Mélanges et séparation

Presque tout ce qui nous entoure est un mélange : l'eau du robinet, l'air, le jus d'orange. Tu sauras reconnaître un mélange homogène ou hétérogène, séparer ses constituants et expliquer ce qu'est une dissolution.

L'ESSENTIEL

Un mélange peut être homogène ou hétérogène ; on sépare ses constituants par décantation, filtration ou évaporation, et la masse se conserve.

Masse de la solution = masse du solvant + masse du soluté

Astuce : Ce qui se voit (sable, terre) se filtre. Ce qui est dissous (sel, sucre) passe le filtre : il faut évaporer.

- Mélange hétérogène : on distingue au moins deux constituants. Mélange homogène : on n'en distingue qu'un.
- La décantation laisse les particules solides se déposer au fond.
- La filtration retient le résidu sur le filtre et laisse passer le filtrat.
- Dans une solution, le soluté est dissous dans le solvant ; il ne se voit plus mais il est toujours là.
- Une solution est saturée quand on ne peut plus y dissoudre de soluté.
- Lors d'une dissolution, la masse se conserve : masse de la solution = masse du solvant + masse du soluté.
- Pour récupérer un soluté dissous, on fait évaporer le solvant.

EXEMPLE GUIDÉ

Comment récupérer séparément le sable et le sel d'un mélange d'eau, de sable et de sel ?

1. Je laisse reposer : le sable, plus lourd, tombe au fond, c'est une décantation.
2. Je filtre : le sable reste sur le papier filtre (le résidu), l'eau salée limpide passe dessous (le filtrat).
3. Je fais évaporer l'eau du filtrat : le sel reste au fond du récipient.
4. J'ai séparé les trois : le sable par filtration, le sel par évaporation, l'eau s'étant évaporée.

PIÈGE DU BREVET

Filtrer de l'eau salée pour récupérer le sel ?

Ça ne marche pas : le sel dissous traverse le papier filtre avec l'eau. La filtration ne retient que les grains visibles, comme le sable. Pour récupérer un soluté dissous, fais évaporer le solvant.

EXERCICE TYPE BREVET

Jusqu'où dissoudre du sel ?

Document : à 20 °C, on peut dissoudre au maximum environ 360 g de sel dans 1 L d'eau. Un litre d'eau a une masse d'environ 1 kg.

Tom verse 250 mL d'eau (soit 250 g) dans un verre, puis y ajoute 50 g de sel et remue jusqu'à ce que tout le sel disparaisse.

1. Dans ce mélange, nomme le soluté et le solvant.

2. Quelle masse maximale de sel peut-on dissoudre dans 250 mL d'eau ? La solution de Tom est-elle saturée ?

3. Quelle est la masse de l'eau salée obtenue ?

4. Propose une méthode pour récupérer le sel.

Indice : 250 mL, c'est le quart d'un litre.

CORRIGÉ

1. Le sel est le soluté (il est dissous), l'eau est le solvant.

2. 250 mL = 0,25 L, donc la masse maximale est 360 × 0,25 = 90 g. Tom n'a mis que 50 g, moins que 90 g : la solution n'est pas saturée.

3. La masse se conserve lors d'une dissolution : 250 g + 50 g = 300 g.

4. On laisse l'eau s'évaporer (ou on la chauffe doucement) : le sel reste au fond du récipient. La filtration ne marche pas, car le sel dissous traverse le filtre.

Conclusion : la solution n'est pas saturée et l'eau salée a une masse de 300 g.