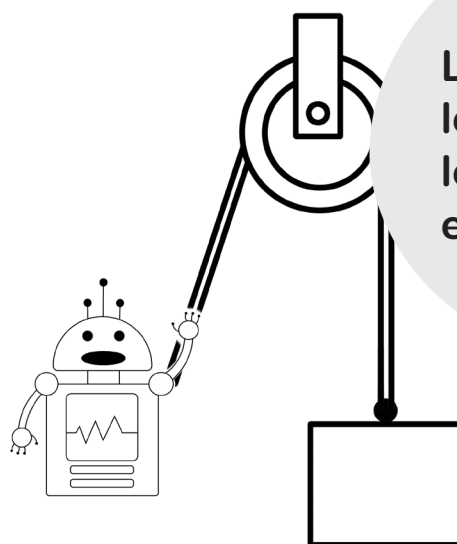


WISE Les livrets d'activités

Un livret d'activités STIM pour l'apprentissage amusant!
Créé par WISE Kid-Netic Energy



Les activités
les casse-têtes
les défis...
et même plus!



University
of Manitoba

WISE Kid-Netic Energy est un membre fier d'Actua.

un membre
du réseau
actua.ca

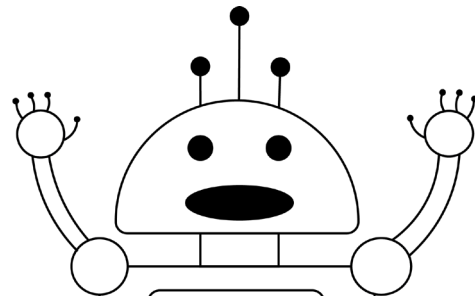
actua
Jeunesse · STIM · Innovation

Avec le financement de

Canada

5^e année Les forces et les machines simples

Une collection d'activités qui explorent les forces et les machines simples, qui viennent de nos livrets d'activités de la 1^e année que nous avons créés mai à août 2020.



Salut!

WISE Kid-Netic Energy est une organisation STIM (Sciences, Technologie, Ingénierie et Mathématiques) de l'Université de Manitoba à but non lucrative. Notre organisation offre des ateliers, clubs, camps et événements de science et l'ingénierie aux élèves de la maternelle jusqu'à la 12e année autour de la province de Manitoba. On atteint environ 25,000 à 50,000 élèves dépendant de la somme de nos finances. Notre approche est simple – montrer le STIM d'une façon désordonnée, mémorable et captivant pour que les élèves Manitobains peuvent être motivés d'apprendre même plus au sujet du STIM. On atteint tous les élèves Manitobains et notre objectif est de diriger vers les élèves sous-représentés comme les filles, les élèves autochtones et les élèves avec des défis socio-économique.

Nous avons travaillé fort à WISE Kid-Netic Energy pour fabriquer ces livrets pour continuer d'apporter nos activités STIM amusantes et éducatives aux élèves Manitobains pendant ces événements sans précédent. Nous sommes déçus que nous ne puissions pas vous voyez en personne et nous espérons que ces livrets vont fournir un peu d'enthousiasme STIM à votre vie.

Ces livrets ont été créés par nos professeurs-étudiants qui sont tous en train d'étudier l'ingénierie, les sciences ou un autre sujet lié au STIM à l'université. Jetez un coup d'œil à la fin du livret pour voir qui a créé ces activités, expériences et recettes à l'intérieur.

Toutes les activités dans ce livret sont bases sur le programme de science Manitobaine. Pour tous les enseignants qui voient ce livret, les codes RAS sont notés en bas de chaque page.

Nous espérons que vous allez aimer ces expériences et activités autant que nous avons aimé les créer pour vous.

Dans cette édition spéciale du livret pour la 5^e année, le sujet vous allez explorer est les forces et les machines simples!

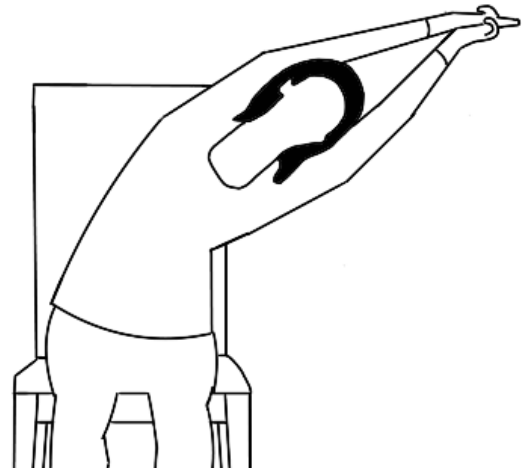
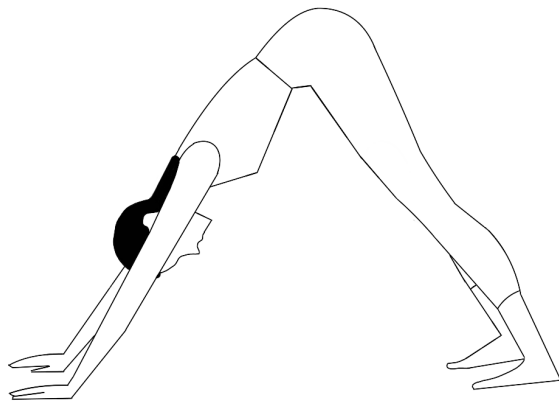
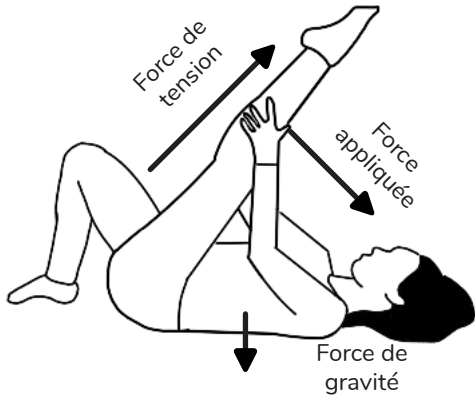
Bonne chance et à la prochaine,
L'équipe de WISE Kid-Netic Energy

Les forces liées à l'étirement

Cette activité a été créée par Gagan.

C'est le temps de s'étirer! Trouve un beau grand espace pour compléter les étirements qui figurent ci-dessous au meilleur de tes habiletés. Lorsque tu auras fait chaque étirement, dessine des diagrammes de forces qui illustrent où et dans quelle direction agit la force sur ton corps.

Exemple d'un diagramme de force :



Date : _____

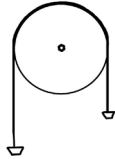
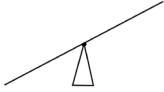
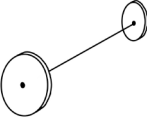

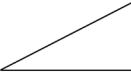

Nom : _____

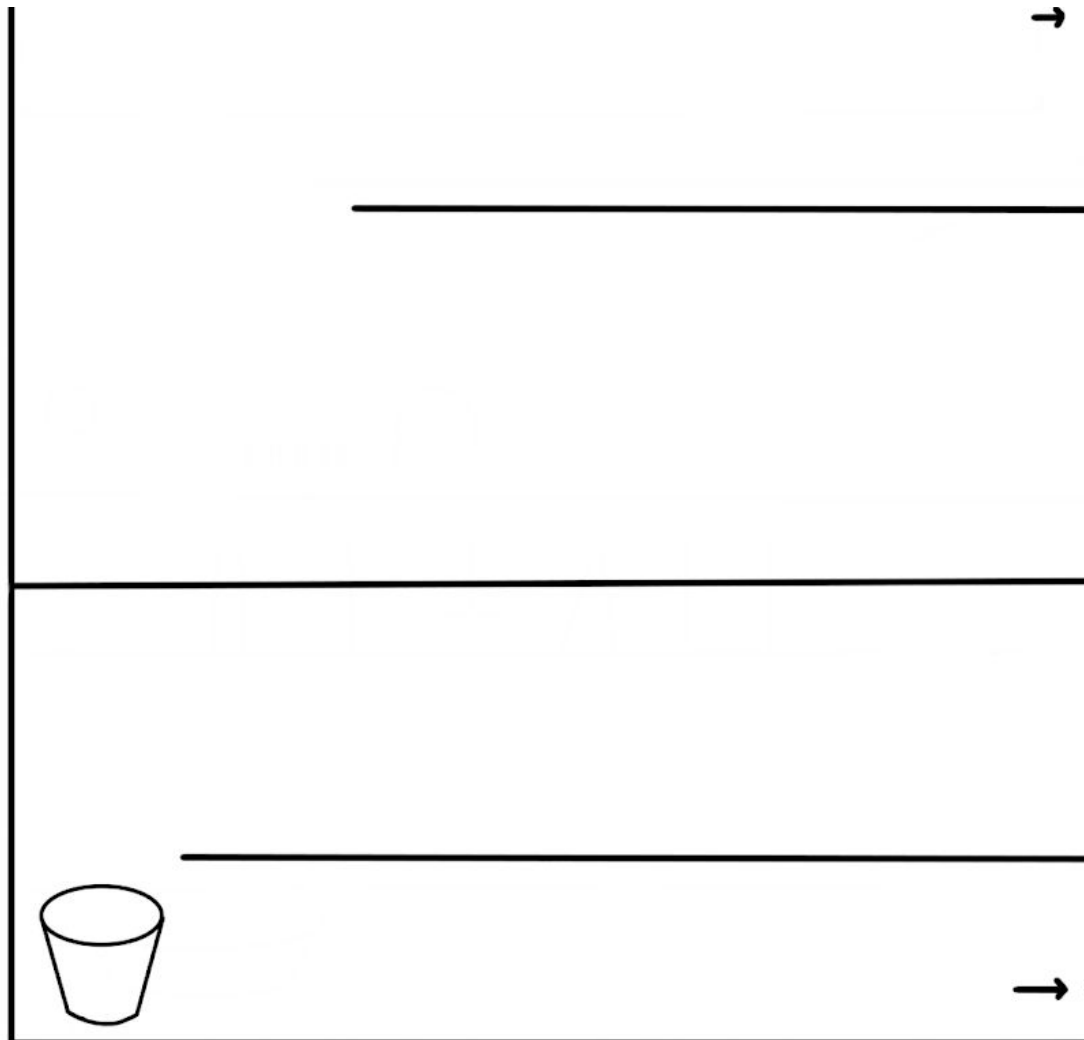
Complète la réaction en chaîne!

Cette activité a été créée par Brenna.

Utilise ton imagination pour compléter la réaction en chaîne! Dessine des machines simples et des objets qui vont aider la balle noire à atterrir dans le panier au fond de la page. Pense à la manière dont la gravité va influencer le mouvement de la balle et des différents objets. Sens-toi libre de tracer des flèches pour t'aider à visualiser le trajet de la balle!

Pour voir l'activité au complet, attache les deux pages de sorte que les flèches se touchent. Voici quelques machines simples que tu peux utiliser si tu le souhaites :

Poulie	Levier	Roue et essieu	Vis	Plan incliné	Cale
					



Date : _____

Nom : _____

↑

↑

↑

Date : _____

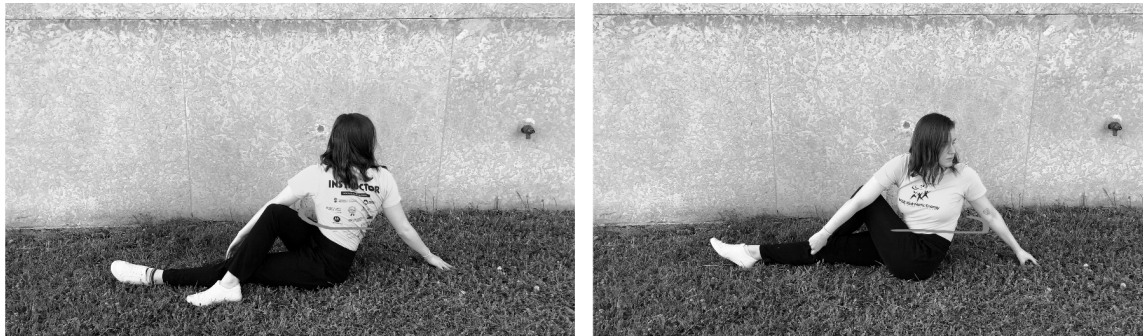
Nom : _____

Des étirements comme des machines simples

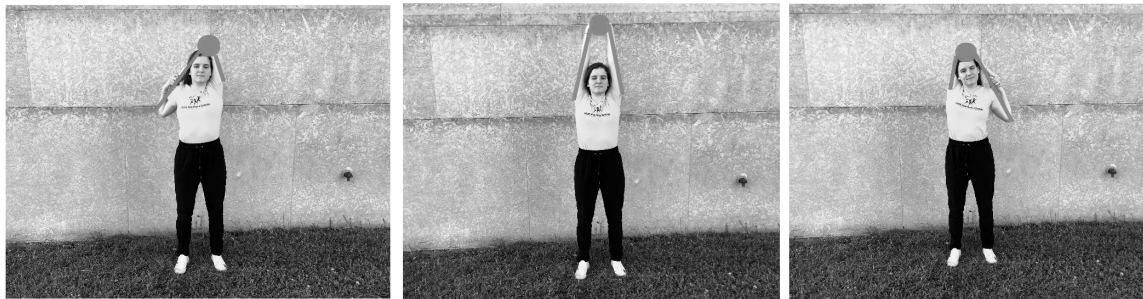
Cette activité a été créée par Brenna.

Les machines simples sont partout, mais savais-tu que tu peux fabriquer des machines simples avec ton corps? Plusieurs étirements et exercices communs utilisent les mêmes mouvements que ces 6 machines simples : les vis, les cales, les leviers, les poulies, les plans inclinés et les roues et essieux.

Essaye les étirements qui figurent dans les images ci-dessous. Peux-tu identifier quelle machine simple tu deviens en faisant cet étirement?



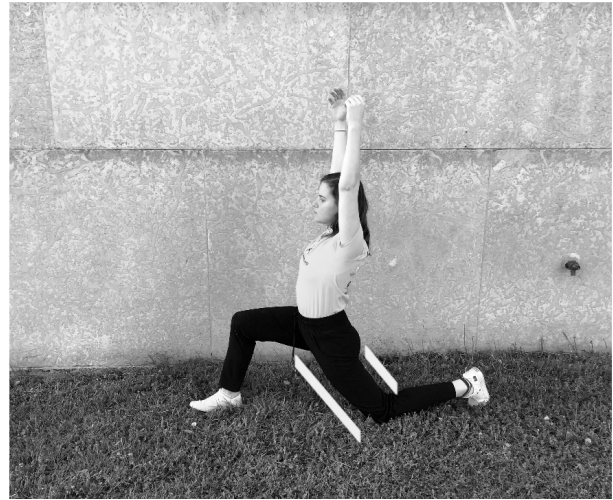
Machine simple: _____



Machine simple: _____

Date : _____

Nom : _____



Machine simple: _____



Machine simple: _____

C'est à ton tour! Essaie tes propres étirements tout en fabriquant des machines simples avec ton corps.

Connais-tu un exercice, autre que l'étirement, pendant lequel ton corps agit comme une machine simple? Essaie-les et identifie le type de machine simple que tu as créé!

Date : _____

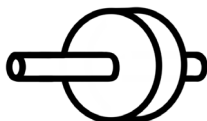
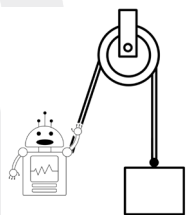
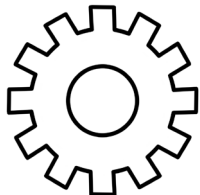
Nom : _____

L'association des machines simples

Cette activité a été créée par Amaris.

Les machines simples sont des outils utilisés pour faciliter le travail physique. Il y a 7 machines simples : le levier, la roue et l'essieu, la poulie, le plan incliné, la cale, la roue dentée et la vis.

Trace des lignes pour relier les images à la machine simple correspondante!



PLAN INCLINÉ

LEVIER

ROUE DENTÉE

ROUE ET ESSIEU

VIS

POULIE

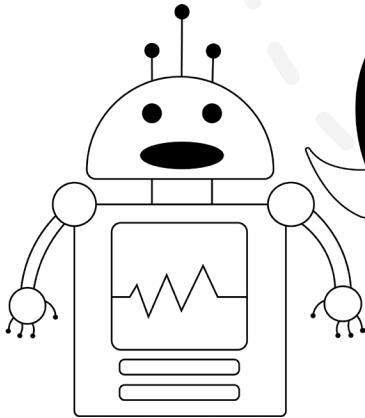
CALE

Date : _____

Nom : _____

Les données de sortie des machines simples (Partie 1)

Cette activité a été créée par Zoe.



Cette activité ressemble beaucoup à **entrées** et **sorties**!
L'entrée est de l'information reçue par un ordinateur, tandis que **la donnée en sortie** est l'information rendue par l'ordinateur!
Dans cette activité, **l'entrée** est la situation et **la donnée en sortie** est la solution ou réponse à la situation que tu dois choisir! Chaque **entrée** a une seule **donnée en sortie** qui lui est propre, ce qui est très proche au fonctionnement d'un vrai code.

Maintenant que tu en connais davantage sur les machines simples, à l'aide de la banque de mots fournie, identifie quelle machine simple (donnée en sortie) serait la plus utile dans chaque situation (entrée) en écrivant son nom sur le tiret.

BANQUE DE MOT: DONNÉES EN SORTIE

VIS

POULIE

CALE

ROUE ET ESSIEU

LEVIER DE CLASSE 1

LEVIER DE CLASSE 2

ROUE DENTÉE

PLAN INCLINÉ

SITUATIONS: ENTRES

1

Robyn et toi êtes allés faire de l'escalade, et Robyn s'est accrochée sur le côté de la montagne. Quel type de machine simple devrais-tu utiliser pour tirer Robyn jusqu'au haut de la montagne?

**DONNÉE EN
SORTIE :** _____

2

Victoria et toi vouliez construire une balançoire à bascule chez toi pour jouer et apprendre au sujet du ballant. Quelle machine simple utiliseriez-vous?

**DONNÉE EN
SORTIE :** _____

Simple Machine Outputs (Part 2)

3

Ton amie Serenity est en fauteuil roulant et il faut monter des escaliers pour arriver à ta porte d'entrée. Tu souhaites vraiment inviter Serenity à jouer. Quelle(s) type de machine simple pourrais-tu construire afin que Serenity puisse entrer chez toi?

DONNÉE EN
SORTIE : _____

4

Toi et Brandi allez à la pêche, et tu attrapes un énorme poisson. Quel type(s) de machine(s) simple(s) font partie de ta canne à pêche qui va (vont) t'aider à ramener ton poisson?

DONNÉE EN
SORTIE : _____

5

Toi et ton amie Zoé allez au carnaval. Pour acheter un billet, il faut identifier le type de machine simple qui est utilisé dans la construction d'une grande roue. Que réponds-tu au travailleur du kiosque de billets?

DONNÉE EN
SORTIE : _____

6

Tu es responsable de l'élaboration d'une nouvelle structure de jeux pour ton parc communautaire. Tes amis te disent qu'ils préfèrent les glissoires en tourbillon. Tu souhaites faire plaisir à tes amis, donc quelle machine simple devrais-tu utiliser?

DONNÉE EN
SORTIE : _____

7

Toni se promène à vélo sur une piste lorsqu'il rencontre une grande colline. Quelle machine simple est présente sur la bicyclette de Toni qui l'aidera à augmenter la force appliquée sur ses pédales afin de pouvoir atteindre le haut de la colline?

DONNÉE EN
SORTIE : _____

Date : _____

Nom : _____

Invente comme un.e ingénieur.e – anémomètre

Cette activité a été créée par Habiba et Sophia.

Imagine ceci :

Tu aimerais commencer à pratiquer pour une compétition de vol de cerf-volant plus tard cette année. Mais tu sais que tu peux seulement faire voler un cerf-volant si le vent souffle à au moins 10km/h et au plus 40km/h. Malheureusement, toutes les chaînes ainsi que toutes les applications météorologiques sont en panne pour permettre de faire une mise à jour pendant tout l'été, et il n'y a aucune information portant sur le vent disponible. Tu as besoin de déterminer la vitesse du vent toi-même, à tous les jours pour savoir si tu pourras faire voler un cerf-volant afin de t'améliorer! Comment résoudre ton problème?

Dans cette activité, tu utiliseras tes habiletés en génie et en design pour fabriquer un anémomètre! Un anémomètre est un instrument qui permet de calculer la vitesse du vent. À partir du nombre de rotations de l'anémomètre, tu peux déterminer la vitesse du vent. Mais, d'abord il faudra le construire et le calibrer.

Matériaux

- 3 goujons de bons (des brochettes par exemple)
- 5 tasses en papier
- Une bouteille d'eau vide
- Une perceuse
- Du ruban adhésif

Directives

- 1 Demande de l'aide à un adulte afin de perforer un côté de 4 des tasses en papier. Ajoute un ruban, ou bien colore une des tasses pour qu'elle soit facilement distinguable.
- 2 Demande à un adulte de faire 4 trous équidistants autour de la cinquième tasse.
- 3 Glisser deux des goujons à travers des trous de cette tasse, de sorte qu'un « x » est formé à l'intérieur de la tasse.
- 4 Ajoute une tasse à chaque extrémité des goujons et fixe-les avec le ruban adhésif. Assure-toi que toutes les tasses sont orientées dans la même direction selon le cercle!
- 5 Prends le troisième goujon et perce un trou au centre de la cinquième tasse. Glisse le bout du goujon vers le haut jusqu'à ce que son extrémité touche le « x ». Ceci forme l'axe de rotation!
- 6 Place le goujon central dans la bouteille d'eau vide.

La calibration :

Demande à un adulte de conduire pendant une journée sans vent à 20km/h et tiens ton anémomètre par la fenêtre (si l'adulte le permet!). Compte le nombre de rotations complétées par la tasse distinguée pendant 30 secondes. Maintenant tu sais combien de rotations sont accomplies à 20km/h.

Évalue si ton anémomètre est constant en répétant le processus. Essaie de faire 5 essais pour bien calibrer ton anémomètre. Est-ce que le même nombre de rotations sont nécessaires à chaque essai? Calcule la moyenne à partir de 5 essais.

Date : _____

Nom : _____

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 5
Rotations à 20km/h					

La moyenne peut être calculée en additionnant les 5 nombres, et ensuite en divisant par 5.

À partir de ta calibration, tu peux te servir de ton anémomètre pour déterminer s'il vente assez pour que tu puisses faire voler ton cerf-volant! Par exemple, supposons que le nombre de rotations moyen pendant la calibration était de 10 rotations. Une journée où tu souhaites déterminer la vitesse du vent, vérifie combien de rotations fait la tasse distinguée, et ensuite sers-toi de l'équation suivante afin de déterminer la vitesse du vent :

$$\text{Vitesse du vent} = \frac{\text{Le nombre de rotations correspondant à la vitesse inconnue}}{\text{Le nombre moyen de rotations lors de la calibration}} \times 20$$

Critère d'évaluation:

Voici quelques aspects à considérer lorsque tu évalues le prototype:

- Est-ce que ça fonctionne bien? Par exemple, est-ce qu'il se tient debout?
- Les rotations étaient-elles constantes?

Note les points forts et les points faibles que tu as observés :

À partir de ces observations, qu'est ce qui pourrait être fait pour efficacement résoudre ces problèmes? Réfléchis bien au problème. Est-ce qu'il y a une façon plus facile qui permettrait de le résoudre? Si jamais tu avais à recréer un nouveau prototype, est-ce que tu apporterais des modifications à ce modèle, ou bien tu créerais une nouvelle machine avec une fonction semblable?

Évaluation du design :

Y a-t-il une façon de recréer ce prototype en utilisant des matériaux moins chers, ou autres matériaux que tu peux trouver la maison? Fais une liste ci-dessous.

Y a-t-il autres matériaux qui te permettraient d'attacher les morceaux? (par exemple, autre que le ruban adhésif)

Quelles modifications apporterais-tu au prototype pour que l'anémomètre soit plus efficace?

Date : _____

Nom : _____

Invente comme un.e ingénieur.e – poulie

Cette activité a été créée par Habiba et Sophia.

Imagine ceci :

Ton amie et toi pratiquez la distanciation sociale. Elle aimerait venir chez toi s'amuser. Ton amie devra descendre dans ton sous-sol, pendant que toi tu restes en haut. Vous souhaitez pouvoir vous partager des jouets, bien que vous soyez sur des planchers séparés, sans les lancer afin de ne pas les briser. Comment pouvez-vous faire?

Dans cette activité, tu utiliseras tes habiletés en génie et en design pour fabriquer un ascenseur qui fonctionne à partir d'une poulie. Une poulie est une roue avec des rainures sur ses rebords dans lesquelles passe un câble. La poulie permet de changer la direction dans laquelle la force appliquée sur le câble agit. Les poulies sont principalement utilisées (souvent en combinaison) pour lever des objets lourds.

Matériaux

- Une bouteille en plastique avec son capuchon
- 2 morceaux de carton coupés en cercle de même taille
- De la laine
- De la colle (idéalement un pistolet de colle chaude)
- Un goujon de bois (ex. une brochette)
- Des ciseaux

Directives

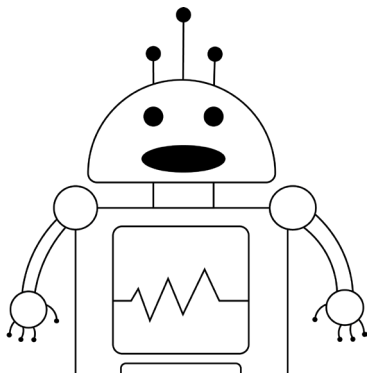
- 1 À l'aide d'un adulte, percer un trou au milieu du capuchon de la bouteille
- 2 Coupe un trou au milieu des deux cercles de carton
- 3 Avec la colle chaude, colle les deux morceaux de cartons au capuchon, l'un sur chaque côté.
- 4 Insère le goujon dans le trou
- 5 À l'aide des ciseaux, coupe le bas de la bouteille d'eau, afin de former un panier.
- 6 Coupe deux trous dans le panier
- 7 Coupe un long morceau de laine (aussi long que tu souhaites faire rejoindre la poulie)
- 8 Fais passer un bout de la ficelle par les trous dans le panier, place l'autre de sorte qu'il passe entre les deux cercles de carton et se repose sur le capuchon.
- 9 Place les extrémités du goujon sur deux surfaces élevées, de sorte que la partie du milieu soit suspendue.
- 10 Place un objet dans le panier et utilise la ficelle pour tirer le panier à l'aide de la poulie.

L'évaluation du design :

Y a-t-il une façon de recréer ce prototype en utilisant des matériaux moins chers, ou bien des matériaux trouvés à la maison? Fais une liste.

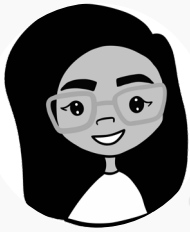
Essaye de placer une variété d'objets de différents poids dans le panier. Fais une liste des objets que tu as choisis ci-dessous. Est-ce que c'est plus facile de lever les objets lourds avec la poulie, comparé à simplement les soulever?

Que pourrais-tu modifier au prototype pour que la poulie soit plus efficace?

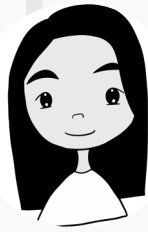


L'évaluation est une partie importante de la programmation! **L'évaluation** est lorsque le succès d'un programme est mesuré. Par exemple, si tu vérifiais un programme qui résout des équations mathématiques, quelques aspects que tu aurais à évaluer sont l'exactitude, la précision et même la vitesse du calcul. Dans ce cas-ci, comment peux-tu **évaluer** le succès de ta poulie?

Rencontrer nos auteurs fantastiques!



Alora



Amaris



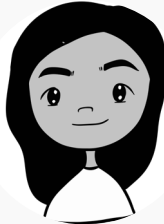
Amelia



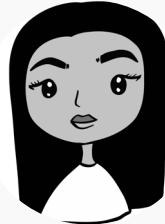
Brandi



Brenna



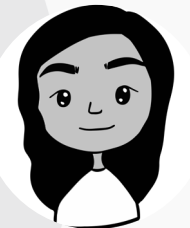
Gagan



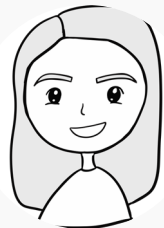
Habiba



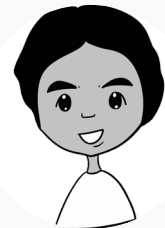
Huda



Kajal



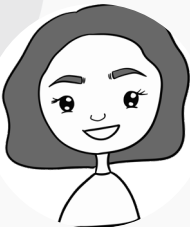
Katy



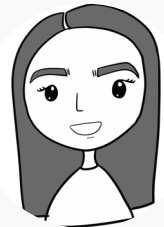
Olivia



Reem



Robyn



Shannon



Sophia



Toni



Victoria



Zoe

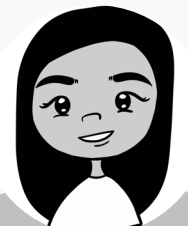


Esiw

.. et nos réviseurs incroyables!



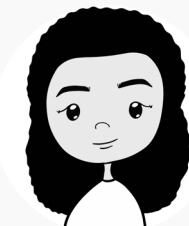
Alex



Bea



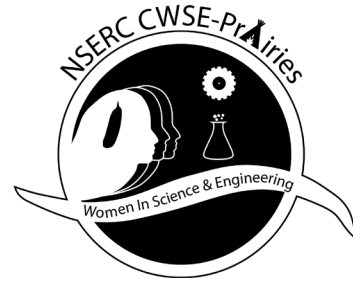
Mahalia



Michelle C.

WISE Kid-Netic Energy voulait aussi remercier notre équipe incroyable des traducteurs pour avoir traduit nos livrets d'activité en français : Aidan, Alora, Annabella, Calleigh, Habiba, Janelle, Michelle M., Olivia, and Sylvie!

Un grand remercie à nos sponsors extraordinaires!



MOTOROLA SOLUTIONS
FOUNDATION



ENGINEERS
GEOSCIENTISTS
MANITOBA

green équipe
team verte
.....
Manitoba 



**NSERC
CRSNG**



UM | Price Faculty
of Engineering



faculty of SCIENCE
discover the unknown + invent the future

WISE Kid-Netic Energy est un membre fier d'Actua.

un membre
du réseau
actua.ca

actua[™]
Jeunesse · STIM · Innovation

Avec le financement de
Canada

Pour plus de contenu STIM amusant, consultez-nous à wisekidneticenergy.ca et trouvez-nous sur les réseaux sociaux.



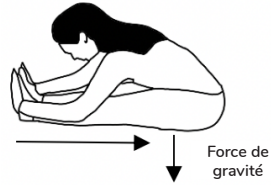
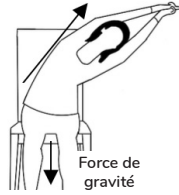
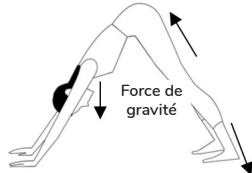
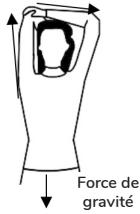
@wisekidnetic

WISE Kid-Netic Energy

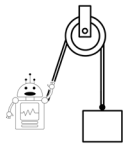
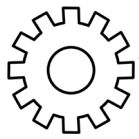
Déchire ici si tu ne veux pas les réponses!

Clé

Les forces liées à l'étirement



Simple Machine Matching



PLAN INCLINÉ

LEVIER

ROUE DENTÉE

ROUE ET ESSIEU

VIS

POULIE

CALE

Les données de sortie des machines simples

1. Une poulie
2. Un levier de classe 1
3. Un plan incliné
4. Une des options suivantes : une poulie, une cale, une roue et essieu
5. Roue et essieu
6. Une vis
7. Des roues dentées