

# Mon expérience de de chimie

**Essaie en classe !**



**LIÈGE université**  
**Chimie**

*Ce document s'adresse aux élèves de l'enseignement primaire  
qui ont réalisé quelques pas en chimie dans le cadre du  
printemps des sciences 2021*

# Il y a plastique et plastique

*Vous savez que les objets en plastique posent de plus en plus de problèmes aujourd'hui et surtout les objets à usage unique. Il faut donc penser à leur élimination et leur recyclage, de sorte qu'ils ne se retrouvent pas dans la nature et dans les océans. A la maison, vous effectuez déjà un premier tri. Vous avez, chez vous, des sacs bleus pour les plastiques rigides et les objets métalliques et, dans certaines communes, des sacs blancs destinés aux plastiques souples. Ces sachets sont collectés et sont ensuite acheminés vers des usines spécialisées où ces plastiques vont subir d'autres étapes de séparation.*

*Aujourd'hui, nous allons tenter d'illustrer une des ces étapes industrielles en séparant différents plastiques (ou polymères). Pour cela, nous allons prendre 4 objets : une bouteille d'eau pétillante (n°1), une bouteille de lait (n°2), un sachet type congélation (n°4) et un gobelet (n°6), ainsi que des produits que l'on trouve facilement dans le commerce : de l'eau minérale, du sel et du bioéthanol que nous appellerons alcool (magasins de bricolage).*

## Matériel et produits

- 3 récipients d'environ 400mL
- de l'eau minérale
- du bioéthanol
- du sel
- une bouteille d'eau en plastique vide
- une bouteille de lait vide
- un sachet vide (type sachet congélation)
- un gobelet à usage unique vide
- une petite pince ou une cuillère
- une balance de cuisine (qui pèse au gramme près)
- un peu d'essuie-tout



## Mode opératoire

- Dans le premier récipient, ajoutez 120 g d'eau et 70 g d'alcool. La densité du mélange est égale à 0,95.
- Dans le deuxième récipient, ajoutez 200 g d'eau. La densité est égale à 1.
- Dans le troisième récipient, ajoutez 200 g d'eau et 50 g de sel. Mélangez jusqu'à dissolution du sel. L'eau salée reste un peu trouble c'est normal. Si vous désirez une eau salée sans trouble, filtrez-là à l'aide d'un filtre à café. La densité est égale à 1,15.

# Il y a plastique et plastique

- Vous avez maintenant 3 solutions de densités différentes et 4 objets en plastique (un sachet, une bouteille de lait, une bouteille d'eau et un gobelet).
- Coupez 3 morceaux de chaque objet. Chaque morceau doit mesurer environ 1 cm<sup>2</sup> (1 cm x 1 cm). Identifiez-les bien.



- Plongez 4 morceaux différents (1 morceau de chaque objet) dans le premier, le deuxième et le troisième récipient, mélangez le tout et observez. L'expérience ne doit pas prendre plus de 1 min, sinon vous observerez de petites bulles sous les morceaux de plastiques et le résultat sera faussé. Notez bien vos observations dans le tableau ci-dessous.

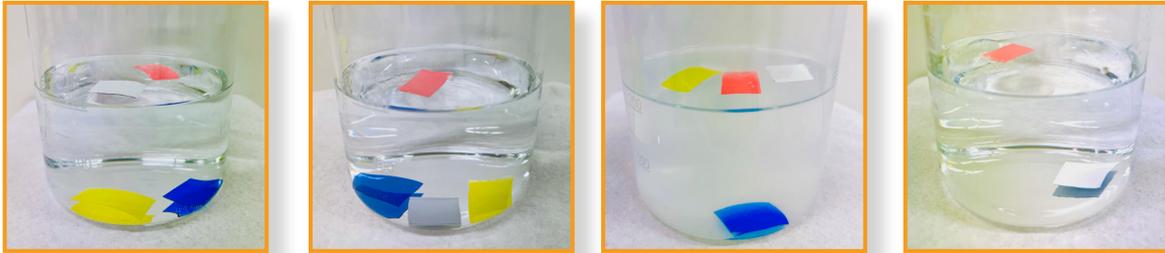
## Quel objet coule, quel objet flotte ?

	Eau/Alcool	Eau	Eau/Sel
Bouteille de lait			
Bouteille d'eau			
Gobelet			
Sachet			

- Que pouvez-vous déduire quant à la densité de ces objets ?

# Il y a plastique et plastique

## Résultat



	Eau/Alcool	Eau	Eau/Sel
Bouteille de lait	Coule	Flotte	Flotte
Bouteille d'eau	Coule	Coule	Coule
Gobelet	Coule	Coule	Flotte
Sachet	Flotte	Flotte	Flotte

## Explication

Les quatre plastiques que vous avez utilisés ont chacun un nom qui correspond à leur abréviation et qui renseigne sur leur composition chimique :

- PEBD (ou PELD) : PolyEthylène Basse Densité
- PEHD : PolyEthylène Haute Densité
- PS : PolyStyrène
- PET : Polytéraphthalate d'éthylène

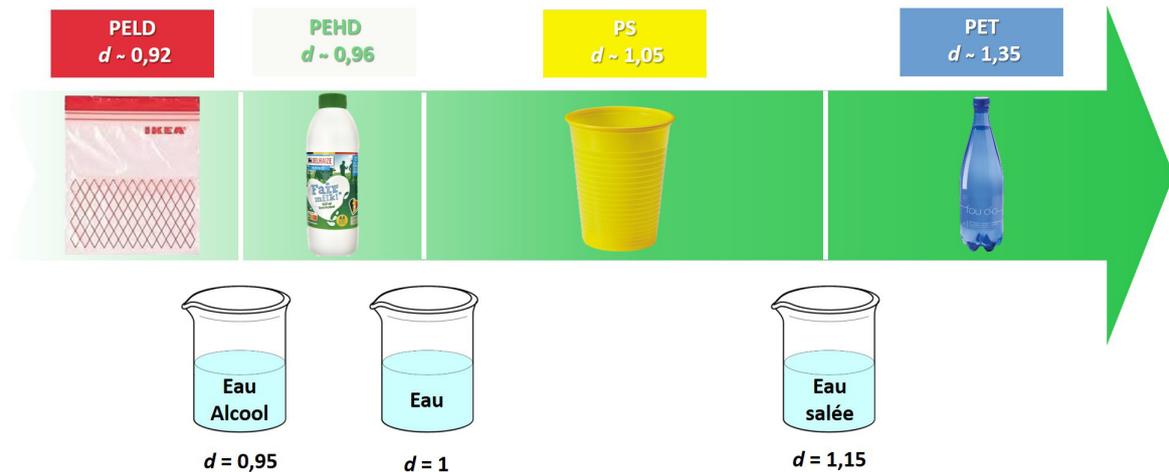
Bien qu'ils appartiennent à la grande famille des plastiques, ces matériaux ont tous une composition chimique différente et ont donc des propriétés différentes :

- ils fondent à une température différente,
- ils ne résistent pas tous aux mêmes produits chimiques,
- le PET est beaucoup moins perméable aux gaz que les 3 autres et est donc utilisé dans la fabrication de bouteilles pouvant contenir de l'eau pétillante,
- ils ont des densités différentes.

# Il y a plastique et plastique

Vous avez réalisé une expérience de séparation des matières plastiques par **flottaison**. En les plongeant dans un récipient qui contient une solution de densité connue, vous avez comparé la densité des plastiques à celle de la solution.

Pour connaître les valeurs de densités, référez-vous à l'image ci-dessous.



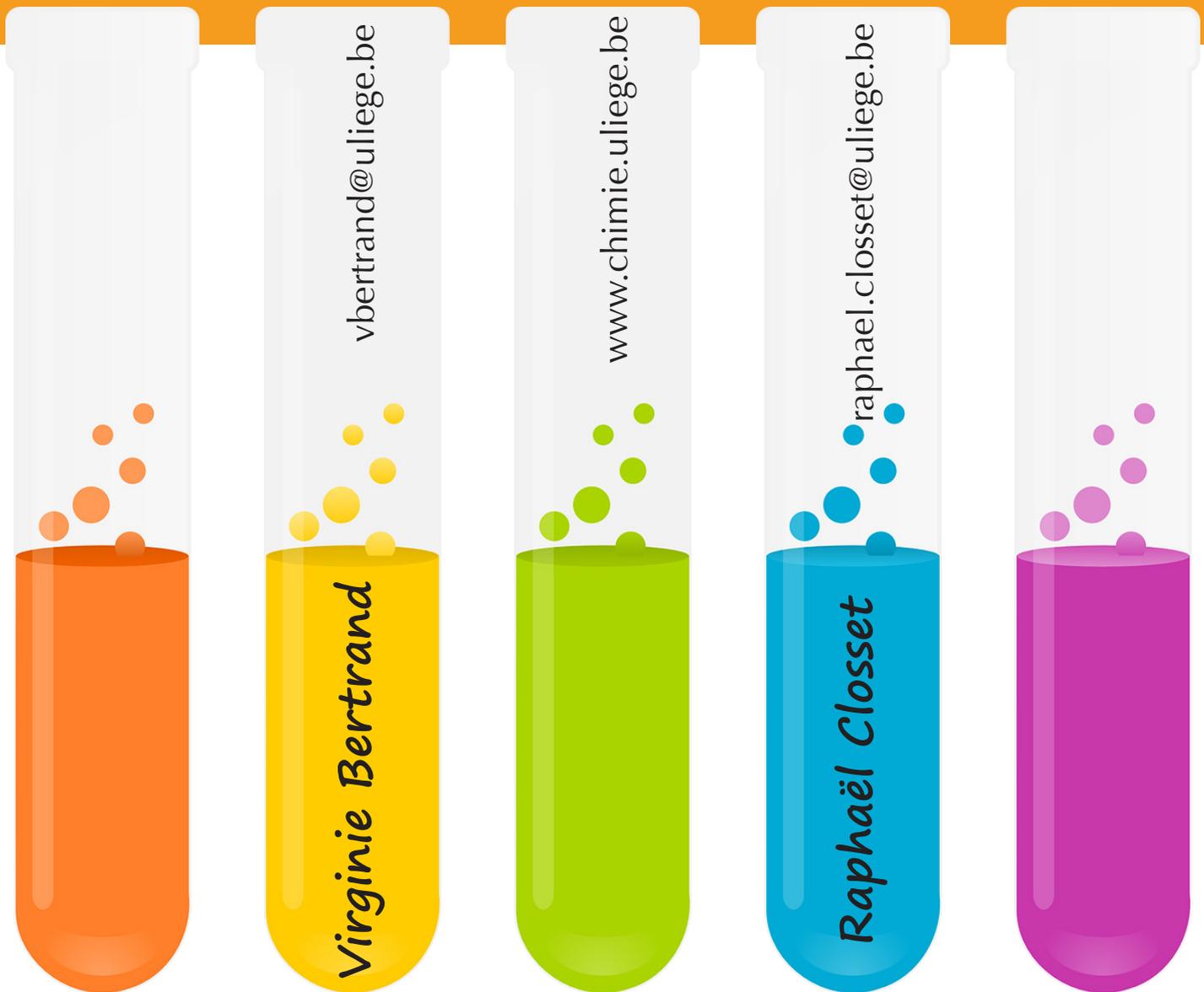
Si le plastique est moins dense que la solution, il flotte. S'il est plus dense, il coule. Vous avez donc séparé un mélange de plastiques en fonction de leurs densités.

Prenons le cas de l'eau :

En plongeant les plastiques dans l'eau (densité = 1), les plastiques dont la densité est supérieure à 1 (PS et PET) coulent et ceux dont la densité est inférieure à 1 (PEHD et PELD) flottent. Le même raisonnement peut être appliqué aux autres solutions.



# Qui sommes-nous?



Chercheurs au Département de Chimie de l'Université de Liège et actifs dans la promotion des sciences, nous proposons des démonstrations expérimentales et des ateliers scientifiques pour les élèves de l'enseignement primaire et secondaire.

Merci à...