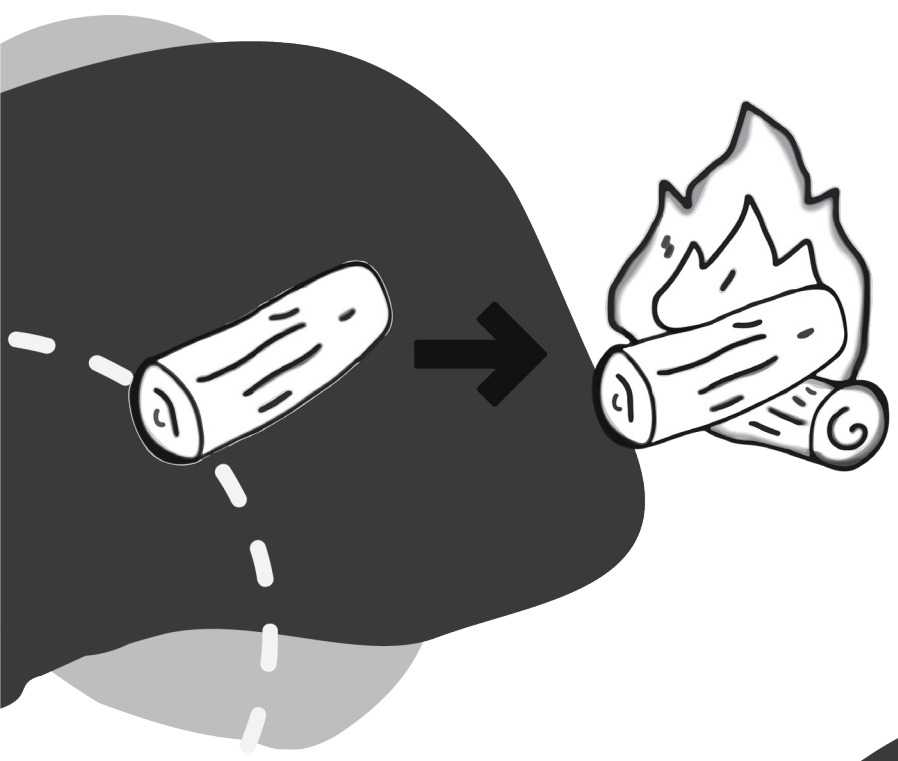


WISE Les livrets d'activités

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!



5e année Propriétés de et changements de substances

Une collection des activités qui explorent propriétés et changements de substances à partir de nos livrets d'activités de mai-août 2020 pour les élèves de 5e année.



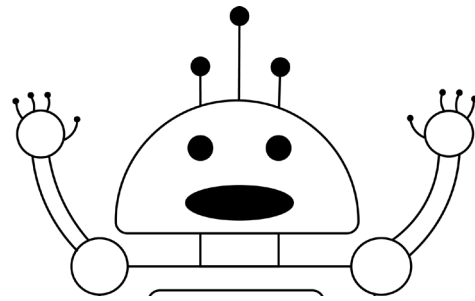
University
of Manitoba

WISE Kid-Netic Energy est un membre frère d'Actua

un membre
du réseau
actua.ca

actua
Jeunesse · STIM · Innovation

Avec le financement de
Canada



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 5e année, les sujets vous allez explorer sont les propriétés et les changements des substances!

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

Les changements et les états de la matière (partie 1) : une introduction

Cette activité a été créée par Kajal.

Pour comprendre les états de la matière, premièrement nous devons apprendre à propos de la matière et la masse. La matière est tout ce qui a de la masse et prend de l'espace. Regarde autour de toi! La matière est tout autour de toi. Toute matière est composée de petites particules appelées molécules et la masse est un nombre qui nous indique comment proche ces particules sont des unes des autres. Les trois états de la matière sont solide, liquide et gazeux. Ces états nous indiquent la distance entre les molécules d'un objet.

Les trois états de la matière :

Solide: Les molécules à l'état solide sont très proches les unes des autres. Il y a si près que les objets à l'état solide sont durs et ne changent pas facilement de forme. Quelques exemples de solides sont une table, tes vêtements et ta planche à roulettes. Peux-tu penser à plus?

Liquide: Les molécules d'un liquide sont encore proches les unes des autres, mais pas aussi proches qu'elles sont à l'état solide. Puisque les molécules sont un peu plus éloignées les unes des autres, les liquides peuvent prendre la forme de n'importe quel récipient (mais ils peuvent aussi être trop rempli). Certains liquides sont de l'eau, du chocolat chaud et du lait. À combien d'autres peux-tu penser?

Gaz: Les molécules d'un gaz sont très éloignées. Ils sont si éloignés les unes des autres qu'ils peuvent parfois se lâcher complètement. Ils se déplacent beaucoup plus librement, cela signifie que le gaz peut rentrer dans des récipients de plusieurs différentes tailles (sans trop remplir comme les liquides).

Ce qui est intéressant, c'est qu'on peut changer les états de la matière! Une façon de faire ça c'est d'ajouter ou de retirer de la chaleur (énergie).

Quelques façons dont nous pouvons changer les états sont :

Évaporation : on ajoute de la chaleur à un liquide afin d'exciter les molécules. La matière puis passe d'un liquide à un solide.

Fusion: on ajoute de la chaleur à un solide pour le faire fondre, il en résulte un liquide.

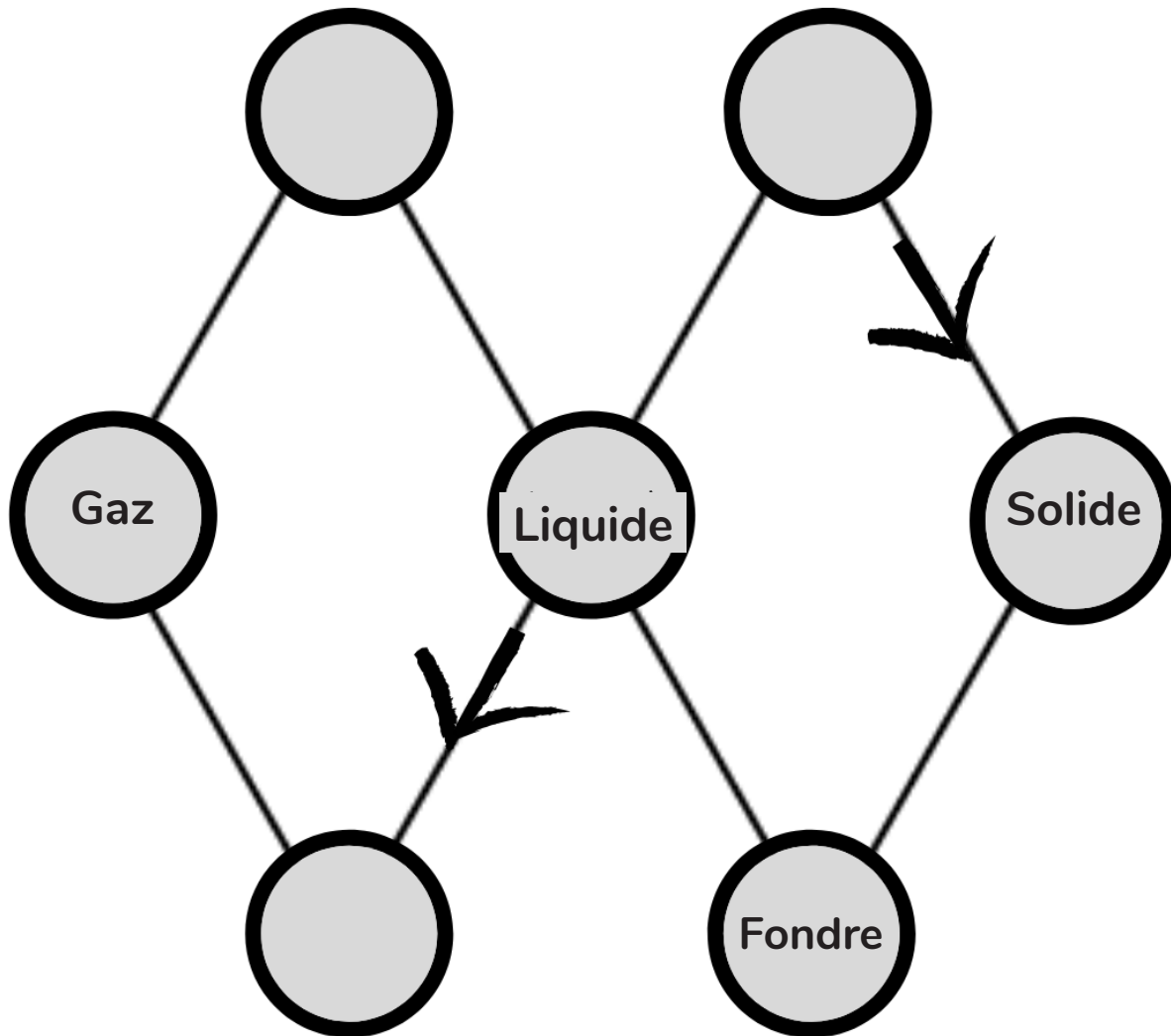
Condensation: nous retirons la chaleur d'un gaz pour le transformer en liquide.

Congeler: on élimine la chaleur d'un liquide en le congelant et il se transforme en solide!

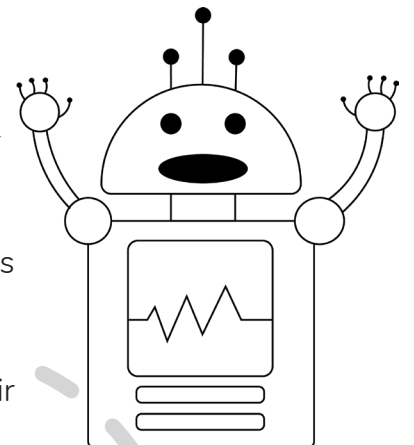
Peux-tu résoudre comment ces changements affectent l'eau? Regarde la page suivante pour essayer!

Les changements et les états de la matière (partie 2) : les changements d'état

Le diagramme ci-dessous est un graphique! Cela nous montre le processus que se passe à l'eau lorsqu'elle passe d'un état à un autre. Étiquette les bulles ci-dessous avec les processus appropriés et dessiner les flèches manquantes pour les relier. Les processus sont : **condensation**, **évaporation**, **fusion** et **congélation**.



Sais-tu que les ordinateurs comme moi utilisent souvent des graphiques comme celui-ci pour comprendre les choses? Ces graphiques aident les ordinateurs à relier les choses les unes aux autres!



Certains changements sont réversibles! Cela signifie que tu peux rétablir le matériau tel qu'il était déjà. Tu peux trouver des changements réversibles sur ce graphique en dessinant des boucles. Ces « boucles » sont appelées circuits.

Par exemple, peux-tu commencer au gaz et suivre les lignes pour revenir au gaz? C'est un changement réversible!

Oobleck à la maison! - une introduction

Cette activité a été créée par Alora.

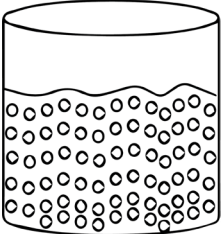
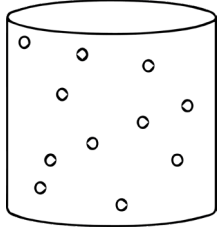
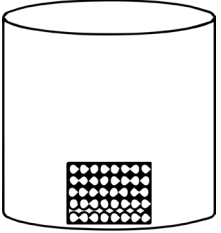
Oobleck est une activité amusante (et désordonnée) que tu peux faire à la maison avec seulement deux ingrédients et un bol! C'est aussi une substance très spéciale en raison de la façon dont elle se comporte lorsque tu interagis avec elle. Oobleck est ce qu'on appelle un fluide **non newtonien**. Cela signifie qu'il ne suit pas les propriétés typiques de solide, liquide et gaz de tous les jours.

Par exemple, nous pouvons le comparer à de l'eau : lorsque nous versons de l'eau, c'est une tâche très facile et calme à faire, ainsi que de passer la main dans un seau d'eau. Peu importe la vitesse à laquelle nous bougeons nos mains dans l'eau, il se comporte de la même manière, comme tout autre liquide typique. On peut aussi le comparer à un solide : on ne peut pas verser un solide, car il garde sa forme. Un solide ne prend pas la forme du récipient dans lequel il est versé, sauf s'il est de quelque chose de granuleux comme du sucre ou du sel. Un solide a également une taille et une forme définies. Oobleck est une substance intéressante, car elle peut agir à la fois comme un solide ou un liquide, selon la façon dont tu le manipules et cela en raison de sa viscosité unique.

La viscosité est un mot utilisé pour décrire la vitesse à laquelle une substance s'écoule. Un faible taux de viscosité signifie qu'un fluide s'écoulera très rapidement, ce qui peut inclure des choses comme l'eau. Un taux de viscosité élevée signifie qu'un fluide s'écoulera lentement ou qu'il est très difficile à traverser, ce qui ressemblerait à du miel. Dans tous les cas, un fluide doit s'écouler à un taux constant sauf si c'est une substance non newtonienne.

Une fois que tu as créé ton propre oobleck à la maison, tu vois qu'il s'écoule à un taux différent en fonction de la pression qui lui est appliquée.

Dans l'image ci-dessous, faites correspondre l'état de la matière au milieu avec sa représentation moléculaire à gauche et ses propriétés à droite en dessinant des lignes.

	Gaz	A un volume défini, prend la forme de son contenant.
	Solide	A un volume défini et conserve sa forme.
	Liquide	N'a pas de forme ou de volume défini lui-même, prend la forme et le volume du récipient.

Oobleck à la maison! - faisons-le!

Ingrédients

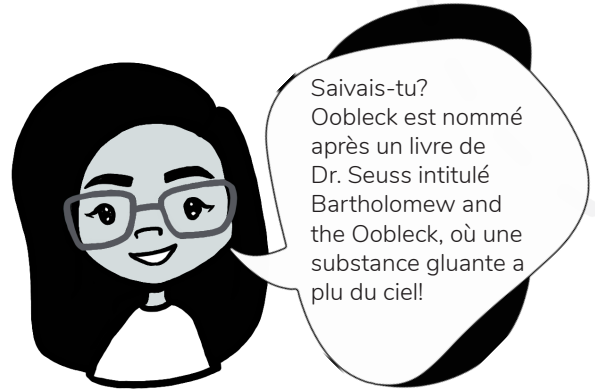
- 1 ½ - 2 tasses de fécule de maïs
- 1 tasse d'eau
- Optionnel : colorant alimentaire

Matériels

- Un grand bol
- Une cuillère

Instructions

1. Trouve un espace où tu peux être un peu en désordre!
2. Prend le fécule de maïs et l'eau pour combiner dans le grand bol, mélange-le avec la cuillère.
3. Ajoute du colorant alimentaire si c'est désiré.
4. Tu devrais avoir fini de mélanger une fois qu'il devient assez difficile à mélanger, comme mélanger du miel.
5. Une fois que la consistance semble bonne, s'en mêler avec tes mains! Joue avec l'oobleck et réponde aux questions énumérées à droite lorsque tu as tout nettoyé.

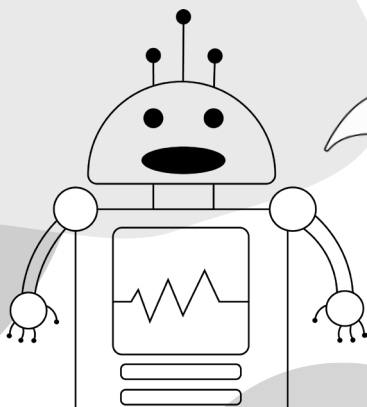


Que se passe-t-il lorsque tu passes lentement tes doigts dans l'oobleck? Est-ce plus semblable à un liquide ou à un solide?

Que se passe-t-il lorsque tu prends d'oobleck dans ta main et que tu le serres? Et quand tu lâches? Quand est-il plus liquide? Quand est-il plus solide?

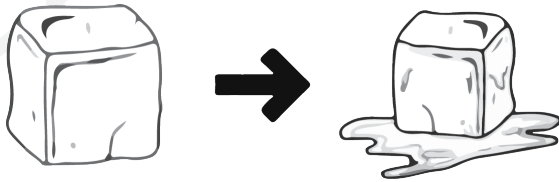
Assure-toi que quelqu'un tient le bol pour cette prochaine question! Essayer de frapper l'oobleck! As-tu l'impression de frapper un liquide ou de frapper un solide?

As-tu remarqué autre chose de super intéressant?

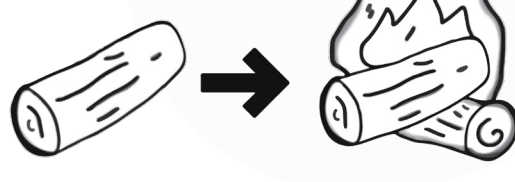


Codage des processus réversibles et irréversibles!

Cette activité a été créée par Shannon.



Réversible



Irréversible

Contexte

Partout où tu regardes, les choses changent constamment. Ces changements peuvent être définis comme **réversibles** ou **irréversibles**.

- Un changement est **réversible** si le changement peut être annulé et que tu peux récupérer les substances d'origine avec lesquelles tu as commencé. La substance peut avoir une apparence ou une sensation différente, mais au cours du processus, aucun nouveau matériau est créé.

>>> Exemple : La fondant de la glace former de l'eau, mais l'eau peut être congelée pour former de la glace.

- Un changement est **irréversible** s'il ne peut pas être rétabli comme avant. Dans un changement irréversible, de nouveaux matériaux sont toujours formés.

>>> Exemple : lorsque vous brûlez un morceau de bois, il se transforme en cendre et en fumée. Tu ne peux jamais récupérer le bois.

Définissons si les processus suivants sont réversibles ou irréversibles. Pour ce faire, nous allons utiliser la Logique Booléenne et créer des instructions conditionnelles. Cela peut sembler effrayant, mais tout ce que tu as à faire est d'indiquer si le changement est réversible ou irréversible!

Jette un coup d'œil à notre exemple ci-dessous : la **variable** est la substance que nous examinons et la **fonction** (dans_les_parenthèses) est le changement qui se produit. Dans les scénarios de la page 8, note si le changement de substance est réversible ou irréversible sur la ligne fournit.

Exemple de scénario:

Variable = *fer*

>>> si le *fer* est (fondu)

alors _____ Réversible _____

>>> sinon si le *fer* est (rouillé)

alors _____ Irréversible _____

Date: _____

Nom: _____

Scenario 1: Cuire un gâteau!

Variables = *beurre, œuf, pâte, gâteau*

>>> si *beurre* est (fondu)

alors _____

>>> si *l'œuf* est (cuit)

alors _____

>>> si la *pâte* est (placé_dans_le_four)

alors _____

>>> if *gâteau* is (congelé_pour_plus_tard)

alors _____

Scénario 2 : Tout Assembler

Variable = *papier*

>>> si le *papier* est (coupé)

alors _____

>>> sinon si le *papier* est (plié)

alors _____

>>> sinon si le *papier* est (brûlé)

alors _____

>>> sinon le *papier* est (dessiné_sur_avec_marqueurs)

alors _____

Changements physiques et chimiques des substances!

Tout comme dans le **codage binaire** où nous utilisons des 1 et des 0 pour coder des déclarations vraies (1) ou fausses (0), classer les changements de substance suivant comme changement physique ou chimique, en écrivant 1 ou 0 dans le cercle à côté du changement.

Cette activité a été créée par Gagan.

Definitions

Changement Physique :

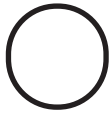
Un changement d'objets qui ne forment pas une nouvelle identité chimique

Changement Chimique :

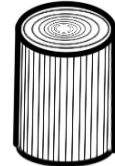
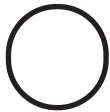
Formation d'un nouveau produit par réaction chimique

RE-CODAGE : 1= changement physique 0= changement chimique

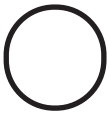
Rouille d'un clou =



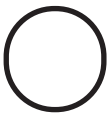
Couper du bois =



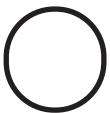
Mâcher de la nourriture =



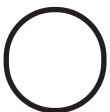
Bois brûlant =



Plier un clou =



Infusion de thé =



Infuse/
Chauffe



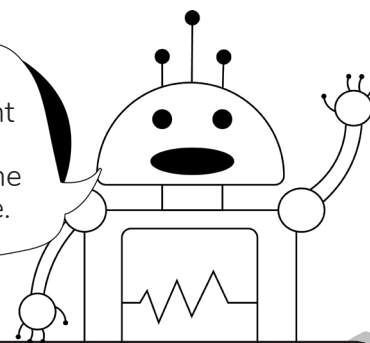
L'Expérience d'œuf à Esiw

Cette activité a été créée par Sophia.

Matériaux

- Un grand verre
- Le vinaigre
- Un œuf cru

Quand tu suis les instructions ci-dessous c'est le même que moi suivant un **algorithme**! Les **algorithmes** sont des instructions étape par étape qui me sont données pour terminer une tâche. Dans ce cas, quelle est la tâche?



Instructions

- 1 Place délicatement l'œuf dans le verre.
- 2 Rempli le verre de vinaigre pour que l'œuf soit complètement immergé. Vois-tu des bulles se former? Qu'est-ce que cela pourrait être?
- 3 Laisse le verre dans un endroit sûr pendant 24 heures.
- 4 Après 24 heures, verse soigneusement le vinaigre et remplace-le par du vinaigre frais. Remet le verre dans un endroit sûr et laisse reposer une semaine (ne dérange pas l'œuf!)
- 5 Une fois la semaine se termine, verse délicatement le vinaigre, retire l'œuf et rince-le doucement avec de l'eau.

Tu as retiré chimiquement la coquille de l'œuf avec succès! Il ne reste plus qu'une fine membrane, ou **membrane semi-perméable**, qui entoure le jaune et le blanc d'œuf.

C'est un **changement chimique**. Un **changement chimique** produit une nouvelle substance aux propriétés distinctes. Tu penses peut-être que tu as encore un œuf, donc c'était seulement un changement physique. Mais tu as en fait accompli une réaction chimique et créé de nouveaux produits. Ceci est aussi **non réversible**. Malheureusement, tu ne pourrais pas recréer la coquille de l'œuf.

Qu'est-il arrivé?

La coquille d'un œuf est faite de **carbonate de calcium** et le vinaigre que tu as utilisé est une forme diluée d'**acide acétique**. Lorsque les deux substances se rejoignent, elles réagissent pour former du **dioxyde de carbone** (les bulles que tu as vu se former sur l'œuf!), de **l'acétate de calcium** et de **l'eau**.

Date: _____

Nom: _____

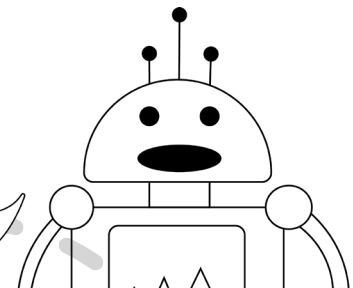
Bingo de la matière!

Cette activité a été créée par Robyn.

Promène-toi chez toi et dans ta communauté et essaie d'obtenir un BINGO. Un BINGO est une ligne dans la direction verticale, horizontale ou diagonale. Tout dans ce cadre BINGO est de la matière ou fait de matière. As-tu remarqué autre chose qui lie ces choses ensemble? Quelle EST la matière? Pourquoi semble-t-il tout être en vue?

 Ver de Terre	 Pique-nique	 Tasse à Café	 Pygargue à Tête Blanche	 Camion
 Terre	 Chemin de Gravier	 Un Ami	 Chien	 Bac de Recyclage
 Téléphone Portable	 Nid-de-poule	ESPACE LIBRE	 Crayon	 Cône de Signalisation
 Escaliers	 Pomme	 Écouteurs	 Maison Jaune	 Lampadaire
 Pinceau	 Arbre	 Colline	 Restaurant	 Ballon de Soccer

Voici un code « d'impression » de base qui explique quelle est la matière :
 matière = [TOUT CE QUI A MASSE/POIDS] et [PREND DE L'ESPACE]
 si x == matière, imprimer x ;
 Parce que tout ci-dessus est la matière, ce code imprimera tous les éléments ci-dessus!



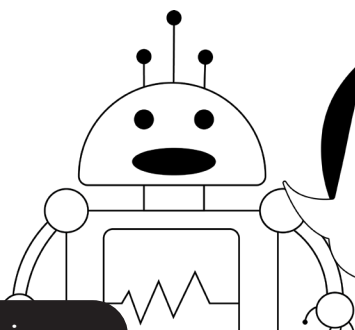
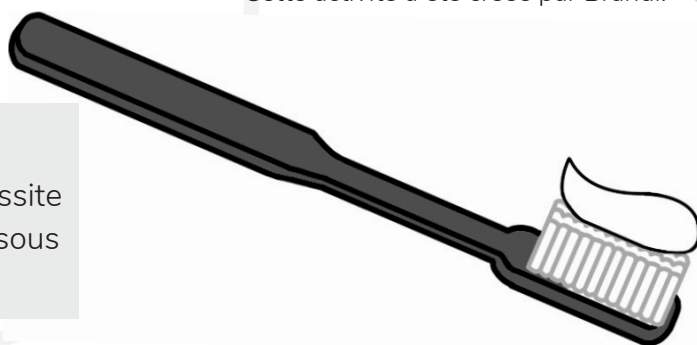
Date: _____

Nom: _____

Comment faire du dentifrice (partie 1)

Cette activité a été créée par Brandi.

Faire ton propre dentifrice est plus facile que tu penses. Il y a 2 façons de le faire et cela ne nécessite que 3 ingrédients! Suives les instructions ci-dessous et à la page 13 pour créer deux types différents!



Pour moi, les instructions suivantes ressemblent à des **algorithmes** que je lis tout le temps! Un **algorithme** est un ensemble de directives ou d'étapes que les ordinateurs suivent pour effectuer des tâches. Peux-tu suivre ces **algorithmes** correctement?

Matériaux :

2 c.à.s. Bicarbonate de soude : abrasif doux qui peut aider à éliminer la plaque et les taches de surface.

2 c.à.s d'huile de coco : pendant des siècles, beaucoup ont affirmé que l'huile de coco peut aider à éliminer la plaque dentaire et les bactéries de la bouche

Gouttes d'extrait de menthe/huile essentielle : les extraits/huiles de menthe ou de menthe verte peuvent aider à rafraîchir ton souffle! REMARQUE : l'huile essentielle de menthe fournit saveur plus forte que l'extrait, lui donnant un goût de dentifrice plus classique.

Gouttes d'eau

Bocal en verre vide ou récipient en plastique

Dentifrice de bicarbonate de soude + l'eau

- 1 Ajoute 2 c.à.s. de bicarbonate de soude dans un bocal en verre vide ou un récipient en plastique.
- 2 Ajoute quelques gouttes d'extrait de menthe ou d'huile essentielle (ajoute-en plus pour une saveur de menthe plus forte).
- 3 Ajoute de l'eau quelques gouttes à la fois
- 4 Mélange tous les ingrédients jusqu'à consistance lisse et d'une pâte. Si le mélange semble grumeleux, ajouter plus d'eau. Si le mélange est liquide, ajoute plus de bicarbonate de soude.
- 5 Place un couvercle sur ton bocal/récipient!

Comment faire du dentifrice (partie 2)

Dentifrice au bicarbonate de soude + l'huile de coco

- 1 Ajoute 2 c.à.s. de bicarbonate de soude dans un bocal en verre vide ou un récipient en plastique.
- 2 Ajoute 2 c.à.s. d'huile de coco.
- 3 Ajoute quelques gouttes d'extrait de menthe ou d'huile essentielle.
- 4 Mélange tous les ingrédients jusqu'à consistance lisse.
- 5 Place le couvercle sur votre bocal/récipient!



Voici ce que ton dentifrice pourrait ressembler lorsque tu as terminé!



Tu as maintenant fait du dentifrice!

Mais est-ce un solide ou un liquide?

Ce n'est en fait ni l'un ni l'autre! C'est un colloïde qui est un mélange de deux substances dans des états différents, dans ce cas un liquide et un solide, où les particules solides sont uniformément réparties dans le liquide.

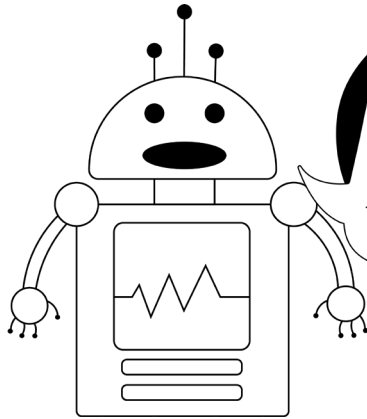
Note d'accompagnement : Il s'agit d'une recette de bricolage et ne contient pas de fluor qui est un ingrédient recommandé pour le dentifrice par les dentistes.

Rétro-ingénierie (partie 1)

Cette activité a été créée par Robyn.

Tout ce qui nous entoure est fabriqué à partir de matières premières. On peut penser aux matières premières qui composent tout ce qui nous entoure de deux manières.

- 1 En tant que parties matérielles distinctes à former en produits commercialisables (bois, aluminium, roches). Les matériaux préfabriqués.
- 2 Entant que technologies d'ingénierie pouvant être décomposées en leurs matières premières, comme les crayons ou des ordinateurs.



L'ingénierie et le rétro-ingénierie suivant également des étapes et des processus tels que algorithmes aussi! J'ai reconstitué le crayon ci-dessous dans ses matières premières! Penses-tu que tu pourrais faire la même chose avec un autre objet de ta maison à la page 13?

La pièce qui fixe la tige du crayon à la gomme est en aluminium. L'aluminium est un métal extrait de la croûte terrestre.

La pointe d'écriture du crayon est en graphite, extrait de notre précieuse planète.

La gomme qui corrige toutes nos erreurs est fabriquée à partir d'un mélange de pierre ponce, de roche volcanique et de caoutchouc, une substance à formations naturelles.

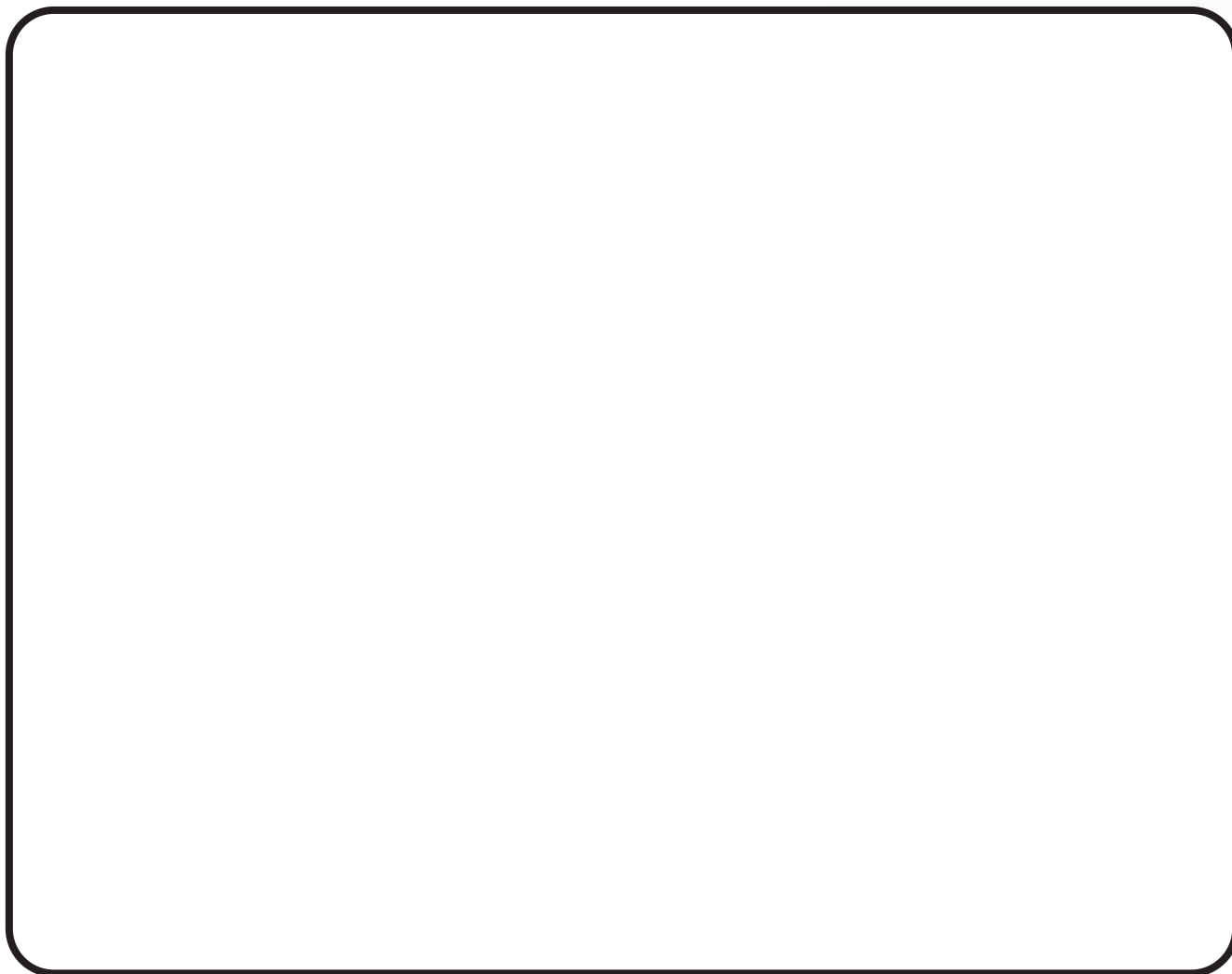
La tige du crayon est fabriquée à partir d'arbres moulus, ou plus communément appelés bois. Les arbres poussent naturellement dans nos vastes forêts.

Date: _____

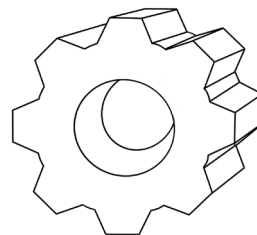
Nom: _____

Rétro-ingénierie (partie 2)

Choisi un objet chez toi pour faire de la rétro-ingénierie et dessine-le dans la case ci-dessous! Tu pourrais soit dessiner l'objet entier, soit le décomposer comme le crayon de la page 14.

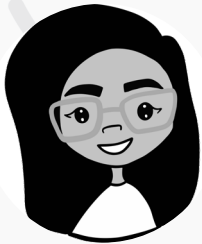


Maintenant, tout comme Esiw l'a fait avec le crayon, décompose ton objet en ses matières premières et listent-les ici :

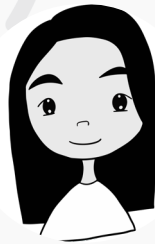


Il est vraiment important de se rappeler que ces matières premières ne sont pas infinies. Nous devons utiliser ces matériaux avec parcimonie et prudence. Essaie de te promener et de regarde ce qui t'entoure. Que peut-on concevoir aux technologies?

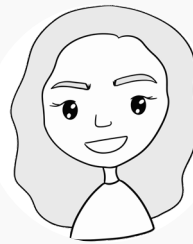
Rencontrer nos auteurs fantastiques!



Alora



Amaris



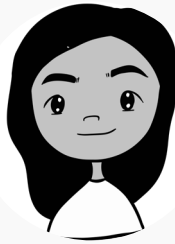
Amelia



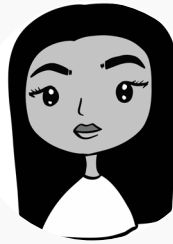
Brandi



Brenna



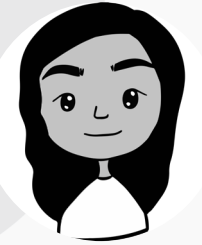
Gagan



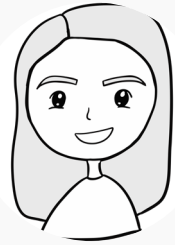
Habiba



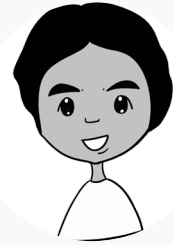
Huda



Kajal



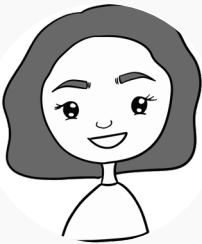
Katy



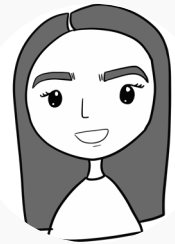
Olivia



Reem



Robyn



Shannon



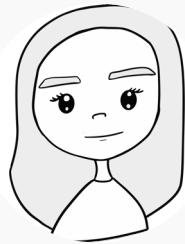
Sophia



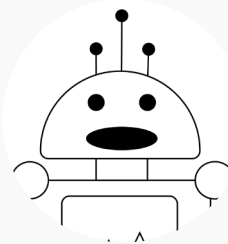
Toni



Victoria



Zoe

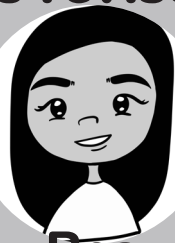


Esiw

... Et nos réviseurs incroyables!



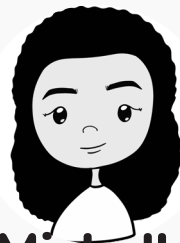
Alex



Bea

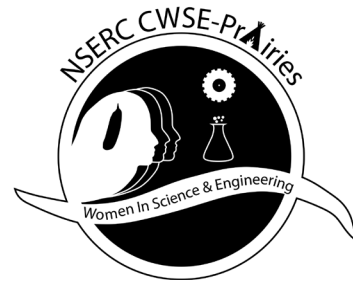


Mahalia



Michelle

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

actua
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.



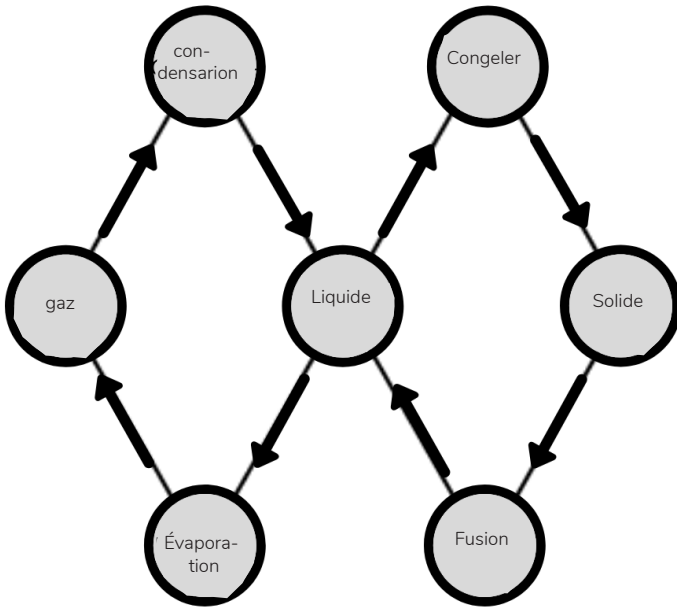
@wisekidnetic

WISE Kid-Netic Energy

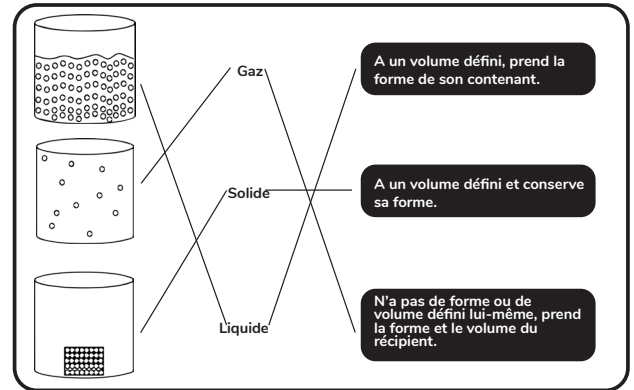
Déchire ici si tu ne veux pas la clé de réponses!

Clé de réponses

Les changements et les états de la matière



Oobleck à la maison!



Codage des processus

```
Variables = beurre, œuf, pâte, gâteau  
>>> si le beurre est (fondu)  
alors __Réversible_____  
>>> si l'œuf est (cuit)  
alors ____Irréversible_____  
>>> si la pâte est (placé_dans_le_four)  
alors ____Irréversible_____  
>>> si le gâteau est (congelé_pour_plus_tard)  
alors __Réversible_____
```

```
Variable = papier  
>>> si le papier est (coupé)  
alors __Irréversible_____  
>>> sinon si le papier est (plié)  
alors ____Réversible_____  
>>> sinon si le papier est (brûlé)  
alors __Irréversible_____  
>>> sinon si le papier est (dessiné_sur_avec_marqueurs)  
alors __Irréversible_____
```

Changements physiques et chimiques des substances!

Rouille d'un clou = 0
Couper du bois = 1
Mâcher de la nourriture = 1
Bois brûlant = 0
Plier un clou = 1
Infusion de thé = 0