

CONNAISSANCES		NIVEAU	CAPACITES
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
SOCLE COMMUN			
C.3	Pratiquer une démarche scientifique et technologique.		Raisonnement, argumenter, conduire une démarche technologique pour effectuer un choix de matériau respectant un cahier des charges.

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.

LA MISE EN FORME DES MATERIAUX

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

Procédés artisanal

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



Soudeur au collège

Sciage au collège



Procédés industriel

Objets fabriqués en grande série (grandes quantités d'objets) identiques.



Robot soudeur

Sciage automatisé (bois)



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"/>
PVC expansé (thermoplastique)	Mauvaise - Bonne <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			

Vu en 6^{ème}

• On peut également classer les matériaux des plus performants au moins performants en fonction des critères du cahier des charges fonctionnel. Prenons l'exemple de la coque « Flottabilité »

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.

Critère du cahier des charges fonctionnel	Coefficient d'importance	Solution 1 : Bois		Solution 2 : Polystyrène	
		Coefficient d'aptitude	Note	Coefficient d'aptitude	Note
Masse Volumique	5	1	5	2	10
Aptitude à l'usage	5	2	10	2	10
Prix matière	1	2	2	2	2
Recyclage	1	2	2	1	1
Total			19		23

La meilleure solution

CONNAISSANCES		NIVEAU	CAPACITES
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
SOCLE COMMUN			
C.3	Pratiquer une démarche scientifique et technologique.		Raisonnement, argumenter, conduire une démarche technologique pour effectuer un choix de matériau respectant un cahier des charges.

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.

LA MISE EN FORME DES MATERIAUX

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

Procédés artisanal

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



Soudeur au collège

Sciage au collège



Procédés industriel

Objets fabriqués en grande série (grandes quantités d'objets) identiques.



Robot soudeur

Sciage automatisé (bois)



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"/>
PVC expansé (thermoplastique)	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 de la coque « Flottabilité »

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.

Critère du cahier des charges fonctionnel	Coefficient d'importance	Solution 1 : Bois		Solution 2 : Polystyrène	
		Coefficient d'aptitude	Note	Coefficient d'aptitude	Note
Masse Volumique	5	1	5	2	10
Aptitude à l'usage	5	2	10	2	10
Prix matière	1	2	2	2	2
Recyclage	1	2	2	1	1
Total			19		23

La meilleure solution