

MATIERE : MELANGES ET SOLUTIONS

Corps purs et mélanges :

• **Corps purs** : Constitués de molécules ou d'ions appartenant à une seule espèce chimique (CO_2 , H_2O , O_2 ...).

Tout corps purs a des paliers de température lors de la fusion et de l'ébullition. Une substance dont la température varie lors d'un changement d'état ne peut pas être un corps pur.

• **Mélanges** : Constitués de molécules ou d'ions appartenant à des espèces chimiques différentes. (Eau salé : Eau + ions Sodium + ions chlorure : $\text{H}_2\text{O} + \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$; Air = diazote + dioxygène + gaz rares = $\text{N}_2 + \text{O}_2 + \text{gaz rares}$).

Mélanges homogènes / mélanges hétérogènes :

• **Mélange homogène** : On ne distingue plus ses différents constituants.

- L'eau peut former des mélanges homogènes avec des solides (sel, sucre), liquides (sirop, vinaigre, alcool) ou gaz (gaz carbonique).

- **Solution** : Un mélange homogène forme une **solution** si l'un des composants (**le solvant**) joue un rôle clairement différent des autres (**le soluté**). Pour les solutions faites avec de l'eau, l'eau est le solvant, le corps dissous est le soluté.

- **Liquides miscibles** : Soluté liquide. Ajouté au solvant, il forme une solution.

- **Solide ou gaz soluble** : Soluté solide ou gazeux. Ajouté au solvant, il forme une solution.

- **Dissolution** : Dispersion d'une faible quantité de soluté dans une grande quantité de solvant. Créer une solution.

- **Masse des solutions** : Somme de la solution = somme des masses du solvant et du soluté.

- **Solution saturée** : Solution contenant une quantité trop importante de solide. Celui-ci ne se dissout pas.

- **L'eau salée** : Quand la température diminue, il n'y a pas de palier de fusion. Ainsi, pendant que le changement d'état apparaît, la température continue de diminuer. L'eau salée gèle donc à une température inférieure à l'eau pure. La température de début de solidification dépend de la concentration du mélange en sel : plus le mélange est concentré en sel, plus la température sera basse.

• **Mélange hétérogène** : On distingue les différents constituants. (Sable et eau...).

- **Liquides non miscibles** : le moins dense se situe au-dessus du plus dense (huile à la surface de l'eau).

- **Solides ou gaz insolubles** : Aucun gaz n'est totalement insoluble.

- **Émulsion** : Obtenue lorsque l'on agite un mélange de 2 liquides non miscibles (eau/huile, huile/vinaigre). Ils se dispersent en petites gouttes distinguables les unes des autres. Mélange n'est pas stable. Pour le stabiliser il faut ajouter un émulsifiant (*moutarde*).

- **Fumée** : Particules solides mélangées à un gaz (feu).

• **Fusion \neq dissolution** : Un solide qui se dissout dans l'eau ne fond pas (il ne change pas d'état). *Sucre, sel...*

Séparation des constituants d'un mélange :

• **Décantation** : Particules solides dans un liquide : On laisse reposer le mélange. Les substances les plus denses se déposent au fond, les moins denses sont en surface. Utile pour récupérer de l'eau propre.

- **Filtration** : Particules solides dans liquide : On passe le mélange dans un filtre. Les particules solides forment le **résidu**, qui reste dans le filtre. Le reste est le **filtrat**. Pour récupérer de l'eau propre.
- **Centrifugation** : Utilisation de la force centrifuge pour séparer des éléments solides dans un liquide. *Ex : L'essoreuse à salade.*
- **Évaporation ou ébullition** : Dans le but de récupérer le solide soluble (sel).
- **Distillation** :
 - La différence des températures d'ébullition des divers constituants permet de les séparer. On vaporise un mélange homogène liquide et on condense les vapeurs formées. Le constituant bouillant à la plus faible température sera le premier à former des vapeurs.
 - Pour récupérer de l'eau douce à partir d'eau salée, on peut laisser s'évaporer l'eau douce et récupérer les vapeurs d'eau (l'eau douce s'évaporant à plus faible température que l'eau salée) à l'aide d'un film alimentaire placée au dessus du récipient avec un poids qui permet d'incurver le film pour évacuer l'eau dans le verre et non dans le bac.
- **Eau + solides** :
 - solubles (sel, sucre...) : évaporation, ébullition ou distillation.
 - insolubles (farine...) : Filtration, décantation ou centrifugation.
- **Eau + liquides** :
 - miscible (alcool, sirop...) : Distillation.
 - non miscible (huile...) : Décantation.
- **Eau + gaz** : Eaux gazeuses contiennent du dioxyde de carbone. Le gaz est plus soluble dans un liquide froid. Sa solubilité diminue quand la pression diminue ou la température augmente. Le dégagement gazeux est donc plus important si l'on agite ou si l'on chauffe le liquide.
- **Traitement des eaux usées** : Utilisation de filtration et décantation afin d'épurer les eaux usées. L'eau épurée, non potable, est renvoyée dans les cours d'eaux après traitement.