



Classe : 4^{ième}

Centre d'intérêt n°2 : comment les contraintes sont-elles prises en compte dans la conception d'un OT de la domotique et du confort ?

**Quels matériaux composent un objet technique ?
Découvrez les 4 familles de matériaux.**

Un **matériau** est :

- d'origine naturelle ou artificielle
- façonné par l'homme pour en faire des objets.
- sélectionné en raison de ses qualités particulières, pour un usage précis
- recyclable, ou non recyclable

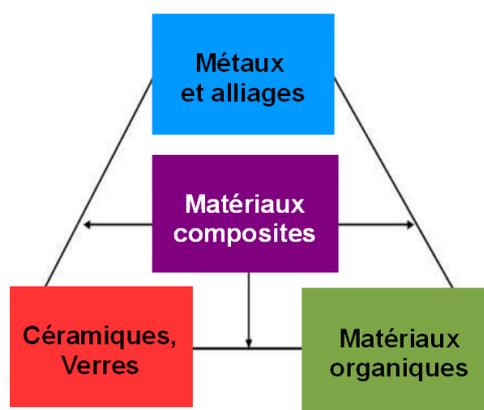
Il y a plusieurs **familles de matériaux** :

**Matériaux métalliques
(Métaux –Alliages de métaux)**

- Matière d'un éclat brillant
- Matière solide, déformable.
- Le fer, le cuivre, l'aluminium... sont des métaux
- L'acier est un alliage contenant du Fer et un petit peu de carbone (moins de 1.7%)
- Recyclable

**Matières minérales
(céramique – verres)**

- Matière solide
- Matière opaque (céramique) ou transparente (verre)
- Fragile, non malléable.
- Verre recyclable, céramique non recyclable

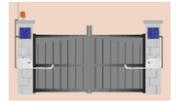


Matière organique

- Origine animale, végétale, synthétique
- Se présente sous plusieurs formes : papier, plastique (polyéthylène>sacs, polystyrène>isolant), caoutchouc, graphite, cuir, bois, coton.
- Caractéristiques très variées
- Pas toujours recyclable

Matériau composite (composés sandwich)

- Au moins deux composants différents dont les caractéristiques se complètent
- Caractéristiques très variées
- Non recyclable

Classe : 4^{ième}

Centre d'intérêt n°2 : comment les contraintes sont-elles prises en compte dans la conception d'un OT de la domotique et du confort ?

Classement des matériaux par rapport à ses caractéristiques

Chaque matériau possède des propriétés qui lui sont propres.

- **Masse volumique** : masse d'un certain volume de matériau
- **Dureté** : aptitude d'un matériau à être marqué par un matériau plus dur que lui
- **Résistance à la rupture** : effort qu'il faut appliquer à un matériau pour qu'il casse
- **Conductibilité** : capacité d'un matériau à conduire la chaleur ou l'électricité
- **Corrosion** : détérioration d'un matériau dans le temps ou selon les conditions d'utilisation.
- **Déformabilité (aptitude au façonnage)** : capacité d'un matériau à être déformé

Caractéristiques	dureté	conductibilité	Résistance à la rupture	Déformabilité	Résistance à la corrosion	Masse volumique
Critères - Vert	grande	Très bonne	Très bonne	Très bonne	Très bonne	Très léger
Orange	moyenne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	léger
Rouge	faible	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	lourd

Verre	Grande	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Très bonne	Lourd
Céramique	Grande	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Très bonne	Léger

Aluminium	Grande	Bonne	Très bonne	Bonne	Très bonne	Léger
Cuivre	Moyenne	Très bonne	Bonne	Bonne	Mauvaise	Lourd
Acier	Grande	Bonne	Très bonne	Bonne	Mauvaise	Lourd

Papier- carton	Faible	Mauvaise	Mauvaise	Très bonne	Mauvaise	Très léger
Bois	Moyenne	Mauvaise	Bonne	Mauvaise	Mauvaise	Léger
Plastique « mou » (sacs) (PE)	Faible	Mauvaise	Très bonne	Très bonne	Très bonne	Très léger
Plastique dur (PVC)	Moyenne	Mauvaise	Mauvaise	Très bonne	Très bonne	Très léger

Fibres de carbone-résine	Grande	Mauvaise	Très bonne	Mauvaise	Très bonne	Très léger
--------------------------	--------	----------	------------	----------	------------	------------