

# Production collective 3ème Mobilier en carton « design »





## Présentation

C'est un projet sur l'année qui permet de réaliser un objet technique peu coûteux et pluri-technologique en adjoignant une lampe de lecture.

Ce projet permet :

- de valoriser la créativité de l'élève : un modèle sera imaginé par un groupe d'élèves et fabriqué,
- d'envisager une ouverture sur l'histoire des arts,
- de faciliter la réalisation collective, de par le nombre important d'éléments constituant l'objet technique.



## Les approches

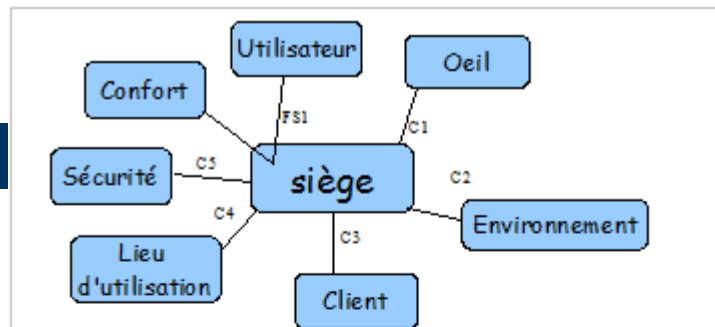
C'est un projet annuel, les 6 approches du programme sont abordées par centres d'intérêt qui reprennent la chronologie de la démarche technologique.

Quelques connaissances abordées dans les centres d'intérêt...



# Appropriation du cahier des charges

Approches	Socle commun	Capacités	Niveaux	Déroulement
Analyse et conception de l'objet technique.	Rechercher, extraire et organiser l'information utile.	Dresser la liste des contraintes à respecter.  Définir les critères d'appréciation d'une ou plusieurs fonctions.	3	Visionnage d'une vidéo "le robot-aspirateur". Recherche des contraintes que doit respecter cet objet technique. Synthèse commune  Visionnage d'une vidéo "l'abri de piscine". Appropriation de la notion de critère. Synthèse commune.
Analyse et conception de l'objet technique.	Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer	Compléter un cahier des charges simplifié de l'objet technique.	3	Par îlot : étudier la demande du client et définir les contraintes et certains critères d'appréciation à partir de cette demande. (le siège pour une salle de lecture). Synthèse commune et rédaction du cahier des charges.



Fonctions de service et contraintes	
FS1 : Le siège doit assurer le confort de son utilisateur	C4 : Répondre aux exigences d'une salle de lecture
C1 : Doit être esthétique	C5 : Assurer la sécurité des personnes
C2 : Doit respecter l'environnement	
C3 : Doit être d'un prix modique	

Fonctions ou contraintes	Critères	Niveaux
FS1	Dimension de l'assise Hauteur de l'assise dimensions totales Ergonomie	48x 60 cm 40 cm LxLxH : 66x66x86 cm maximum
C1	Couleurs Formes Confort visuel	Couleurs vives Prismatique prévoir une lampe de lecture
C2	Matériaux recyclables non issu du pétrole Faible en énergie grise	
C3	Prix	Inférieur à 15 €
C4	Masses résistance aux chocs	Inférieur à 10 Kg Doit résister à un poids de 1 kg lâché à une hauteur de 1 m
C5	doit être stable Poids	Surface de stabilité de 46x46 cm minimum 100kg

## Le cahier des charges



# Revue de projet et choix de solutions

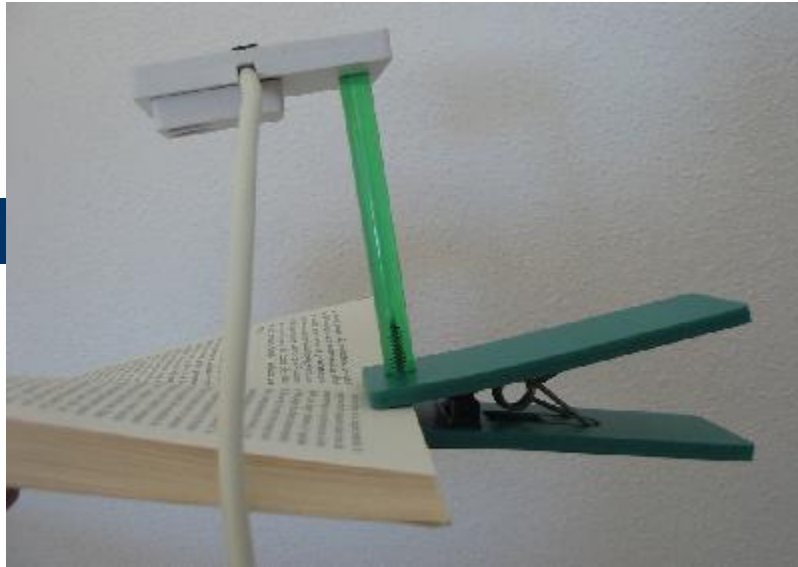
Approches	Socle commun	Capacités	Déroulement
Les matériaux utilisés.	Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique	<p>Identifier les propriétés pertinentes des matériaux à prendre en compte pour répondre aux contraintes du cahier des charges.</p> <p>Hiérarchiser les propriétés.</p> <p>Choisir un matériau dans une liste fournie en fonction d'un critère défini dans le cahier des charges</p>	Recherche personnelle, synthèse commune puis mise au propre et calcul à l'aide du module "tableur" du logiciel "OpenOffice".
Les énergies mises en oeuvre	Rechercher, extraire et organiser l'information utile.	Choisir, pour une application donnée, une énergie adaptée au besoin.	<p>QCM informatique et site « Explorateurs-energie »</p> <p>Identifier les caractéristiques de différentes sources d'énergie possibles pour l'objet technique.</p>



## Recherche de solutions techniques

Le choix du matériau du siège permettra de traiter les capacités de l'approche « les matériaux utilisés »,  
→ choix du carton.

La lampe de lecture permettra de traiter les capacités de l'approche « les énergies mises en œuvre »,  
→ lampe de lecture à dynamo.



Lampe de lecture « dynamo »  
fixée sur l'accoudoir du siège





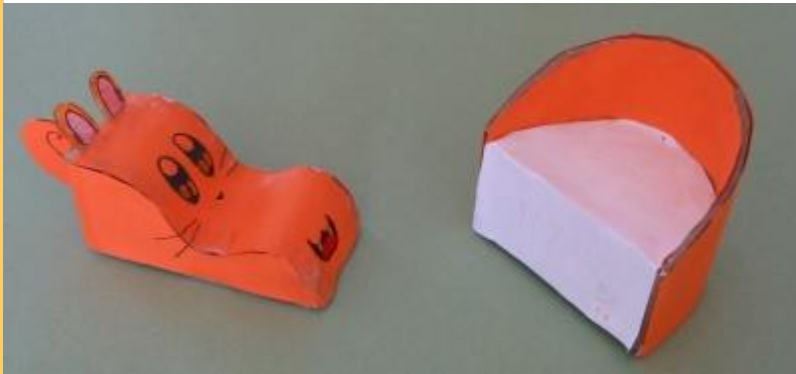


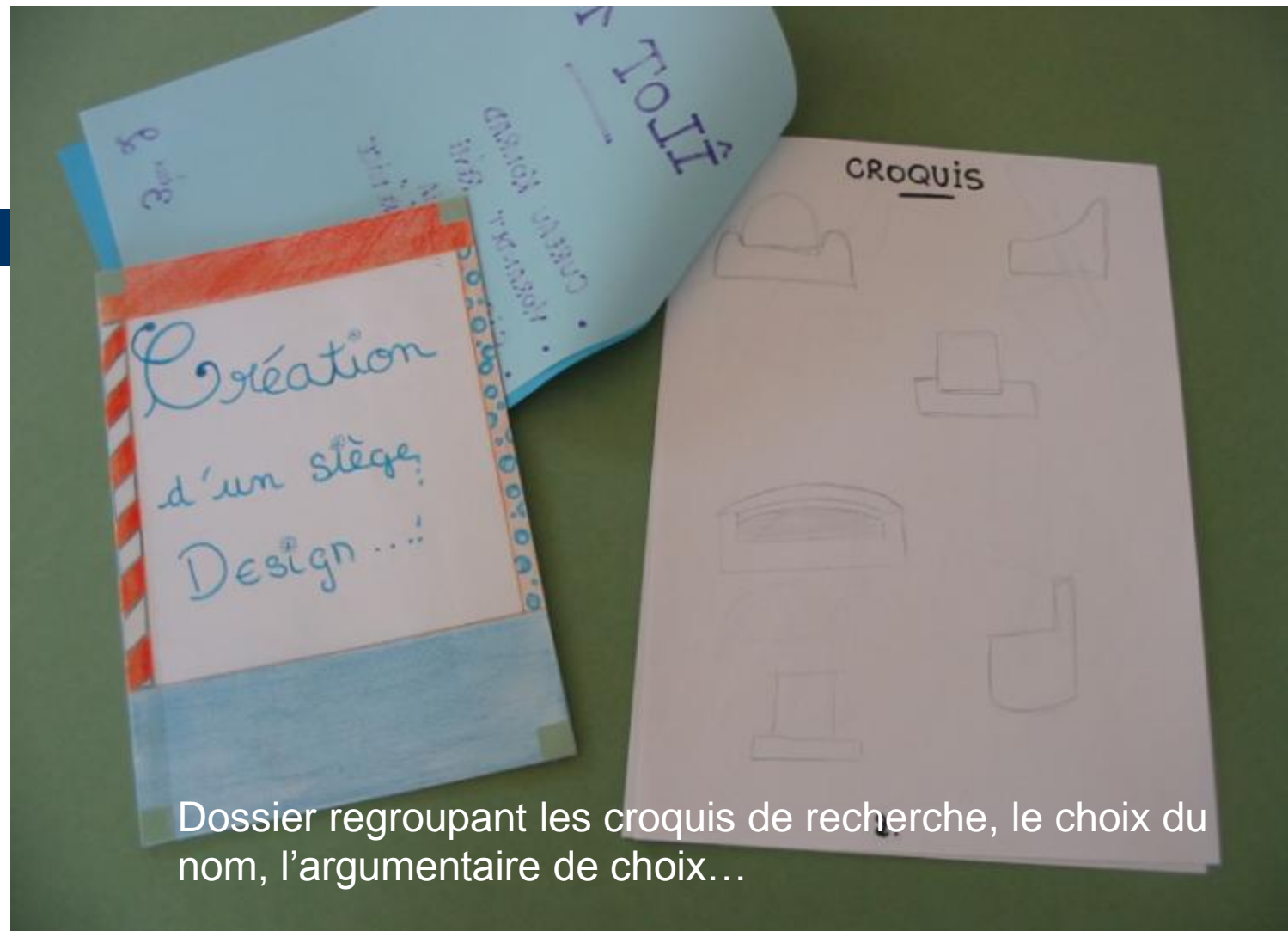
# Recherche de solutions techniques

Approches	Socle commun	Capacités	Déroulement
L'évolution de l'objet technique.	Rechercher, extraire et organiser l'information utile.	<p>Situer dans le temps les inventions en rapport avec l'objet technique étudié.</p> <p>Repérer dans un objet technique donné une ou des évolutions dans les principes techniques de construction (matériaux, énergies structures, design, procédés).</p>	<p>Travail en îlot: Rechercher des informations sur les sièges quant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au designer qui l'a créé,</li> <li>- l'année de création,</li> <li>- les matériaux utilisés,</li> <li>- les particularités et l'approche du designer.</li> </ul>
Communication et gestion de l'information.	Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer	<p>Choisir et utiliser les services ou les outils adaptés aux tâches à réaliser dans un travail de groupe ou pour un travail collaboratif.</p> <p>Créer et scénariser un document multimédia en réponse à un projet de publication, mobilisant plusieurs média.</p>	<p>Recherche individuelle des images des sièges traités par chacun.</p> <p>Choix commun d'un charte graphique</p> <p>Travail collaboratif de création d'un document en préAO.</p> <p>Utilisation de la messagerie internet pour l'envoi des fichiers.</p>
Analyse et conception de l'objet technique.	Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique	<p>Proposer des solutions techniques différentes qui réalisent une même fonction.</p> <p>Valider une solution technique proposée.</p>	<p>Travail en îlot: comme des designers faire la recherche de solutions (effectuer des croquis). Choisir une solution, en donner les raisons. Réaliser un dessin et une maquette en carton de cette solution.</p>



# Recherche de solutions techniques





Dossier regroupant les croquis de recherche, le choix du nom, l'argumentaire de choix...

Les sièges de la fin du 18ème siècle à nos jours ...



Exemple de pages du diaporama

Chaise solid

Designer : JOUIN Patrick

Année : 2004

Matériaux : Résine

Particularité : Fabrication grâce à une imprimante 3D



# Revue de projet et choix de solutions

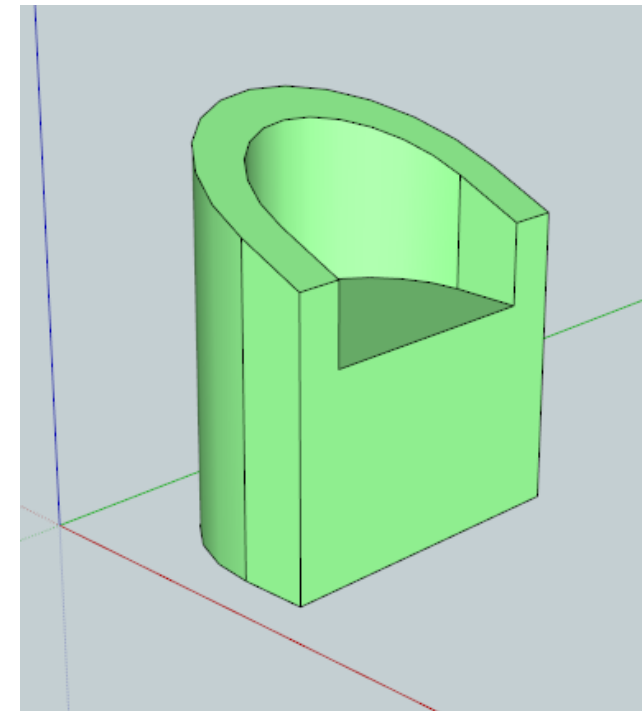
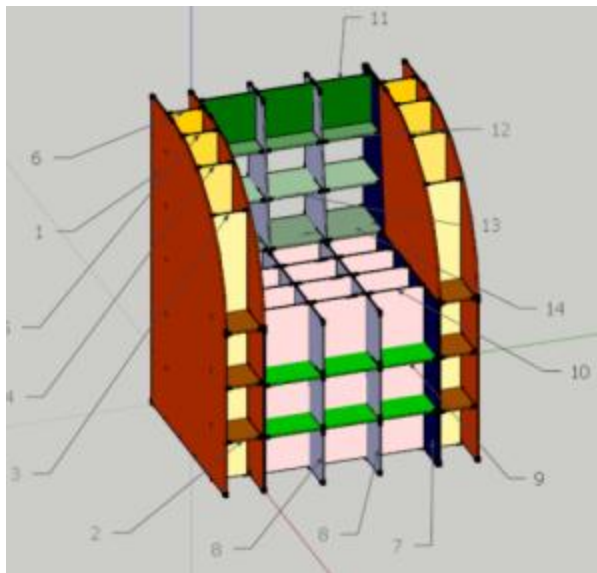
Approche	Socle commun	Capacité	Niveaux	Déroulement
Analyse et conception de l'objet technique.	Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique	Valider une solution technique proposée	3	Travail par îlot : comparer les maquettes en carton et le dossier technique. Proposer une solution technique.



Modèle choisi cette année

# Réalisation et validation du prototype

Approche	Socle commun	Capacité	Déroulement
Les processus de réalisation d'un objet technique		Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.	Conduire la réalisation du prototype.





## Organisation pédagogique

- 4 classes de troisième,
- classe entière de 24 élèves : 6 îlots, 4 élèves par îlot,
- des séances de deux heures.

Un fauteuil sera réalisé par classe.

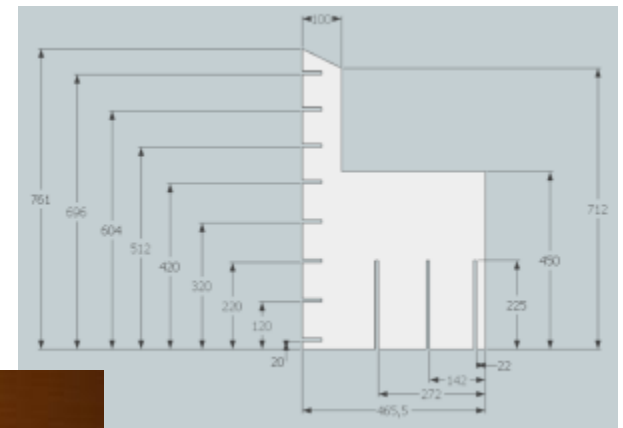
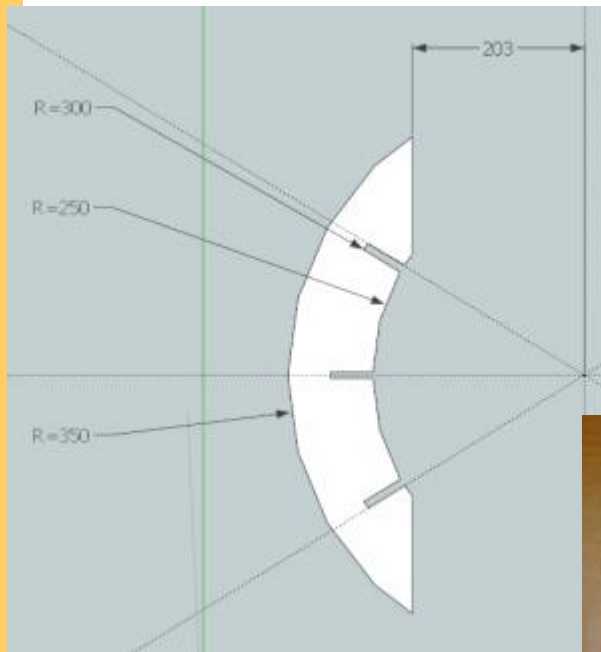


Chaque îlot va :

- réaliser la représentation numérique du siège en suivant une procédure à l'aide du logiciel "sketchup 8",
- réaliser le fichier d'usinage d'une pièce en suivant une procédure à l'aide du logiciel "graal",
- réaliser le fichier d'usinage d'une pièce en effectuant un dessin à l'aide des coordonnées,
- réaliser le fichier d'usinage d'une pièce avec un transfert en DXF de sketchup à graal,



Cette année le fauteuil se décompose en 26 éléments et la lampe dynamo en 10 éléments.







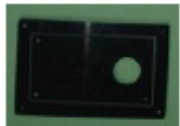


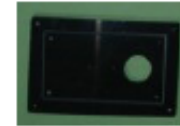












- fabriquer 1 ou 2 pièces de la lampe de lecture à l'aide d'une machine à commande numérique,
- tracer, contrôler et découper de 3 à 6 pièces du fauteuil en carton.

Pendant la réalisation, les élèves photographient les différentes phases de réalisation.

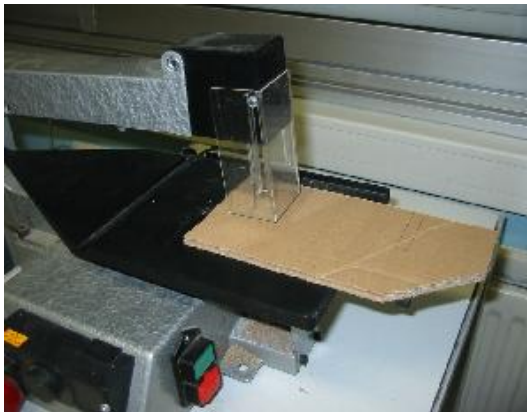
# Répartition des tâches

	Ilot 1	Ilot 2	Ilot 3	Ilot 4	Ilot 5	Ilot 6
Fichier d'usinage (procédure)	Cloison 	Cloison 	Cloison 	Corps de pince inférieur 	Corps de pince inférieur 	Corps de pince inférieur 
Fichier d'usinage (coordonnées)	Face avant 	Corps de pince supérieur 	Face arrière Circuit Imprimé 	Face avant 	Support de lampe 	Corps de lampe 
Fichier d'usinage (à partir de sketchup)	Plaque de fixation 	Plaque de fixation 	Plaque de fixation 	Entretoise 	Entretoise 	Entretoise 
Fabrication CN	Face avant Cloison	Plaque de fixation Corps de pince supérieur	Face arrière Circuit Imprimé	Corps de pince inférieur Soudage des circuits imprimés	Support de lampe Montage du système de dynamo à manivelle	Entretoise Corps de lampe
Réalisation du siège	Face avant repère 2 Structure latérale repère 3 Renfort en arc de cercle sur dossier repère 9	Assise repère 2 Structure latérale repère 3 Renfort en arc de cercle sur dossier repère 10	Structure centrale repère 4 Renfort en arc de cercle sur assise repère 8 (3 pièces)	Traverse avant repère 5 Renfort en arc de cercle sur assise repère 8 (3 pièces)	Traverse centrale repère 6 Renfort d'assise repère 11 (5 pièces)	Traverse arrière repère 7 Renfort d'assise repère 11 (5 pièces)

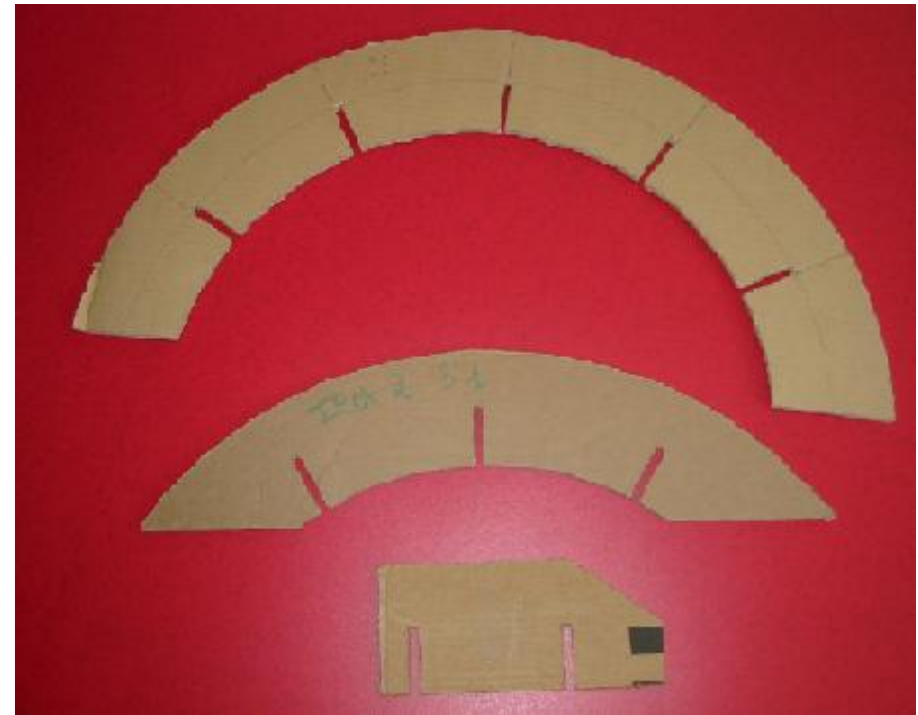
# Etapes de réalisation du fauteuil



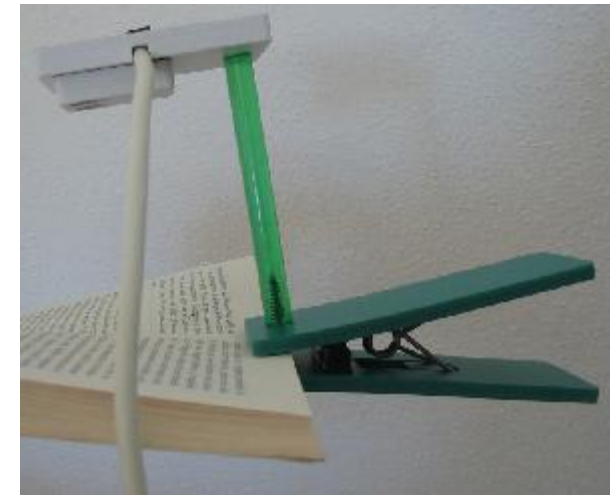
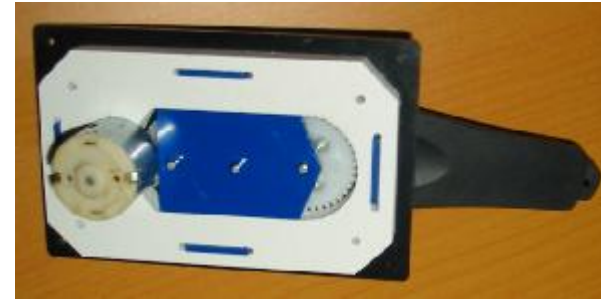
1 - traçage



2 - découpe avec une  
scie à chantourner



# Photographies de la lampe dynamo





	Séance 1		Séance 2	
<b><u>Ilot 1</u></b>				
Élèves A et B	Représentation numérique du siège (sketchup 8)	Traçage et découpe pièce repère 2	Réalisation du fichier d'usinage de l'entretoise	Traçage pièce repère 9
Élèves C et D	Traçage pièce repère 3	Représentation numérique du siège (sketchup 8)	Découpe pièce repère 3	Réalisation du fichier d'usinage de l'entretoise
Matériel nécessaire		Scie n°3	Scie n°3	
<b><u>Ilot 2</u></b>				
Élèves A et B	Représentation numérique du siège (sketchup 8)	Traçage pièce repère 10	Réalisation du fichier d'usinage de l'entretoise	Traçage pièce repère 10 Usinage de l'entretoise
Élèves C et D	Traçage pièce repère 3	Représentation numérique du siège (sketchup 8)	Traçage pièce repère 3	Réalisation du fichier d'usinage de l'entretoise
Matériel nécessaire				
<b><u>Ilot 3</u></b>				
Élèves A et B	Représentation numérique du siège (sketchup 8)	Traçage pièce repère 8	Réalisation du fichier d'usinage de l'entretoise	Découpe pièce repère 8
Élèves C et D	Traçage pièce repère 8	Représentation numérique du siège (sketchup 8)	Découpe pièce repère 8	Réalisation du fichier d'usinage de l'entretoise
Matériel nécessaire			Scie n°1	Scie n°1



<b><u>Ilot 4</u></b> Élèves A et B	Représentation numérique du siège (sketchup 8)	Traçage pièce repère 8	Réalisation du fichier du corps de pince inférieur	Découpe pièce repère 8
Élèves C et D	Traçage pièce repère 8	Représentation numérique du siège (sketchup 8)	Découpe pièce repère 8	Réalisation du fichier du corps de pince inférieur
Matériel nécessaire			Scie n°2	Scie n°2
<b><u>Ilot 5</u></b> Élèves A et B	Représentation numérique du siège (sketchup 8)	Traçage et découpe pièce repère 11	Réalisation du fichier du corps de pince inférieur	Traçage et découpe pièce repère
Élèves C et D	Traçage pièce repère 6	Représentation numérique du siège (sketchup 8)	Découpe pièce repère 8	Réalisation du fichier du corps de pince inférieur
Matériel nécessaire		Scie n°1		
<b><u>Ilot 6</u></b> Élèves A et B	Représentation numérique du siège (sketchup 8)	Traçage et découpe pièce repère 11	Réalisation du fichier du corps de pince inférieur	Traçage et découpe pièce repère
Élèves C et D	Traçage pièce repère 3	Représentation numérique du siège (sketchup 8)	Traçage pièce repère 7	Réalisation du fichier du corps de pince inférieur
Matériel nécessaire		Scie n°2		