

**Réalisation d'un monte charge**  
**Séquence 5** : Choix du matériau  
Comment réaliser une maquette de monte-charge?

Niveau :4ème  
Confort et domotique

Situation problème: Je veux réaliser la cabine de la maquette monte-charge, mais quels sont les matériaux que je dois utiliser en fonction de leurs propriétés et de leur aptitude aux façonnages?

1) Hypothèses: Quels sont les matériaux que vous choisiriez pour réaliser la cabine? Expliquez pourquoi.

.....

.....

.....

.....

.....

2) Tests des matériaux

Imaginez 2 tests que nous pourrions effectuer sur des matériaux pour nous permettre d'en choisir un pour notre maquette.

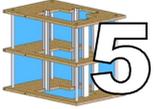
Test 1	Test 2

3) Conclusion

.....

.....

.....



**Réalisation d'un monte charge**  
**Séquence 5** : Choix du matériau  
 Comment réaliser une maquette de monte-charge?

Niveau :4ème  
 Confort et domotique

4) Choix de la cabine de notre monte-charge  
 Complétez les repères manquants

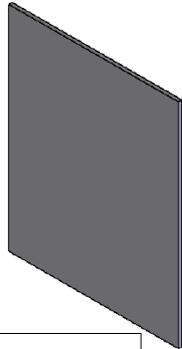
10	12	Ecrou hexagonal	Acier	Ecrou H, M3, 8
9	12	Rondelle plate	Acier	M3
8	2	Vis à tête fraisée plate	Acier	Vis F 5, M3-8, 8,8
7	2	Vis à tête cylindrique fendue	Acier	Vis C 5, M3-35, 8,8
6	8	Vis à tête cylindrique fendue	Acier	Vis C 5, M3-8, 8,8
5	2	Entretien du chariot	plastique	Ø3 - L=25
4	1	Chariot	Aluminium	Profilé en U 20 x 10 - L=98
3	1	Toit de cabine		162 x 98 x 2
2	2	Côté de cabine		124 x 98 x 2
1	1	Sol de cabine		162 x 98 x 2
Rep. Nb		Designation	Matière	Observations
Echelle 1 : 1		CR Tech de Combs-la-Ville (77)		Dessiné par : KAZMIEROWSKI O.
A3		MAQUETTE DIDACTIQUE DE MONTE-CHARGE		Le : 29/03/2005
		SOUS-ENSEMBLE CABINE		



**Réalisation d'un monte charge**  
**Séquence 5** : Choix du matériau  
 Comment réaliser une maquette de monte-charge?

Niveau :4ème  
 Confort et domotique

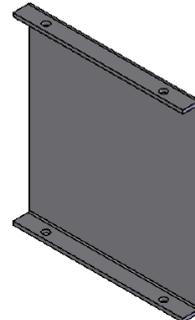
5) Tests pour choisir le bon matériau de la cabine  
Identifiez les façonnages nécessaires pour le côté de la cabine  
 Cisailage (découpe), pliage, perçage (faire des trous)



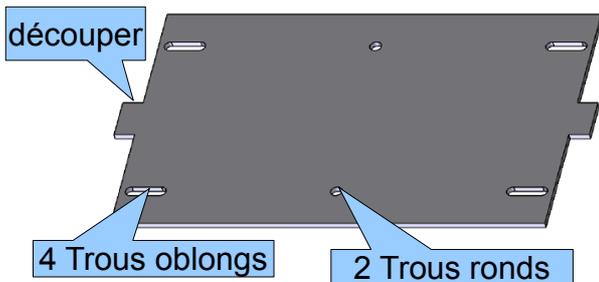
Façonnage : .....



Façonnage : .....



Façonnage : .....



étant donné la forme de la pièce, On peut utiliser plusieurs types d'usinage.  
 Le plus simple pour nous, c'est d'utiliser la machine à commande numérique pour découper la pièce et faire les trous ronds et oblongs.

6) A partir des différents tests sur les matériaux complétez le tableau comparatif

	PVC expansé	PVC rigide	Acier	Aluminium	Fonte	Bois
 Fraisage à commande numérique					NON	
 Perçage (Faire des trous ronds)					NON	
 Cisailage (découper de façon droite)					NON	Non
 Thermopliage (plier à chaud)					NON	NON



**Réalisation d'un monte charge**  
**Séquence 5** : Choix du matériau  
 Comment réaliser une maquette de monte-charge?

Niveau :4ème  
 Confort et domotique

7) Autres caractéristiques des matériaux

Le poids et la masse volumique

8) Choix du matériau pour la cabine

9) Conclusion

A la fin de vie d'un objet technique, il est possible de valoriser ses matériaux le constituant de trois manières.

- réutilisation sans transformation du matériau,
- recyclage en transformant le matériau en une nouvelle matière première,
- incinération afin d'utiliser le matériau comme combustible pour produire de l'énergie thermique.

Propriétés des grandes familles de matériaux

Matériaux	Caractéristiques recherchées dans un usage courant	Caractéristiques non recherchées dans un usage courant
<b>Les métaux</b> – Ils sont extraits de la terre sous forme de minerais transformés par différents procédés.		
Fonte (métal à base de fer)	Alliage à base de fer et de carbone. Bonne résistance mécanique. Très facile à mouler.	Fragile, cassant. Lourd. Difficile à souder.
Acier (métal à base de fer)	Alliage à base de fer et de très peu de carbone. Très bonne résistance mécanique. Facile à usiner et à assembler par soudage.	Facilement oxydable (rouille). L'acier inoxydable résiste à l'oxydation. Assez lourd.
Aluminium	Bonne résistance à la corrosion. Masse volumique faible (légèreté). Facile à mettre en forme.	Résistance mécanique moyenne. Difficile à souder. Assez coûteux.
Cuivre – Bronze (alliage de cuivre et d'étain)	Aspect décoratif. Grande résistance à la corrosion. Bonne conductibilité électrique. Très bonne aptitude aux façonnages. Bonne aptitude au soudage et au brasage.	Résistance mécanique assez faible. Assez coûteux.
<b>Les matériaux organiques</b> – Ils sont issus de matières fabriquées par des organismes vivants (animaux, végétaux, matière organique fossilisée).		
Bois	Matériau renouvelable. Très esthétique. Facile à usiner.	Résistance mécanique moyenne. Assez coûteux.
Matières plastiques (issues du pétrole)	Masse volumique faible (légèreté). Peu coûteuses. Bonne résistance à la corrosion. Très faciles à mettre en forme.	Résistance mécanique médiocre. Résistance à la chaleur faible. Difficiles à recycler. Non renouvelables.
<b>Les matériaux céramiques</b> – Ils sont élaborés à partir de matières minérales extraites de la terre.		
Béton	Facile à mettre en forme par moulage. Très peu coûteux.	Masse volumique élevée (lourd). Faible résistance en traction.
Terre cuite	Très esthétique. Bon isolant thermique. Peu coûteux.	Résistance mécanique médiocre.
Verre	Translucide. Très bon isolant électrique.	Fragile. Difficilement usinable.