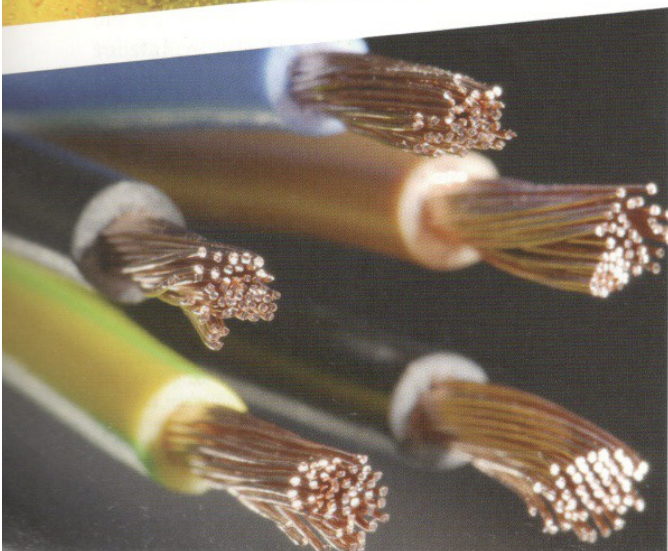
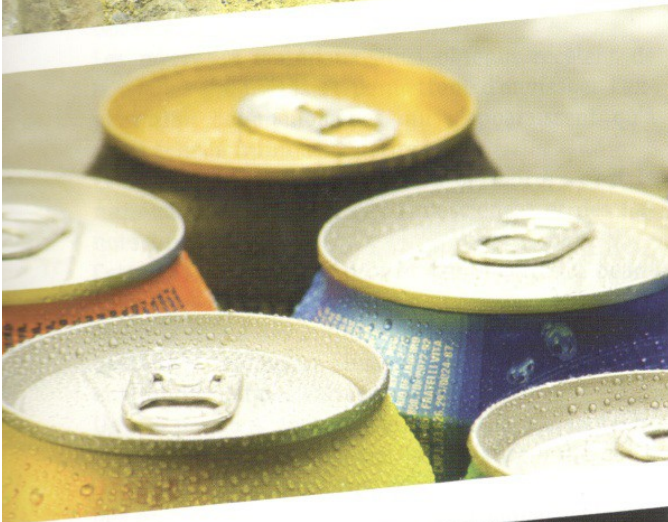


# Chapitre 6



## **Classification des corps purs simples en métaux et non-métaux**

Le fer, le cuivre, l'aluminium... sont bien connus de tous. C'est l'observation de leurs propriétés communes qui les a rassemblés dans la catégorie des métaux. D'autres corps purs simples moins connus (le soufre, l'iode...) ont généralement des propriétés contraires de celles des métaux. Ils constituent la catégorie des non-métaux.

# Mise en situation

Dans un des chapitres précédents, tu as appris le nom et le symbole d'une quarantaine d'atomes.

Mais tu as pu lire aussi que les chimistes avaient répertorié 92 atomes naturels.

Devant ce nombre important d'atomes, la nécessité de leur classement s'est rapidement posée.

Le laboratoire que nous te proposons maintenant te fera découvrir un premier critère de classement.



**Rechercher quelques propriétés physiques de différents corps purs simples afin de les classer.**

**a L'étude de quelques propriétés physiques des corps purs simples va permettre de les classer et, de là, de classer les atomes qui les constituent.**

Pour réaliser ce laboratoire, tu dois disposer du matériel et des corps chimiques suivants :

## MATÉRIEL

- source de courant continu et ampoule basse tension
- fils conducteurs avec fiches
- pinces-croco
- papier de verre
- balance de précision

## CORPS CHIMIQUES

- minces tiges ou rubans de fer, de cuivre, de zinc et d'aluminium
- morceau de carbone (crayon de carbone-graphite)
- bâtonnet de soufre (soufre en canons)

**b Le classement recherché se base sur les résultats de l'examen attentif de cinq propriétés physiques des corps : la masse volumique, la brillance, la malléabilité, la conductivité électrique et la conductivité thermique.**

### 1 La masse volumique

Pour gagner du temps, les expériences de détermination de masses volumiques ayant été réalisées au cours de sciences du premier degré :

- consulte simplement le tableau ci-dessous ;
- attribue aux corps, dont la masse volumique est supérieure à  $2,5 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ , la note + et, aux autres, la note -.

Corps pur simple	Al	C	Cu	Fe	S	Zn
Masse volumique ( $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ )	2,7	2,2	8,9	7,9	2,1	7,1

### 2 La brillance

Grâce à un examen visuel, détermine si les échantillons des corps purs simples sont brillants (note +) ou non (note -). Il sera parfois nécessaire, pour pouvoir se faire une opinion, de frotter l'échantillon avec du papier de verre.

### 3 La malléabilité (souplesse)

Détermine lesquels des corps purs simples étudiés sont malléables sachant que, si un mince<sup>1</sup>

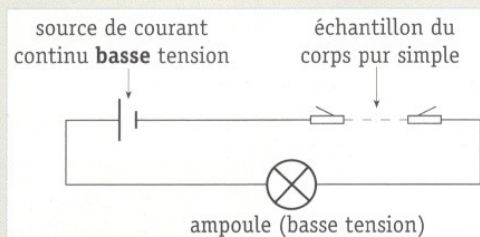
<sup>1</sup> Pour les corps malléables, le professeur choisira des échantillons d'épaisseur adéquate.

échantillon du corps peut être plié, il est malléable (note +). Dans le cas contraire, il est cassant (note -).

#### 4 La conductivité électrique

Afin de déterminer la conductivité électrique :

- réalise le montage suivant



- ferme le circuit avec un des échantillons tenu par deux « pinces-croco » et observe si la lampe s'allume (note +) ou non (note -)<sup>2</sup>.

#### 5 La conductivité thermique

Pour évaluer la conductivité thermique :

- pose une extrémité de l'échantillon de corps pur sur une plaque chauffante (ou plonge-la dans de l'eau bien chaude) tout en tenant en main l'autre extrémité ;
- détermine si l'extrémité que tu tiens en main s'échauffe (note +) ou pas (note -).

<sup>2</sup> On peut remplacer ce montage électrique par une carte musicale dont on a dénudé les fils.

### c Afin de tirer les conclusions du laboratoire :

- remplis le tableau ci-dessous en suivant les conventions :
  - donne la valeur +1 aux résultats notés (+),
  - donne la valeur +0,5 aux résultats douteux,
  - donne la valeur 0 aux résultats notés (-) ;
- additionne ces valeurs pour chaque corps pur simple : on obtient ainsi, pour chacun d'eux, un chiffre indiquant le nombre de propriétés positives ;
- écris ce chiffre dans la colonne du tableau prévue à cet effet ;

Corps purs simples	Propriétés					
	Masse volumique > 2,5 g . cm <sup>-3</sup>	Brillance	Malléabilité	Conductivité électrique	Conductivité thermique	COTE
aluminium						
carbone						
cuivre						
fer						
soufre						
zinc						

- classe en 2 groupes les corps purs simples étudiés d'après leur cote dans le tableau ;
- attribue à l'un des groupes le nom que l'on donne, dans la vie courante, aux corps qui en font partie et, à l'autre groupe, le nom qu'on lui donne par opposition ;
- différencie chacun des 2 groupes par les propriétés physiques observées.

