

# Leçon n°6 : Les mélanges

## Objectifs de la leçon :

- *Savoir ce qu'est un « mélange » et ce qu'est un « corps pur » ;*
- *Savoir que l'on peut mélanger des substances dans les trois états de la matière mais que cela peut présenter des risques (notions de transformation physique et de transformation chimique);*
- *Connaître les deux types de mélanges (homogène et hétérogène) entre solide et liquide et savoir les définir ;*
- *Connaître les techniques appropriées pour séparer les constituants des mélanges hétérogènes et des mélanges homogènes.*

Mode d'emploi : *Vous devez écrire dans votre cahier tout ce qui est écrit en rouge, vert et noir dans ce diaporama. Ce qui est écrit en violet n'est pas à écrire.*

# I) Qu'est-ce qu'un mélange ?

Dès que l'on met en présence de manière intime au moins deux substances, on réalise un mélange. **Dans un mélange, il y a donc au moins deux types de particules.**

*Exemples de mélanges : (chaque classe a donné des exemples différents)*

*-pâte à gâteau (œufs + lait + farine + sucre +chocolat +...).* ;

*-menthe à l'eau (eau + sels minéraux + arômes + sucre + colorants + ...)* ;

*-chocolat chaud (lait (plus de 400 constituants différents) + cacao +sucre ...).*

Si, au contraire, il n'y a qu'un seul type de particules dans une substance, on dit que cette substance est un corps pur (toutes les **particules sont identiques**).

*Exemples de corps purs : eau pure (eau distillée), sel, poudre de fer...*

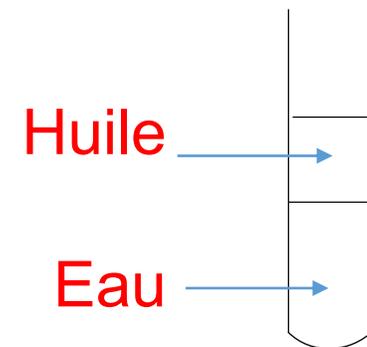
# Que peut-on mélanger ?

*On peut mélanger (explications) :*

- **Des solides entre eux** : *par exemple, pour améliorer les propriétés de certains métaux, on ajoute d'autres matériaux pour former un alliage :*
  - si on ajoute un peu de carbone à du fer, on obtient de l'acier inoxydable qui ne rouille pas ;*
  - si on mélange du cuivre et de l'étain, on obtient du bronze ;*
  - si on mélange du cuivre et du zinc, on obtient du laiton...*
- **Des solides et des liquides** :
  - *Eau boueuse : la terre ne se dissout pas dans l'eau ;*
  - *Eau salée : le sel se dissout dans l'eau et on ne voit plus qu'un seul liquide ....*

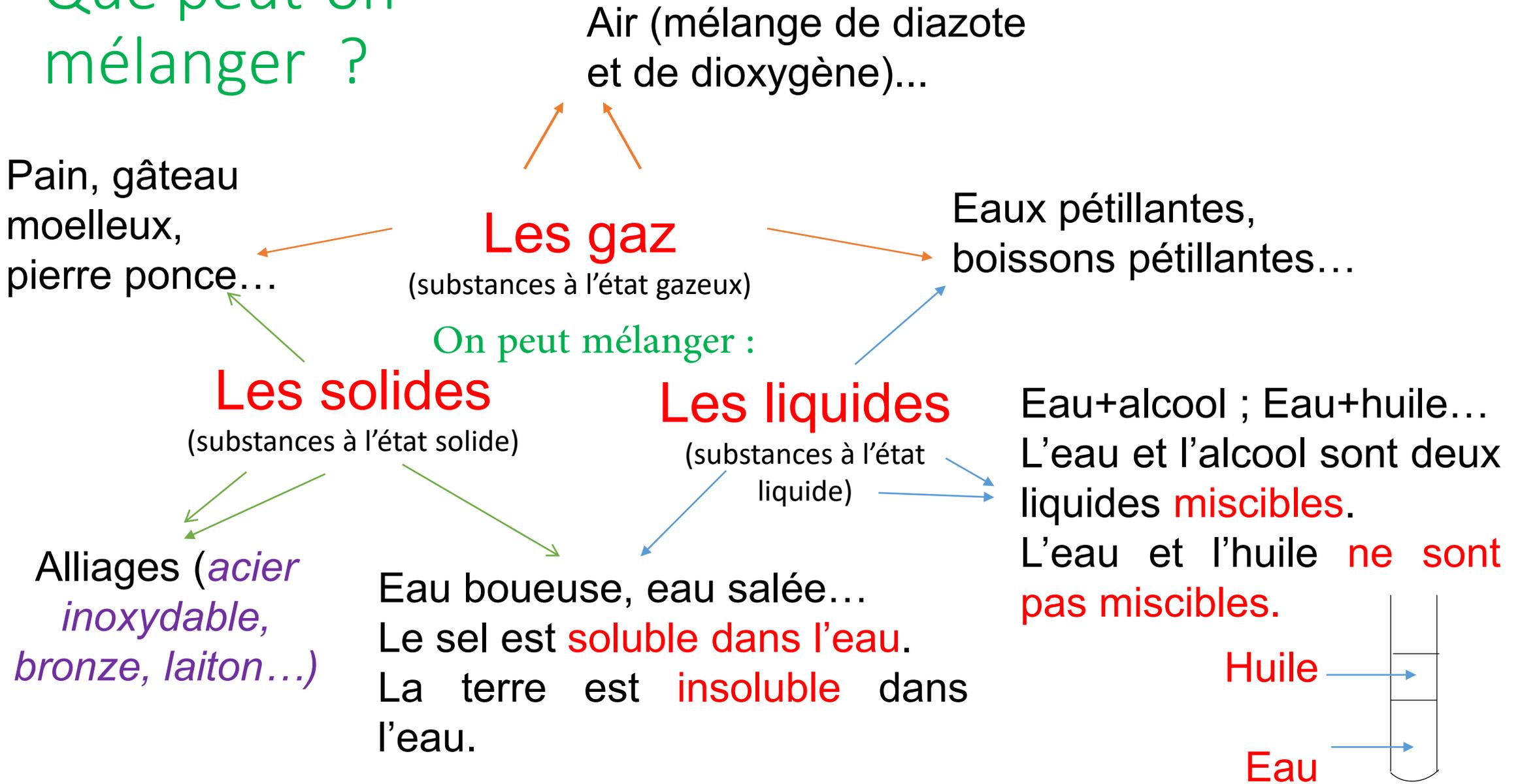
- **Des liquides entre eux :**

- *Si on mélange de l'eau et de l'alcool, on ne voit plus qu'un seul liquide. L'eau et l'alcool sont **miscibles** .*
- *Si on mélange de l'eau et de l'huile, on obtient d'abord une **émulsion** puis les deux liquides se séparent : **l'eau et l'huile ne sont pas miscibles** (l'huile « remonte » au-dessus de l'eau car elle est moins dense que l'eau).*



- **Des solides et des gaz** : pain, gâteaux moelleux, pierre ponce...
- **Des liquides et des gaz** :
  - Eaux pétillantes : Perrier, Badoit, Saint Yorre... ;
  - Boissons pétillantes : Coca-cola, Sprite, Fanta, Orangina... ;
- **Des gaz entre eux** :  
par exemple, **l'air** qui nous entoure est un mélange de plusieurs gaz. Les gaz majoritaires sont le **diazote et le dioxygène**.

# Que peut-on mélanger ?



## Conclusion :

La matière qui nous entoure est le résultat d'un **mélange** de différents constituants.

## II) Peut-on tout mélanger sans risque ?

- **Les transformations physiques** (dissolution, changement d'état) ne présentent aucun danger.

*Si l'on place du sel dans de l'eau et que l'on mélange, le sel se dissout. La dissolution, le glaçon qui fond, l'eau qui gèle (...) sont des transformations physiques.*

- Plaçons maintenant une craie dans du vinaigre. On observe qu'il se forme des bulles de gaz : il y a une **effervescence**. Le gaz dégagé est en fait produit par la **transformation chimique** entre la craie et le vinaigre (on dit aussi « **réaction chimique** »). Ici, le gaz dégagé n'est pas toxique : c'est du dioxyde de carbone.

Autres exemples de réaction chimique :

- Dans la cuisine, lorsque **j'allume le gaz** (de la cuisinière à gaz, appelé « gaz de ville » ou « méthane »). La combustion de ce gaz est une réaction chimique qui produit de l'eau et du dioxyde de carbone s'il y a assez de dioxygène dans la cuisine.

- Quand j'ai mal à la tête et que je mets un cachet d'aspirine effervescent dans de l'eau. (...)

**MAIS ATTENTION** : certaines transformations chimiques peuvent produire des gaz toxiques, voire mortels !!!

- Les transformations chimiques peuvent être très dangereuses.

Il ne faut jamais mélanger entre eux les produits ménagers par exemple.

### III) Mélanges homogènes et mélanges hétérogènes :

*On s'intéresse aux mélanges entre des solides et des liquides. Il existe deux types de mélanges : les mélanges homogènes et les mélanges hétérogènes.*

## Définitions :

- Un mélange hétérogène est un mélange dont on peut distinguer les différents constituants à l'œil nu .
- Un mélange homogène est un mélange dont on ne peut pas distinguer les différents constituants à l'œil nu.

Exemples : Vous avez devant vous différents mélanges : sirop de menthe avec de l'eau, jus d'oranges avec pulpe, eau minérale, infusion de thé avec feuilles et eau boueuse. Classez ces mélanges dans le tableau.

Mélanges homogènes	Mélanges hétérogènes
Menthe à l'eau	Jus avec de la pulpe
Eau minérale	Eau boueuse
	Infusion avec les feuilles

## IV) Comment séparer les constituants d'un mélange hétérogène ?

 Problème : comment rendre limpide une eau boueuse ?

- Ecris ce que tu ferais :

*Exemple : je prends une passoire et je la mets au-dessus d'un béccher. Je verse l'eau boueuse dedans. L'eau passe dans les trous de la passoire et la boue reste au fond de la passoire. A la place de la passoire, je peux utiliser un tamis ou un filtre à café.*

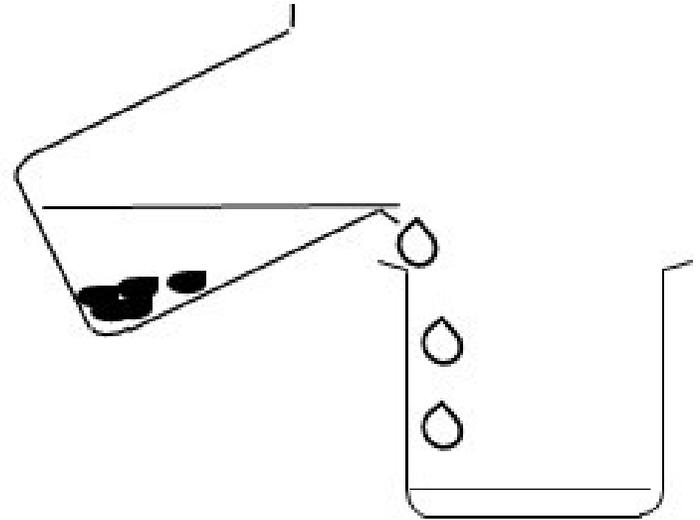
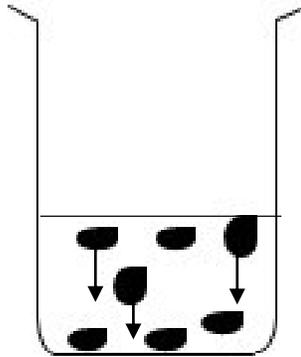
- Nomme le matériel dont tu aurais besoin :

- *une passoire*
- *un béccher*



Mettons en commun nos idées et élaborons un protocole

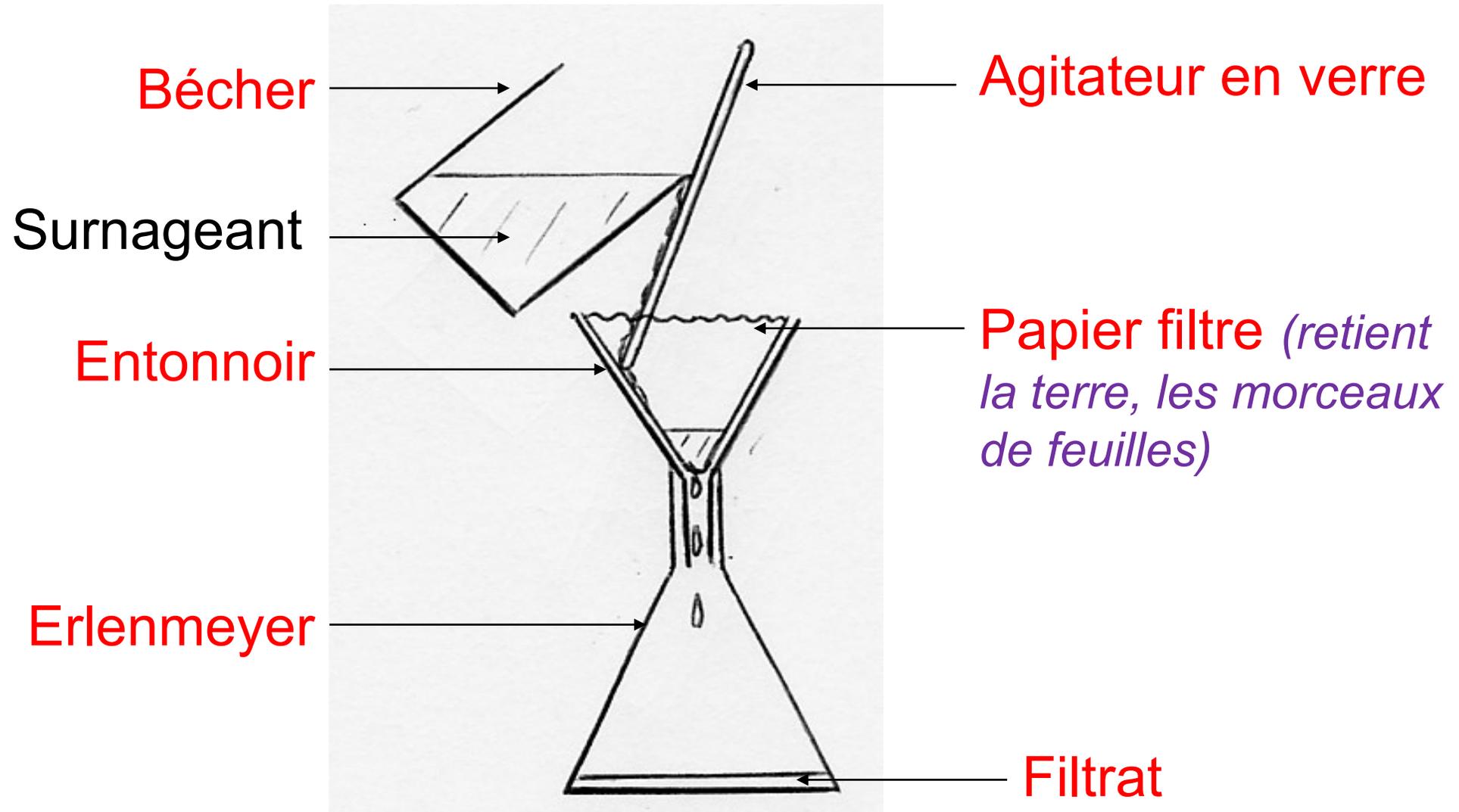
On réalise d'abord une décantation.



On **laisse reposer** le mélange : les particules solides **les plus denses** tombent au fond du bécher.

On récupère le **surnameant** (*le liquide qui flotte au-dessus des saletés*) en le versant dans un autre bécher.

On réalise ensuite une filtration du surnageant recueilli.



Observons :

**Le filtrat est un mélange HOMOGÈNE** : on ne peut pas distinguer ses différents constituants à l'œil nu.

*Attention, il faut savoir légènder le schéma du montage de filtration !*

**Conclusion :**

**La décantation** permet de séparer des constituants d'un mélange hétérogène.

**La filtration** permet d'obtenir un mélange homogène à partir d'un mélange hétérogène.

# V) Comment séparer les constituants d'un mélange homogène ?

 Problème : On a de l'eau salée. Comment séparer le sel de l'eau ?

*Si on laisse décanter de l'eau salée, il ne se passe rien, le sel ne tombe pas au fond .*

*Si on filtre l'eau salée, le filtrat obtenu est de l'eau salée !!! .*

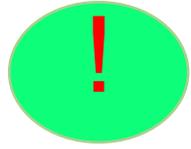
La décantation et la filtration, qui permettent de séparer les constituants d'un mélange hétérogène, ne fonctionnent pas pour un mélange homogène .

- Ecris ce que tu ferais :

*Exemple : Je mets l'eau salée dans une casserole et je fais bouillir. L'eau s'évapore et il reste le sel au fond de la casserole. Ou : Je place l'eau salée dans une coupelle sur un radiateur et j'attends que l'eau s'évapore.*

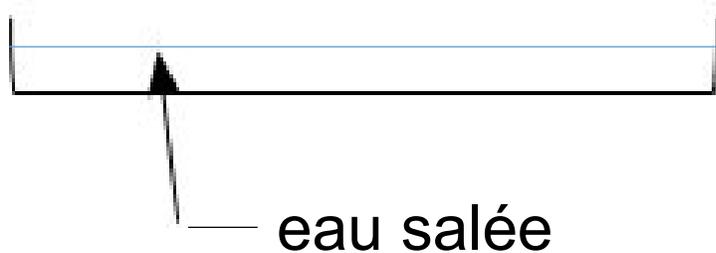
- Nomme le matériel dont tu aurais besoin :

*Une casserole, de quoi faire chauffer, ou une coupelle et un radiateur.*

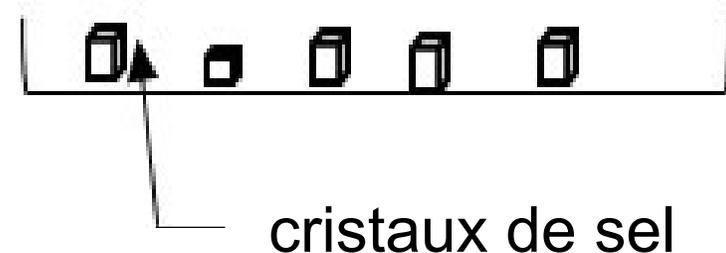


Mettons en commun nos idées et élaborons un protocole

1<sup>ère</sup> technique : **Vaporisation** de l'eau.

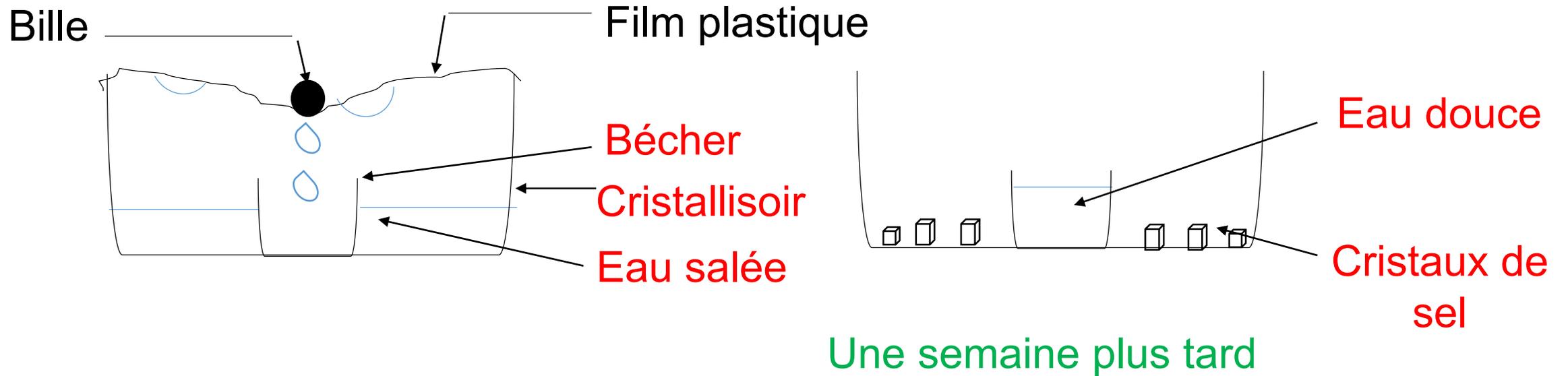


Une semaine plus tard :



Cette technique permet de récupérer le sel, mais pas l'eau.

## 2<sup>ème</sup> technique : Vaporisation puis liquéfaction de l'eau.



Cette technique permet de récupérer le sel dans le cristallisoir et l'eau douce dans le bécher.