

Module 1.2 : Mélanges et corps purs

Objectifs : - Déterminer la composition d'une substance
- Choisir une méthode de séparation adaptée

Mélanges

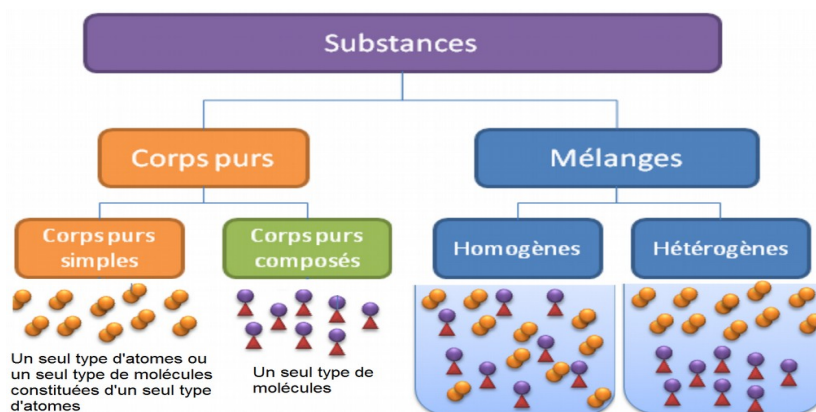
Dans la nature, les objets matériels sont souvent des mélanges. Dans certains cas, cela est évident car on peut voir les différents constituants du mélange qui sera dit « hétérogène ». Il peut s'agir d'un marbre présentant plusieurs couleurs, par exemple.

Dans d'autres cas, on pourrait croire qu'un objet est fait d'une seule substance, qu'il est pur, car il n'y a pas de différence visible entre ses parties. Cependant, si on lui applique des méthodes de séparation, on se rend compte qu'il s'agit tout de même d'un mélange. Un mélange de ce type est appelé « homogène » (un exemple serait l'eau salée, qui ne peut être distinguée à l'œil nu de l'eau distillée qui correspond, elle, à un corps pur).

Les méthodes de séparation permettent d'isoler une substance parmi d'autres en se basant sur une propriété physique qui la distingue des autres (un point d'ébullition plus bas par exemple).

Corps purs

Une substance est considérée comme un corps pur, lorsque les méthodes de séparation physique ne permettent plus de le fragmenter en différents composés. Un corps pur est donc constitué d'un seul type de particules et a, en conséquence, des propriétés physiques qui lui sont propres.



Leur terme « particule » nécessite d'être précisé. On pourra trouver soit des molécules (atomes liés) soit des atomes.

Dans le cas d'un corps pur dit simple², il pourra s'agir d'atomes (cas des métaux et des gaz rares) ou de molécules (cas des non-métaux). Dans tous les cas, la substance portera un nom se trouvant dans le tableau périodique (radium, par exemple) ou dérivé (dioxygène).

Dans le cas d'un corps pur composé (CPC), on aura affaire à des molécules formées d'au moins deux types d'atomes. Le nom d'une telle substance peut parfois dériver des noms des atomes (chlorure de sodium par exemple) ou non (ammoniac, gaz carbonique, eau, par exemple). On précisera, pour ces substances, la formule brute, qui indique la constitution de la molécule en utilisant les symboles du tableau périodique avec les quantités en indice après l'élément (H_2O , CO_2 , NaCl , NH_3 , O_2 , Ra, par exemple).

2 On trouve les corps purs simples (CPS) dans le tableau périodique des éléments (TPE).

Exercices

- 1.2.1. Pour chaque substance, précisez s'il s'agit d'un corps pur simple, d'un corps pur composé, d'un mélange homogène ou d'un mélange hétérogène : chrome, mousse au chocolat, peinture bleue, gaz carbonique, laiton, eau distillée, lait caillé, pain, or 18 ct.
- 1.2.2. Les fumées, brouillards, émulsions et suspensions sont des mélanges d'états. Précisez lesquels.
- 1.2.3. Le cholestérol joue un rôle important dans les membranes des cellules. Sachant qu'une molécule de cholestérol est constituée de 27 atomes de carbone, de 46 atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène.
- a) Donnez la formule chimique d'une molécule de cholestérol.
 - b) Comment doit-on symboliser 5 molécules de cholestérol ?
- 1.2.4. L'hydroxyde de sodium est un solide dont la formule chimique est NaOH. Il est soluble dans l'eau.
- Peut-on dire que le mélange obtenu par dissolution de l'hydroxyde de sodium dans l'eau possède une formule brute de NaO_2H_3 ?

Exercices de renforcement

- 1.2.5. Proposez un mélange de :
- de deux gaz,
 - de deux liquides,
 - d'un solide et d'un liquide.
- Indiquez si ces mélanges sont homogènes ou hétérogènes.
- 1.2.6. Pour respirer, les poissons ont besoin d'oxygène. Comment peuvent-ils en trouver dans l'eau ?
- 1.2.7. Pour chaque substance, précisez s'il s'agit d'un corps pur simple, d'un corps pur composé, d'un mélange homogène ou d'un mélange hétérogène : sauce huile vinaigre, fer, eau salée, yaourt avec fruits, eau de pluie, marbre, lait frais, néon.
- 1.2.8. Recherchez les noms et définitions de trois propriétés physiques autres que les points d'ébullition et de fusion. Donnez leurs valeurs et unités pour trois corps de votre choix.