMA DE LA SITUATION 2



Quelle distance au sol atteindra un véhicule si on augmente sa masse? Coche l'hypothèse de ton choix.

### ■ HYPOTHÈSE

Le véhicule ira...

- Moins loin
- Même distance
- Plus loin

Justifie ton hypothèse en t'appuyant sur ce que tu sais.

### ■ PLANIFICATION DE L'EXPÉRIENCE

Qu'est-ce qui sera mesuré dans l'expérience? Coche la bonne réponse.

- Distance parcourue au sol
- Vitesse du véhicule
- Temps avant que le véhicule s'immobilise

## ACTIVITÉ 3 - ÇA DESCEND! (SUITE)

À travers tous les éléments suivants, encercle celui qui sera différent entre les deux situations de départ du véhicule.

Masse du véhicule

Distance qui est parcourue par le véhicule sur le plan incliné

Grandeur des roues du véhicule

Inclinaison du plan incliné

Véhicule utilisé



# ACTIVITÉ 3 - ÇA DESCEND! (SUITE)

## RÉALISATION

Pour chaque situation, fais trois essais, note les distances parcourues et coche les résultats obtenus dans le tableau ci-dessous.

Numéro de l'essai	Distance parcourue sur le sol lors de la situation A (en chiens)	Distance parcourue sur le sol lors de la situation B (en chiens)	Résultats
1			<input type="checkbox"/> Moins loin <input type="checkbox"/> Même distance <input type="checkbox"/> Plus loin
2			<input type="checkbox"/> Moins loin <input type="checkbox"/> Même distance <input type="checkbox"/> Plus loin
3			<input type="checkbox"/> Moins loin <input type="checkbox"/> Même distance <input type="checkbox"/> Plus loin

## CONCLUSION

Retourne lire ton hypothèse que tu as fait à la page 10. Dans le tableau ci-dessus, surligne les résultats semblables à celle-ci.

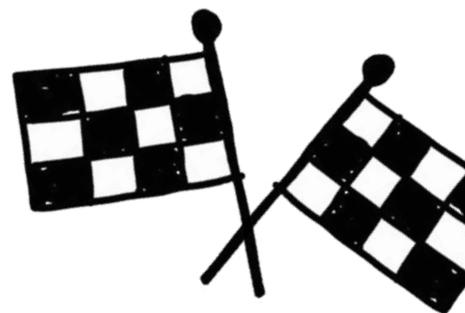
Combien de résultats as-tu surligné? \_\_\_\_\_

Si tu as surligné deux résultats ou plus, ton hypothèse est bonne!

À la lumière de ta réflexion, est-ce que ton hypothèse était bonne? Coche la réponse de ton choix.

OUI

NON

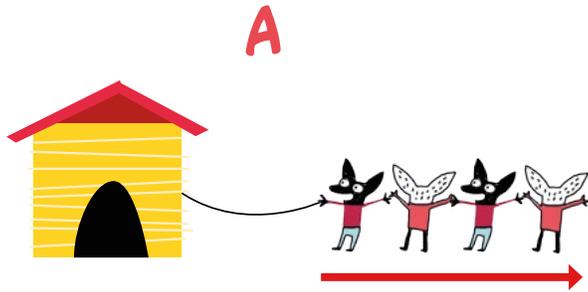


# ACTIVITÉ 4 - ÇA FROTTE!

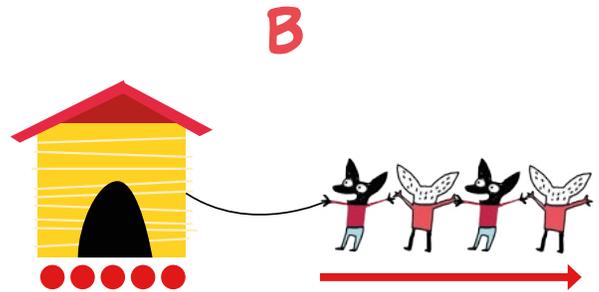
## HYPOTHÈSE

Selon toi, laquelle de ces deux options nécessitera le moins de chiens pour déplacer la niche?

Encerle ton hypothèse.



Tirer sur la niche en ne mettant rien en-dessous.



Tirer sur la niche en mettant 5 cylindres en-dessous.

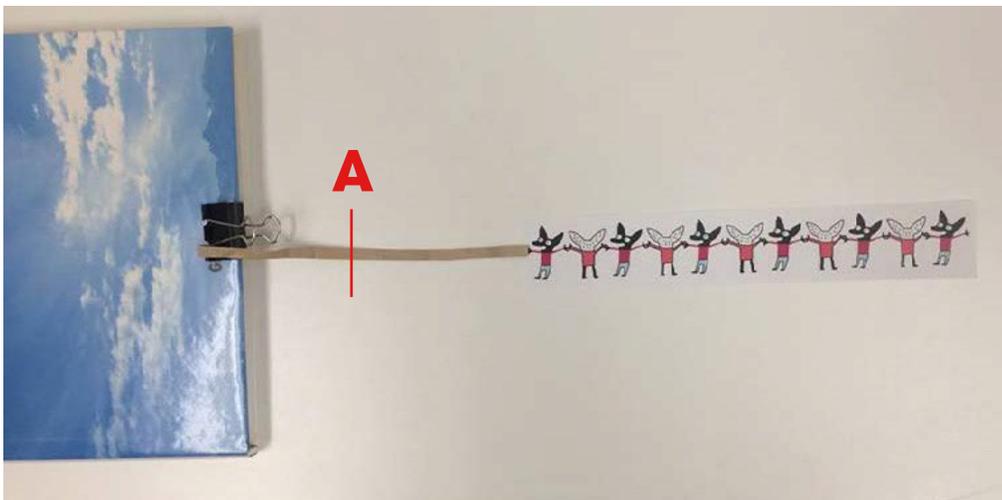
Pourquoi as-tu fait ce choix?

Teste ton hypothèse en effectuant une expérience.

## PLANIFICATION DE L'EXPÉRIENCE

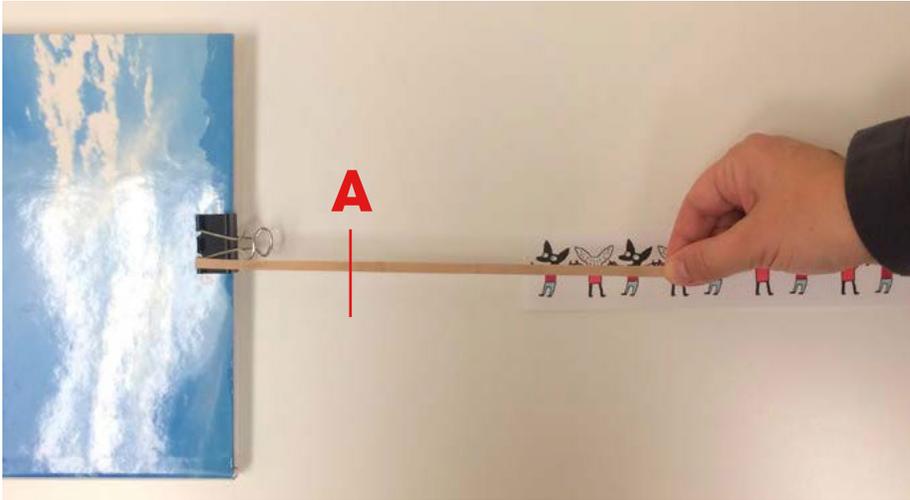
1. Écoute les instructions de ton enseignant.e et prépare ton matériel pour l'activité.
2. Le bout de l'élastique doit être déposé sur la patte du premier chien.

Peux-tu m'aider à déplacer ma niche?



# ACTIVITÉ 4 - ÇA FROTTE! (SUITE)

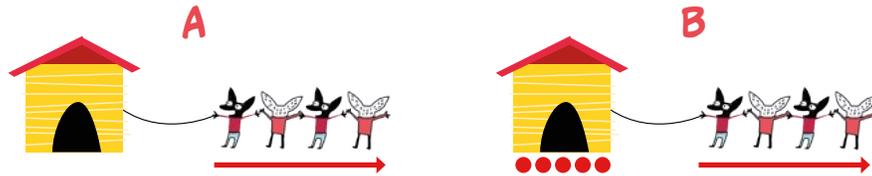
3. Tire sur l'élastique jusqu'à ce que le livre se déplace jusqu'au trait A.



4. Compte le nombre de chiens qui ont dû travailler pour déplacer le livre. Inscris ce chiffre dans le tableau des résultats ci-dessous.

5. Reprends ces étapes pour la situation B en mettant les cylindres sous le livre.

## RÉALISATION



Nombre de chiens nécessaire pour faire bouger le livre		
--	--	--

## CONCLUSION

Quelle situation nécessite le moins de chiens? \_\_\_\_\_

De quelles formes mes roues devraient-elles être? Encerle ton choix de réponse.

- Rondes
- Carrées
- Sans roue

## ■ CERNER LE DÉFI

Maintenant que tu as réfléchi à divers éléments de ton véhicule, il est temps de le concevoir! 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.

## ■ TON PLAN

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

## À MIJOTER...

*Quels objets utiliseras-tu pour fabriquer tes roues?  
Comment feras-tu pour assembler tes roues avec tes essieux?*



## ■ MATÉRIEL

Nomme les matériaux que tu utiliseras pour fabriquer ton prototype.

Châssis : \_\_\_\_\_

Roues : \_\_\_\_\_

Essieux : \_\_\_\_\_

Liaisons : \_\_\_\_\_

Avant de fabriquer ton prototype, réalise un croquis détaillé de ta solution qui représente le côté et/ou le dessus de ton véhicule. Indiques-y le nom des parties principales ainsi que les matériaux utilisés.





# EN ROUTE VERS LE DÉFI! (SUITE)

Avant de commencer la fabrication de ton prototype, mieux vaut s'assurer que tout est en règle. Voici quelques points des règlements pour t'aider à vérifier que tu les respectes! C'est important si on veut que les biscuits se rendent à destination!

- Ton prototype a une taille maximale de 50 cm x 50 cm lorsqu'il est installé en position de départ.
- Le châssis de ton prototype est conçu à partir d'un contenant en carton.
- Tu n'as pas d'accessoires en dehors de ton prototype.
- Seules tes roues touchent au sol ou sur le plan incliné.



## LES ESSAIS

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

Essai	Cible visée	Le véhicule a-t-il atteint la cible?	Si l'essai n'a pas été concluant, entoure la partie de ton prototype que tu devras corriger. Explique pourquoi à ton ou ta camarade.	
1		😊 😐 😞	Roues Essieux	Châssis Liaisons
2		😊 😐 😞	Roues Essieux	Châssis Liaisons
3		😊 😐 😞	Roues Essieux	Châssis Liaisons
4		😊 😐 😞	Roues Essieux	Châssis Liaisons
5		😊 😐 😞	Roues Essieux	Châssis Liaisons

Critère 2 - Mise en œuvre d'une démarche appropriée	Réussite	Réussite avec de l'aide	En voie de réussite
Ajustements appropriés lors de la ou des mises à l'essai			
Critère 3 - Utilisation appropriée d'instruments, d'outils ou de techniques	Réussite	Réussite avec de l'aide	En voie de réussite
Manipulation efficace d'outils et d'instruments			



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

## ■ ROUES ET ESSIEUX :

- Difficulté à réaliser des roues identiques.
- Problème de liaison des roues (ex. : les roues s'échappent, les roues restent coincés, les roues ne sont pas en contact avec le sol, etc.).
- Rotation difficile des roues.
- Difficulté à faire rouler le prototype droit.

## ■ MATÉRIAUX :

- Matériaux pas assez résistants.
- Matériaux de mauvaises dimensions (ex. : essieux trop longs).
- Difficulté à coller ou à joindre des matériaux ensemble.
- Difficulté à percer ou à découper les matériaux.

## ■ AUTRE ÉLÉMENT :



# 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 :  $100 - d$

$d$  : distance mesurée en centimètres entre le centre de la cible et le point de contact au sol de la roue la plus proche de la cible.

Demande tes résultats à ton enseignant.e et note les ci-dessous.

RÉSULTAT  
MANCHE 1     $100 -$   =   
Distance

RÉSULTAT  
MANCHE 2     $100 -$   =   
Distance

+  =   
Résultats - Manche 1                      Résultats - Manche 2                      Résultat final



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

---

Coche la meilleure explication :

- Mon prototype était plus précis.
- Mon prototype roulait mieux.
- Mon prototype était plus résistant.
- Autre : \_\_\_\_\_

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

Ma modification serait...

---

Coche la meilleure explication :

- Mon prototype pourrait être plus précis.
- Mon prototype pourrait mieux rouler.
- Mon prototype pourrait être plus résistant.
- Autre : \_\_\_\_\_

Critère 4 - Utilisation appropriée des connaissances scientifiques et technologiques	Réussite	Réussite avec de l'aide	En voie de réussite
Production d'explications et utilisation de la terminologie propre à la science et la technologie			