

| CONNAISSANCES | | NIVEAU | CAPACITES |
|---|--|--------|---|
| Propriétés des matériaux : - Propriétés intrinsèques (aspect physique, propriétés mécaniques, électriques, thermiques). - Aptitude à la mise en forme | | 3 | Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple imposée par les contraintes que doit satisfaire l'objet technique |
| | | 2 | Mettre en place et interpréter un essai pour mettre en évidence, une propriété électrique ou thermique donnée |
| | | 1 | Vérifier la capacité de matériaux à satisfaire une propriété donnée |
| SOCLE COMMUN | | | |
| C.3 | Savoir utiliser des connaissances dans divers domaines scientifiques | | Rechercher, extraire et organiser l'information utile pour classer les matériaux pouvant respecter une contrainte |
| C.3 | Pratiquer une démarche scientifique et technologique. | | Raisonner, argumenter, conduire une démarche technologique pour valider le choix d'un matériau |

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). |