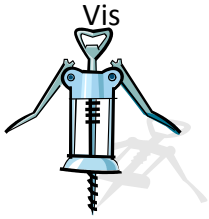
Nom : _____

Les machines simples

Depuis toujours, les humains tentent de se simplifier la vie. Pour ce faire, ils ont découvert l'utilité des machines simples. Elles permettent d'accomplir plus facilement un travail (par exemple, déplacer des objets) en tirant le meilleur de la force utilisée.

Il existe cinq sortes de machines simples : la roue, la vis, le levier, la poulie et le plan incliné. Dans cette tâche, nous allons explorer l'une d'elles.

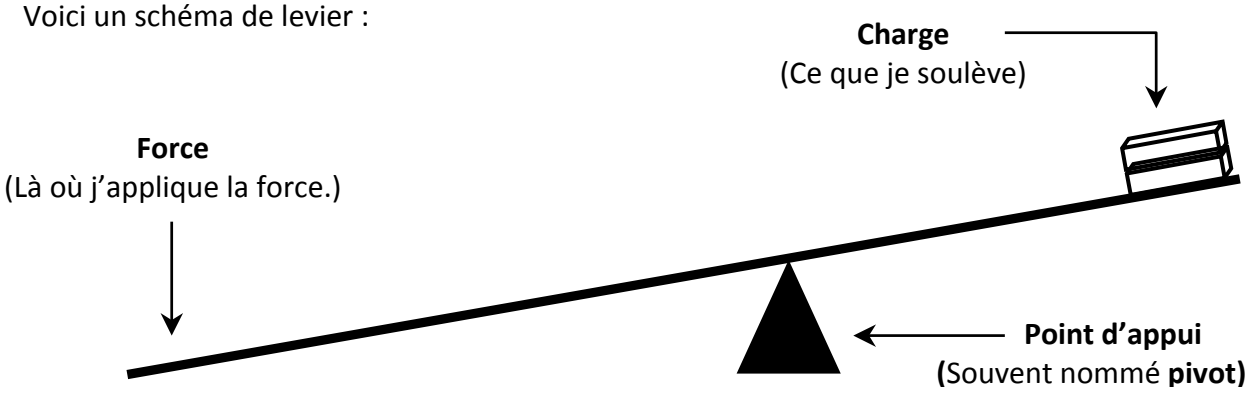
Roue	Vis	Levier	Poulie	Plan incliné
				

Le **levier** est la machine simple sur laquelle porteront les activités qui suivent.



Un objet que tu connais bien est un levier : c'est la balançoire à bascule.
Dans tout levier, trois éléments sont à considérer : **le point d'appui, la charge et la force.**

Voici un schéma de levier :

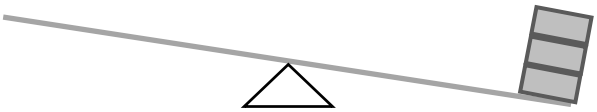


1. Selon toi …

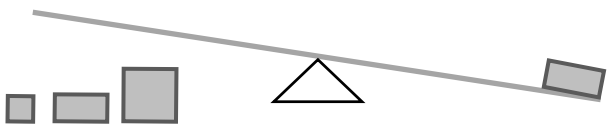
a. Que se passera-t-il si l'on place une charge du côté gauche du levier? Trace la nouvelle position du levier et dessine la charge.

Avant	Après
	

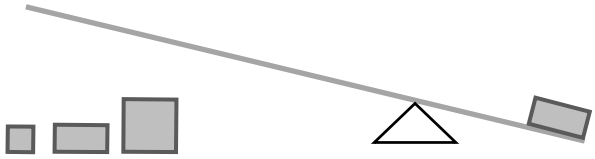
b. Que feras-tu pour ramener l'équilibre sur le dessin suivant? Trace ta solution.

Avant	Après
	

c. Que dois-tu faire pour soulever la charge le plus haut possible? Choisis l'une des charges proposées et trace la nouvelle position du levier.

Avant	Après
	

d. Que dois-tu faire pour soulever la charge le plus haut possible? Choisis l'une des charges proposées et trace la nouvelle position du levier. **Attention à la position du point d'appui**.

Avant	Après
	

Maintenant, allons explorer! Voici le matériel nécessaire pour les activités 2, 3 et 4.

Matériel

2X 

3X 

40 X 

1X 

1X 

1 X 

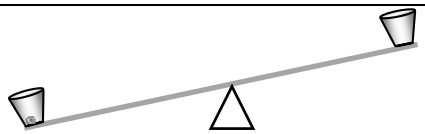
Activité 2. Trouver l'équilibre

Pour cette expérimentation, tu auras besoin d'un bâton gradué, d'une gomme à effacer et de deux petits verres.

Résous les situations suivantes. N'oublie pas de consigner tes résultats dans le tableau au bas de la page.

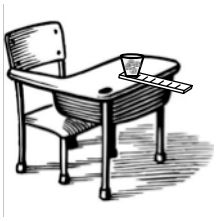
Pour chaque position du levier, combien devras-tu mettre d'écrous dans le verre de droite pour obtenir l'équilibre?

Tableau des résultats obtenus

Position du point d'appui en centimètres (cm)	Quantité d'écrous Gauche	Droite	Dessin du levier et de la charge
15	1		
19	1		
25	1		

1. Que remarques-tu ?

Activité 3. Que la force soit avec toi!



Dans cette activité, nous allons mesurer la force nécessaire pour déplacer une charge. Pour cette expérimentation, tu auras besoin du levier que tu as utilisé à l'activité 2, d'un élastique, de papier collant et d'écrous. Il est à noter que **le point d'appui**, dans ce cas-ci, **sera le coin de ton pupitre.**
À toi de jouer!

Voici les étapes à suivre.

1. Place 30 écrous (la charge) dans le verre situé à 30 cm.
2. Ferme ton contenant en faisant une croix avec du papier adhésif.
3. Positionne le levier sur le point d'appui, selon la consigne sur tableau.
4. Place l'élastique à l'extrémité du levier.
5. Étire délicatement l'élastique jusqu'à ce que la charge se soulève légèrement.
6. Mesure l'étirement à l'aide d'une règle. Note le résultat dans le tableau.
7. Dessine le levier et l'étirement de l'élastique.
8. Répète les étapes 1 à 7 pour chacune des positions du point d'appui.

Tableau des résultats obtenus

Position du point d'appui en centimètres (cm)	Force requise Étirement de l'élastique en centimètres (cm)	Dessin du levier et de l'étirement de l'élastique
3 cm		
8 cm		
17 cm		

Compare les résultats du tableau.

1. Pour déplacer une très grande charge, où placeras-tu le point d'appui afin de te faciliter la tâche?

_____

_____

2. Est-ce que la position du point d'appui est importante pour soulever une charge? Explique.

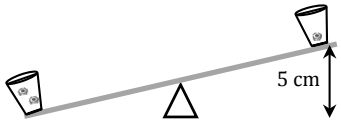
_____

Activité 4. Es-tu à la hauteur?

Quelle est l'influence de la position du point d'appui par rapport au déplacement de l'objet. À toi de le découvrir! Tu auras besoin d'un levier, d'une règle et d'écrous.

Voici les étapes à suivre.

1. Positionne le levier sur son point d'appui selon la consigne sur le tableau.
2. Place un écrou au centimètre 30 du levier (côté droit).
3. Ajoute des écrous sur le centimètre 0 (côté gauche) afin de faire basculer complètement le levier.
4. À l'aide d'une règle, mesure la hauteur du déplacement du levier et note-la.
5. Dessine le levier et le déplacement provoqué.
6. Répète les étapes 1 à 6 pour chacune des positions du point d'appui.

Position du point d'appui	Nombres d'écrous		Déplacement de la charge en centimètres (cm)	Dessin du levier et du déplacement
	Gauche (à 0 cm)	Droite (à 30 cm)		
Voici un exemple 15 cm	2	1	5 cm	
12 cm		1		
10 cm		1		
7 cm		1		

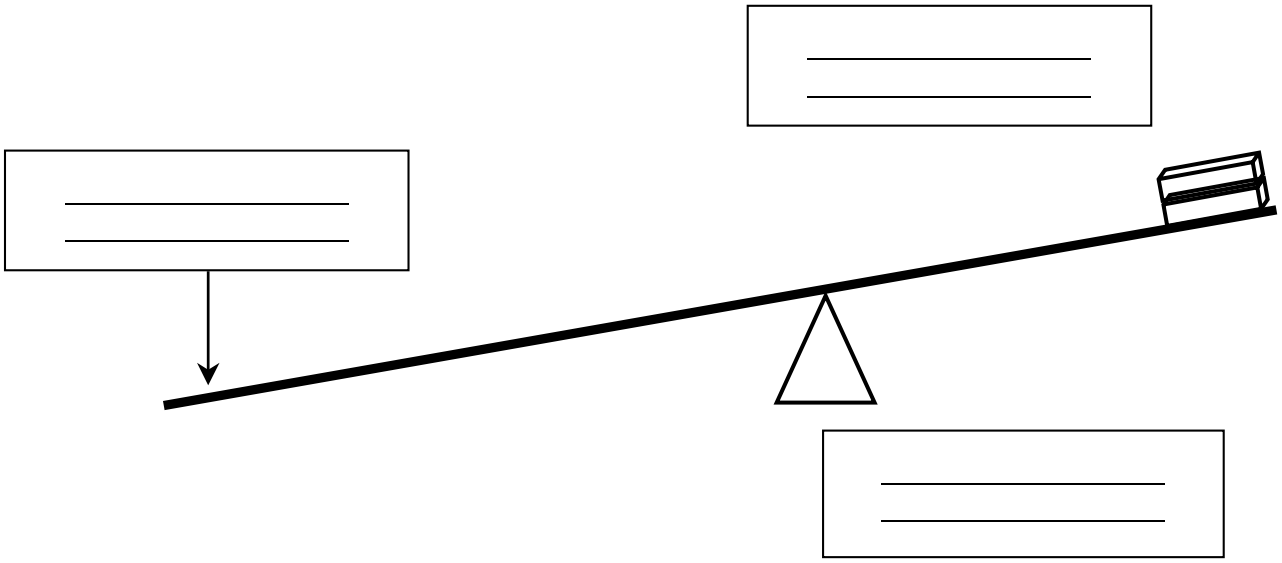
Compare les résultats du tableau.

1. Que remarques-tu?
   a) Sur le plan de la force? _____
   _____
   b) Sur le plan du déplacement? _____
   _____

2. **Conclusions sur le principe du levier**

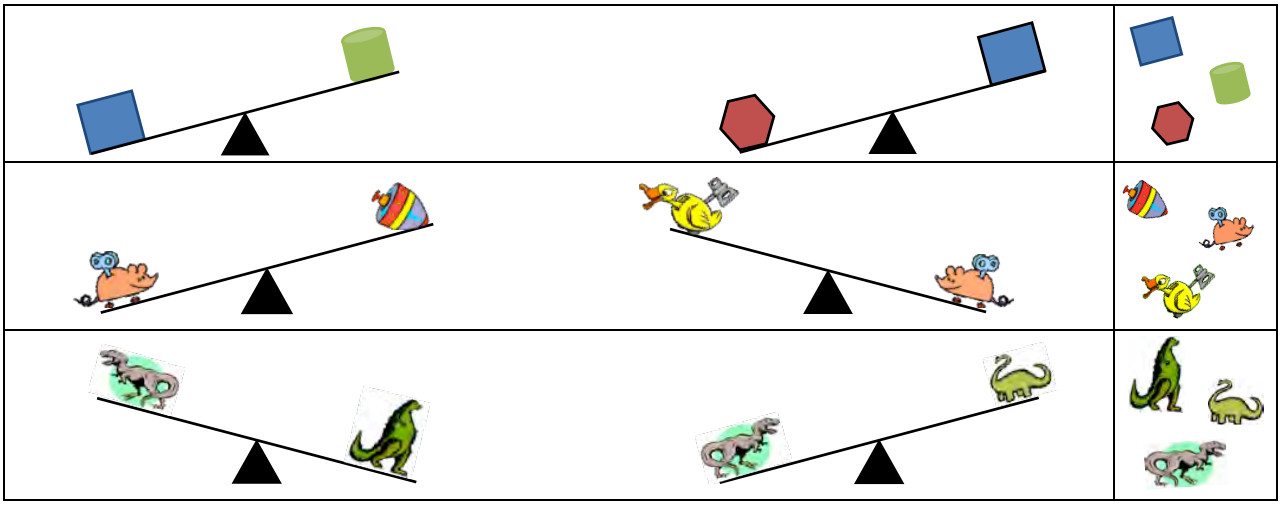
a) Selon toi, comment le levier simplifie-t-il la tâche des humains? Utilise les mots suivants dans ta réponse : point d'appui, charge et force.

b) Complète le schéma suivant.

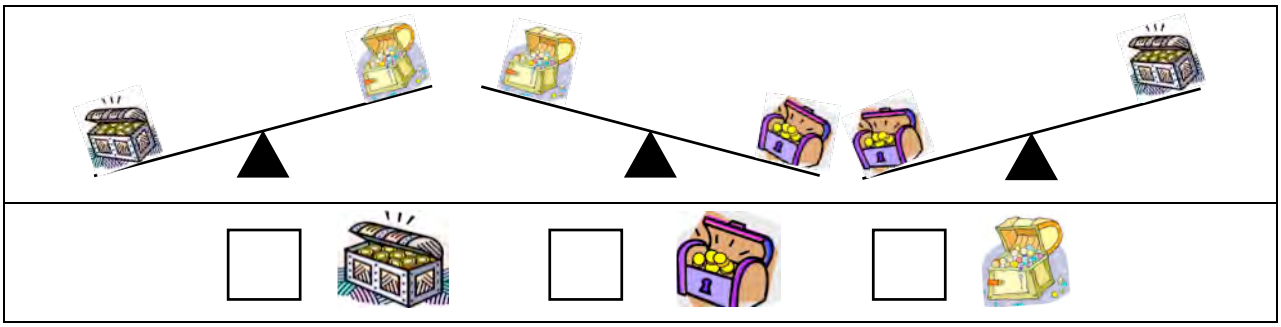


Activité 5. Léger ou lourd?

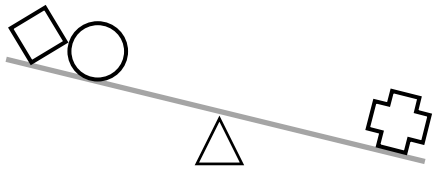
1. Observe les leviers et repère l'objet le plus lourd. Encercle-le dans la colonne de droite.

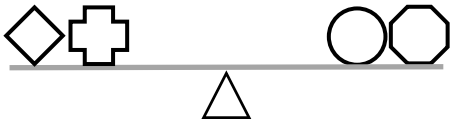


2. Observe les leviers et place ces objets en allant du plus léger (1) au plus lourd (3).



3. À l'aide des apprentissages que tu as réalisés, des illustrations et indices suivants, place les formes suivantes en allant de la plus légère à la plus lourde.





- La forme  <u>n'est pas la plus lourde,</u> mais elle est plus lourde que le  et le  mis ensemble.
- Les formes  et  ensemble <u>sont aussi lourdes que</u> les formes  et  ensemble.

Place chacune des formes, de la plus légère à la plus lourde.

_____ _____ _____ _____