

Ressource 2 -activité3

Les familles de matériaux

Remarque . ce document est une copie provenant des informations publiées sur le site du CEA
<https://www.cea.fr/comprendre/Pages/physique-chimie/essentiel-sur-materiaux.aspx>

Les principales caractéristiques des différentes familles de matériaux

MATÉRIAUX MÉTALLIQUES <ul style="list-style-type: none">• Résistance mécanique• Résistance aux torsions• Conductivité électrique et thermique	MATÉRIAUX ORGANIQUES <ul style="list-style-type: none">• Facilité de mise en forme• Biodégradable	MATÉRIAUX COMPOSITES <p>Les propriétés des matériaux composites dépendent des matériaux rentrant dans sa composition et des moyens de réalisation</p> <p><i>Exemple :</i></p> <p>Le béton armé combine la résistance mécanique du béton (minéral) à la capacité de résistance aux torsions de l'acier (métallique).</p>
MATÉRIAUX MINÉRAUX OU INORGANIQUES <ul style="list-style-type: none">• Rigidité• Dureté• Résistance mécanique• Fragilité aux torsions• Résistance chimique	MATÉRIAUX PLASTIQUES <ul style="list-style-type: none">• Facilité de mise en forme• Elasticité	

© 2016 CEA

Qu'est-ce qu'un matériau ?

1. Un matériau est une matière d'origine naturelle ou artificielle que l'Homme utilise et/ou conçoit pour fabriquer des objets, construire des bâtiments ou des machines.
2. Les matériaux sont différenciés selon leur **provenance** (issus d'êtres vivants par exemple) et leurs **propriétés**, qu'elles soient mécaniques (flexibilité ou rigidité...), chimiques (perméabilité ou imperméabilité à l'eau...) ou encore physiques (conductivité de l'électricité ou de la chaleur...).
3. Ils sont généralement classés en **différentes grandes familles** :
 - **Les matériaux métalliques** qui regroupent les métaux : fer, cuivre, bronze et les alliages métalliques : acier inoxydable

- **Les matériaux organiques** qui sont issus d'êtres vivants, plantes ou animaux (bois, coton, papier...)
- **Les matériaux minéraux ou inorganiques** : roche, céramique, verre.
- **Les matériaux plastiques**, qui, en général proviennent de combustibles dits fossiles se trouvant dans le sol, comme le pétrole par exemple.
- **Les matériaux composites** qui combinent plusieurs matériaux de famille différente pour obtenir de multiples propriétés (exemple : fibre de carbone).

Les enjeux des nouveaux matériaux

Fabriquer des matériaux plus respectueux de l'environnement et recycler les matériaux

L'enjeu commun à toutes les recherches actuelles menées sur les matériaux est le développement durable. L'objectif est d'intégrer, dès le départ, dans les étapes de fabrication du matériau une optimisation de l'efficacité et du coût énergétique des procédés, une économie et un recyclage des matières premières, une réduction des déchets ultimes et de l'impact sur la santé de l'Homme et sur l'environnement. L'objectif est également de créer des matériaux recyclables voire, dans certains cas, **biodégradables**.

Cet enjeu est représenté par la stratégie des « 3 R » :

- **Réduire**, dès la production, la quantité de ressources susceptibles de finir en déchets (par exemple, limiter les emballages...).
- **Réutiliser** les produits usagés constitués de matériaux pour leur donner une deuxième vie. (Par exemple, collecte des téléphones portables qui sont ensuite reconditionnés et revendus).
- **Recycler** les matériaux en mettant en œuvre une filière de retraitement avec un tri sélectif des matériaux afin de les transformer en nouvelles matières premières qui pourront être réutilisées pour fabriquer de nouveaux matériaux.