

# 4<sup>ÈME</sup> - CHP 1 : CARACTÉRISER ET IDENTIFIER

Pour décrire la matière qui nous entoure, on peut utiliser des propriétés quantitatives ou qualitatives. « Quantitative » vient du mot « quantité ». Des propriétés quantitatives ce sont donc des propriétés que nous pouvons mesurer, comme la température, la masse, le volume... etc

Détaillons quelques propriétés physiques de la matière.

## 1. QUELQUES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES QUALITATIVE

- **État de la matière** : solide, liquide ou gazeux.
- **Couleur, goût, odeur, texture**
- **Autres caractéristiques** :
  - ⇒ ductilité (capacité d'un matériau à s'étendre)
  - ⇒ élasticité...

## 2. QUELQUES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES QUANTITATIVE

- **Point de fusion**

C'est la température à laquelle un corps passe de l'état solide à l'état liquide.
- **Point d'ébullition**

C'est la température à laquelle un corps passe de l'état liquide à l'état gazeux.
- **Masse volumique**

C'est la masse d'un corps par unité de volume (on y reviendra en détail plus loin)
- **Autres caractéristiques**
  - ⇒ solubilité (capacité d'un solide à se dissoudre dans un liquide)
  - ⇒ viscosité (capacité d'un liquide à s'écouler plus ou moins facilement)
  - ⇒ conductivité électrique (capacité à conduire le courant)
  - ⇒ et bien d'autres encore...

### 3. CHANGEMENT D'ÉTATS

#### a. Les 3 états de l'eau au niveau moléculaire

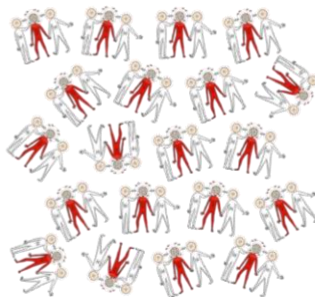
Les molécules sont très agitées lorsque l'eau est à l'état **gazeux**. Elles occupent donc un espace plus important.

À l'état **liquide**, cet espace se réduit, les molécules sont moins agitées, elles « glissent » les unes sur les autres tout en restant en mouvement.

À l'état **solide**, les molécules ne bougent quasiment plus. De manière générale l'état solide occupe moins d'espace que l'état liquide sauf... pour la glace !



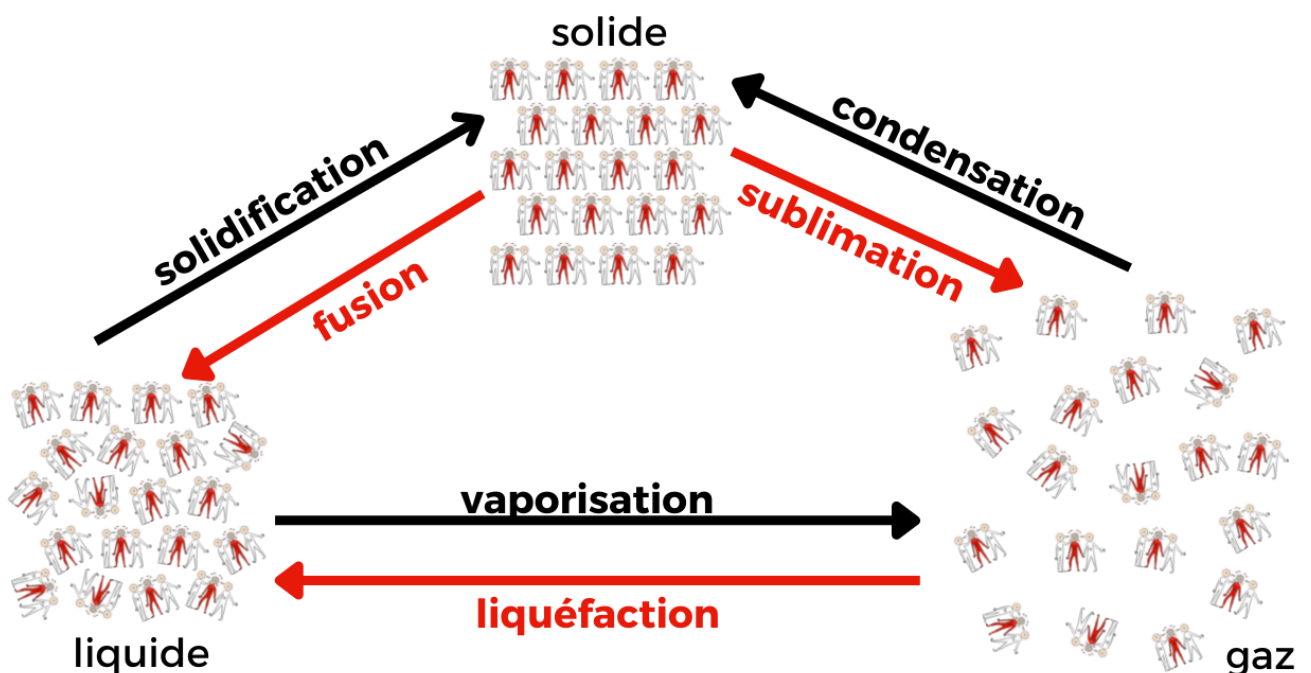
Eau à l'état **solide**  
Glace



Eau à l'état **liquide**  
Eau liquide



Eau à l'état **gazeux**  
vapeur d'eau



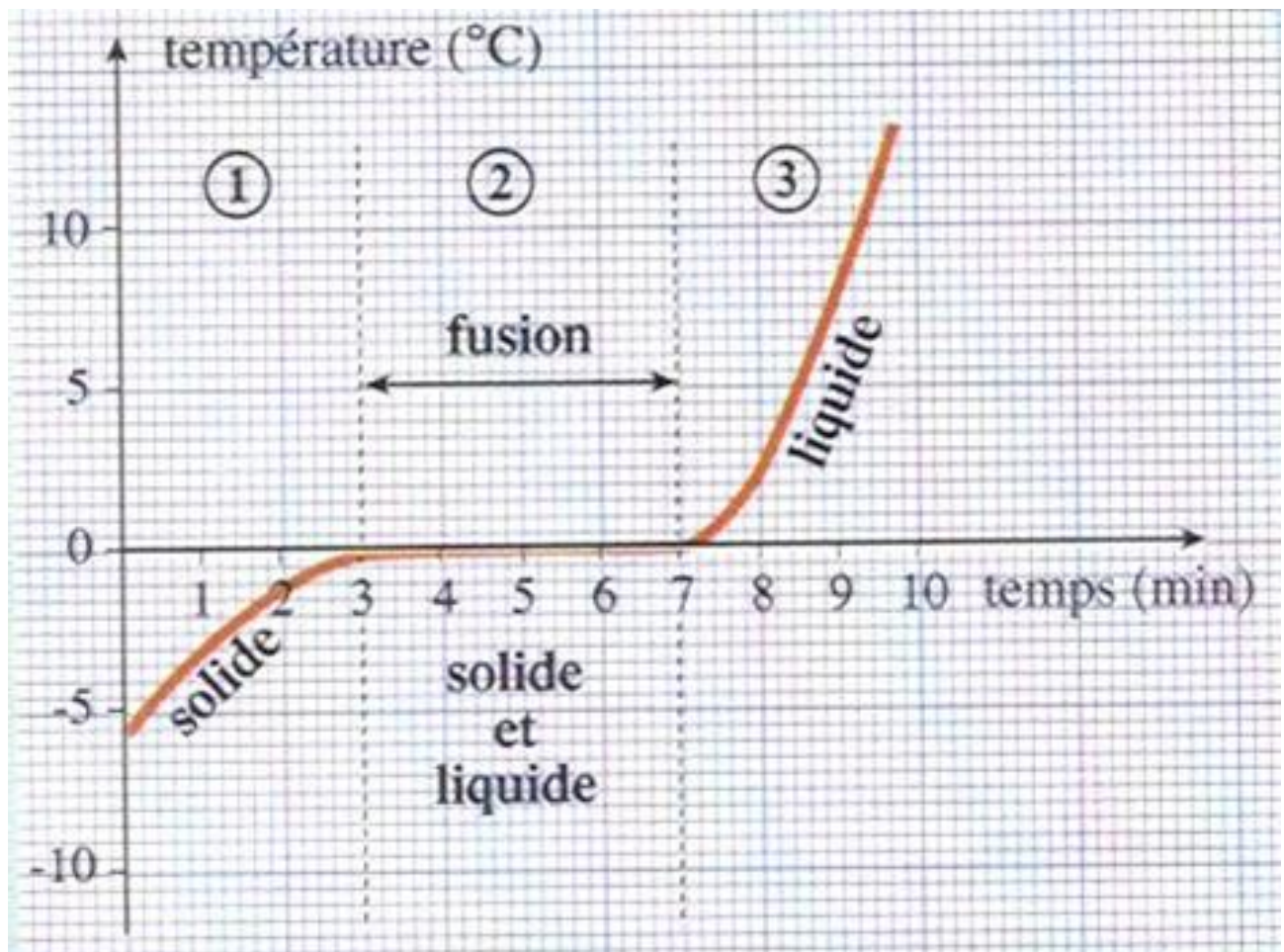
## b. Température de changement d'état de l'eau

À pression ambiante,

- L'eau bout à  $100^{\circ}\text{C}$
- L'eau gèle à  $0^{\circ}\text{C}$

Lorsqu'un corps est pur, on observe un **palier de température** au moment du changement d'état.

Prenons l'exemple de la fusion : tant que les glaçons sont en train de fondre, la température restera à zéro degré.



## 4. MASSE VOLUMIQUE

La **masse volumique** d'un corps c'est la masse de ce corps ramenée à une unité de volume. Concrètement parlant qu'est-ce que cela veut dire ?



Un lingot d'or de 1 kg mesure 43 x 86 x 15,3 mm de côté.

Soit un volume de 56,6 cm<sup>3</sup>.

Une unité de volume serait 1 cm<sup>3</sup>.



La **masse volumique de l'or** serait donc la **masse d'un petit cube d'or d'1 cm** de côté. Connaître la masse volumique de l'or nous permet de vérifier la qualité de l'or.

La masse volumique se note avec une lettre grecque :

$\rho$  (Rho)

$\alpha$ Alpha	$\beta$ Beta	$\gamma$ Gamma	$\delta$ Delta	$\epsilon$ Epsilon	$\zeta$ Zeta
$\eta$ Eta	$\theta$ Theta	$\iota$ Iota	$\kappa$ Kappa	$\lambda$ Lambda	$\mu$ Mu
$\nu$ Nu	$\xi$ Xi	$\omicron$ Omicron	$\pi$ Pi	$\rho$ Rho	$\sigma$ Sigma
$\tau$ Tau	$\upsilon$ Upsilon	$\phi$ Phi	$\chi$ Chi	$\psi$ Psi	$\omega$ Omega

$$\text{masse volumique en g/cm}^3 \rightarrow \rho = \frac{m}{V}$$

masse en g

volume en cm<sup>3</sup>

Cette formule peut s'écrire de 3 façons différentes :

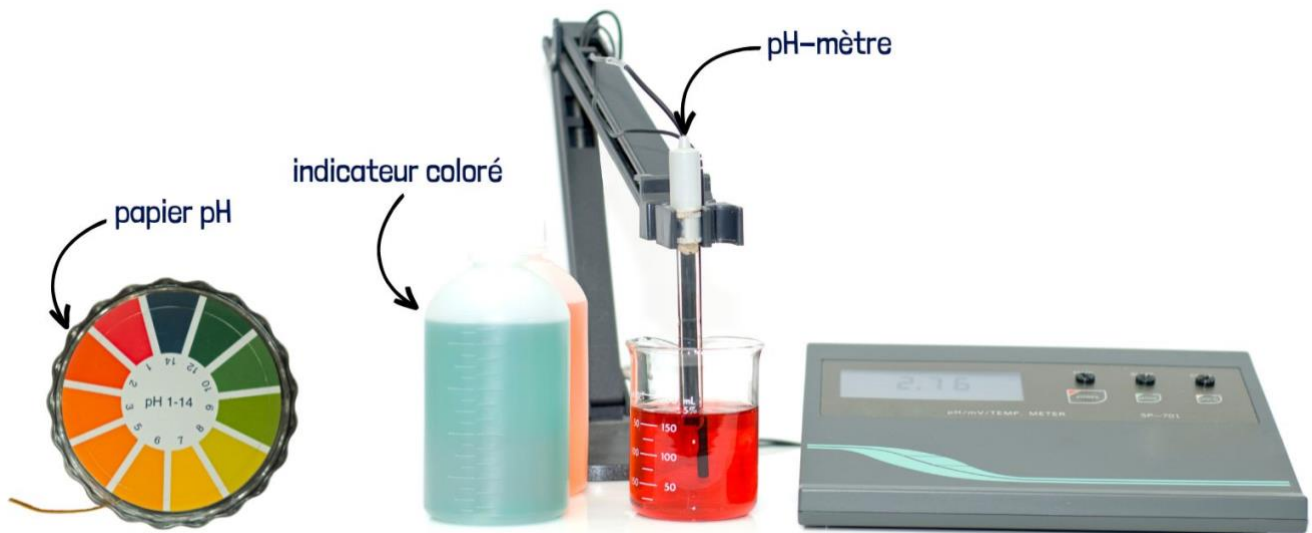
$$m = \rho \times V. \quad \text{ou} \quad \rho = \frac{m}{V} \quad \text{ou} \quad V = \frac{m}{\rho}$$

**Note :** la masse volumique de l'eau est  $\rho = 1 \text{ kg / L}$ .

## 5. ACIDITÉ D'UNE SOLUTION

Pour caractériser l'acidité d'une solution on utilise une grandeur appelée le pH. On peut le mesurer avec :

- du papier pH
- des indicateurs colorés
- un pH-mètre



La solution est :

- acide si le pH est inférieur à 7
- neutre si le pH est égal à 7
- basique si le pH est supérieur à 7



## 6. GRANDEURS ET UNITÉS

- **Masse**

Elle se mesure grâce à une balance. Son unité est le gramme (ce qui se note g).

- **Température**

Elle se mesure grâce à un thermomètre. Son unité est le degré Celsius (ce qui se note °C).

- **Volume**


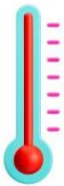



Il peut se mesurer de différentes manières. C'est l'espace occupé par un objet. Son unité est le mètre cube (ce qui se note m<sup>3</sup>). On peut souvent faire une équivalence entre le **volume** et la **capacité**.

- **Capacité**

C'est ce qu'on peut mettre à l'intérieur d'un volume. On peut le mesurer avec une éprouvette graduée par exemple. Son unité est le litre (ce qui se note L)

- **pH**

C'est ce qui caractérise l'acidité d'une solution. On peut le mesurer avec du papier pH.

UNITÉS				
gramme (g)	degré Celsius (°C)	mètre cube (m <sup>3</sup> )	litre (L)	(pas d'unité)
				
masse	température	volume	capacité	pH
GRANDEURS				