

CHAPITRE 4 : MELANGES ET CORPS PURS

I - Les différents types de mélange

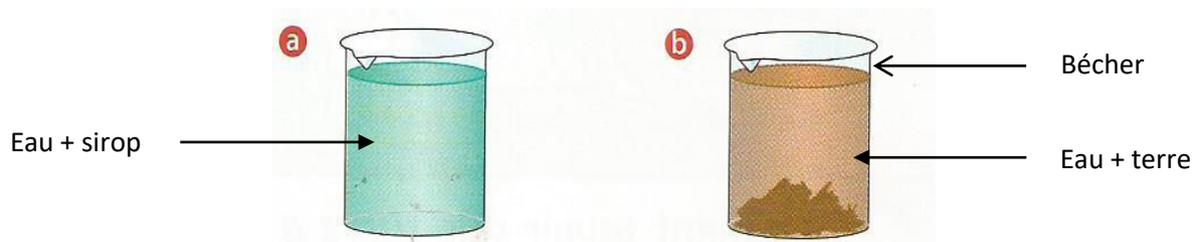
1) Mélange et corps purs

Un **mélange** est l'introduction dans un **même récipient** de **plusieurs substances** qui n'ont pas forcément le même état.

Un **mélange aqueux** est un mélange contenant de **l'eau**.

Par opposition, un **corps pur** est constitué **d'une seule substance**.

2) Comment distinguer les différents types de mélanges ?



Mélange homogène

Mélange hétérogène

Il existe deux types de mélange :

- les **mélanges hétérogènes** contenant des **substances** que l'on peut **distinguer à l'œil nu** (ex : eau + terre)

- les **mélanges homogènes** contenant des **substances** que l'on ne **peut pas distinguer à l'œil nu** (ex : eau + sirop)

II – Solubilité des solides dans les liquides

1. La dissolution

La dissolution est le fait de dissoudre un solide dans un liquide.

Lorsqu'on dissout du sel dans l'eau, il disparaît. On dit que le sel est **soluble**.

Le **sel dissous** s'appelle le **soluté**. L'**eau** qui permet au sel de se dissoudre, le **solvant** et le **mélange** obtenu une **solution**. Lorsque la **quantité de sel** devient trop **importante**, le sel ne se dissout plus dans l'eau. La **solution** est dite **saturée**.

2. La masse au cours de la dissolution

Activité 2 p 47



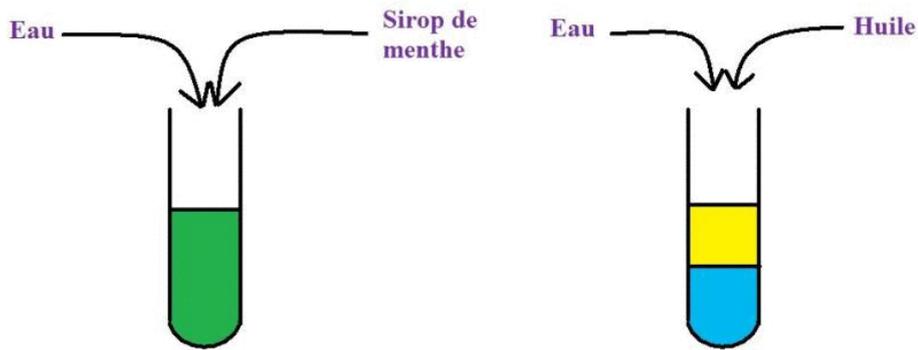
Lors de la **dissolution**, la **masse** du **mélange** obtenu est **égale** à la **masse** totale des **substances mélangées**.

III – Miscibilité des liquides

Question : Tous les liquides se mélangent-ils à l'eau ?

Expérience : dans 2 tubes à essais, réalisons les mélanges suivants : eau + sirop et eau + huile

Observation :



.....

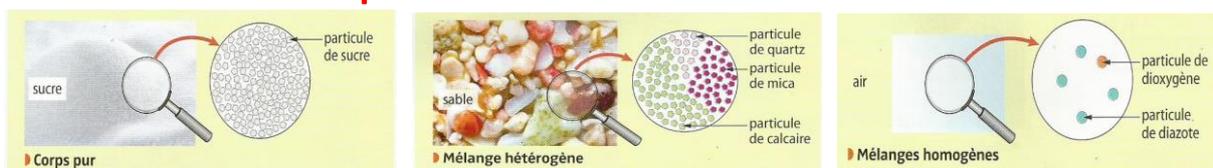
.....

Conclusion :

Tous les liquides ne se mélangent pas à l'eau. Deux **liquides** dont le **mélange est homogène** sont **miscibles**. Deux **liquides** dont le **mélange est hétérogène** sont **non miscibles**.

IV – Mélange et corps pur à l'échelle microscopique

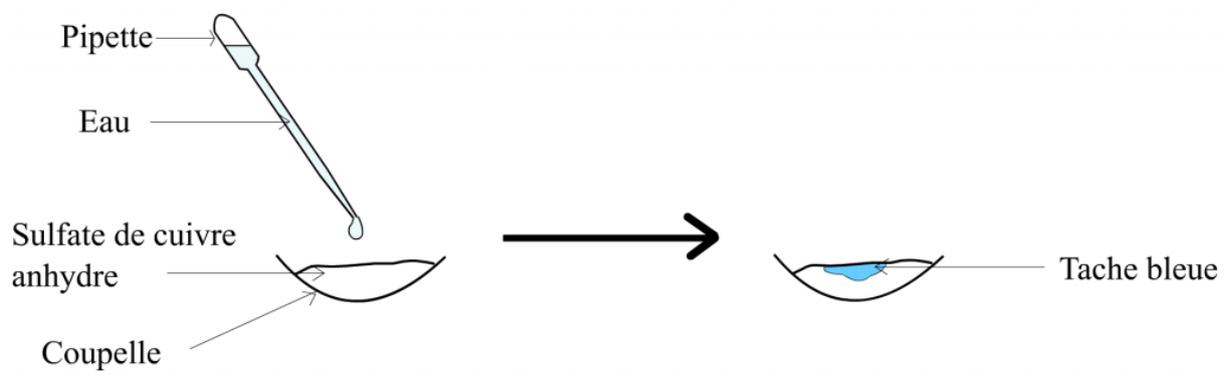
A l'échelle microscopique, la matière est constituée de particules très petites. Un **mélange** renferme des **particules différentes**. A l'opposé un **corps pur** renferme des **particules toutes identiques**.



V- Présence d'eau dans une substance

Beaucoup d'aliments solides ou liquides contiennent de l'eau. Comment peut-on mettre en évidence la présence d'eau dans une substance ?

→ Voir vidéo <https://www.youtube.com/watch?v=T34xpMYMlww>



Ajout d'eau sur du sulfate de cuivre anhydre

Conclusion : On peut mettre en évidence la présence de l'eau dans les aliments en utilisant du sulfate de cuivre anhydre. Le sulfate de cuivre anhydre est une poudre blanche qui devient bleue au contact de l'eau. Lorsqu'il est bleu, le sulfate de cuivre est hydraté (du grec

hydro = eau) et lorsqu'il est blanc, il est déshydraté.

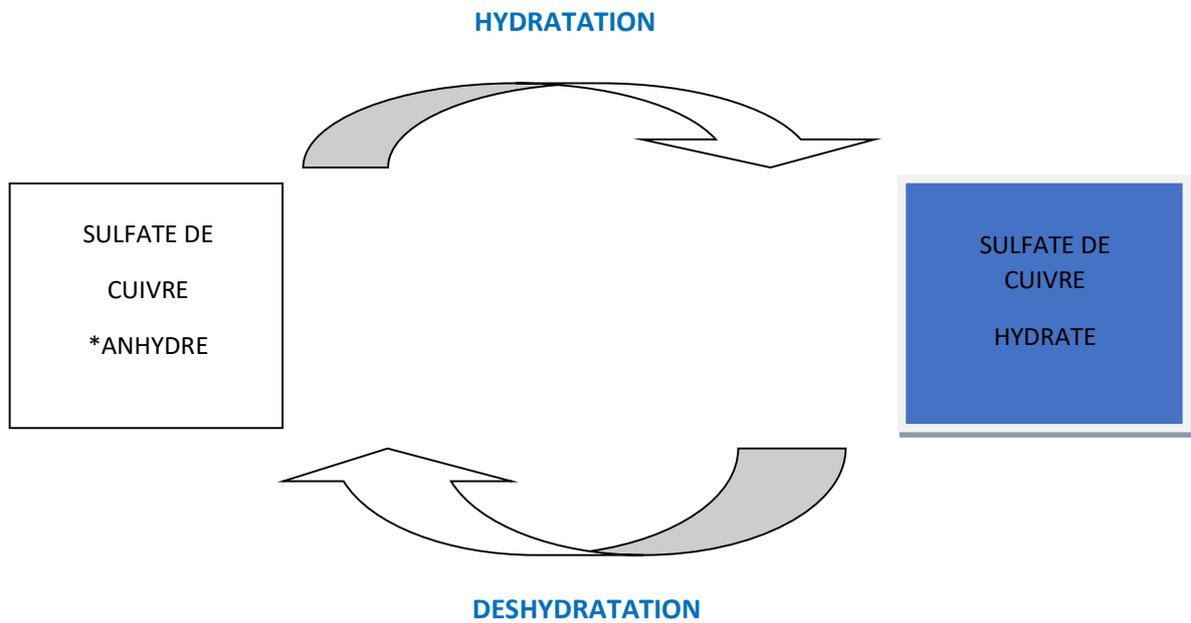


Schéma-bilan

Définition :

- anhydre : sec

Exercice 12

- La dissolution
- 20 cL d'eau pèse 200 g. Donc la masse de soupe après dissolution est : $12 + 200 = 212$ g

Exercice 13

1 sucre \longrightarrow 12 cL

X \longrightarrow 30 cL

$$X = \frac{1 \times 30}{12} = 2,5 \text{ sucres}$$

Exercice 15

Non, Morgan n'a pas raison car l'eau minéral contient des sels minéraux (calcium, magnésium, etc...). L'eau minérale est donc un mélange

Exercice 6

Les substances contenant de l'eau sont : la poire et la tomate

Exercice 8

- Protocole : verser de la poudre de sulfate de cuivre anhydre sur les abricots. Si le sulfate de cuivre anhydre devient bleu, les abricots contiennent de l'eau.

Exercice 10

- Les liquides qui contiennent de l'eau sont le jus de citron, le jus d'orange et le lait
- Le liquide qui ne contient pas de l'eau est l'huile



Conservation de la masse au cours d'une dissolution

12 Calcule une masse

SOCLE D4 Développer des modèles simples

Voici l'étiquette d'un sachet de soupe lyophilisée :

Ingrédients : Légumes 40 %, amidon modifié de pomme de terre, sel, exhausteurs de goût, arômes.

Mode d'emploi : Pour un sachet de 12 g, verser le contenu du sachet dans 20 cL d'eau bouillante. Remuer et attendre quelques minutes.

- Comment s'appelle l'opération consistant à mélanger le contenu du sachet de soupe à de l'eau ?
- Quelle est la masse de soupe obtenue ?

13 Calcule un nombre de sucres

SOCLE D4 Mettre en œuvre des démarches propres aux sciences

Tous les matins, Lou aime boire un thé avec un sucre. Malheureusement ce matin, elle doit utiliser un bol car sa tasse favorite est ébréchée.

Combien de sucres Lou doit-elle mettre dans son bol pour que son thé ait le même goût sucré que celui qu'elle boit dans sa tasse ?

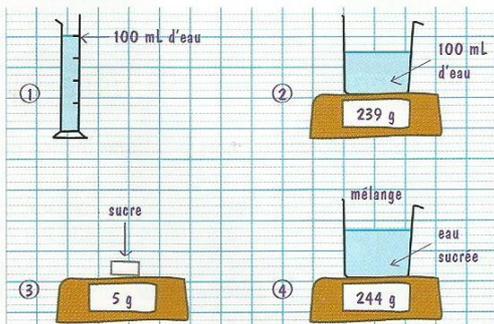
Données

- Capacité de la tasse : 12 cL ;
- capacité du bol : 30 cL.

14 Apprends d'une erreur Pèse un mélange

SOCLE D4 Interpréter des résultats expérimentaux

En classe, le professeur Physicus demande à Lucie et Sofiane de mesurer la masse de 100 mL d'eau mélangée à 5 g de sucre. Ils ne comprennent pas pourquoi le professeur Physicus dit que leur expérience est fautive. En voici le schéma :



- Identifie l'erreur commise par Lucie et Sofiane en justifiant.
- Une fois l'erreur corrigée, quelle sera la masse du mélange affichée sur la balance ?

15 Prends des initiatives

Interprète une étiquette d'eau minérale

SOCLE D4 Tirer des conclusions

Morgane pense que l'eau minérale vendue en bouteille est pure. Elle regarde l'étiquette de sa bouteille :

Composition pour 1 L :

Calcium	380 mg	Bicarbonates	400 mg
Magnésium	52 mg	Nitrates	3 mg
Sodium	9 mg	Sulfates	80 mg

Résidu sec à 180 °C : 920 mg/L

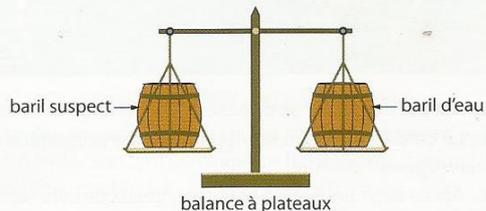
Morgane a-t-elle raison ?

Justifie.

16 Explique une expérience

SOCLE D1 Comprendre des documents scientifiques

- Au Moyen Âge, le commerce du sel était soumis à des taxes importantes. Pour contourner la loi, les contrebandiers faisaient circuler le sel en le dissolvant dans de l'eau. Cette eau était ensuite placée dans des barils et transportée sur des chariots. Pour les démasquer, les soldats avaient mis au point l'expérience ci-dessous :



- Décris l'expérience réalisée par les soldats.
- Comment les soldats savaient-ils si le baril contenait du sel ?

17 Calcule une masse

SOCLE D4 Mesurer des grandeurs physiques

Sara prépare un cocktail en mélangeant 50,0 cL de jus d'abricot, 50,0 mL de sirop de grenadine et 5 morceaux de sucre.

Quelle est la masse du cocktail de Sara ?

Données

- Masse de 1 L de jus d'abricot : 1,005 kg ;
- masse de 1 L de sirop de grenadine : 1,200 kg ;
- masse d'un morceau de sucre : 6 g.

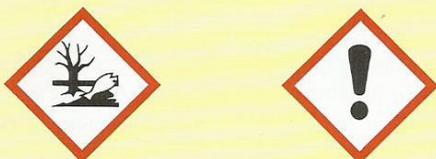
Développe tes compétences



Présence d'eau dans une substance

5 Je sais... manipuler en sécurité

Sur le flacon du sulfate de cuivre anhydre se trouvent ces pictogrammes :



Quelles précautions faut-il prendre avant d'utiliser ce produit chimique ?

Fiche Outil 4, p. 410

6 Détermine la présence d'eau

SOCLE D4 Interpréter des résultats expérimentaux

Le tableau suivant indique la couleur du sulfate de cuivre quand il est placé en présence de certaines substances :

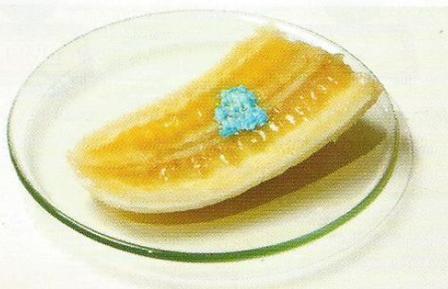
	sucre	poire	tomate	huile
Substance				
Couleur du sulfate de cuivre	blanc	bleu	bleu	blanc

Quelles sont les substances contenant de l'eau ? Justifie ta réponse.

7 Interprète un résultat d'expérience

SOCLE D4 Tirer des conclusions

Younès dépose du sulfate de cuivre anhydre sur un morceau de banane à l'aide d'une spatule sèche.



- Pourquoi la spatule et la coupelle dans laquelle il place la banane doivent-elles être sèches ?
- Que peux-tu conclure du résultat de ce test sur la banane ?

8 Propose un protocole

SOCLE D4-D5 Concevoir un dispositif d'observation

Après un cours de sport, Sophie mange un abricot sec pour reprendre des forces.



- Propose un protocole permettant de savoir si les abricots secs contiennent encore de l'eau.
- Schématise l'expérience que Sophie doit réaliser.

9 Prends des initiatives

Interprète une expérience

SOCLE D4 Argumenter

En TP de chimie, seul à sa pailasse, Benoit dépose sur une biscotte du sulfate de cuivre anhydre. Celui-ci reste blanc. À la fin de la séance, il remarque que le sulfate de cuivre est devenu bleu.

Que s'est-il passé ?

10 Find water

SOCLE D4 Comprendre des documents scientifiques

A few drops of four different liquids were poured onto anhydrous copper sulphate:



- Quels liquides contiennent de l'eau ? Justifie ta réponse.
- Quel liquide ne contient pas d'eau ?

11 Propose une expérience

SOCLE D4 Proposer une hypothèse

Le professeur de chimie souhaite utiliser du sulfate de cuivre anhydre pour réaliser des tests avec ses élèves. Lorsqu'il ouvre le flacon, il constate que le sulfate de cuivre est bleu.

Propose une expérience permettant au professeur d'avoir du sulfate de cuivre blanc.

