

Les métaux

Sur Terre on trouve généralement les métaux sous forme de **minerais**: les atomes de métaux sont combinés avec d'autres atomes et forment des oxydes, des hydroxydes, des sels,... La **métallurgie** consiste à séparer les constituants des minerais afin d'**extraire** les différents métaux utiles à l'industrie humaine.

Propriétés des métaux

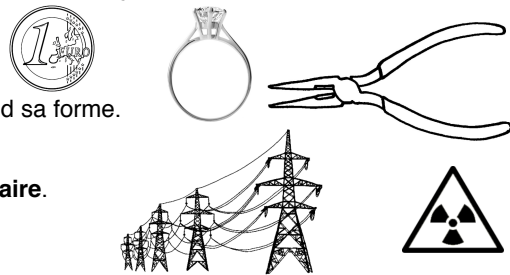
On peut assez facilement identifier les métaux grâce à leurs propriétés remarquables:

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 et d'autres substances). Il se forme alors 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 différentes:

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. L'aluminium n'est constitué que d'atomes d'aluminium, le fer d'atomes de fer et le cuivre d'atomes de cuivre. On peut trouver dans la nature des métaux purs: les **métaux natifs**. Ce sont les **métaux nobles** comme l'**or**, l'**argent** et le **cuivre** qui ont pu résister 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.

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**:

- **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. La masse de carbone est comprise entre 2 et 6 % de la masse.
- **Bronze** (ou 'airain') : alliage cuivre (Cu) + étain (Sn).
- **Laiton** : alliage cuivre (Cu) + zinc (Zn)
- **Cupronickel** : alliage cuivre + nickel + ... (environ 75 % Cu _ 25 % Ni)
- **Maillechort** (ou 'argentan') : cuivre + zinc + nickel (environ 75 % Cu _ 20 % Zn _ 5 % Ni)
- Alliages à base d'aluminium (léger)
- Une foule d'alliages à base de nickel, chrome, titane, aluminium, magnésium, vanadium, ...



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**.