RÉSUMÉ

La matière qui nous entoure peut prendre des formes très différentes mais il est possible de classifier les matériaux en trois familles : les métaux, les matériaux issus du vivant et les minéraux. L'observation à la loupe ou au microscope permet de mettre en évidence la structure régulière de certains matériaux. L'être humain utilise la matière pour répondre à ses nombreux besoins.

I La diversité de la matière

Les matériaux sont très divers mais ils peuvent être regroupés en trois familles : les métaux, les matériaux issus du vivant et les minéraux.

A Les métaux

La famille des métaux regroupe les matériaux qui conduisent efficacement le courant électrique et la chaleur. Dans la nature, certains métaux existent sous forme native et d'autres sous forme combinée avec d'autres éléments. Un alliage est un mélange contenant au moins un métal.

DÉFINITION Métaux

Les métaux sont des corps qui se caractérisent par une très bonne conduction électrique et thermique et aussi par un aspect brillant (lorsqu'ils sont polis).

EXEMPLE

Le fer, le cuivre, le plomb et le zinc sont des métaux.

PROPRIÉTÉ

On rencontre les métaux dans le sol, à l'état naturel (ou « natif ») ou combinés avec d'autres éléments.

EXEMPLE

Le cuivre, l'or, l'argent et le platine sont les métaux que l'on retrouve le plus facilement à l'état natif. Les autres métaux, comme le fer ou l'aluminium, se trouvent le plus souvent sous la forme d'oxyde, c'est-à-dire combiné avec de l'oxygène.

PROPRIÉTÉ

On peut créer des alliages métalliques en mélangeant des métaux entre eux ou avec d'autres matériaux.

EXEMPLE

- Le bronze est un alliage résultant du mélange de deux métaux : le cuivre et l'étain.
- L'acier est un alliage résultant du mélange d'un métal, le fer, et d'un non-métal, le carbone.

B Les matériaux issus du vivant

Les matériaux issus du vivant regroupent tous les matériaux que peuvent fournir les végétaux et les animaux. On les appelle aussi matériaux organiques. Les matières plastiques, issues du pétrole, sont des matériaux organiques.

PROPRIÉTÉ

Les êtres vivants, végétaux et animaux, sont des sources importantes de matière. Les matériaux qu'ils produisent sont qualifiés de matériaux organiques et sont très divers.

EXEMPLE

Les fibres du coton sont obtenues à partir d'une fleur, c'est donc une matière organique végétale.

La laine est obtenue à partir des moutons, c'est donc une matière organique animale.

La matière première du plastique est le pétrole. Celui-ci est obtenu par la décomposition de résidus d'organismes vivants. Les matières plastiques sont des matières organiques.

© Wikimedia Commons

💩 À ÉVITER

On ne parle pas « d'objets en plastique » mais de « matériaux plastiques ». En effet, il n'existe pas un seul matériau qui s'appellerait plastique.

EXEMPLE

Le polystyrène, le polyéthylène et le polychlorure de vinyle (ou PVC) sont tous des matières plastiques.

C Les minéraux

Les minéraux regroupent les matériaux non métalliques et non organiques. Les plus répandus sont les céramiques et les verres.

DÉFINITION **Matériaux minéraux**

Les matériaux minéraux regroupent les matériaux à la fois non métalliques et non issus du vivant. Généralement, ils sont obtenus après cuisson d'une matière première que l'on trouve dans le sol (argile, sable, etc.).

EXEMPLE

Des matériaux minéraux

Les céramiques sont obtenues le plus souvent après la cuisson de l'argile.

Les verres sont obtenus après cuisson du quartz présent dans le sable.

© Wikimedia Commons

II Les structures de la matière

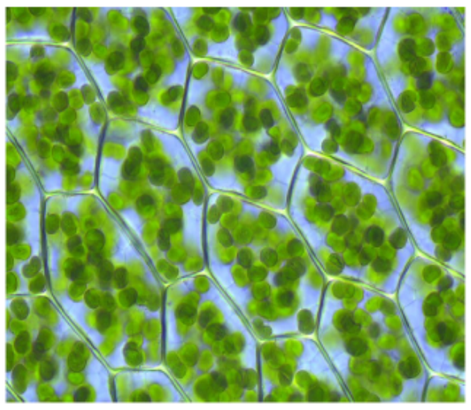
Beaucoup de matières ont des structures géométriques régulières qui ne sont pas visibles à l'œil nu mais le deviennent avec une loupe ou un microscope.

PROPRIÉTÉ

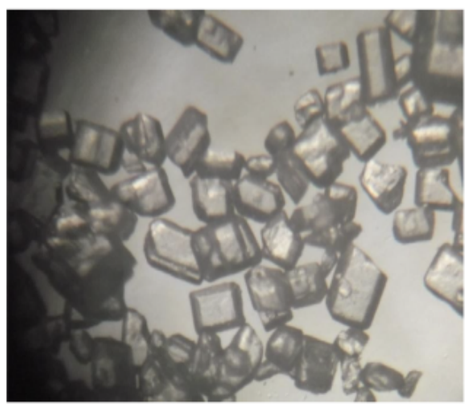
L'observation de nombreuses matières à la loupe ou au microscope permet de mettre en évidence des structures géométriques et des modes d'organisation invisibles à l'œil nu.

EXEMPLE

Des cellules de feuille de mousse et des cristaux de sel observés au microscope



La taille des cellules qui composent les feuilles de mousse est d'environ 0,05 mm. Le microscope rend leur observation possible.



La géométrie régulière des cristaux de sel de cuisine est visible au microscope.

© Wikimedia Commons

REMARQUE

Les matériaux qui ne montrent pas de structure régulière sont dits « amorphes ».

EXEMPLE

Le verre est un matériau amorphe.

III Les différents usages de la matière

Depuis le début de son histoire, l'humanité utilise la matière pour répondre à ses nombreux besoins : se déplacer, se nourrir, construire, se vêtir, réaliser des œuvres d'art, etc.

Les matériaux issus du vivant sont les premiers que les êtres humains ont utilisés.

EXEMPLE

L'être humain a très vite utilisé les peaux de bêtes pour se vêtir, le bois pour se chauffer, les os pour fabriquer des outils.

La maîtrise du feu a permis la production de céramiques auxquelles il était possible de donner une forme souhaitée.

EXEMPLE

Les premières céramiques sont produites à partir d'argile cuite et sont utilisées comme récipient ou objets décoratifs et même œuvres d'art.

Le travail des métaux a permis d'obtenir des outils plus évolués.

EXEMPLE

Les métaux que l'on peut retrouver à l'état natif dans la nature, comme le cuivre, ont été les premiers métaux à être travaillés.

Un modèle de hache avec un manche en bois et une lame en cuivre

© Wikimedia Commons