

Etat et changement d'états

Module 1

Parcours scientifique – Centre Pilote *La Main à la pâte* du Grand Nancy



Centre pil^ote
La main à la pâte
du Grand Nancy



Recueil de représentations :

« Vous devez découper les étiquettes et les classer. Vous devrez ensuite m'expliquer comment vous avez procédé. »

Les différents classements proposés :

- ce qui se mange / ce qui ne se mange pas
- ce qui est liquide / mou/ en plastique / dur
- ce qui coule / ce qui est dur / ce qui est mou
- liquide / plastique / fournitures scolaires / nourriture / bois / mou
- ce qui est en plastique / ce qui coule / ce qu'on mange / ce qui qu'on boit
- le plastique / ce qui coule / ce qu'on mange / le bois / les matières inconnues / les choses métalliques / le verre
- Solide / liquide
- Ce qui sent et qui ne sent pas

Débat au sein de la classe :

- ce qui coule comme le sable peut aller dans les liquides ;
- oui mais le sable ne s'étale pas comme de l'eau ;
- on met tout ce qui est dur dans les solides et ce qu'on boit dans les liquides ;
- la pâte à modeler ce n'est pas dur, on la met dans ce qui est mou ;
- pour le sable et le polystyrène, on ne sait pas.

Ensemble, nous avons entouré de différentes couleurs les mots qui ressortaient le plus :

liquide / ce qui coule / mou / dur puis nous avons opté pour le classement suivant :

- Ce qui est liquide
- Ce qui est solide
- Ce qui est mou
- On ne sait pas (à propos du sable et du polystyrène)

Séances au Centre Pilote *La Main à la Pâte* du Grand Nancy

Jeudi 5 octobre 2017

Atelier 1 : Comment les solides se comportent-ils dans l'eau ?

Que va-t-il se passer si on plonge un solide dans un liquide ?

Il coule.

Expérience 1

On plonge un glaçon dans de l'eau. →

On plonge un glaçon dans de l'huile. →



Nous constatons qu'un même objet peut flotter ou couler selon le liquide dans lequel il est plongé.

Expérience 2

On plonge plusieurs solides dans 3 liquides différents. Ces solides coulent-ils ou flottent-ils ?





	Flotte dans le liquide incolore (eau douce)	Flotte dans le liquide bleu (eau salée)	Flotte dans le liquide rouge (alcool)
 œuf			
 Buis			
 Polystyrène			
 Verre			
 Acier			
 Liège			

Puis on range les solides du plus léger au plus lourd :



Les solides les plus lourds : la vis, la bille en verre

Les solides les plus légers : le polystyrène, le liège

Atelier 1

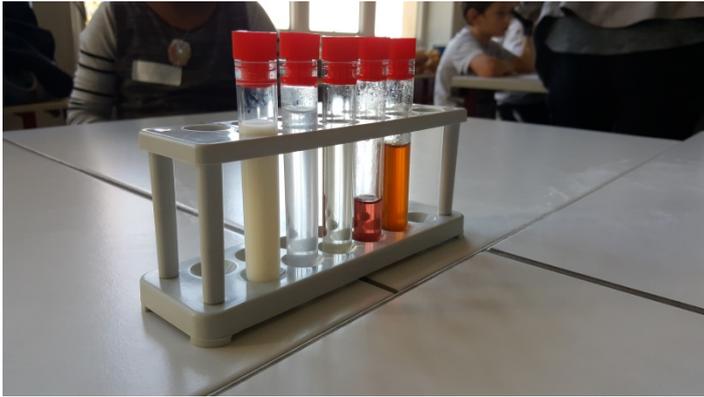
Je retiens : (A copier)

Un même objet peut couler ou flotter selon le liquide dans lequel il est plongé. Par exemple on a constaté que l'œuf coulait dans l'eau douce et l'alcool mais flottait dans l'eau salée.

Un objet flotte ou coule selon la matière de l'objet.

Atelier 2 : Identifier différents liquides en mobilisant ses sens.

5 tubes avec différents liquides.



Expérience 1

En observant juste les tubes, écrire le nom de chaque liquide.

Tableau 1 – les différentes propositions

	1	2	3	4	5
	Lait Colorant	Eau Eau douce Eau salée	Eau Eau salée Vinaigre – huile	Sirop de fraise /grenadine Alcool Colorant	Colorant Thé Sirop de pêche Ice Tea Jus de fruits
?					

Comment vérifier les différentes propositions ?

Nous proposons de goûter aux différents liquides cependant les tubes peuvent contenir des liquides toxiques, nous proposons alors de les sentir.

Expérience 2

Tableau 2

	1	2	3	4	5
	Douce	Pas d'odeur	Douce	Ça sent bon	Ça pique et ça sent fort
?					

Expérience 3

Sachant que tous ces liquides sont comestibles et ne présentent aucun danger, comment les identifier ?

Nous proposons alors de les goûter.



	1	2	3	4	5
	Doux Pas très bon	Pas de goût	Gras Mauvais	Sucré Très bon	Ça pique Fort
?	lait	eau	huile	sirop	vinaigre

Atelier 3 : Les mélanges : solide – solide et liquide - liquide.

Est-ce que le sable est un solide ou un liquide ?

- Il a une forme propre
 - Il coule dans les mains
 - Il est dur
- Il est léger
 - On a besoin d'un récipient pour le transporter
 - Il est fin

Expérience 1

Nous avons devant nous un bécquet avec du sable. Nous prenons le sable dans nos mains.

Nous remarquons que le sable coule comme un liquide mais qu'il peut être transporté dans la main quand on en prend un peu, sinon on a besoin d'un récipient.

Il ne mouille pas et forme un tas quand on le renverse sur la table.



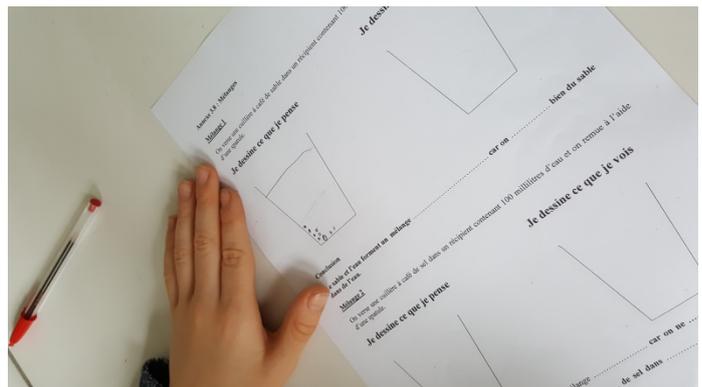
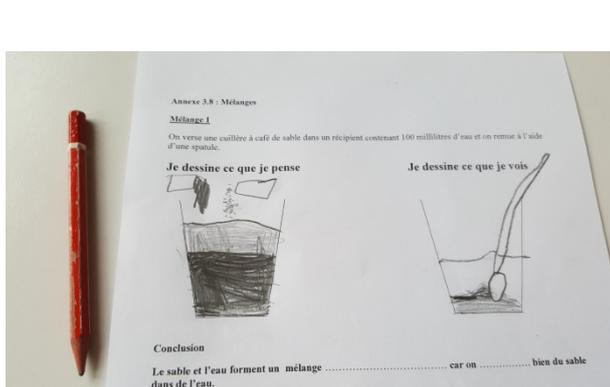
Je retiens :

Le sable est un solide particulier. C'est un solide en grain.

Il existe deux types de solides : les solides compacts et les solides en grain comme le sucre, le sel, la farine...

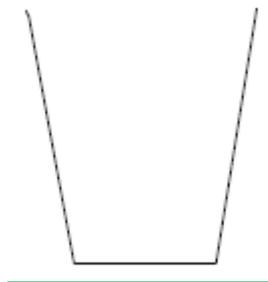
Expérience 2

On verse dans un bécher de l'eau et 1 cuillère à café de sable. On remue. Dessinez ce que vous pensez que vous allez voir.



Nous réalisons ensuite l'expérience. Nous versons 100ml d'eau dans un bécher et nous ajoutons 1 cuillère à café de sable. On mélange.

Nous remarquons que le sable reste au fond. Il s'agit d'un mélange hétérogène.

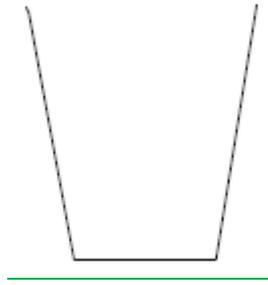


Expérience 3

Que va-t-on voir si on verse dans un bécher de l'eau et une cuillère à café de sel ?

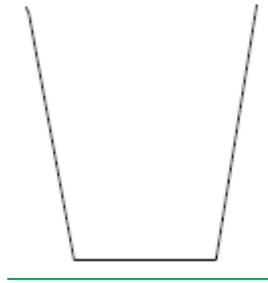
Nous dessinons ce que nous pensons puis nous réalisons l'expérience.

Nous remarquons que l'eau se colore, elle devient un peu blanchâtre. On ne voit plus le sel. Il s'agit d'un mélange homogène.



Et si on verse 3 cuillères à café de sel dans l'eau, que va-t-il se passer ?

Nous remarquons dans ce cas que le sel retombe au fond du bécher.



Je retiens : (A copier TBI)

Le sable et l'eau forment un mélange car on bien du sable dans l'eau.

Le sel et l'eau forment un mélange car on ne le sel dans l'eau. Mais si on verse de sel dans d'eau, le mélange devient



Patinoire



rivière



piste de ski



mer



ruisseau



verglas



pluie



bonhomme de neige



grêle



glaçons



givre



fontaine



grêle



glaçons



givre



fontaine



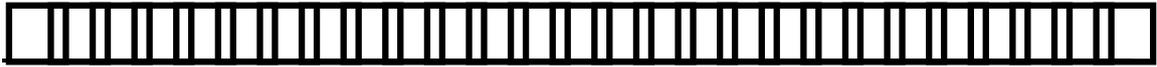
Comment vérifier que les glaçons contiennent de l'eau ?

-
-
-

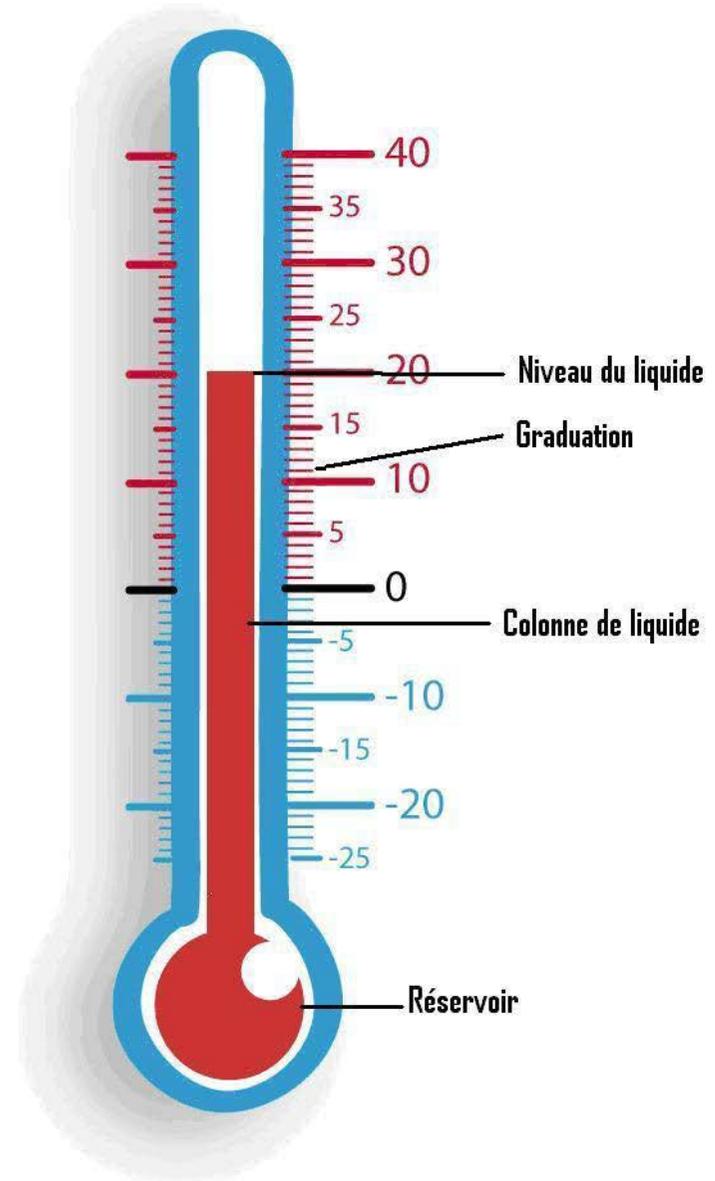
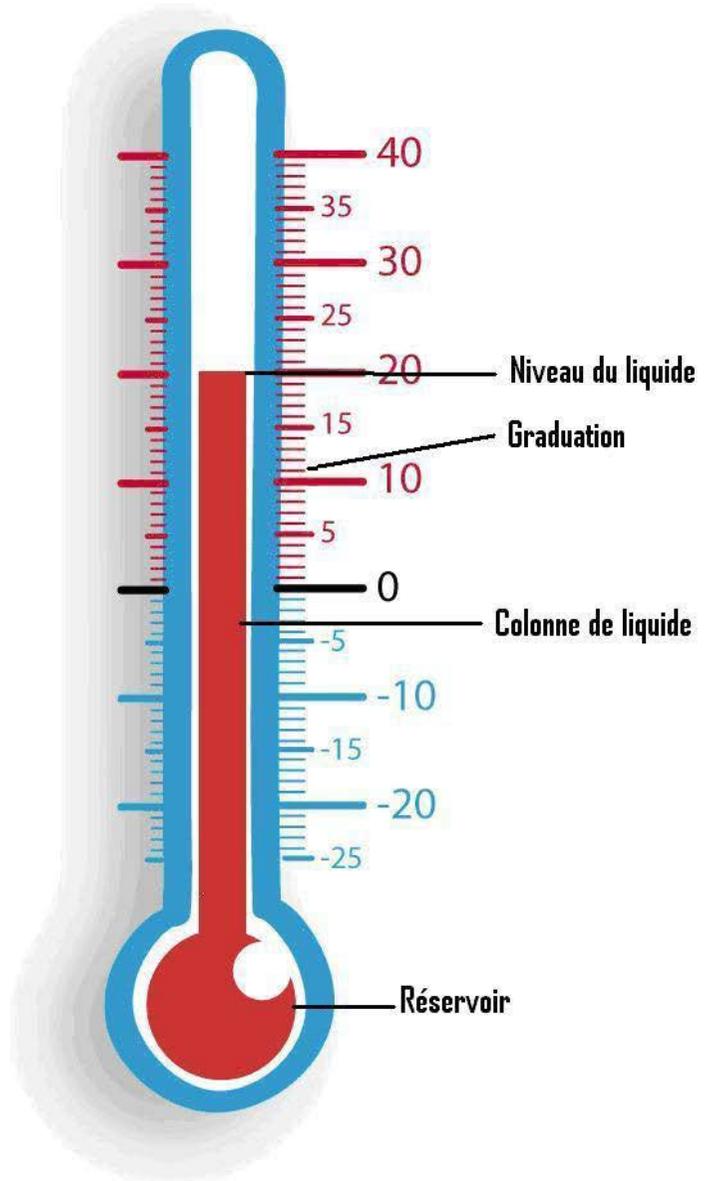
Comment s'y prendre pour faire fondre rapidement le glaçon ?

Ce que je veux essayer :

.....
.....
.....

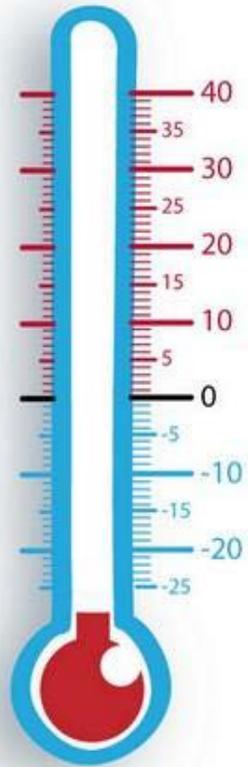


.....

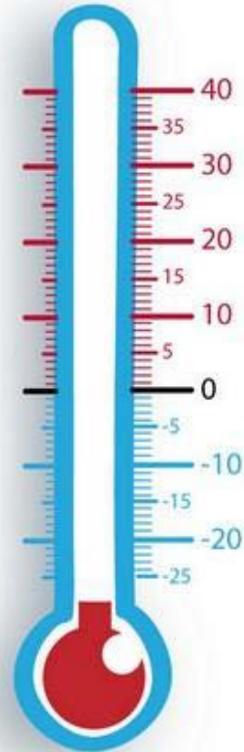


Le thermomètre - Expériences

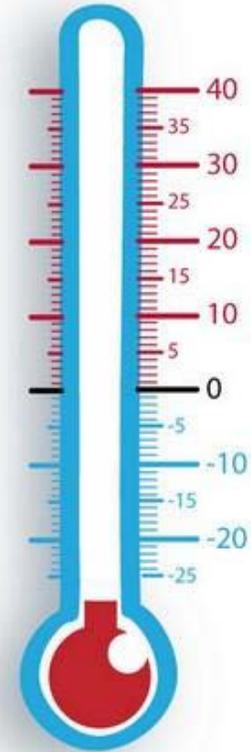
Eau chaude



Eau à température ambiante



Eau froide



Séances au Centre Pilote Main à la Pâte

Jeudi 23 novembre 2017

Atelier 1 : Fabrication d'un thermomètre.

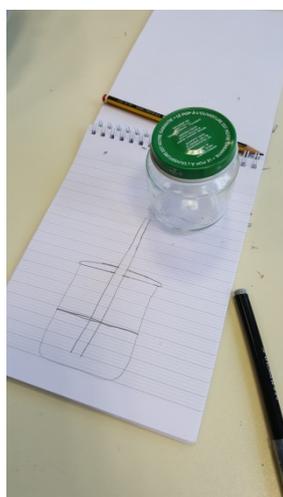
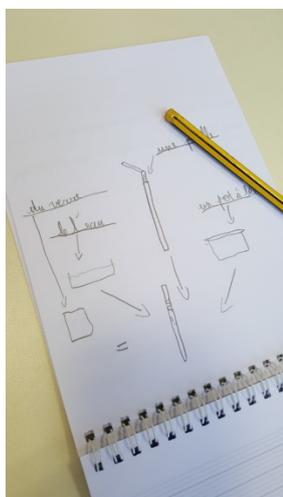
De quoi est composé un thermomètre à alcool ?

Le thermomètre est composé d'un tube fin, d'un réservoir et d'un liquide coloré.

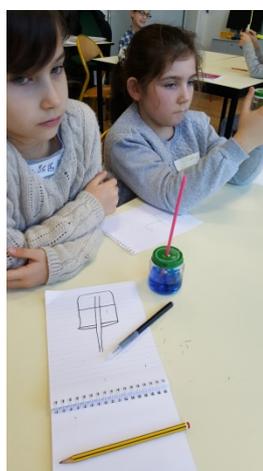
Comment pourrions-nous fabriquer un thermomètre ?

Nous avons besoin d'un tube que l'on peut remplacer par une paille, d'un pot en verre et d'un liquide coloré.

Nous avons dessiné les différentes étapes de fabrication.



Puis nous nous sommes rendus à l'atelier pour percer les couvercles. Ensuite nous avons procédé à la fabrication.



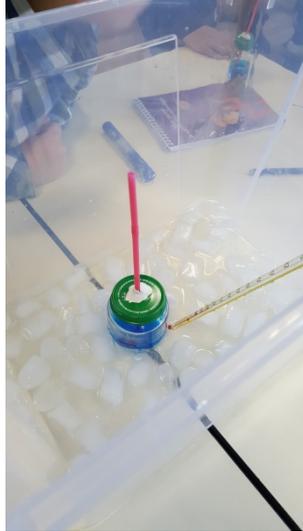
Comment tester le thermomètre ?

Il faut le mettre dans de l'eau chaude pour voir si le liquide monte dans la paille.

Nous avons plongé les thermomètres dans de l'eau chaude et nous avons pu observer que le liquide montait dans la paille. Ensuite, nous l'avons plongé dans de l'eau très froide avec des glaçons et le liquide est redescendu.



Eau très chaude



Eau très froide



Atelier 2 : Comment nettoyer de l'eau sale ?

Nous avons besoin d'une passoire, d'une épaisse, du savon, d'un entonnoir, d'un filtre, d'une grille, d'une éponge, de coton, d'une cuillère.

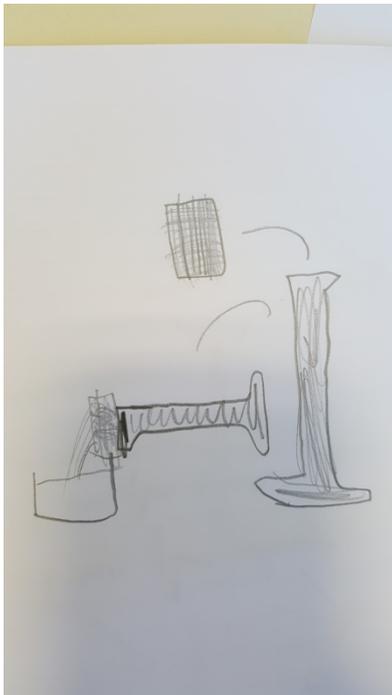


Bouteille remplie :

- d'eau
- de sable
- de brindilles
- de feuilles
- de gravier
- de terre

L'animatrice nous a lancé un défi « **Obtenir l'eau la plus propre possible** »

Nous avons imaginé et dessiné toutes les étapes possibles pour nettoyer l'eau puis nous avons expérimenté nos différentes solutions.



Pour nettoyer l'eau j'ai suivi les étapes suivantes :

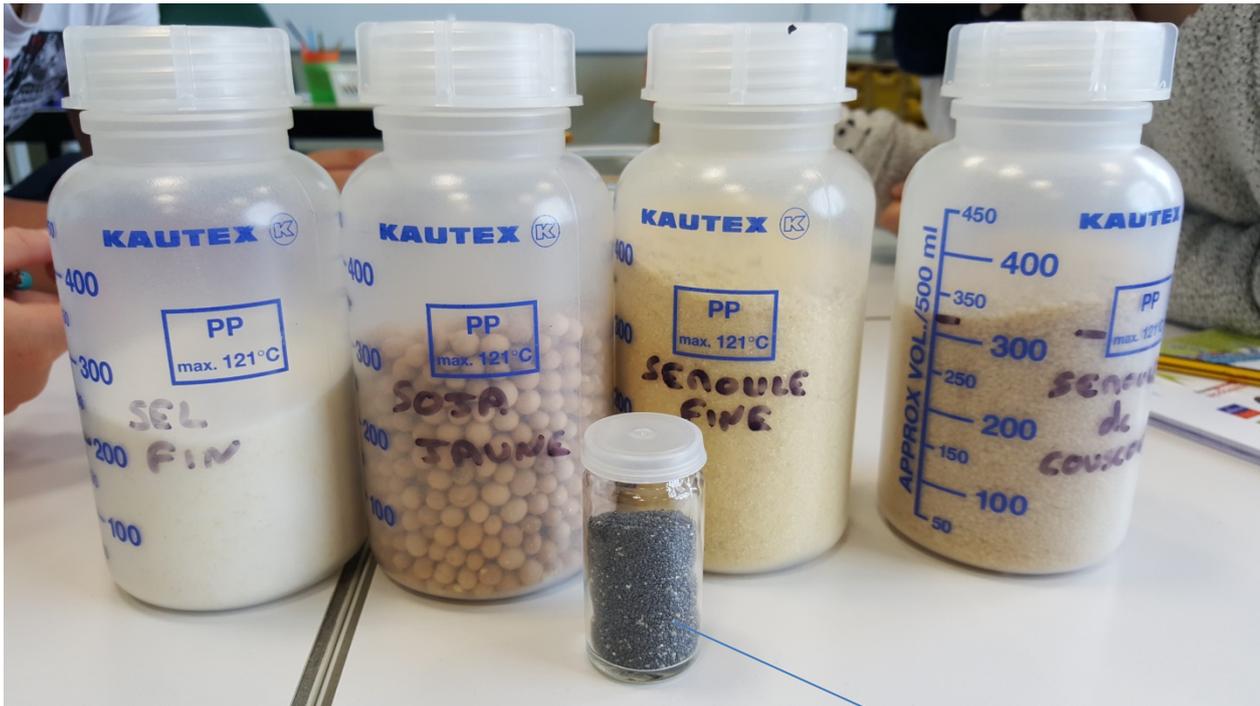
1		2	
3		4	

Je retiens :

La permet de nettoyer en partie l'eau sale. Dans tous les cas, les ont été retenus par le contrairement à liquide qui l'a traversé.

Atelier 3 : Comment séparer des solides mélangés ?

Qu'y a-t-il dans les pots ? (pots retournés)



limaille de fer

Quel est le point commun entre tous ces ingrédients ?

- *Ce sont tous des solides ;*
- *Ce sont des graines.*

Nous avons ensuite mélangé tous ces solides dans un récipient.



Ensuite l'animatrice nous a demandé de trouver un moyen de séparer tous ces ingrédients et obtenir séparément les graines de soja, la semoule de couscous, la semoule fine, le sel et la limaille de fer.

Nous avons donc réfléchi à un protocole possible puis l'animatrice a disposé devant nous des tamis que nous avons observés.

Nous avons constaté que les trous étaient différents et que sur chaque tamis il y avait un numéro.



En groupe, nous avons cherché comment utiliser ces tamis pour pouvoir séparer efficacement les différents ingrédients. Puis nous sommes passés aux essais.



Après quelques essais, ou pour certains groupes très rapidement, nous avons compris qu'il fallait empiler les tamis en fonction de la largeur des trous. Nous avons placé le tamis qui avait les plus gros trous tout en haut, celui qui avait des « moyens » trous au milieu et celui qui avait les trous les plus petits tout en bas.

En revanche nous n'avons pas réussi à séparer la limaille de fer. L'animatrice nous a demandé de trouver un moyen de séparer cette limaille pour la remettre dans un bécher.

Nous avons utilisé un aimant.



Pour séparer un mélange composé de soja jaune, de couscous, de semoule, de sel et de limaille de fer, nous avons utilisé des tamis que nous avons superposés en respectant la taille de leurs trous :

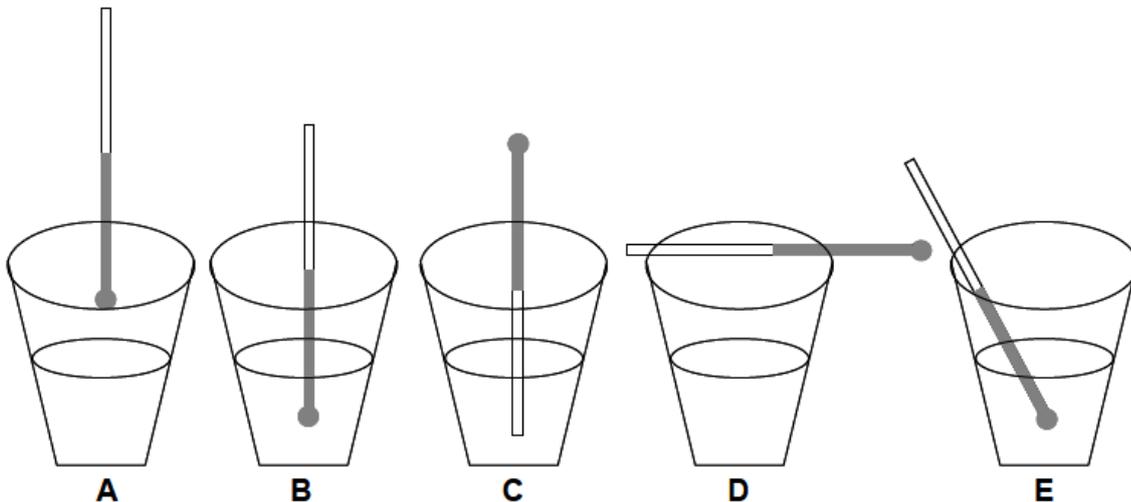
Haut				
Le tamis N°5	a des trous plus petits que...	Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer	et plus grands que...	Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer
Le tamis N°2	a des trous plus petits que...	Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer	et plus grands que...	Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer
Le tamis N°4	a des trous plus petits que...	Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer	et plus grands que...	Le soja jaune Le couscous La semoule Le sel Limaille de fer
Bas				

Nous avons utilisé par la suite des aimants pour séparer la limaille de fer.

La permet de nettoyer en partie l'eau sale. Dans tous les cas, les ont été retenus par le contrairement à..... liquide qui l'a traversé.



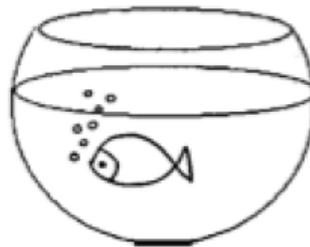
7. On veut mesurer la température de l'eau que l'on vient de verser dans un verre. Voici comment six élèves ont utilisé le thermomètre. Entoure la ou les lettres qui correspondent à une façon correcte de mesurer la température.



8. Relie chaque thermomètre au liquide qui a la température indiquée.



chocolat chaud



un aquarium



glaçon + jus de fruits