

# Les métaux

## Propriétés des métaux

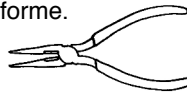
On peut assez facilement identifier les métaux grâce à leurs propriétés :

1. Ils sont d'excellents **conducteurs électriques** (ils conduisent l'électricité).
2. Ils sont d'excellents **conducteurs thermiques** (ils conduisent la chaleur).
3. Ils ont un **éclat** métallique (ils brillent).
4. Ils sont **malléables** (on peut les **tordre** sans les casser).
5. Ils sont **ductiles** (on peut les étirer en fils).
6. Ils sont **fusibles**: on peut les fondre (et mouler des objets).
7. Ils sont, mis à part les métaux nobles comme l'or, **oxydables** (facilement attaqués par l'oxygène). Il se forme en surface une couche d'oxyde (rouille): les métaux perdent leur éclat et finissent par se faire ronger. On peut les protéger par une couche de peinture, d'huile ou de graisse.
8. On peut **mélanger** différents métaux pour faire des **alliages** qui ont des propriétés nouvelles: ils peuvent être plus résistants, moins malléables, moins lourds, inox (inoxydables), supraconducteurs (laissent passer le courant électrique sans résistance)...

## Utilisation des métaux

Par leurs propriétés remarquables, les métaux ont été utilisés de multiples façons :

1. Comme moyen d'**échange (monnaie)**: or, argent,...
2. Pour faire des **bijoux**: l'or brille et ne s'oxyde pas.
3. Pour faire des **outils**: le métal se coule dans un moule et prend sa forme.
4. Comme moyen de **communication** (fils électriques).
5. Comme **combustible**: l'uranium (U) est un combustible **nucléaire**.



## Les métaux purs

Certains métaux ne sont fait que d'une seule sorte d'atomes: on dit que ce sont des corps purs. On les représente au moyen d'un **symbole** qu'on retrouve dans le tableau périodique des éléments (voir cours de chimie). Par exemple:

L'aluminium (symbole: **Al**) n'est constitué que d'atomes d'aluminium.

Le fer (**Fe**) n'est composé que d'atomes de fer.

Le cuivre (**Cu**) n'est composé que d'atomes de cuivre.

On trouve dans la nature des métaux purs: les **métaux natifs**. Ce sont les **métaux nobles** comme l'**or**, l'**argent** et le **cuivre** qui résistent à l'attaque des éléments oxydants tels que l'oxygène, le fluor, le chlore et le soufre. On trouve du **fer natif** dans les **météorites** ferreuses car elles ont été formées à l'abri de l'oxygène. Mais une fois tombées sur Terre, elles rouillent rapidement. Sur Terre on trouve généralement les métaux sous forme de **minerais**: les métaux sont alors combinés avec des éléments oxydants et forment des oxydes, des hydroxydes, des chlorures, des sulfures,...

La **métallurgie** consiste à séparer les constituants des minerais afin d'**extraire** les différents métaux utiles à l'industrie humaine.

## Les alliages

Lorsqu'on **mélange** divers métaux à l'état liquide et qu'on les refroidis: on obtient de nouveaux métaux qu'on appelle **alliages**. Ils sont fait de plusieurs sortes d'atomes mélangés en différentes **proportions**. Exemples:

- **Acier**: alliage fer (Fe) + carbone (C). La masse de carbone représente moins de 2 %.
- **Acier inox** (inoxydable) : alliage fer + carbone + chrome + nickel, ...
- **Fonte**: alliage fer + carbone (entre 2 et 6 % de la masse).
- **Bronze** (ou 'airain') : alliage + cuivre (Cu) + étain (Sn).
- **Laiton** : alliage cuivre (Cu) + zinc (Zn)

Nom français	anglais	allemand	latin	symbole chimique
Acier	steel	stahl	-	
Argent	silver	silber	argentum	Ag
Cuivre	copper	kupfer	cuprum	Cu
Etain	tin	zinn	-	Sn
Fer	iron	eisen	ferrum	Fe
Fonte	cast iron	gusseisen	-	
Laiton	brass	messing	-	-
Or	gold	gold	aurum	Au
Plomb	lead	blei	plumbum	Pb
Potassium	potassium	kalium	-	K
Sodium	sodium	natrium	-	Na

## Histoire des métaux

La découverte et l'utilisation des métaux correspondent à de grandes époques de l'histoire de l'Humanité. On leur a donné les noms d'**Âges** du **cuivre**, du **bronze**, du **fer**.