CULTURE SCIENTIFIQUE

COPIE PROF

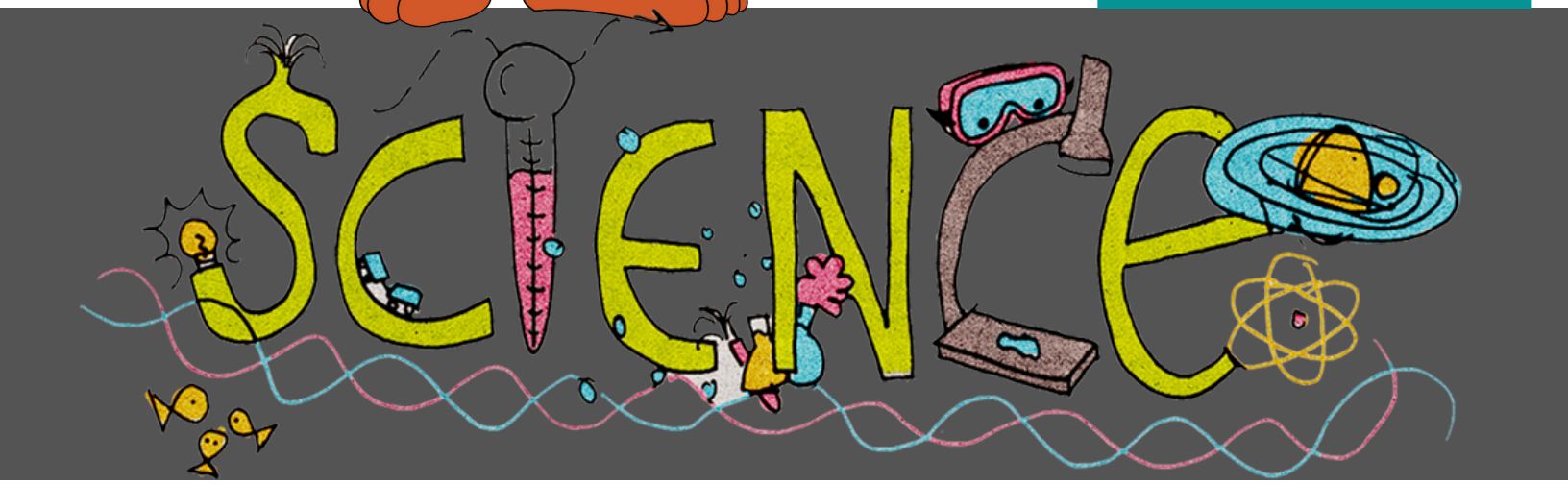
2019



Salut !
Je m'appelle Renaud.

Je t'invite à réaliser une petite expérience scientifique avec moi.

LE MIEL:
le miel dans tous ses états



Attention Fragiles

Prendre soin de l'environnement est ancré au cœur de toute action

APPRENTISSAGES

Selon le programme d'apprentissage, l'expérience touche les points suivants:

- **MATIÈRE**
- Décrire la forme, la couleur et la texture d'une substance
- Distinguer la masse d'un objet de son poids
- Classer les solides selon leur masse volumique (volume identique)
- Associer la flottabilité d'un volume de liquide sur un volume identique d'un autre liquide à leur masse volumique respective
- Expliquer la flottabilité d'une substance sur une autre par leur masse volumique respective
- Expérimenter la solubilité d'une substance
- Distinguer l'état de la matière (solide, liquide)
- **Techniques et instrumentation**
- Utiliser adéquatement des instruments simples de mesure: compte-gouttes, balance, thermomètre et chronomètre.

DÉROULEMENT

- Préparer les plateaux avec le matériel.
- Former 4 ou 5 équipes.
- **Donner les explications et distribuer chaque plateau.**
- Se familiariser avec le matériel et les instruments. Au besoin, il est possible de poser des questions au professeur.
- Pour chaque expérience, inversez les rôles.



Responsable de la prise de note



Responsable du chronomètre



Responsable des étapes de l'expérience



Responsable du miel

MATÉRIEL PAR ÉQUIPE

- **1 plateau contenant:**
- Miel
- Alcool coloré
- Eau colorée
- Huile végétale
- 2 éprouvettes avec couvercle
- 1 éprouvette sur pied
- 3 compte-gouttes
- Papier brun
- Cahier d'expérience
- 1 pot d'eau très froide
- 1 pot d'eau chaude (pas bouillante)
- 3 billes, 1 poisson, 1 souris
- 1 thermomètre
- 2 bâtonnets de bois (pop-cicle)
- 1 chronomètre et batterie AAA
- 1 balance (pour la classe)
- Crayons de couleur
- 1 crayon à mine
- 4ml de miel dans un pot

AVANT DE DÉBUTER

Connais-tu la **démarche scientifique** ?

En science, comme dans toutes les situations de la vie, nous nous posons de nombreuses questions. Par exemple: *pourquoi le ciel est bleu* ?

Chaque fois, sans le savoir, on suit une démarche scientifique. C'est-à-dire que :

- l'on se **pose une question** (pourquoi le ciel est bleu);
- **l'on émet une hypothèse** (je crois qu'il est bleu parce que...);
- **l'on effectue une petite recherche ou une expérience**;
- **l'on analyse nos résultats**;
- **l'on conclut** en répondant à notre question de départ.

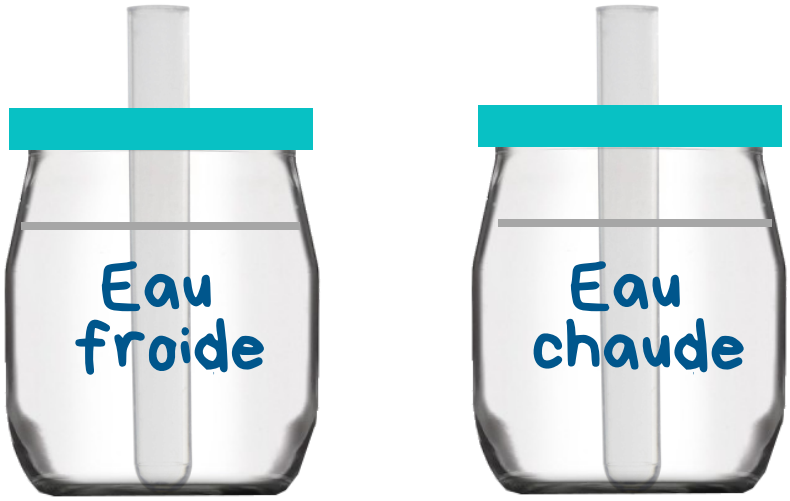


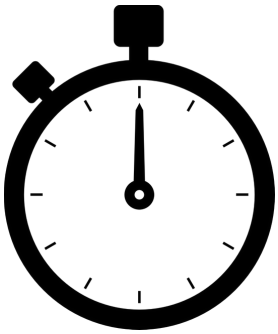
EXPÉRIENCE 01 À fond la bille !

- Placez 2 éprouvettes remplies de miel dans les pots d'eau chaude et d'eau froide.
- À l'aide du chronomètre, calculez 5 minutes.

Éprouvette de miel

Éprouvette de miel

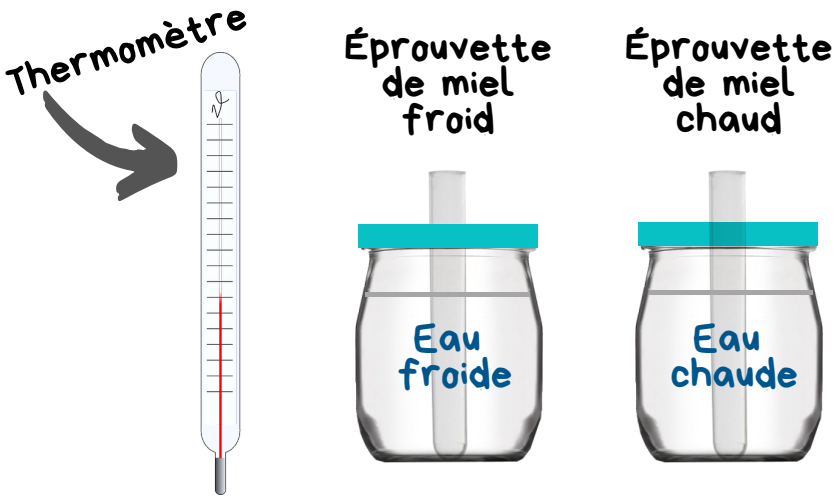




5 minutes

EXPÉRIENCE 01 À fond la bille !

- Laissez les éprouvettes dans l'eau.
- À l'aide d'un thermomètre, mesurez la température (T °C) du miel (le miel froid et le miel chaud)
- Inscrivez la température dans la case ci-dessous.



Température du miel froid	Température du miel chaud
_____ °C	_____ °C

Si tu bouges le miel, y a-t-il une différence entre le miel froid et le miel chaud ?

Notez toutes vos observations.

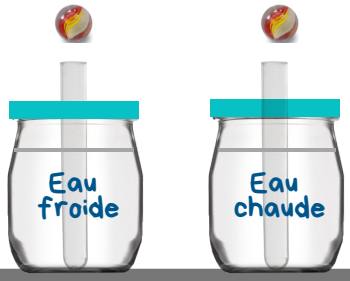
Plus le miel est chaud, plus il est liquide.
Par conséquent, il bouge plus vite dans l'éprouvette lorsqu'on l'incline.

EXPÉRIENCE 01 À fond la bille !



Je m'interroge !

Si vous déposez une bille dans chaque éprouvette, atteindront-elles le fond à la même vitesse?



DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

À partir de la question de Renaud, en équipe, notez votre hypothèse:

_____

_____

Maintenant, à fond la bille !

1- RETIREZ le bouchon des 2 éprouvettes.

2- Au signal du responsable du chronomètre, déposez **en même temps** une bille dans chaque éprouvette.

3- Chronométrez le temps que prend chacune des billes pour atteindre le fond de l'éprouvette.

Inscrivez vos observations.

Temps de descente **(miel froid)**	Temps de descente **(miel chaud)**

4- Avec votre professeur, discutez de vos résultats pour mieux comprendre le phénomène. Ensuite, dans vos mots, analysez vos résultats.

La bille descend plus rapidement dans le miel chaud car sa viscosité a diminué. Les molécules de sucre sont plus mobiles. Sa viscosité dépend de sa teneur en eau, sa composition chimique et de sa **température**. **Définition viscosité:** état d'un liquide plus ou moins épais et sirupeux (gluant) et qui s'oppose à l'écoulement. Plus une substance est visqueuse, moins elle s'écoule rapidement.

5- Conclusion. Avez-vous vu juste ? Expliquez.

_____

_____

EXPÉRIENCE 02 Solubilité



Je m'interroge !

Si vous déposez le miel dans l'eau chaude et dans l'eau froide en agitant doucement, que se passera-t-il?

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

À partir de la question de Renaud, en équipe, notez votre hypothèse:

Maintenant, passez à l'action !

1- Versez le miel dans les pots de yogourt remplis d'**eau chaude ET froide**.

2- À l'aide d'un bâtonnet de bois, brassez doucement pendant **1 minute**, top chrono.

Inscrivez vos résultats:

4- Avec votre professeur, discutez de vos résultats pour mieux comprendre le phénomène. Ensuite, dans vos mots, analysez vos résultats.

Le miel se dissout. Il est soluble dans l'eau. La solubilité du miel, composé de molécules de sucre, augmente lorsque la température augmente. On pourrait ainsi observer une dissolution plus rapide du miel dans l'eau chaude.

5- Conclusion. Avez-vous vu juste ? Expliquez.

EXPÉRIENCE 03 Stratificoté



Je m'interroge !

Est-ce qu'on peut faire un arc-en-ciel avec des liquides colorés ?



DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

À partir de la question de Renaud, en équipe, notez votre hypothèse:

_____

_____

Maintenant, passez à l'action !
1- Versez le miel dans l'éprouvette **sans toucher à la paroi.**
2- À l'aide d'un compte-goutte, mesurez 4 ml d'**eau colorée** et versez-la dans l'éprouvette **en faisant glisser l'eau colorée sur la paroi de l'éprouvette.**
3- Attendez 2 minutes, top chrono.
4- Répétez l'étape 2 avec un autre compte-goutte pour l'**huile.**
5- Attendez 2 minutes, top chrono.
6- Répétez l'étape 2, mais cette fois, avec l'**alcool coloré.**
7- Attendez 2 minutes, top chrono.

Dessinez vos observations EN COULEUR:

EXPÉRIENCE 03 Stratificoté

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE (SUITE)

4- Une fois l'expérience terminée, i**nvitez une équipe à la fois à la balance pour peser les 4 contenants qui contiennent tous 4 ml des liquides utilisés lors de l'expérience.**

À volume égal, les liquides ont une **masse** différente, par exemple 1L d'eau est plus léger que 1L de miel. L'eau, l'huile, l'alcool et le miel ne pèsent pas la même chose. Alors peu importe l'ordre dans lequel on les dépose, chaque liquide prendra un rang en fonction de sa masse volumique (masse/volume). Des liquides miscibles (qui se mélangent) auraient pu se mélanger entre eux.

Pour expliquer la différence entre la **masse et le poids** lorsqu'on pèse un objet.
https://youtu.be/V6RL2UnPMIE «Eureka (french) du poids et de la masse - épisode 7»

Notez vos mesures.

3 Masse de l'**eau colorée** : **~4,89 grammes**

2 Masse de l'**huile** : **~3,29 grammes**

1 Masse de l'**alcool coloré** : **~2,90 grammes**

4 Masse du **miel** : **~7,14 grammes**

Dans vos mots, analysez vos résultats.

5- Conclusion. Avez-vous vu juste ? Expliquez.

JEU Ça flotte ou ça coule ma poule ?



Hey ! Essayons quelque chose.

J'ai dans mon sac 3 petits objets. Une bille, une souris et un poisson. Qu'arrivera-t-il si on les laisse tomber dans l'éprouvette ?



1- Si le temps le permet, rendez-vous à la balance et pesez les 3 objets.

Masse de la **bille**	Masse du **poisson**	Masse de la **souris**
~2,38 grammes	**~0,49 grammes**	**~1,95 grammes**

2- Dans l'ordre qui suit, déposez les objets dans l'éprouvette:

A- la bille;

B- la souris;

C- le poisson.

Dessinez EN COULEUR ce que vous observez.

Explications: "tout corps partiellement ou totalement immergé dans un fluide subit de la part de celui-ci une poussée verticale, c'est-à-dire une force dirigée du bas vers le haut, et égale au poids du volume de fluide déplacé". Cette force est appelée "poussée d'Archimède". On parle ainsi aujourd'hui du principe d'Archimède pour expliquer la flottaison des bateaux par exemple.

Qu'en pensez-vous ? Est-ce que vous êtes surpris?

Amusant n'est-ce pas ?