



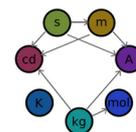
Matériaux utilisés

1. PROPRIETES DES MATERIAUX (voir fiche connaissances 51)

Un objet technique doit satisfaire des fonctions techniques et des contraintes économiques, environnementales...
Le matériau retenu est celui qui aura les propriétés adéquates.

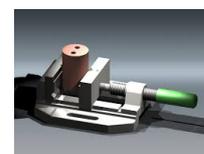
a) Aspect physique

L'**aspect physique** participe directement à l'esthétique de l'objet technique.



b) Propriétés mécaniques

Il s'agit de la **dureté** et de la **résistance aux sollicitations mises en jeu** (dureté, flexion, traction, compression). Lorsqu'un matériau est soumis à des actions mécaniques (force par exemple), il va se déformer soit de façon temporaire, soit de façon permanente, soit il casse.



c) Propriétés électriques

Un matériau est un bon conducteur électrique lorsqu'il offre peu de résistance au passage du courant.

Les métaux sont de bons conducteurs électriques.

Les **semi-conducteurs** sont des matériaux qui laissent passer le courant électrique dans certaines conditions (exemple association d'arsenic et de gallium). Ils sont très utilisés pour réaliser des composants électroniques.



d) Propriétés thermiques

Les matériaux peuvent être classés en fonction de leur capacité à conduire la chaleur.



2. APTITUDE A LA MISE EN FORME

Nom	Définition
Aptitude aux déformations plastiques	Capacité d'un matériau à avoir une déformation permanente obtenue grâce au thermo-pliage ou au formage.
Aptitude à la coupe	Capacité d'un matériau à être coupé, usiné, taillé ou sculpté facilement.
Aptitude au soudage	Capacité d'un matériau à s'unir à un autre lorsqu'il passe à l'état liquide.
Aptitude au collage	Capacité d'un matériau à s'unir à un autre grâce à une substance (colle).

1. CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES

Le choix d'un matériau est effectué également en fonction de ses caractéristiques économiques (coût de mise à disposition) et écologiques (impact sur l'environnement).

a) Coût de mise à disposition d'un matériau

Il faut tenir compte de plusieurs facteurs :

- **Le coût de la matière première**, il est fixé par le marché mondial et dépend de sa rareté.
- **Le coût de l'outillage**, il est fixé par le prix d'achat des machines et des outils pour la mise en œuvre des matériaux.
- **Le coût de la mise en œuvre** des matériaux, il dépend du temps, du personnel et de l'énergie nécessaire pour fabriquer l'objet technique.
- **Le transport**
- **La durée de vie**
- **Le recyclage**

b) Valorisation

Les matériaux qui composent un objet technique doivent être triés par famille avant de pouvoir être pris en charge pour être valorisé. Chaque matériau a une filière de valorisation bien spécifique.

La valorisation consiste à :

- **réutiliser** le matériau tel quel dans d'autres fabrications.
- **recycler** le matériau permet de revenir à son état d'origine, de fabriquer un nouvel objet technique, transformer le matériau pour en obtenir un nouveau.
- **incinérer** pour récupérer la chaleur et fabriquer par exemple de l'électricité.

La valorisation des matériaux permet d'éviter la pénurie de certains et de réduire les coûts (prix).

Exemple : L'aluminium est recyclé à 70%. L'énergie nécessaire pour son recyclage est 95% moins importante que pour produire de l'aluminium initial

