

défi apprenti génie

La science
techno
en mode
pratique

Cahier de l'élève

2^e et 3^e cycles

Nom :

Coéquipier(ère) :

Nom de la pince :

Pince-moi ça!

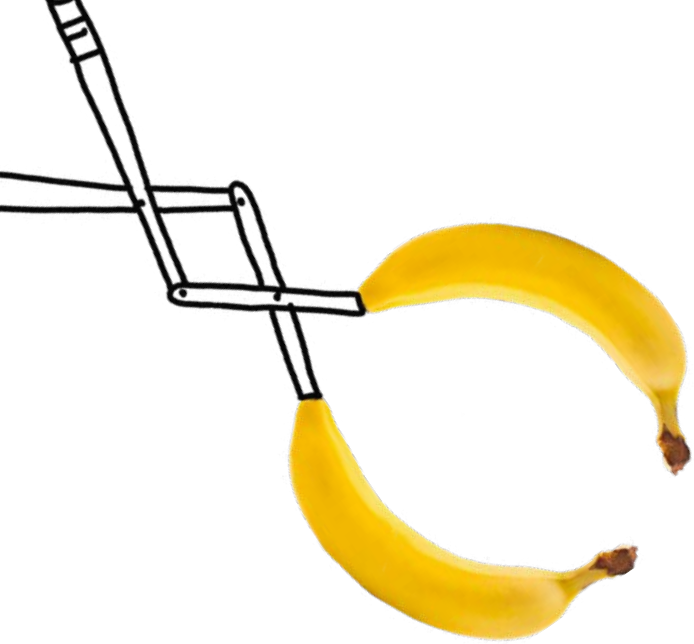
ÉDITION 2019-2020



Illustrations : Élise Gravel

Un programme du





Ton Défi

Concevoir une pince afin de ramasser des objets et d'accumuler des points.

**Tu as 60 secondes pour
amasser 200 points**

2^e cycle

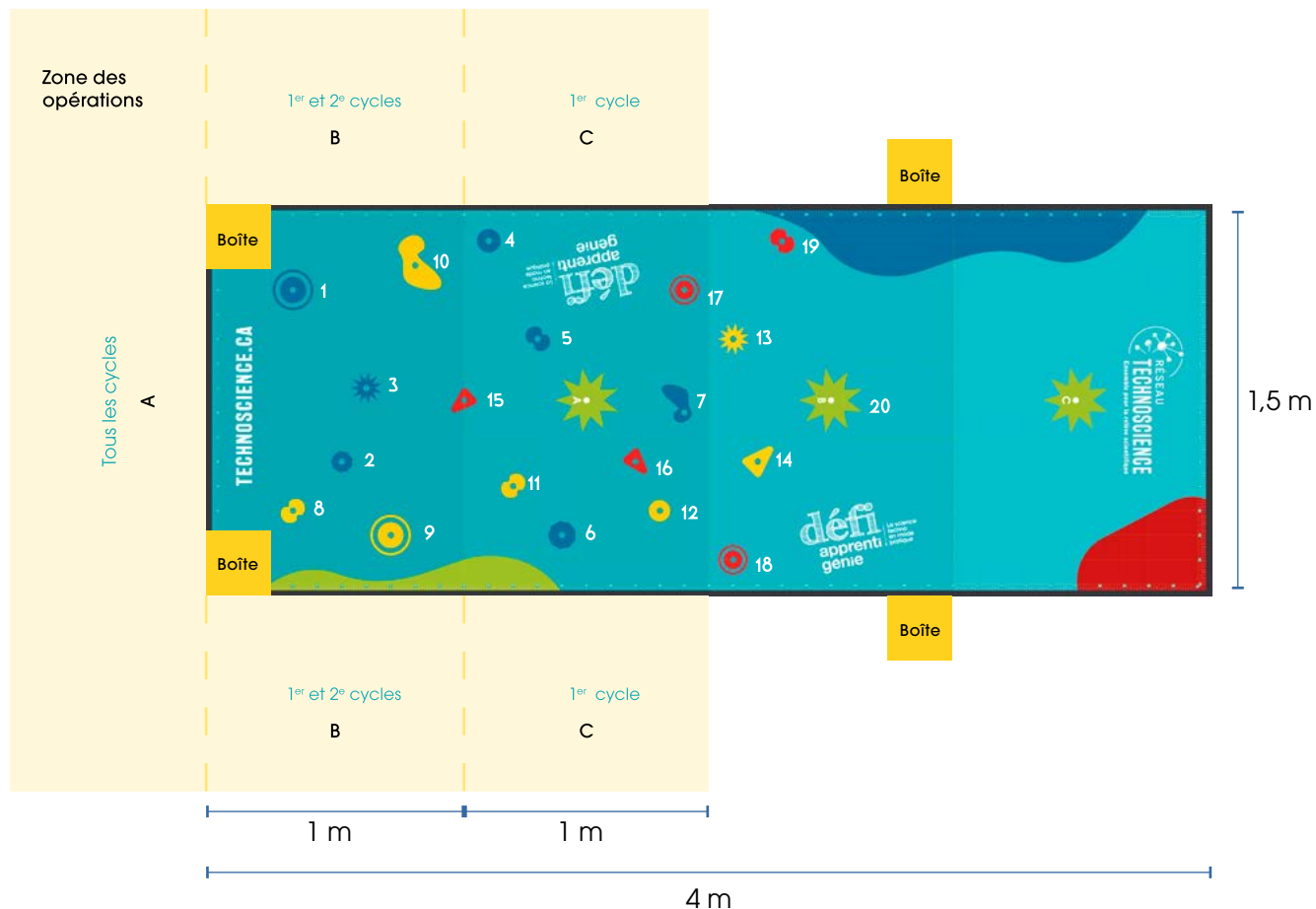
Tu as accès aux zones des
opérations A et B.

3^e cycle

Tu as accès à la zone des
opérations A.



Aire De jeu

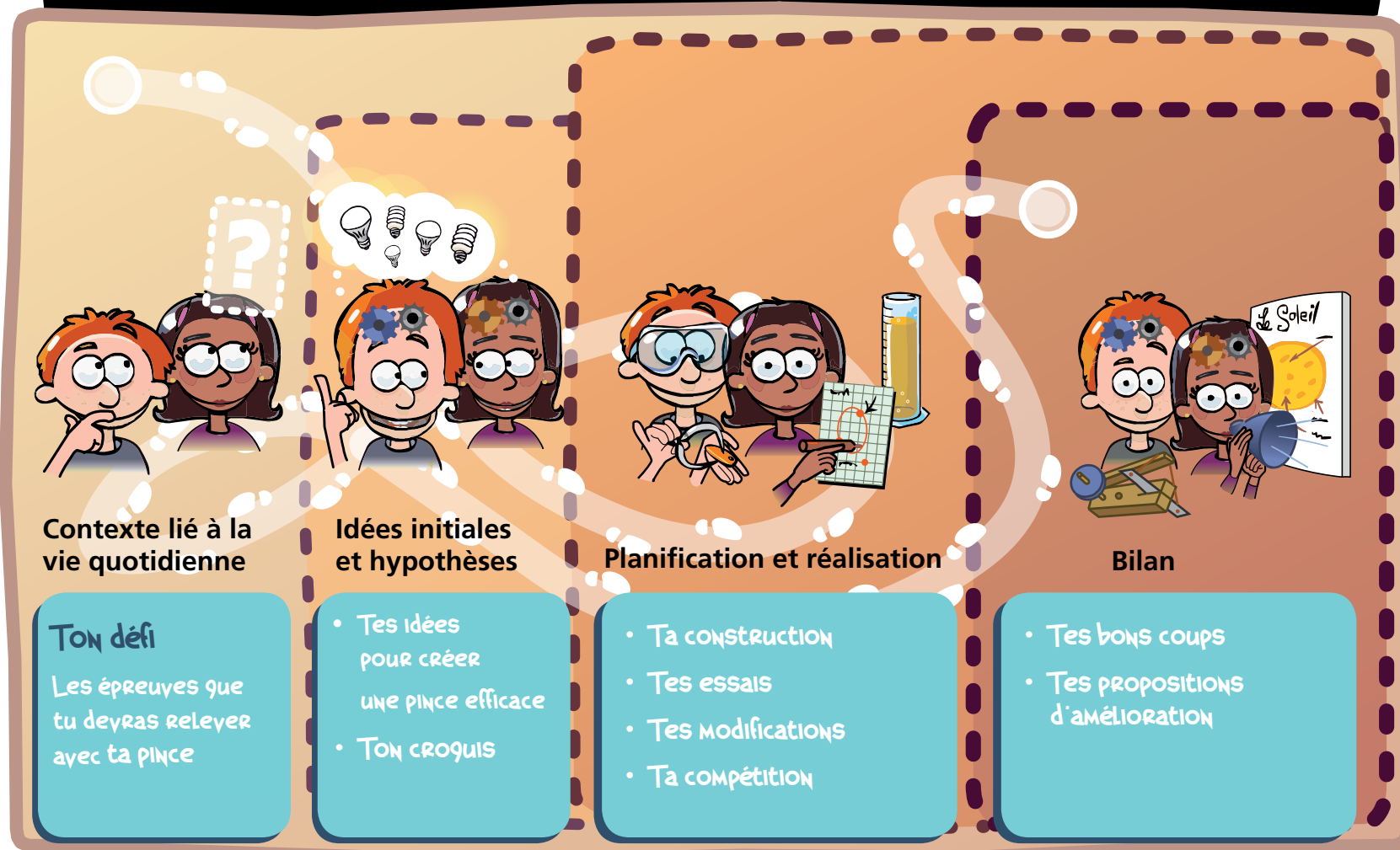


Exemples d'objets que tu devras ramasser



DÉMARCHE GÉNÉRALE D'APPRENTISSAGE EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE

(DÉMARCHE DE DÉCOUVERTE ACTIVE) — AU PRIMAIRE —

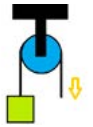


Dans le cadre de ce défi, tu dois construire une pince. Une pince est constituée de deux leviers, qui sont des machines simples.

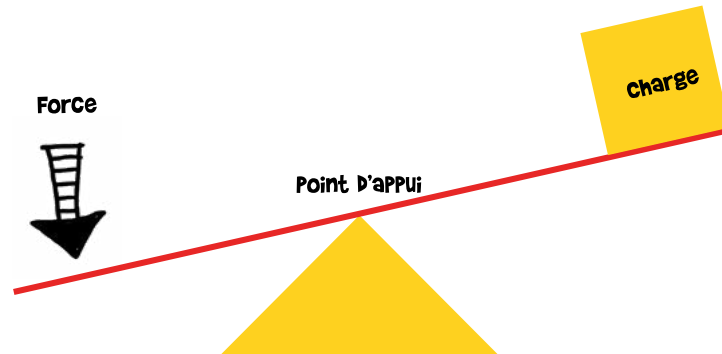
Qu'est-ce qu'une machine simple?

Une machine simple est un objet qui aide l'être humain dans son travail et qui s'utilise sans moteur ou électricité. Elle permet d'effectuer un travail en fournissant moins d'efforts. Voici quelques exemples de machines simples : le plan incliné, le levier, la poulie et la roue.

Complète le tableau suivant en dessinant ou en écrivant des exemples de **machines simples** que tu peux trouver autour de toi.

 Plan incliné	 Exemple: Rampe de déménagement
 Lever	
 Poulie	
 Roue	

1. Un levier est une tige mobile qui tourne autour d'un point d'appui, comme illustré ici. D'après ce schéma, relie les mots avec leur définition



force

Objet soulevé grâce à la force du levier

charge

Une poussée ou une traction à une extrémité du levier

point d'appui

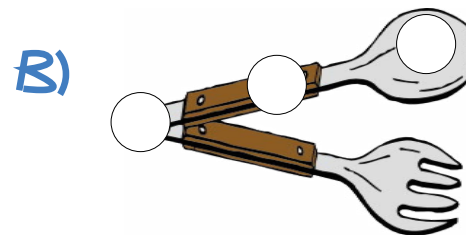
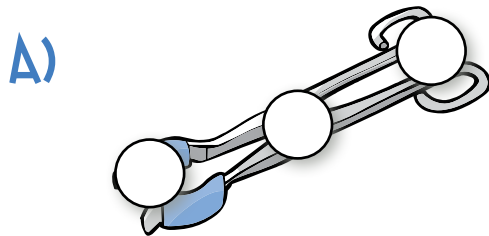
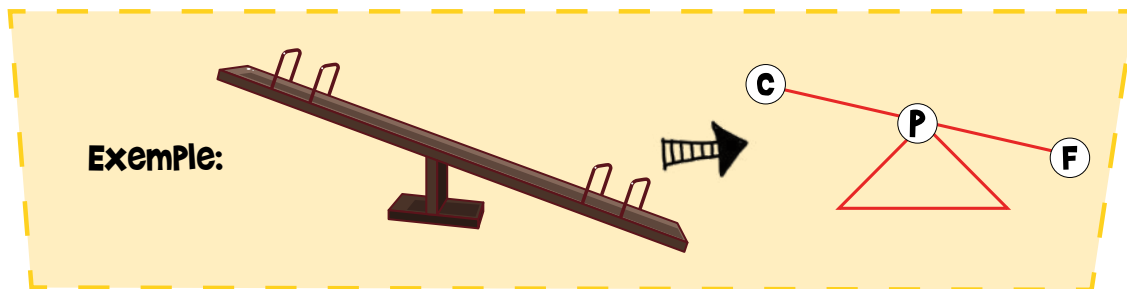
Point fixe autour duquel le levier pivote

2. Donne 4 exemples d'objets qui contiennent un ou des leviers (tu peux utiliser les objets trouvés à la page précédente). Indique ensuite à quoi ils servent.

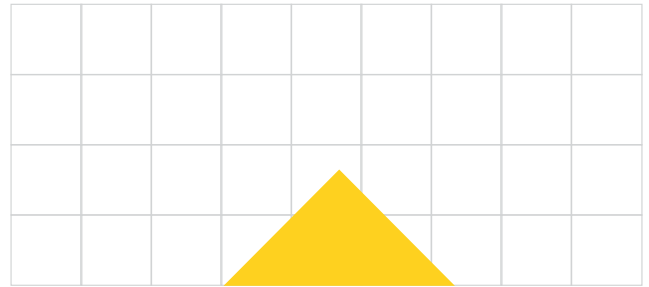
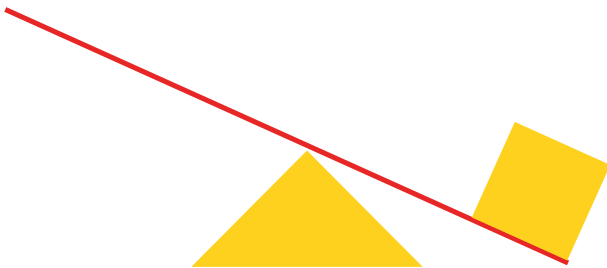
EXEMPLE	UTILITÉ

3. Dans les exemples ci-dessous, place les parties des leviers au bon endroit.

(F) Force (C) Charge (P) Point d'appui

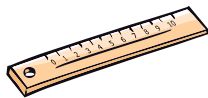


1. Que ferais-tu pour ramener l'équilibre sur le levier ci-dessous?
Dessine ta solution.



2. Pour cette expérimentation, tu auras besoin de :

Matériel



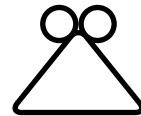
Levier (règle rigide)



Contenant pour
les écrous
(verre)



Charge (écrou)



Point d'appui
(pince-notes)

1. Construis un levier constitué d'une règle et d'une pince-notes.
2. Combien d'écrous seront nécessaires pour équilibrer celui-ci dans ces 3 conditions ?

POSITION DU POINT D'APPUI SUR LA RÈGLE	CHARGE (GAUCHE)	FORCE (DROITE)	DESSIN DU LEVIER ET DE LA CHARGE
15 cm	2		
20 cm	2		
25 cm	2		

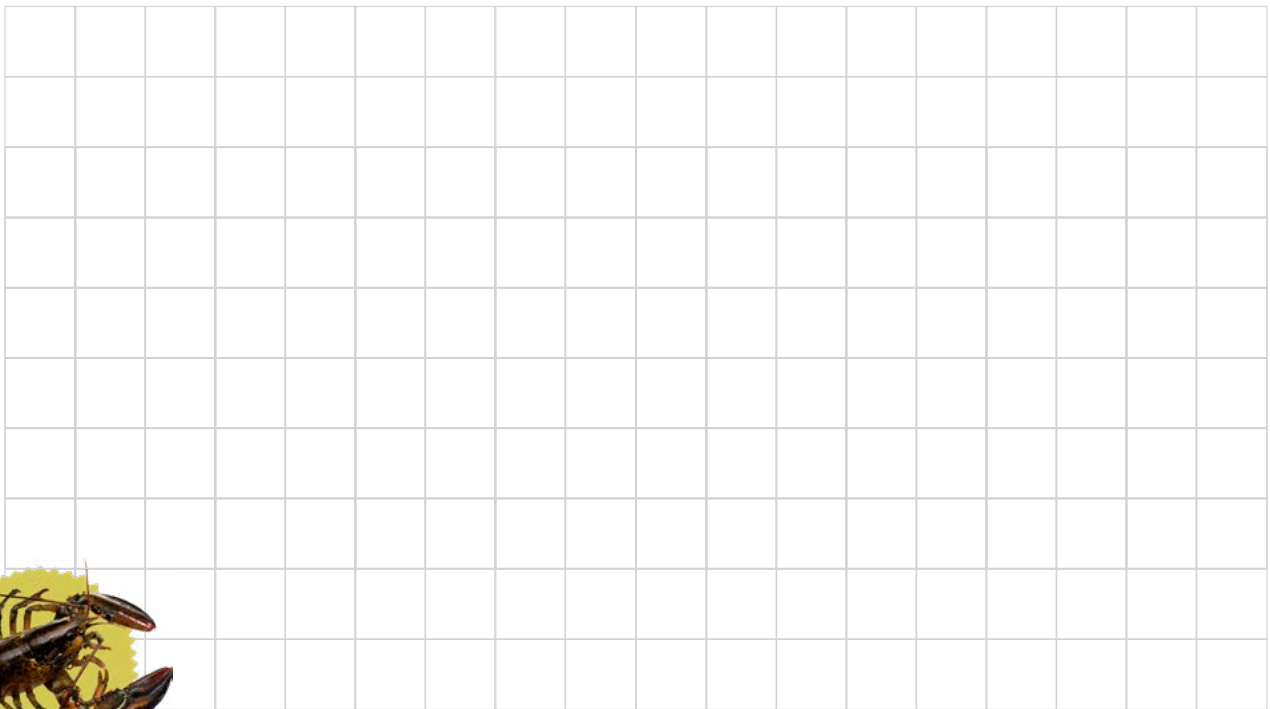
Que remarques-tu ?

1. Nom de la pince choisie : _____

À quoi sert-elle ? _____

Quels sont les matériaux qui la composent ? _____

2. Réalise un schéma de ta pince et indique où se trouvent le point d'appui (P), la force (F) et la charge (C).



3. Parmi les pinces apportées par tes coéquipiers, lesquelles étaient les meilleures pour saisir des objets ? Pourquoi ?

Comme tu as pu le constater à l'activité précédente, certaines pinces agrippent mieux les objets que d'autres. C'est entre autres dû à la **friction**, un phénomène qui empêche deux surfaces (la pince et l'objet) de glisser l'une contre l'autre. Il est donc important que tu construis ta pince en utilisant des matériaux entre lesquels la friction est grande.

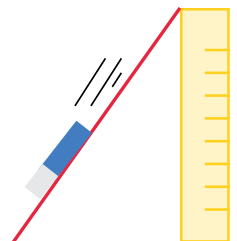
Hypothèse

Selon toi, quels matériaux peuvent empêcher les objets de glisser de ta pince?

- 1) _____ 2) _____
3) _____ 4) _____

Teste ton hypothèse!

- Avec de la gommette, fixe une règle de 30 cm au mur
- Installe ta rampe et dépose l'efface comme illustré.
- Soulève doucement la rampe et note à quelle hauteur elle se trouve quand l'efface commence à glisser.
- Recommence en fixant sous l'efface les matériaux choisis.



Analyse les résultats...

Note la hauteur de la rampe pour chacun des matériaux choisis.
Classe ensuite les matériaux par ordre de hauteur de la rampe (rang).

	1 ^{ER} ESSAI		2 ^E ESSAI		3 ^E ESSAI	
	Hauteur (cm)	Rang	Hauteur (cm)	Rang	Hauteur (cm)	Rang
Matériau 1						
Matériau 2						
Matériau 3						
Matériau 4						

EN ROUTE VERS LE DÉFI!



Cerner le défi

Avant de concevoir ta pince, prends le temps de bien relire les règlements du défi.

Imagine ensuite un prototype d'après les conclusions de l'activité précédente.

Ton plan

Énumère le matériel et les outils nécessaires à la fabrication de ta pince.

Matériel

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.

Matériel interdit

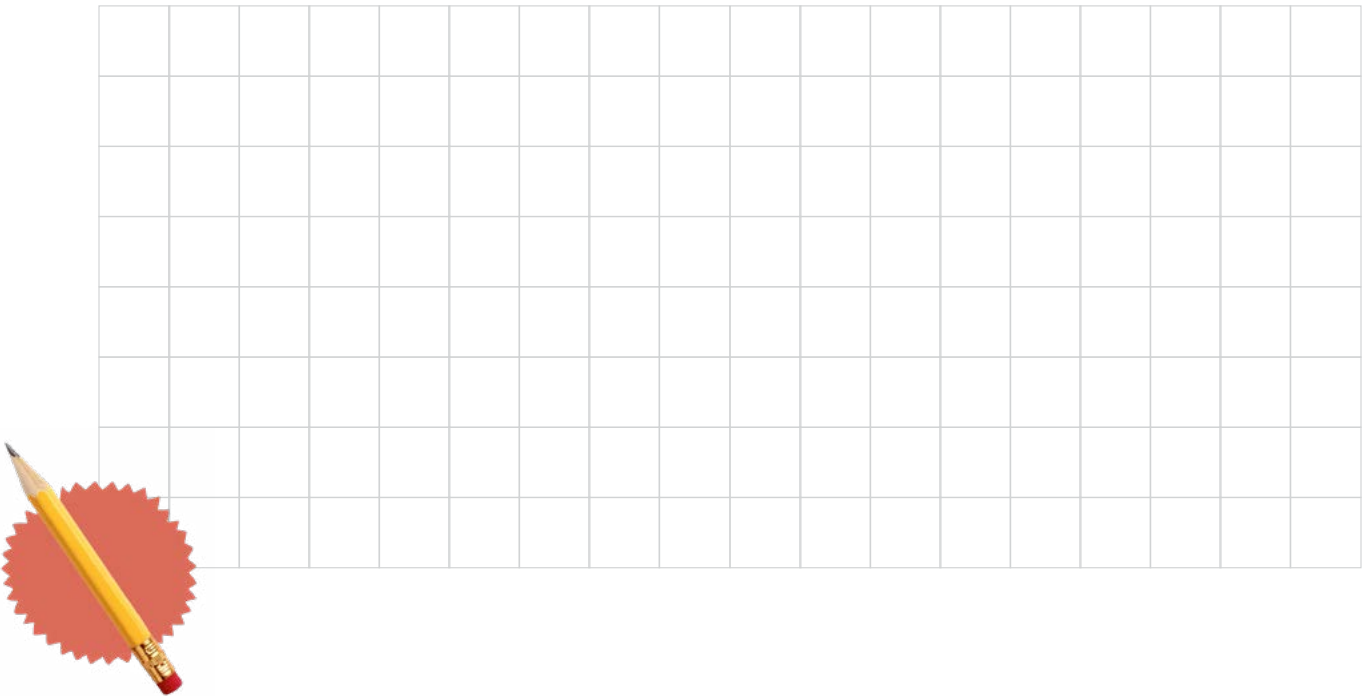
- Système télescopique non fabriqué par le participant
- Pincers pouvant occasionner des blessures
- Électricité, aimants et soudures

- Matériaux déjà liés (non-indépendants les uns des autres), par exemple une pince à salade ou toute autre pince disponible sur le marché
- Les pincers sur pied



Ton plan (suite)

Avant de fabriquer ta pince, réalise un croquis détaillé de ta solution. Indique le nom des parties principales, leurs dimensions ainsi que les matériaux utilisés.



Réalise ta pince!

Une fois tes croquis validés par ton enseignant, tu peux construire ta pince! Avant de fabriquer ta pince, réalise un croquis détaillé de ta solution. Indique le nom des parties principales, leurs dimensions ainsi que les matériaux utilisés.

Critère 1 - Description adéquate du problème	A	B	C	D
Formulation de pistes de solution complètes et pertinentes				

Les essais

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

Épreuve de distance



Il est possible de faire plus d'essais que ceux proposés

Essai	Points amassés	secondes pour réaliser le Défi	Problème(s) rencontré(s)	Modification(s) à faire
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Critère 2 - Mise en oeuvre d'une démarche appropriée	A	B	C	D
Ajustements appropriés lors de la ou des mises à l'essai				
Critère 3 - Utilisation appropriée d'instruments, d'outils ou de techniques	A	B	C	D
Manipulation efficace d'outils et d'instruments				

Analyse ta performance

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

Ta pince est-elle...	Oui	Non
Suffisamment longue? Peux-tu lui fabriquer un manche télescopique? Ou pliable?	☐	☐
Difficile à manipuler? Peux-tu en simplifier l'usage?	☐	☐
Assez solide? Peux-tu choisir d'autres matériaux? Peux-tu fixer les pièces de ta pince autrement?	☐	☐
Plus apte à saisir un certain type d'objets? Serait-il plus profitable de concentrer tes efforts sur un certain type d'objets à saisir?	☐	☐
Ta pince te permet-elle de saisir facilement tous les objets? Peux-tu modifier la surface de contact?	☐	☐
Le point d'appui est-il à la bonne place? Peux-tu le déplacer pour modifier la force?	☐	☐

Autre élément : _____

Décris (croquis/explications) les modifications à apporter pour améliorer ta pince.

Pointage

Résultats - Manche 1

Résultats - Manche 2

Résultat final

	+		=	
-------------	---	-------------	---	-------------

Retour sur ta Démarche!

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

Ma meilleure idée était :

Explique pourquoi.

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

Ma modification serait :

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