
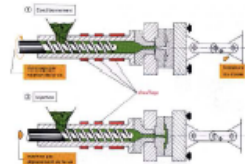




Le choix d'un matériau et du procédé de réalisation pour une solution technique dépendent : des formes des pièces à réaliser, du procédé de réalisation, du mode de production qui sera choisi, des propriétés des matériaux et de leur coût.





### 1. CRITERES DE CHOIX D'UN MATERIAU POUR UNE SOLUTION DONNEE

Solution technique	Matériau	Procédé de réalisation
Jouet 	Plastique	Moulage par injection 
Pied de lit 	Bois	Tournage 

### 2. LA MISE EN FORME DES MATERIAUX

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

<b>Procédé artisanal</b> : Objet fabriqué par des artisans, manuellement à l'unité ou en petites séries <b>Procédé industriel</b> : Objet fabriqué en grande séries (grandes quantités d'objets) identiques
--

Procédé artisanal	Procédés industriels
 Soudage manuel	 Robot de soudage
 Sciage manuel	 Ligne de sciage pour bois

### 3. METHODOLOGIE DE CHOIX DES MATERIAUX

- Pour vérifier si les matériaux envisagés répondent aux contraintes d'un cahier des charges fonctionnel, on peut éventuellement faire des essais préliminaires de mise en forme et classer l'aptitude de chaque solution : 0 pour impossible ou difficile à réaliser, 1 pour réalisable.

Matériaux	Essais de mise en forme des matériaux			
	Aptitude au pliage à angle droit à chaud	Aptitude au moulage	Aptitude au découpage et au perçage	Aptitude au collage
Bois	Mauvaise - Bonne <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Mauvaise - Bonne <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Mauvaise - Bonne <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Mauvaise - Bonne <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Bakélite (thermodurcissable)	Mauvaise - Bonne <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Mauvaise - Bonne <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Mauvaise - Bonne <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Mauvaise - Bonne <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
PVC expansé (thermoplastique)	Mauvaise - Bonne <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Mauvaise - Bonne <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Mauvaise - Bonne <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Mauvaise - Bonne <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

- On peut également classer les matériaux des plus performants au moins performants en fonction des critères du cahier des charges fonctionnel. Prenons l'exemple ci-dessous de 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
<b>TOTAL</b>			<b>13</b>		<b>23</b>

\*Chaise moulée

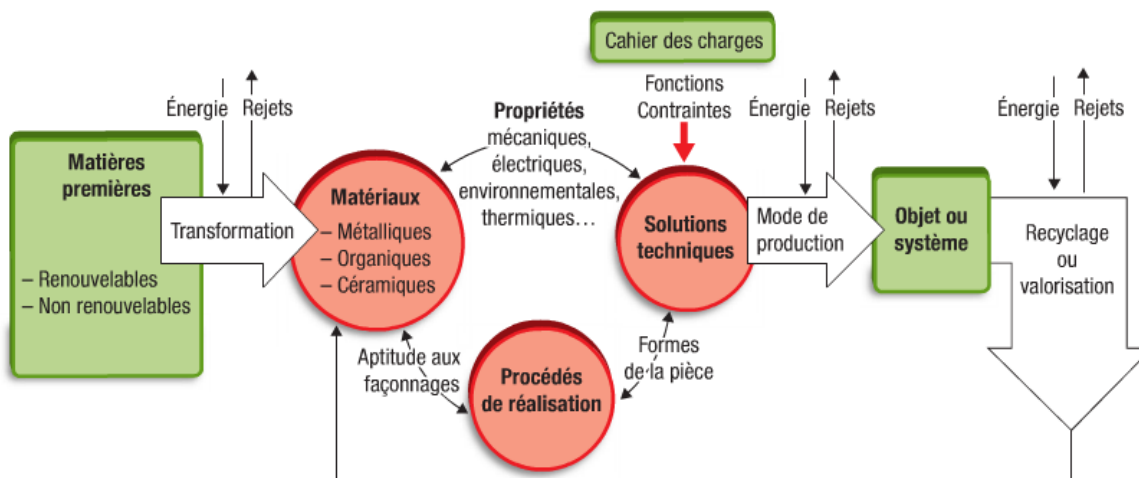
Cahier des charges n°2 : Réaliser une chaise recyclable (valorisation matière)

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
<b>TOTAL</b>			<b>13</b>		<b>11</b>

#### 4. ORIGINE DES MATIERES PREMIERES ET DISPONIBILITE DES MATERIAUX (voir fiche connaissances 5<sub>3</sub>).

Si on réduit le nombre et la quantité de matériaux dans un objet, on limite son impact sur l'environnement, en utilisant moins d'énergie et en créant moins de pollution.

### [ Aide-mémoire ]



#### MOTS-CLÉS

- Critères de choix d'un matériau pour une solution technique donnée
- Disponibilité des matériaux • Méthodologie de choix des matériaux
  - Mise en forme des matériaux • Origine des matières premières