

## ◆ Utiliser ses propriétés physiques

- **les températures de changement d'état** sont caractéristiques d'un corps pur sous une pression donnée.

Exemple pour l'eau :

température de fusion = température de solidification = 0°C

température d'ébullition sous pression normale = 100°C

- **la masse volumique  $\rho$  ou sa densité  $d$**  : caractéristique d'une substance

La masse est proportionnelle au volume : la masse volumique est le coefficient de proportionnalité entre la masse et le volume.

**La masse volumique est la masse correspondant à un volume donné** : elle est donnée par la formule ci-contre.

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

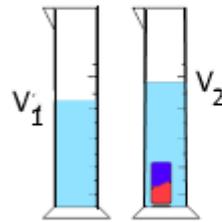
g.L<sup>-1</sup>      g      L

**Méthode** : pour mesurer la masse volumique d'une substance, il faut :

- mesurer sa masse
- mesurer son volume
- effectuer le calcul en utilisant la formule :  
masse volumique  $\rho = \text{masse } m / \text{volume } V$

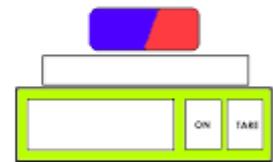
**BIEN PENSER** à vérifier les unités

Détermination du Volume



$$V = V_2 - V_1 = \dots \text{ mL}$$

Détermination de la masse



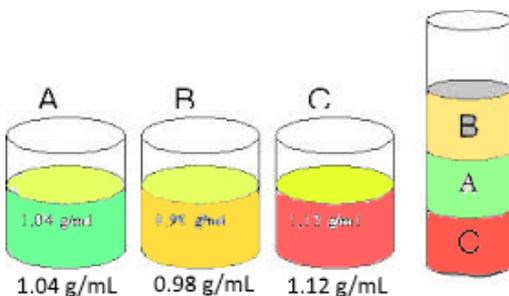
$$m = \dots \text{ g}$$

**exemple** :

masse volumique de l'eau : 1 kg/L

masse volumique de la glace : 0,92 kg/L  
de l'essence : 0,69 kg/L

masse volumique du fer : 7,87 kg/l



**Note** : si la masse volumique d'une substance < la masse volumique d'une autre substance, alors la première substance flotte sur la deuxième (on dit qu'elle est moins dense).

$$d = \frac{\mu_{\text{corps}}}{\mu_{\text{eau}}}$$

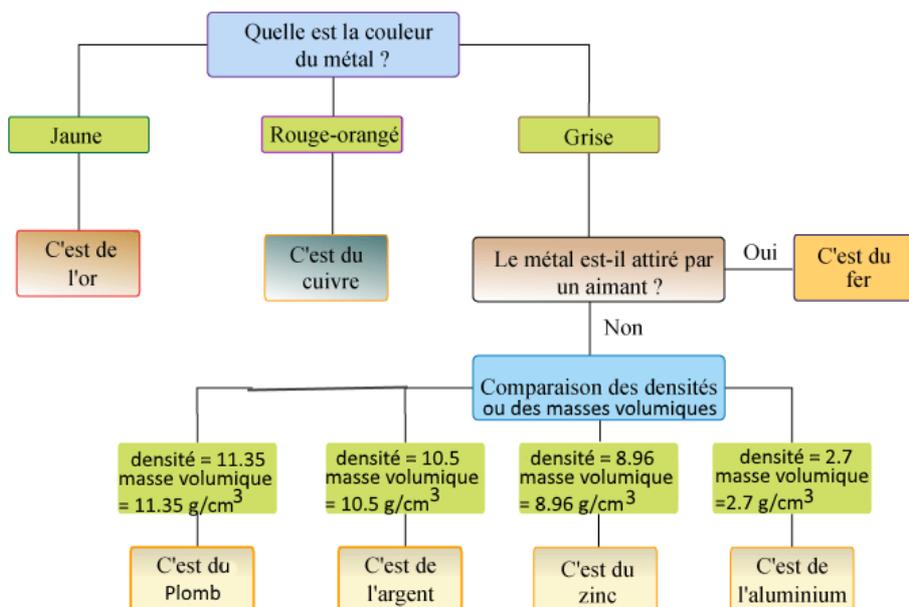
d : densité (sans unité)  
 $\mu_{\text{corps}}$  : masse volumique du corps liquide ou solide (Kg/m<sup>3</sup>)  
 $\mu_{\text{eau}}$  : masse volumique de l'eau (Kg/m<sup>3</sup>)

**La densité est liée à la masse volumique (voir ci-contre)**

Si la densité d'un objet est supérieur à 1, il coule dans l'eau.

Si la densité d'un objet est inférieur à 1, il flotte sur l'eau.

exemple pour les métaux : reconnaître un métal.



➤ **la conductivité électrique d'un matériau**

Un matériau peut être isolant (ne laisse pas passer le courant), mauvais ou bon conducteur (laisse passer le courant électrique avec une résistance plus ou moins grande).

→ **Tous les métaux sont conducteurs.**

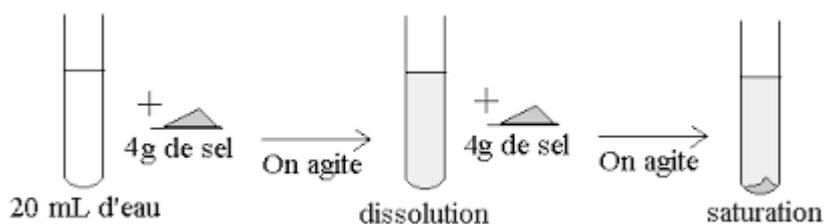
→ **Toutes les solutions ioniques sont conductrices** : si une solution laisse passer le courant, alors elle contient des ions dissous.

Conducteurs électriques			Isolants électriques		
 Argent	 Cuivre	 Or	 Verre	 Bois	 Air
 Zinc	 Acier	 Solution ionique	 Papier	 Tissu	 Plastique

➤ **la solubilité dans l'eau**

Certaines substances ne sont pas miscibles dans l'eau (ne se mélange pas à l'eau) ou sont insolubles dans l'eau.

Certaines substances sont solubles dans l'eau (elles peuvent se dissoudre) mais dans des quantités plus ou moins grandes.



**Vocabulaire :**

**solution** : mélange liquide d'un solide (**soluté**) dissous dans un liquide (**solvant**)

**solution saturée** : solution dans lequel on ne peut plus dissoudre de soluté.

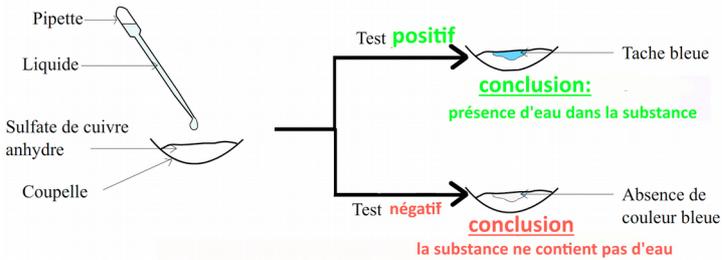
## ◆ utiliser ses propriétés chimiques

Les tests de reconnaissances sont des transformations chimiques dont le résultat est caractéristique d'une substance. Ils sont utilisés pour valider ou non la présence d'une substance dans un mélange ou pour identifier une substance.

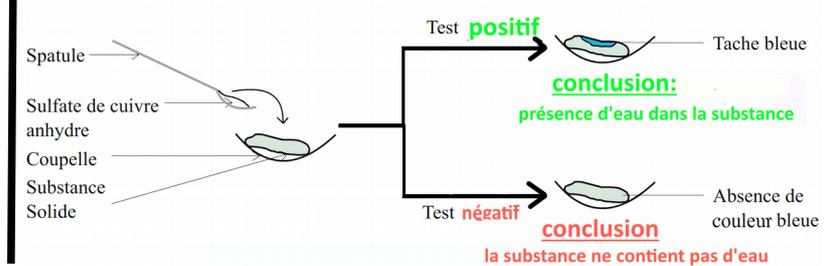
**Remarque : on appelle « précipité » un solide qui apparaît dans un liquide homogène. Lorsque un précipité apparaît on appelle cela une « précipitation ».**

### ➤ Test de reconnaissance de l'eau

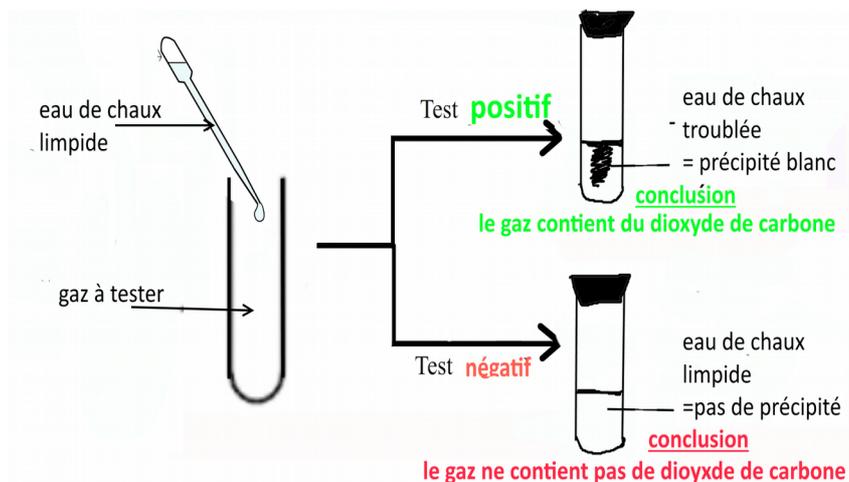
Test de reconnaissance de l'eau réalisé sur un liquide



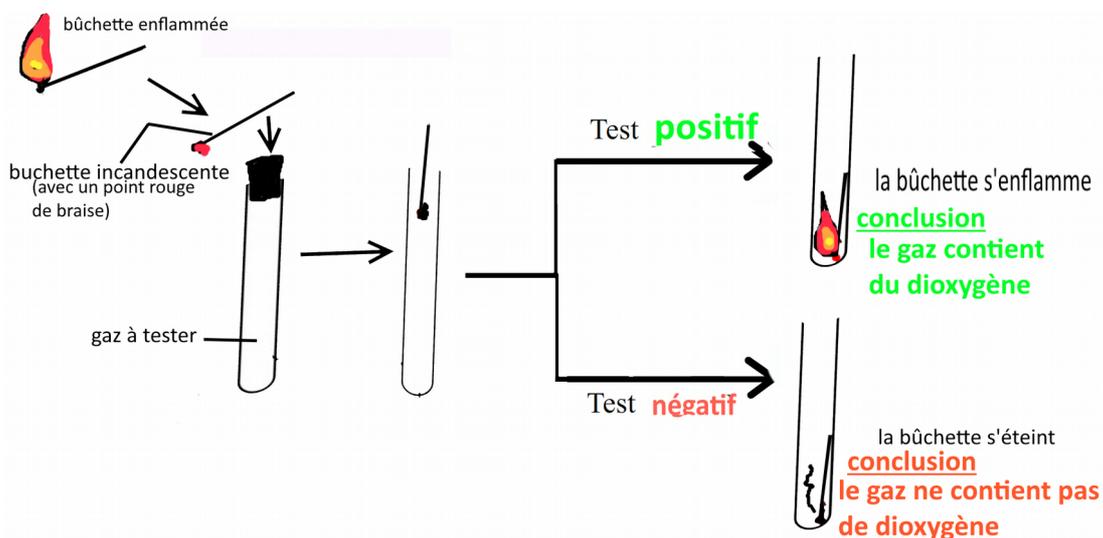
Test de reconnaissance de l'eau réalisé sur un solide



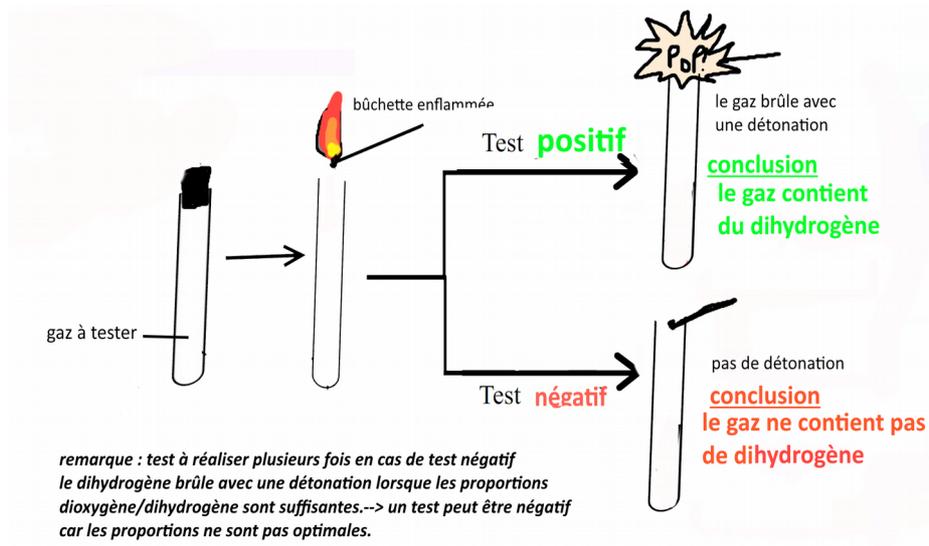
### ➤ test de reconnaissance du dioxyde de carbone



### ➤ test de reconnaissance du dioxygène



## ➤ test de reconnaissance du dihydrogène

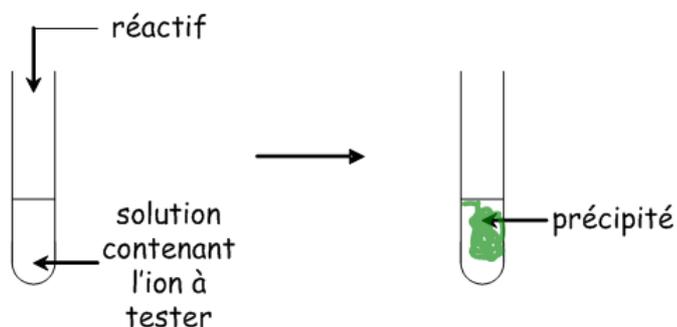


## ➤ test de reconnaissances des ions métalliques et de l'ion chlorure

Pour mettre en évidence la présence d'ions dans des solutions, on réalise des réactions de précipitation.

Pour réaliser les tests :

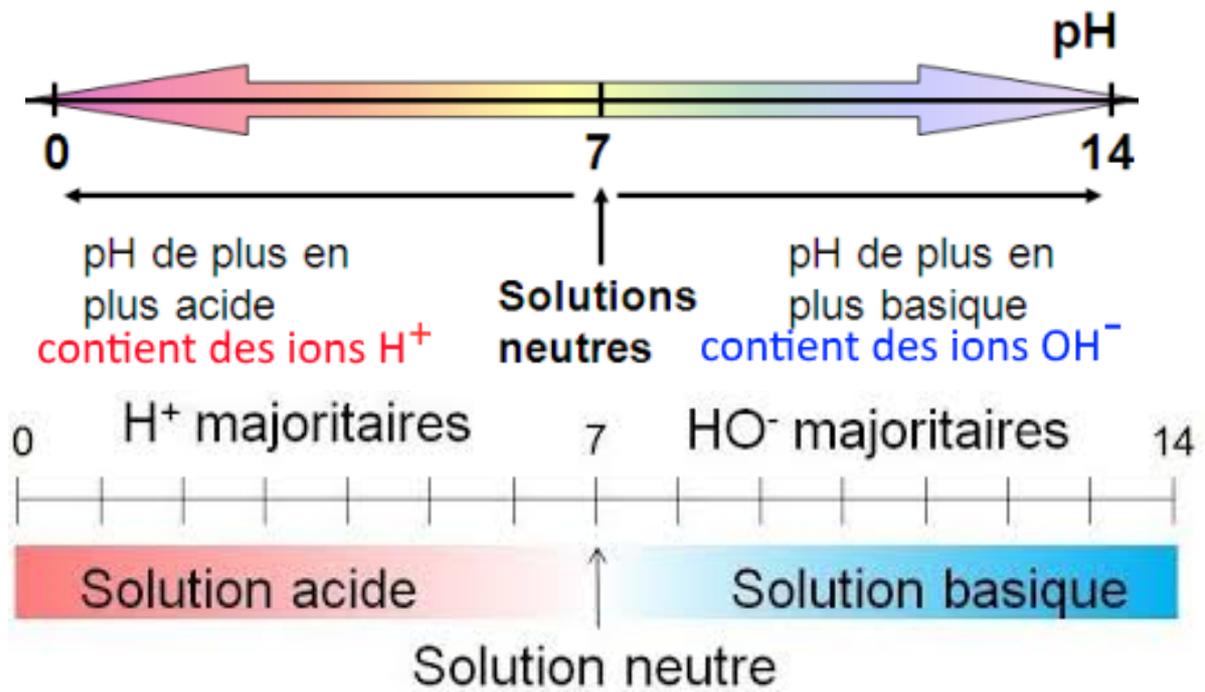
- On verse une petite quantité de solution contenant l'ion à tester dans un tube à essai.
- On rajoute ensuite quelques gouttes de réactif dans le tube à essai.
- On observe alors la couleur du précipité obtenu.



Ion testé	Fer II	Fer III	Cuivre II	Aluminium III	Zinc II	Chlorure
Formule de l'ion	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Cu}^{2+}$	$\text{Al}^{3+}$	$\text{Zn}^{2+}$	$\text{Cl}^-$
Réactif	soude	soude	soude	soude	soude	Nitrate d'argent
Couleur du précipité	<b>Vert</b>	<b>rouille</b>	<b>Bleu</b>	<b>Blanc</b>	<b>Blanc</b>	Blanc qui noircit à la lumière



➤ test de reconnaissances des ions hydrogène  $H^+$  et des ions hydroxyde  $OH^-$



exemple

