





Formulaire de Physique-Chimie

Chimie

Organisation et transformations de la matière

• Atomes et molécules

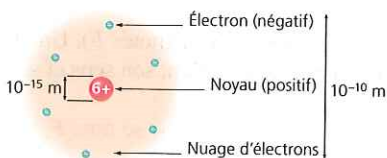
Une **molécule** est composée à partir d'**atomes**. Elle est représentée par une formule chimique et modélisée par un modèle moléculaire.

Atome	Carbone	Oxygène	Hydrogène	Azote
Symbole	C	O	H	N
Représentation				

 Ex. : La molécule d'eau contient 2 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxygène. Sa formule chimique est H_2O .

• Le modèle de l'atome

Un atome est électriquement neutre. Il est composé d'un **noyau** et d'un **nuage d'électrons**.



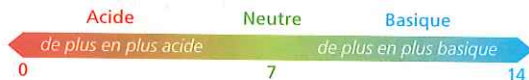
Le noyau est constitué de nucléons : les **protons** (chargés positivement) et les **neutrons** (neutres).

• Les ions

Un **ion** provient d'un atome ayant gagné (ou perdu) un ou plusieurs électrons. Un ion est électriquement chargé.

• Le pH des solutions

L'**ion H^+** (ion hydrogène) est responsable de l'acidité. L'**ion HO^-** (ion hydroxyde) est responsable de la basicité.



• La masse volumique

$$\rho = \frac{m}{V}$$

masse volumique (g/cm³) ← ρ ← masse (g)
 ← volume (cm³)

La formule peut aussi s'écrire : $m = \rho \times V$.

Physique

Mouvement et interactions

• La vitesse

$$v = \frac{d}{\Delta t}$$

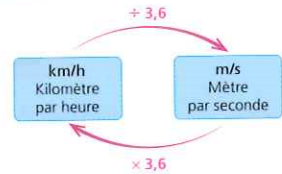
vitesse (m/s) → v ← distance (m)
 ← durée (s)

$$d = v \times \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{d}{v}$$

• Convertir des distances, des durées, des vitesses

- 1 kilomètre = 1 000 mètres
- 1 heure = 60 minutes
- 1 minute = 60 secondes
- 1 heure = 3 600 secondes



• Mouvements

Pour décrire le mouvement d'un objet, il faut définir le **référentiel d'étude** et préciser la **trajectoire** de l'objet (une droite, un cercle ou une courbe) ainsi que son **allure** (uniforme, accélérée, ralentie).

• Interaction

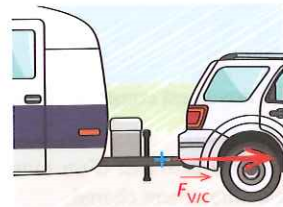
Une interaction peut être modélisée par une **force** (notée F). Une force se caractérise par quatre paramètres : son **point d'application**, sa **direction**, son **sens** et sa **valeur** (en newtons). Elle est représentée par un vecteur.

Ex. : La force exercée par la voiture sur la caravane se note F_{VIC} .

On a : $F_{VIC} = 1\,500\text{ N}$.

Le segment fléché représentant cette force se note \vec{F}_{VIC} .

À l'échelle 1 cm \Leftrightarrow 1 000 N, il mesure 1,5 cm.



• Poids d'un corps

$$P = m \times g$$

poids (N) ← P ← masse (kg)
 ← intensité de la pesanteur (N/kg)

Sur Terre, $g = 9,8\text{ N/kg}$. Sur la Lune, $g = 1,6\text{ N/kg}$.

L'énergie et ses conversions

• L'énergie cinétique

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

Diagramme de dépendance :
 - énergie cinétique (J) : résultat de la formule
 - masse (kg) : multiplicateur de v^2
 - vitesse (m/s) : multiplicateur de v^2

• L'énergie mécanique

$$E_M = E_p + E_c$$

Diagramme de dépendance :
 - énergie mécanique : somme de E_p et E_c
 - énergie de position : composante de E_M
 - énergie cinétique : composante de E_M

• La puissance électrique

$$P = U \times I$$

Diagramme de dépendance :
 - puissance (W) : produit de U et I
 - tension (V) : multiplicateur de I
 - intensité (A) : multiplicateur de U

• L'énergie électrique

$$E = P \times \Delta t$$

Diagramme de dépendance :
 - énergie (J) : produit de P et Δt
 - puissance (W) : multiplicateur de Δt
 - durée (s) : multiplicateur de P

pour calculer une consommation électrique, mieux vaut exprimer la durée en heures et la puissance en kilowatts. L'énergie s'exprime alors en **kilowattheures** (kWh).

Les signaux pour observer et communiquer

Signaux sonores

Un **son** a besoin d'un milieu matériel pour se propager.

Dans l'air, le son se propage à **340 m/s** (à 20 °C).

• Signaux lumineux

La **lumière** se propage dans tous les milieux transparents (air, verre, eau, etc.), même dans le vide.

Vitesse (célérité) de la lumière \approx **300 000 km/s**.

• L'année-lumière (al)

Une année-lumière correspond à la distance parcourue par la lumière en une année.

$$1 \text{ al} = 9,5 \times 10^{12} \text{ km}$$

