
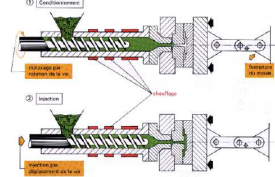




CONNAISSANCES		NIVEAU	CAPACITES
Critère de choix d'un matériau pour une solution technologique donnée		2	Identifier les relations principales entre solutions, matériaux et procédés de réalisation.
La mise en forme des matériaux		1	Identifier quelques procédés permettant de mettre en forme le matériau au niveau industriel et au niveau artisanal
Méthodologie de choix des matériaux		1	Identifier les propriétés pertinentes des matériaux à prendre en compte pour répondre aux contraintes du cahier des charges
		2	Hiérarchiser les propriétés
		3	Choisir un matériau dans une liste fournie en fonction d'un critère défini dans le cahier des charges
Origine des matières premières et disponibilité des matériaux		3	Identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité
		2	Identifier l'impact d'une transformation et d'un recyclage en terme de développement durable
SOCLE COMMUN			
C.3	Pratiquer une démarche scientifique et technologique.		Raisonner, argumenter, conduire une démarche technologique pour effectuer un choix de matériau respectant un cahier des charges.
C.3	Environnement et développement durable		Mobiliser ses connaissances pour comprendre des questions liées au développement durable en tenant compte de la transformation et du recyclage du matériau.

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
<p>Jouet</p> 	Plastique	<p>Moulage par injection</p> 
<p>Pied de lit</p> 	Bois	<p>Tournage</p> 

2. LA MISE EN FORME DES MATERIAUX

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 grande 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>

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
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

4. ORIGINE DES MATIERES PREMIERES ET DISPONIBILITE DES MATERIAUX (voir fiche connaissances 5₃).

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.