

| CONNAISSANCES | | NIVEAU | CAPACITES |
|--|---|---|---|
| Caractéristiques physiques des matériaux : densité, rigidité, résistance, aptitude au formage, conductibilité électrique, résistance à la corrosion. Relations entre formes, matériaux et procédés de réalisation : aptitude à la coupe (cisaillage, poinçonnage, usinage), à la déformation plastique (pliage, formage), au soudage et au collage. Caractéristiques économiques des matériaux : coût de mise à disposition ; valorisation (au sens de l'écologie). | | 1 | - Mettre en évidence à l'aide d'un protocole expérimental quelques propriétés de matériaux. |
| SOCLE COMMUN | | | |
| C.3 | Pratiquer une démarche scientifique et technologique. | Raisonnement, argumenter, conduire une démarche technologique pour classer et choisir un matériau | |

1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES MATERIAUX

Pour fabriquer tous les objets qui nous entourent, l'homme a souvent recours à plusieurs matériaux.

Pourquoi ne pas utiliser le même ?

On choisira le matériau le mieux adapté en fonction de ce que l'on attend de chaque partie de l'objet et **de son coût**. On a donc besoin de connaître les **propriétés des matériaux**.

Pour tester les matériaux et les classer, les échantillons doivent avoir les mêmes dimensions.

| Caractéristiques | Essais possibles |
|---|--|
| Densité | On pèse les matériaux : le matériau le plus lourd est le plus dense |
| Rigidité | On le déforme : moins il se déforme, plus il est rigide |
| Résistance aux chocs | On regarde l'état du matériau après un choc : moins il est abîmé plus il est résistant |
| Aptitude au formage  | On déforme à chaud ou à froid par choc ou par pression, sans enlèvement de matière : plus il va prendre la forme désirée plus il est apte au formage |
| Conductibilité électrique | On teste le matériau avec un multimètre : s'il laisse passer le courant il est conducteur |
| Résistance à la corrosion  | On expose le matériau à un milieu extérieur (à l'eau, l'air, produits chimiques) pendant un certain temps : plus son aspect visuel est modifié moins il est résistant au vieillissement. |

2. CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DES MATERIAUX

| Caractéristiques | Définitions |
|---------------------|--|
| Coût | Somme des dépenses à engager pour se procurer le matériau et le transformer. |
| Valorisation | Aptitude au recyclage |

Par exemple, on choisira de l'aluminium, pour le cadre d'un vélo, dans le cas où l'on souhaite un gain de poids car ce métal est très léger et recyclable. En revanche, il est plus cher que l'acier.