

Mélanges : la composition de l'air

Fiche méthode

(Physique-chimie 6^e · Mélanges · Composition de l'air)

La démarche pour toute question sur l'air

- 1. Je repère ce qu'on cherche.** Un nom de gaz, un pourcentage, un volume, une masse, une lecture de diagramme, l'effet de serre ?
- 2. J'utilise les bons nombres.** Diazote environ 78 %, dioxygène environ 21 %, autres gaz environ 1 % ; 1 L d'air $\approx$ 1,2 g.
- 3. Je vérifie.** Total de 100 %, unité écrite, source fiable.

Le réflexe — l'air est un mélange : quatre cinquièmes de diazote, un cinquième de dioxygène, et des gaz en très petite quantité qui comptent pour le climat.

Cas 1 · Calculer avec la composition de l'air

Réflexe — volume du gaz = volume d'air $\times$ pourcentage $\div$ 100 ; masse de l'air = nombre de litres $\times$ 1,2 g.

Exemple 1. Quel volume de dioxygène contiennent 20 L d'air ?

Le dioxygène représente environ 21 % de l'air : $20 \times 21 \div 100 = 4,2$.
20 L d'air contiennent environ **4,2 L** de dioxygène.

Exemple 2. Quelle est la masse de 15 L d'air (1 L $\approx$ 1,2 g) ?

$15 \times 1,2 = 18$: environ **18 g** d'air.

Attention — le pourcentage s'applique au volume d'air : on garde l'unité du volume de départ (L, mL ou m³).

Cas 2 · Lire un diagramme, juger une information

Réflexe — je lis le titre et la légende ; un pourcentage manquant = 100 – les autres ; je vérifie la source et le total.

Exemple 1. Un diagramme circulaire donne : diazote 70 %, dioxygène 25 %, dioxyde de carbone ? Trouver le pourcentage manquant.

Le disque vaut 100 % : $100 - 70 - 25 = 5$.
Le dioxyde de carbone représente **5 %** de ce mélange.

Exemple 2. Un message sans auteur affirme : « L'air contient 21 % de diazote. » Est-ce fiable ?

Pas d'auteur, et un manuel donne environ 78 % de diazote et 21 % de dioxygène : le message **inverse** les deux gaz, il est faux.

Attention — ne pas croire une information parce qu'elle est répétée : on cherche qui la donne et on la compare.

Cas 3 · Reconnaître un gaz à effet de serre

Réflexe — vapeur d'eau, dioxyde de carbone, méthane : oui ; diazote, dioxygène, argon : pratiquement pas.

Exemple. Une chaudière brûle du gaz naturel. Quel gaz à effet de serre rejette-t-elle ? Quelle conséquence ?

Une combustion de gaz naturel rejette du **dioxyde de carbone**.
Plus de dioxyde de carbone $\rightarrow$ effet de serre renforcé $\rightarrow$ hausse de la température moyenne de la Terre.

Attention — le diazote est le gaz le plus abondant de l'air, mais il ne retient pratiquement pas la chaleur.

Les pièges

- Dire que l'air est surtout fait d'« oxygène » : le gaz majoritaire est le diazote (environ 78 %).
- Inverser les pourcentages : diazote environ 78 %, dioxygène environ 21 %.
- Oublier la division par 100 : 21 % de 40 L, c'est $40 \times 21 \div 100 = 8,4$ L, pas 840 L.
- Croire qu'un gaz en très petite quantité ne compte pas : le dioxyde de carbone (environ 0,04 %) renforce l'effet de serre.
- Croire que l'effet de serre est une pollution : il est naturel et indispensable ; c'est son renforcement qui réchauffe la Terre.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofp particulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).