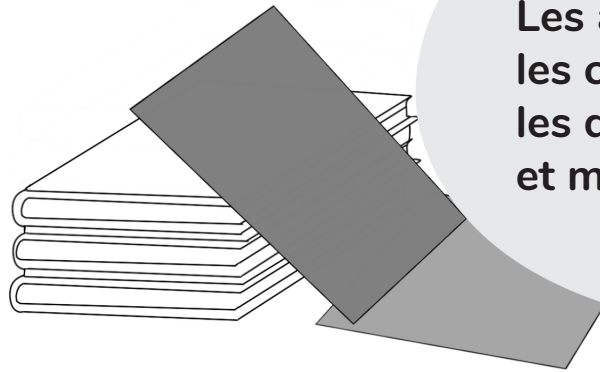
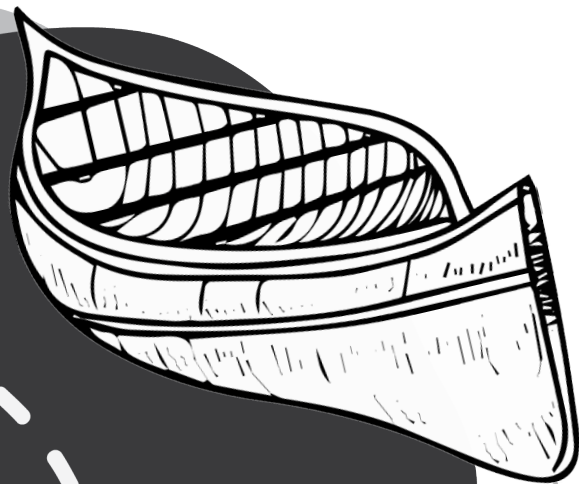


WISE Les livrets d'activités

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

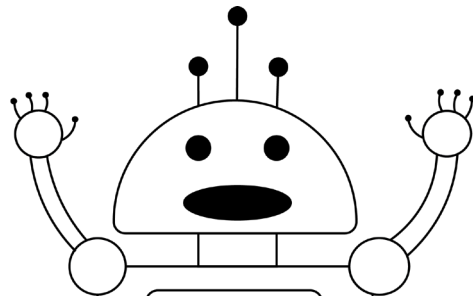
actua
Jeunesse · STIM · Innovation

Avec le financement de

Canada

8^e année Les Fluides

Une collection des activités qui explorent les fluides
à partir de nos livrets d'activités de mai-août 2020
pour les élèves de 8^e année



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 8e année, le sujet vous allez explorer est les fluides!

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

Relier les fluides

Cette activité a été créée par Kajal.

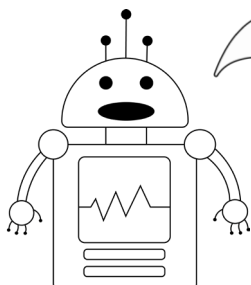
Trace une ligne entre la définition de la colonne A et la réponse correcte de la colonne B.

COLONNE A

- 1 Avoir des particules qui se déplacent facilement et qui changent de position relative sans séparation de la masse et des particules qui cèdent facilement à la pression. Capable de couler.
- 2 La propriété de résistance à l'écoulement dans tout matériau aux propriétés fluides.
- 3 La caractéristique de mouvement des fluides.
- 4 La distribution d'une quantité (telle que la masse, l'électricité ou l'énergie) par unité d'espace généralement (telle que la longueur, l'aire ou le volume).
- 5 Une théorie qui aide à décrire le comportement de la matière. Il a cinq parties.
- 6 La force ascendante exercée par tout fluide sur un corps placé en lui.
- 7 L'action d'une force contre une force opposée.
- 8 La capacité de quelque chose (comme un fluide) à être réduit en volume ou en taille sous pression.
- 9 Fonctionné, déplacé ou effectué au moyen de l'eau.
- 10 Déplacé ou travaillé par pression d'air.

COLONNE B

- A THÉORIE DES PARTICULES DE LA MATIÈRE
- B VISCOSITÉ
- C DENSITÉ
- D PRESSION
- E FLUIDE
- F PNEUMATIQUE
- G COMPRESSIBILITÉ
- H FORCE DE FLOTTABILITÉ
- I COULER
- J HYDRAULIQUE



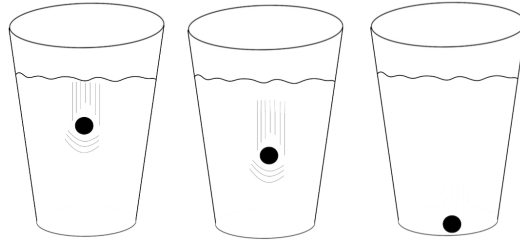
La plupart des termes de la colonne B sont des **variables** que nous pouvons utiliser pour décrire un fluide spécifique. Par exemple, un fluide peut être décrit par sa viscosité, sa densité et sa pression - mais chacune de ces variables aura une **valeur** spécifique en fonction du fluide considéré.

Course de Viscosité

Cette activité a été créée par Victoria.

EXPÉRIENCE 1

Vois le frottement en action alors qu'une bille tombe à travers différents liquides.



MATÉRIAUX

- Autant de liquides que tu peux penser. Par exemple : eau, sirop d'érable, miel, huile, jus
- Des tasses de même taille. Tu as besoin d'un récipient par liquide
- Une bille/pierre pour chaque liquide que vous avez
- Un téléphone pour filmer (optionnel)
- Chronomètre (optionnel)

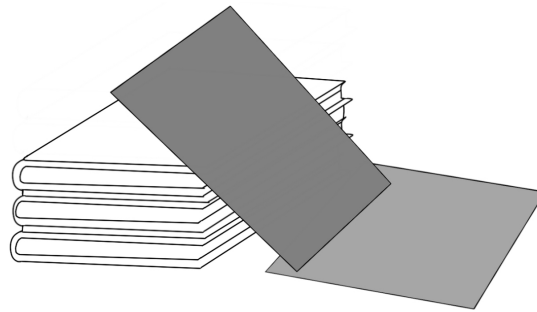
- 1 Remplis chaque tasse avec la même quantité de liquide.
- 2 Si tu fais le chronométrage ou le tournage de l'expérience, avoir ton chronomètre/téléphone prêt.
- 3 Dépose les billes dans les récipients et observe la vitesse à laquelle la bille se déplace dans le liquide. Soit tu peux les déposer tous en même temps, soit les chronométrer séparément.

EXPÉRIENCE 2

Observe la résistance en action lorsque différents fluides s'écoulent sur une pente.

MATÉRIAUX

- Autant de liquides que tu peux penser. Par exemple : eau, sirop d'érable, miel, huile, jus
- Deux plateaux
- Des livres ou quelque chose pour poser l'un des plateaux afin de le maintenir
- Chronomètre (optionnel)



- 1 Utilise tes forces d'ingénierie pour mettre en place quelque chose comme cette image. Le but est de créer une rampe pour que les liquides s'écoulent et se terminent dans le deuxième plateau.
- 2 Mesure à peu près la même quantité de liquides (n'hésite pas à estimer au coup d'œil).
- 3 Verse les liquides sur la rampe que tu as créée et compare leur viscosité en fonction du temps qu'il leur faut pour atteindre le fond.

→ DÉFINITIONS

La **VISCOSITÉ** est la résistance d'un fluide à s'écouler ou à se déplacer. La viscosité se produit en raison du frottement entre les différentes molécules dans le fluide. Plus la viscosité est élevée, la plus d'énergie et de temps y a besoin pour la liquide à s'écouler.

La **FRICITION** est la force qui résister à un mouvement.

La **FLUIDITÉ** est l'opposé de la viscosité. Il mesure la facilité d'écoulement.

Date: _____

Nom: _____

Expérience des tours de densité

Cette activité a été créée par Alora.

Voici une activité qui te permettra de jouer avec la densité, la viscosité et la flottabilité. Faisons un tour des liquides!

→ DÉFINITIONS

La **DENSITÉ** est la masse d'un liquide par unité de volume. C'est un peu comme la « lourdeur » d'une substance. Si nous avons le même volume de deux liquides, celui qui a une densité plus élevée sera plus lourd. Dans votre tour de densité, tu pourrais voir des couches distinctes en raison des différences de densité des liquides.

La **VISCOSITÉ** est la vitesse à laquelle un liquide s'écoule lorsqu'il se déplace, comme lorsqu'il est versé d'un récipient à un autre. Par exemple : le miel coule lentement par rapport à l'eau et a une viscosité élevée.

La **FLOTTABILITÉ** est la capacité de flotter au-dessus d'un liquide. La flottabilité d'un objet dépend de la densité et de la forme de cet objet solide. Un objet solide peut seulement flotter sur un liquide plus dense que le solide lui-même.

À l'aide des signes < et >, estime quel liquide a une densité ou une viscosité plus élevée!

Utilise ce diagramme pour écrire toutes les données de votre expérience de tour de densité!

DENSITÉ

Miel	Huile de Canola
L'eau	Sirop d'Érable
Alcool Isopropylique	Sirop de Maïs

VISCOSITÉ

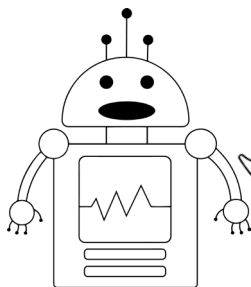
L'eau	Miel
Café	Ketchup
Colle Blanche	Huile de Canola

Densité Liquide

(dessine et étiquete les différentes couches de liquide dans l'ordre)

Flottabilité Solide

(dessine les différents objets et où ils se sont déposés)



Mettre les choses en ordre (eg. séquençage) est une fonction essentielle du codage! Pour qu'un code fonctionne correctement, il doit avoir lieu dans un certain ordre.

Date: _____

Nom: _____

MATÉRIAUX

- Grand récipient ou vase transparent
- Colorant alimentaire (optionnelle)
- Petites tasses (une par liquide)
- Papier absorbant
- Ruban de masquage
- Marqueur permanent

LIQUIDS

- Miel
- Sirop de maïs
- Sirop de crêpes
- Lait/Crème
- Du savon à vaisselle
- Eau
- Huile végétale
- Huile pour bébé
- Alcool Isopropylique

OBJETS DE TEST

- Vis
- Perle en plastique
- Grains de maïs soufflé
- Nouilles macaronis (non cuites)
- Riz

Si tu n'as pas certains de ces liquides ou objets de test, tu pouvais simplement les omettre de l'expérience. Cela signifie simplement que ta tour n'aura pas autant de couches, ce qui est tout à fait normal!

- 1 Aligne les petites tasses et étiquete chacune d'elles avec le nom de l'un des liquides que tu utiliserais dans la tour de densité. Pour que les choses se passent mieux, met-les dans l'ordre du plus dense au moins dense. **Indice** : Ils sont dans l'ordre dans la liste des matériaux, du plus dense (miel) au moins dense (alcool isopropylique).
- 2 Marque la même place sur chaque tasse jusqu'à laquelle tu le rempliras de votre liquide. Assure-toi qu'ils sont aussi près du même niveau que possible sur chaque tasse individuelle.
- 3 Teste la taille de ton récipient du tour de densité :
 - a Prend l'une des tasses et rempli-la d'eau jusqu'à la ligne. Met cette tasse d'eau dans le grand récipient qui contiendra ton tour de densité.
 - b Répète cette opération jusqu'à ce que tu aies fait autant des fois que tu as des liquides (par exemple, si tu utilises en tous 9 liquides, faites cette étape 9 fois au total). Cela garantira que le grand récipient peut contenir tout le liquide que tu as prévu. S'il ne contient pas toutes les « tasses » d'eau, tu as besoin d'un récipient plus grand ou tu devais utiliser un plus petit volume de chaque liquide.
 - c Une fois que tu as vérifié que ton conteneur est d'un bon volume, vide-le et retourne à l'expérience!
- 4 Rempli chaque tasse avec son liquide respectif jusqu'à la marque que tu as déterminé comme étant un bon volume. **Optionnel** : Colore la tasse d'eau avec du colorant alimentaire pour en faire une couche plus distinctive.
- 5 Commence à ajouter des liquides du plus dense au moins dense dans le récipient de la tour de densité. Soit sûr d'ajouter des couches lentement pour éviter de perturber les couches!
 - a Lors de l'ajout des liquides à haute viscosité (miel, sirops, lait et savon), fait de ton mieux de ne pas toucher les côtés du récipient de la tour de densité pendant que tu les verses. Ils colleront et créeront des couches plus désordonnées.
 - b Lorsque tu ajoutes des liquides à faible viscosité (c'est-à-dire de l'eau, des huiles et de l'alcool isopropylique), essaye de les verser sur les côtés pour éviter de perturber la couche en dessous.
- 6 Attends un peu de temps pour que les couches se déposent! Quelques minutes devraient suffire.
- 7 Observe les différentes couches de ton tour de densité et dessine-la sur la page précédente!
- 8 Teste la densité/la flottabilité des matériaux solides! Laisse un peu de temps entre les objets pour que les couches se forment à nouveau avant de passer à l'objet suivant.
 - a Met les liquides en ordre du plus lourd au plus léger et dépose-les dans ta tour de densité.
 - b Documente sur la page précédente où l'objet s'est arrêté dans ton tour de densité.
 - c Essayer d'ajouter d'autres petits objets qui n'étaient pas dans la liste ci-dessus.

Date: _____

Nom: _____

Défi de canoë en aluminium

Cette activité a été créée par Katy.

As-tu déjà pagayé en canoë? Les canoës en écorce de bouleau étaient utilisés comme les principales source de transport par eau pour les peuples autochtones. Des canoës en écorce de bouleau ont été fabriquées à travers le continent et sont encore fabriquées aujourd'hui!

Pour ce défi, nous combinerons l'ingénierie et le codage pour concevoir un canot à petite échelle. Au lieu d'utiliser de l'écorce de bouleau, nous utiliserons du papier d'aluminium comme seul matériau de construction. Le défi est d'utiliser les matériaux suivants pour concevoir, construire et tester un canoë en aluminium qui peut flotter sous la pression de 1500 Newtons de force. Tu obtiendrais cette force à partir de l'une des trois options ci-dessous :

MATÉRIAUX

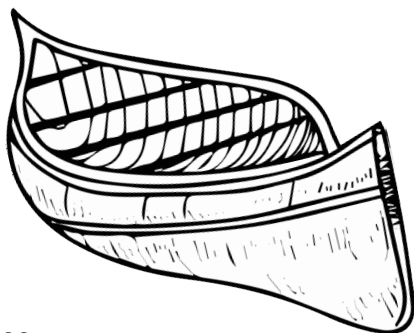
- Carré 15 x 15 cm de papier d'aluminium (une pièce par canoë)
- 1 récipient d'eau

OPTIONS DE FORCE

- 1 rondelle de hockey = 1500 Newtons de force
- 3 balles de golf = 1500 Newtons de force
- 30 billes = 1500 Newtons de force

- 1 Conçoit et construit ton canoë en aluminium en utilisant uniquement un carré de 15 x 15 cm en aluminium. Tu pourrais concevoir ton canoë sur une feuille de papier séparée avant de commencer la construction.
- 2 Construit le canoë que tu as conçu!
- 3 Mesure ton canoë et rempli les valeurs pour les variables du canoë à la page suivante.
- 4 Fait flotter ton canoë dans un récipient d'eau et teste-le avec une force de 1500 Newtons : ajoute la rondelle de hockey, les balles de golf ou les billes et chronomètre le test pour voir si ton canoë peut supporter la force pendant au moins 10 secondes sans couler.
- 5 Entre tes résultats pour ta première conception en encerclant « Oui » ou « Non » sur la page suivante. Si tu as répondu « Oui » à toutes les questions, ta conception a été réussie! Si tu as répondu « Non » à l'une des questions, répéter ces étapes jusqu'à ce que tu aies créé une conception réussie.

Remarque : lors de l'entrée de tes variables, utiliser s'il te plaît la plus grande mesure pour chaque dimension du canoë. Par exemple, si ton dessin est plus large au milieu, mesurer la plus grande largeur et entrer ce nombre comme variable. Entrée toutes les variables en centimètres (cm).



Date: _____
CANOË #1

Nom: _____

RÉSULTATS :

Le canoë a-t-il flotté sur l'eau?

Oui Non

Le canoë pourrait-il supporter la force de 1500 Newtons?

Oui Non

Le canoë était-il encore à flot après 10 secondes?

Oui Non

VARIABLES :

Longueur =

Largeur =

Hauteur =

Superficie

(longueur * largeur) =

Force = 1500 Newtons

CANOË #2

RÉSULTATS

Le canoë a-t-il flotté sur l'eau?

Oui Non

Le canoë pourrait-il supporter la force de 1500 Newtons?

Oui Non

Le canoë était-il encore à flot après 10 secondes?

Oui Non

VARIABLES :

Longueur =

Largeur =

Hauteur =

Superficie

(longueur * largeur) =

Force = 1500 Newtons

CANOË #3

RÉSULTATS :

Le canoë a-t-il flotté sur l'eau?

Oui Non

Le canoë pourrait-il supporter la force de 1500 Newtons?

Oui Non

Le canoë était-il encore à flot après 10 secondes?

Oui Non

VARIABLES :

Longueur =

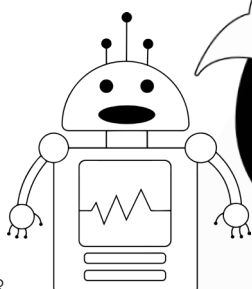
Largeur =

Hauteur =

Superficie

(longueur * largeur) =

Force = 1500 Newtons



Salut, je suis Esiw le robot et je sais tout sur les **variables!** Une variable est quelque chose qui peut changer. Dans le codage, nous utilisons des variables pour garder l'information. C'est comme une catégorie pour garder des détails spécifiques sur quelque chose. Comme les dimensions du canoë! Longueur, Largeur, Hauteur, etc. sont toutes des variables, qui auront des valeurs spécifiques dépendre du canoë.

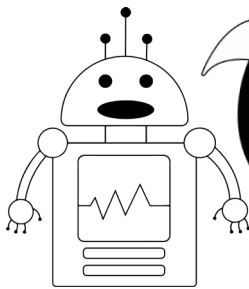
Débogage du force, pression et superficie

Cette activité a été créée par Shannon.

La pression est la relation entre la force et la superficie. La pression et la force sont directement liées, ce qui signifie que si la force augmente, la pression augmente également. Cependant, la pression et la superficie ont une relation inverse, ce qui signifie que lorsque la superficie augmente, la pression diminue.

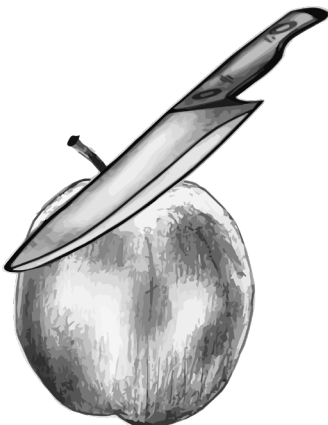
Comparons se faire piquer le bras par un doigt et de se faire piquer par une aiguille. Lorsque tu es piqué avec un doigt, cela ne cause pas beaucoup de douleur. La force a peu d'effet durable puisque la surface de ton doigt est relativement grande. Cependant, si tu appliques la même force, mais utilise une aiguille à la place, tu ressentis plus de douleur, car la superficie de l'aiguille est considérablement plus petite. Puisqu'il y a une diminution de la superficie, la quantité de pression dans ton bras augmente.

En utilisant tes connaissances sur la relation entre la force, la pression et la superficie, peux-tu déboguer chaque scénario en déterminant ce qui a se tromper et en indiquant comment les corriger? Assure-toi de discuter la force, la pression et/ou la superficie dans tes réponses!



En informatique, un « **bug** » est une erreur dans le code d'un programme qui provoque parfois des résultats non intentionnels. Dans chacun des scénarios suivants, il y a un résultat attendu, mais tu devais le « déboguer » pour t'assurer que le résultat souhaité est atteint!

- 1 Tu veux couper une pomme. Tu prends un couteau et le tiens de manière à ce que le côté large du couteau soit face au fruit.



Serais-tu capable de couper le fruit? Pourquoi ou pourquoi pas?

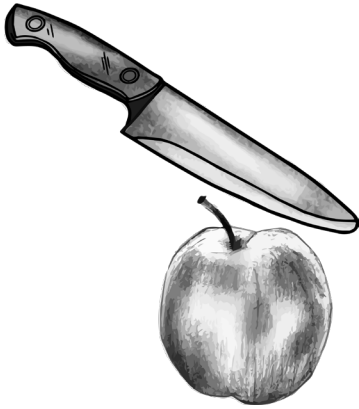
Sur l'image, dessiner des flèches pour indiquer l'ampleur de la force appliquée (par exemple, dessiner une grande flèche pour une grande force et de petites flèches pour un peu de force).

Comment corrigerais-tu ce scénario?

Date: _____

Nom: _____

- 2 D'accord, tu as résous comment tenir le couteau, mais tu te rends compte que le couteau était très émoussé.



Serais-tu capable de couper le fruit? Pourquoi ou pourquoi pas?

Sur l'image, dessiner des flèches pour indiquer l'ampleur de la force appliquée.

Comment corrigerais-tu ce scénario?

- 3 Oh non! Ton ami décide de faire du patin à glace, mais il n'a pas réalisé à quel point la glace était mince et à se tomber! Tu fais la course pour l'aider, mais tu le fais debout.



Pourquoi marcher sur la glace mince serait-il dangereux?

Sur l'image, dessiner des flèches pour indiquer l'ampleur de la force appliquée.

Comment devrais-tu s'approcher ton ami?

- 4 Tu vois un ami qui marche chez lui avec des talons hauts dans la neige. Ils semblent avoir du mal.



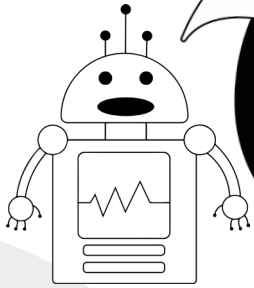
Quels problèmes cela causera-t-il à ton ami pendant marcher chez lui?

Sur l'image, dessiner des flèches pour indiquer l'ampleur de la force appliquée.

Quelle serait la meilleure option pour ton ami?

Représentation graphique du codage

Cette activité a été créée par Brenna.



Peux-tu lire le code comme un ordinateur? Suit les instructions ci-dessous et voit ce que tu obtiens! Les gens écrivent du code pour donner les ordinateurs des instructions sur ce qu'il faut faire. Le codage implique de nombreuses expressions telles que « tandis que », « pour » et « sinon », ainsi que des déclarations qui peuvent être vraies ou fausses telles que « si », « inférieur à » ou « égale à ». Pour rendre le code plus clair à suivre, les instructions qui dépendent d'une certaine déclaration initiale sont délibérés. Le code peut également inclure des commentaires, qui sont en italique et commencent par « # ». L'ordinateur ne lit pas ceux-ci, mais les commentaires peuvent aider à expliquer le code aux personnes qui le regardent.

si avoir un crayon et une règle == **vrai** :

Commencer l'activité

sinonc:

va chercher un crayon et une règle

pour **chaque** point de la page :

mettre un crayon sur le point

tandis que la longueur < 5 cm :

dessiner une ligne verticale qui descend du point

Si longueur == 5 cm :

arrêter de dessiner une ligne verticale

commencer à dessiner une ligne horizontale vers le droit

Si longueur == 5 cm :

arrêter de dessiner une ligne horizontale

#retourner en haut de cette boucle « pour » et répéter!

pour le graphique de gauche :

imprimer « pression » sur l'axe vertical

imprimer « volume » sur l'axe horizontal

placer le crayon en haut de l'axe vertical

tandis que le crayon est dans les limites du graphique :

dessiner une ligne en forme d'arc vers le bas et vers le droit

#cette ligne doit être en forme d'arc pour qu'elle ressemble au côté gauche de la forme d'un « u »

pour le graphique de droit :

imprimer « température » sur l'axe vertical

imprimer « volume » sur l'axe horizontal

placer le crayon dans le coin inférieure gauche du graphique

tandis que le crayon est dans les limites du graphique :

dessiner une ligne diagonale droite vers le coin supérieur droit

si les deux graphiques sont complets == vrai :

#félicitations, tu viens de lire et de suivre le code!

#continuer l'activité et voir l'explication à la page suivante

Date: _____

Nom: _____



RÉSULTATS

Super, tu viens de dessiner deux graphiques! Mais que veulent-ils dire?

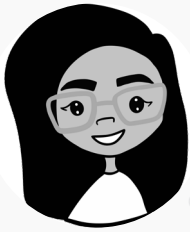
En premier, vérifiez la clé de réponse pour t'assurer que tu as correctement dessiné tes graphiques.

Ce sont des graphiques pression-volume et température-volume pour les gaz. Ils montrent la relation entre la façon dont un changement de pression ou de température affectera le volume.

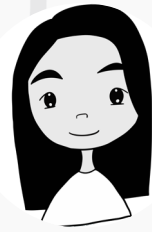
Commençons par le graphique de pression à gauche! Lorsque la pression diminue, le volume augmente, en supposant que la température reste la même. En effet, une pression plus basse permet aux particules de gaz de se disperser et de se dilater, de sorte qu'elles prennent plus de place. Une pression plus élevée fera le contraire et écrasera le gaz, il est donc comprimé et prend moins de place. Avec une pression suffisamment élevée, tu pourrais même comprimer un gaz pour le transformer en liquide!

Pour le graphique de droite, en supposant que la pression est constante, tu pourrais voir que lorsque la température augmente, le volume augmente également! En effet, une température plus élevée donne plus d'énergie aux particules de gaz, de sorte qu'elles se déplacent davantage et prennent plus de place. Avec une température plus froide, les particules ont moins d'énergie, donc elles se déplacent moins et se rapprochent. Si la température est suffisamment basse, les particules se condenseront et passeront d'un gaz à un liquide.

Rencontre nos auteurs fantastiques!



Alora



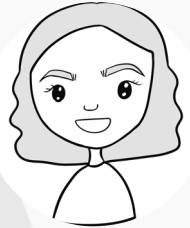
Amaris



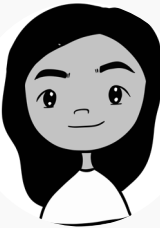
Amelia



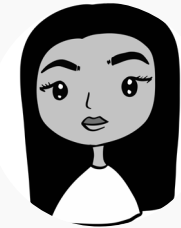
Brandi



Brenna



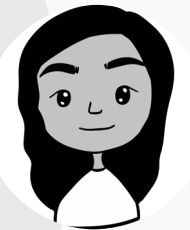
Gagan



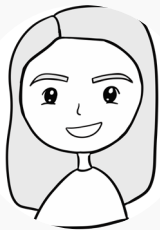
Habiba



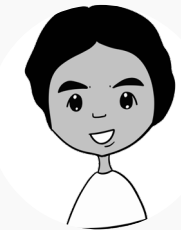
Huda



Kajal



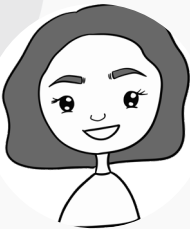
Katy



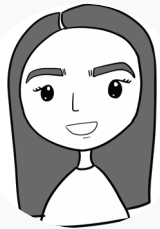
Olivia



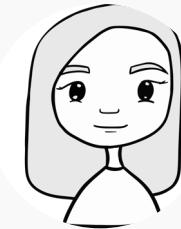
Reem



Robyn



Shannon



Sophia



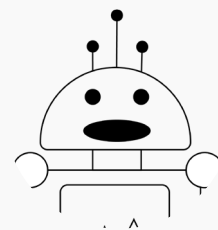
Toni



Victoria



Zoe

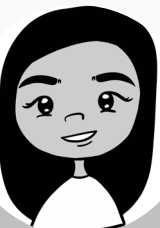


Esiw

.. et nos réviseurs incroyables!



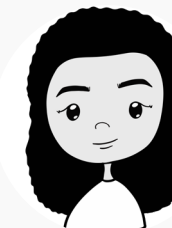
Alex



Bea



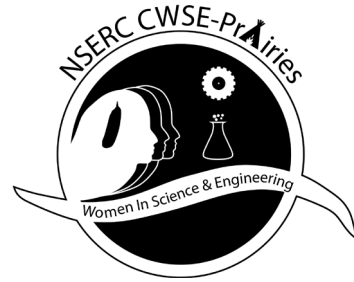
Mahalia



Michelle C.

WISE Kid-Netic Energy veut 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, et Sylvie!

Un grand merci 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 fière d'Actua.

un membre
du réseau
Actua.ca **actüa**
Youth · STEM · 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

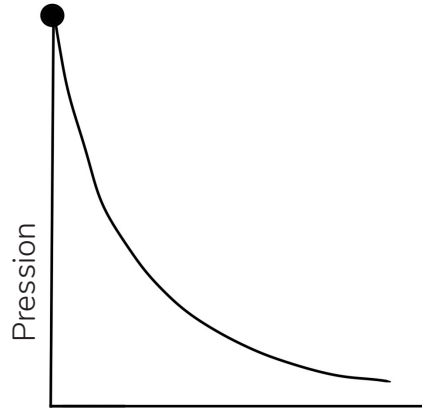
WISE Kid-Netic Energy

Clé de réponses

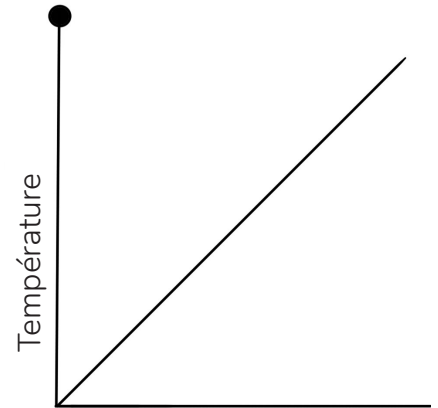
Correspondance des fluides

- 1 E
- 2 B
- 3 I
- 5 C
- 6 A
- 8 H
- 9 D
- 10 G
- F

Représentation graphique du codage



Volume



Volume