

**Origines des matériaux :**

Les matériaux peuvent être d'origine ...





- végétale (coton, papier, bois...)
- animale (cuir, huile, laine...)
- minérale (acier, aluminium, verre...)
- fossile (matières plastiques)

**Mise en forme des matériaux**

Le procédé de mise en forme varie notamment selon le mode de production : artisanal ou industriel.

**Procédé artisanal** : Objet fabriqué par des artisans, manuellement à l'unité ou en petites séries.

**Procédé industriel** : Objet fabriqué en grandes séries (grandes quantités d'objets) identiques.

Procédé artisanal	Procédés industriel
 <p>Soudage manuel</p>	 <p>Robot de soudage</p>
 <p>Sciage manuel</p>	 <p>Ligne de sciage pour bois</p>

**Critères de choix d'un matériau**

Les matériaux d'un objet technique sont choisis à partir des fonctions énoncées dans le cahier des charges.

On choisit un matériau en fonction ...

- de ses propriétés physiques (mécanique, électrique...)
- de son aspect (esthétique, toucher...)
- de son aptitude à être mis en forme (découpage, pliage, moulage...)
- de son aptitude à être assemblé à un autre matériau (collage, soudage, ...)
- de son coût
- de sa disponibilité sur la planète
- de sa capacité à être recyclé
- de son impact sur l'environnement (ex. : prise en compte de l'énergie grise)
- des critères du cahier des charges (ex. : voir verso)

**DÉFINITIONS :**

**BIODÉGRADABLE** : Aptitude d'un matériau à pouvoir se dégrader naturellement dans le temps.

**MATÉRIAU INTELLIGENT** : Matériau capable de s'adapter à son environnement et de changer de propriétés. (Ex. : vitrage transparent ou translucide).

**MATÉRIAU COMPOSITE** : Assemblage d'au moins deux matériaux. Le composite possède des propriétés que chacun des éléments qui le composent ne possède pas.

**ENERGIE GRISE** : Énergie dépensée pendant toutes les étapes du cycle de vie d'un objet technique.

Exemple de choix d'un matériau en fonction du cahier de charges :

La réalisation d'une chaise selon deux cahiers des charges différents

Dans un premier temps, on attribue un coefficient d'importance pour chaque critère qui dépend du cahier des charges, puis un coefficient d'aptitude de chaque solution : 1 pour le moins apte, 2 pour le plus apte. Ensuite, on note chaque solution en multipliant les deux coefficients.

Cahier des charges n° 1 : Réaliser une chaise **la moins chère possible**

Critères du cahier des charges fonctionnel	Coefficient d'importance	Solution 1 : Bois		Solution 2 : Bakélite	
		Coefficient d'aptitude	Note	Coefficient d'aptitude	Note
Prix matière première	5	1	5	2	10
Aptitude de mise en forme	5	1	5	2*	10
Masse volumique	1	1	1	2	2
Recyclage	1	2	2	1	1
TOTAL			13		23

\*Chaise moulée

Cahier des charges n°2 : Réaliser une chaise **recyclable** (valorisation matière)

Critères du cahier des charges fonctionnel	Coefficient d'importance	Solution 1 : Bois		Solution 2 : Bakélite	
		Coefficient d'aptitude	Note	Coefficient d'aptitude	Note
Recyclage	5	2	10	1	5
Prix matière première	1	1	1	2	2
Aptitude de mise en forme	1	1	1	2	2
Masse volumique	1	1	1	2	2
TOTAL			13		11