

# COCKTAILS A ETAGES

## Recette et démarche

### Notion de densité

#### Matériel :

- 1 cocktailmaster (ustensile pour verser très doucement les liquides) ou 1 seringue avec tube plastique alimentaire, ou une cuillère.
- 1 verre (ou plusieurs selon le nombre de cocktails)

#### Ingrédients :

- Sirop de menthe
- Jus de fraise
- Lait

**Préparation** : (attention, c'est là tout l'intérêt pédagogique de l'expérience, faire expérimenter les élèves pour qu'ils puissent découvrir les densités des liquides et les différentes techniques de procéder)

- Verser en premier le sirop de menthe (c'est le plus sucré donc le plus lourd)
- Puis le jus de fraise
- Et enfin le lait.

Mais parfois, si l'on verse un peu trop vite les liquides vont quand même se mélanger ; alors ...

...on peut faire aussi l'inverse !

- Verser le lait en premier
- Puis le jus de fraise à l'aide d'une seringue et d'un tube : le liquide plus lourd va passer en-dessous de l'autre.
- Puis procéder de même avec le sirop de menthe

**Autres cocktails** (exemples):

COCKTAIL 1	COCKTAIL 2	COCKTAIL 3
sirop de fraise	Sirop de menthe	Sirop d'orange
Jus de carotte	Jus de cranberries	Jus de raisin
Jus de tomate + eau	lait	huile

Voilà, on a fabriqué des jolis cocktails (qui ne sont pas tous à boire !), il est temps de se poser des questions et d'aborder le problème sous l'angle scientifique.

**Comment savoir quel est le liquide de plus « lourd » ou comment vérifier la densité d'un liquide ?**

1- Avec une balance

La densité est le rapport qui existe entre la masse d'un corps et un volume donné par rapport à au même volume d'eau.

Avec les élèves on va simplement comparer les masses de liquides à volume égal. On remplira des volumes identiques de liquides A et B et à l'aide d'une balance de précision, on déterminera le plus « lourd ».

2- Avec un densimètre :

Fabriquer un densimètre :

- Une paille fine de longueur 7 à 8 cm
- De la pâte à modeler ou mieux de la patafix (plus étanche)

Il faut tâtonner pour doser la quantité de pâte de façon à ce que le densimètre s'enfonce suffisamment mais pas trop !

Grader au préalable la paille (faire quelques repères) car la différence de hauteur dans un verre d'eau est de l'ordre de 1 à 2 mm, et les repères rendent la lecture plus aisée.

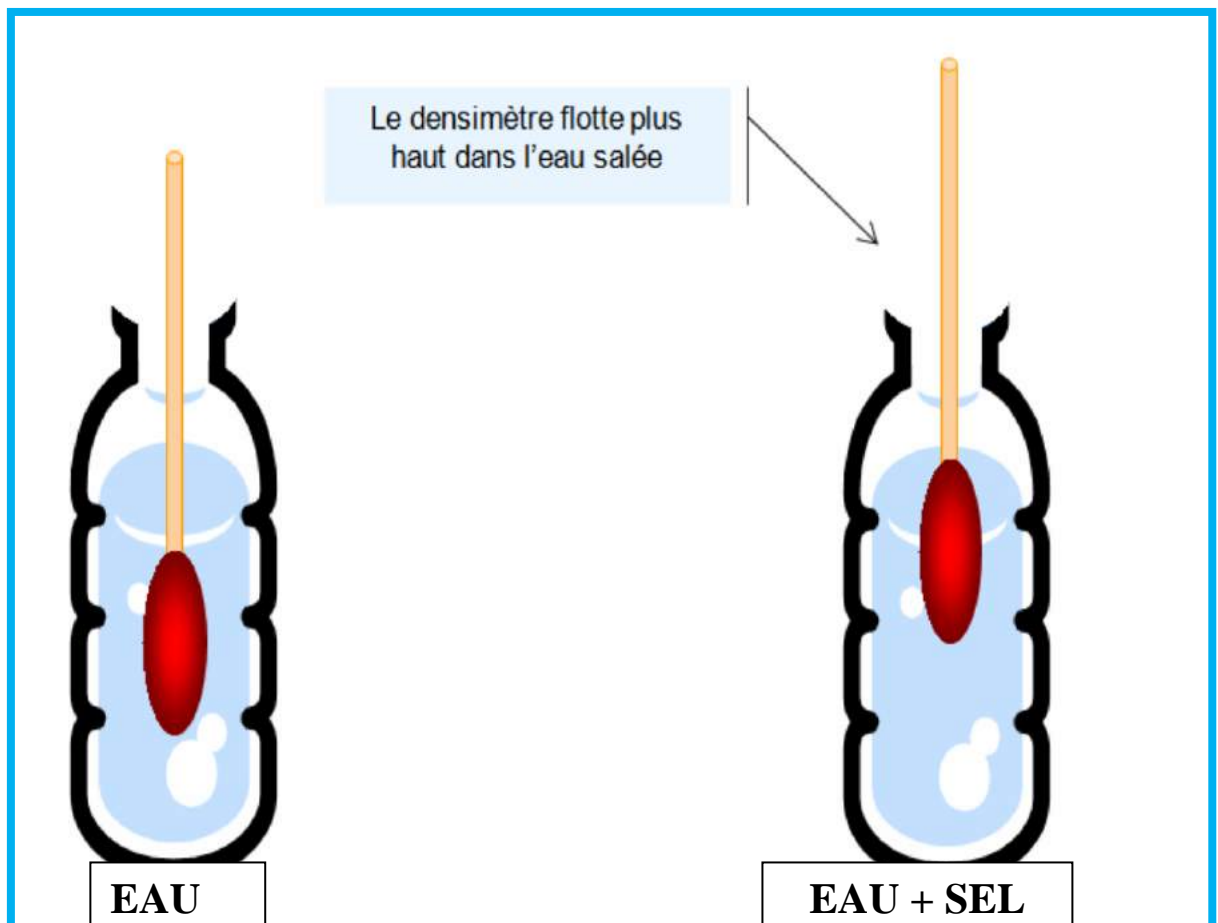
La fabrication de densimètre par les élèves permet aux élèves de se poser des tas de questions propres aux conditions matérielles d'expérimentation.

## Expérience densité

Chaque groupe disposera de deux verres avec de l'eau et de l'eau salée et d'un densimètre. En plaçant le densimètre dans chacun des liquides ils se rendront compte que celui-ci ne s'enfonce pas de la même façon.

On pourra alors expliquer la différence de densité entre l'eau et l'eau salée et expliquer qu'il est plus facile de nager dans la mer que dans un lac. L'expérience pourra se poursuivre avec d'autres liquides (huile, vinaigre, sirop...)

On pourra également faire l'expérience avec un œuf qui coule dans l'eau pure et flotte dans l'eau salée.



Ainsi, plus un liquide est dense (plus il est lourd) moins le densimètre s'enfonce.

*Qu'est-ce qui rend le mélange eau + sel plus lourd ?*

*Réponse c'est le sel.*

*Comment le vérifier ?*

On aborde le problème de la conservation de la masse : en pesant le volume d'eau puis le sel, et enfin le mélange eau + sel (même dissous), on s'aperçoit que :

- Le mélange Eau + sel est plus lourd que l'Eau seule (à volume égal !)
- La masse de l'eau + la masse du sel = masse du mélange eau + sel (même dissous)

**LES**

**COCKTAILS**

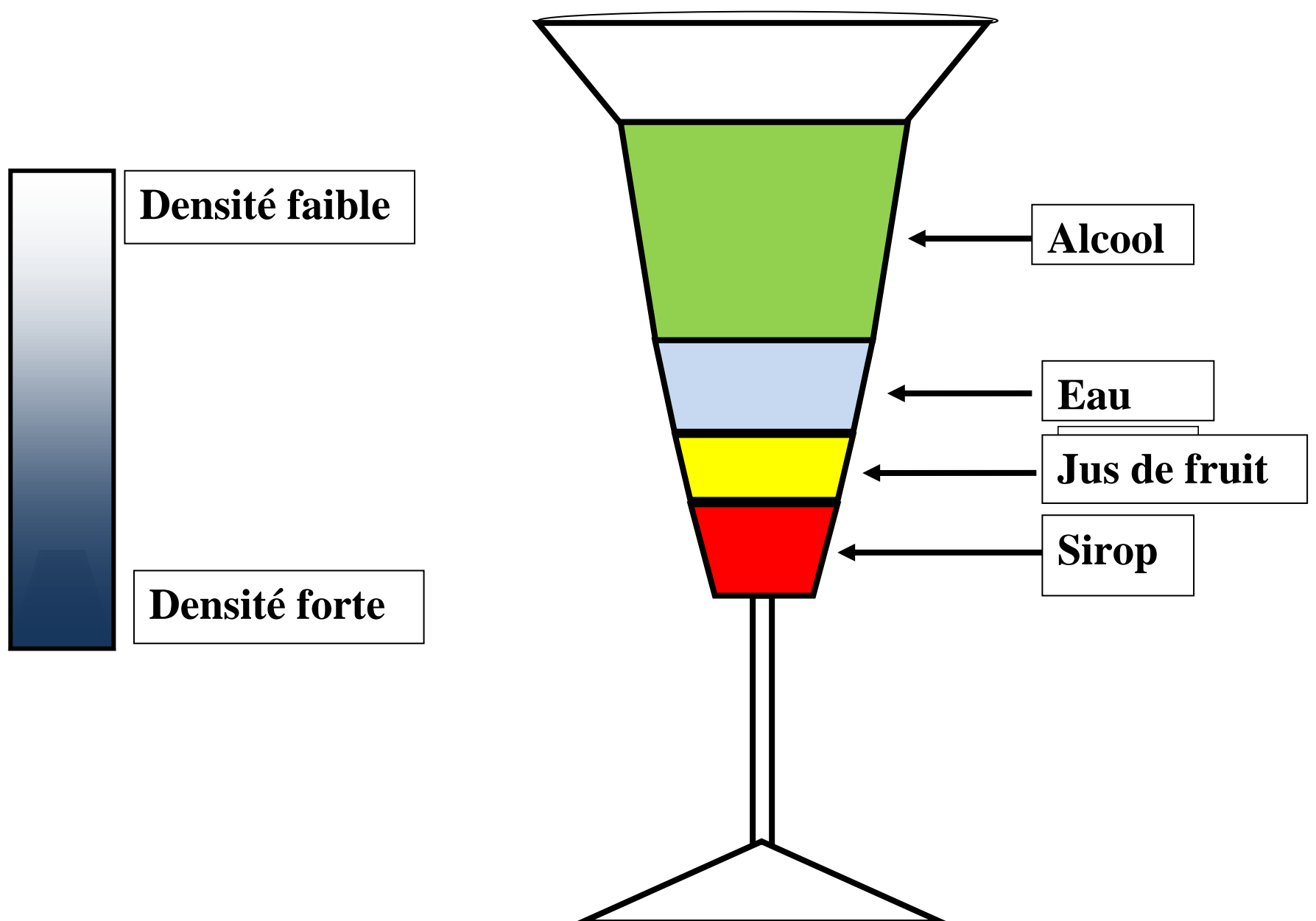
**A**

**ETAGES**

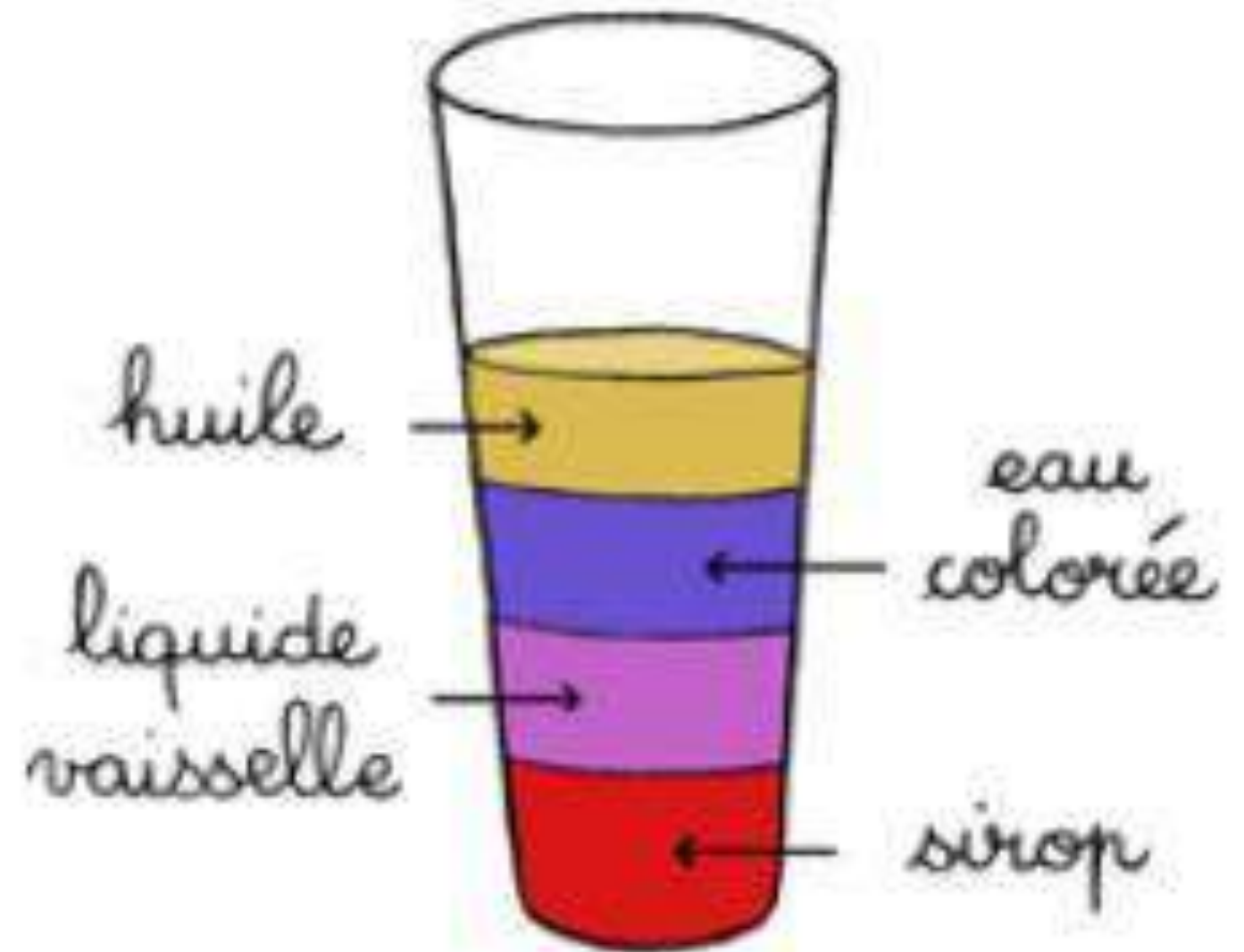
Les cocktails à étages, se fondent sur le principe de la différence de densité des liquides.

- **Plus un liquide est sucré, plus il est lourd.**
- **Plus un liquide est alcoolisé, plus il est léger.**

Pour modifier les densités il suffit de sucrer pour alourdir ou de mouiller pour alléger (ou d'alcooliser).



# COCKTAILS A ETAGES : une application sur les densités des liquides



# LE DENSIMETRE

