

CharLow

Plan de classe 2 (1ere version)



Sommaire

Présentation	2
Fournitures	4
Fabrication des pièces	10
Fabrication de la voile	26
Utilisation	29

Présentation

Le **CharLow** est un char conçu pour rendre accessible le char à tout le monde tout en s'adaptant au budget de chacun et évolutif grâce aux différentes options et aux améliorations que chacun pourra apporter.

Derrière ce **LOW** se cache:

« **LOW** cost » ce plan est bien entendu gratuit et conçu pour être le plus simple et économique de tous !

« **LOW** time » conçu pour être construit et rangé en très peu de temps !

« **Lau** » conçu par Laurent (F16) qui a commencé le char il y a plus de 10 ans !

Le char à voile radiocommandé, une activité en pleine expansion qui se pratique aussi bien en milieu urbain que dans son élément naturel, la plage.

Attention toutefois à bien pratiquer dans un endroit dégagé et prévenir les éventuelles personnes à proximité.

Il y a 3 classes de char à voile qui ont été définies par l'association mondiale de char à voile RC (IRCSSA) il y a déjà quelques années :

-Classe 1	Hauteur : 1m	Longueur: 0.75m	largeur: 0.5m
-Classe 2	Hauteur : 1.5m	Longueur: 1m	largeur: 0.75m
-Classe 3	Hauteur : 2m	Longueur: 1.5m	largeur: 1m

J'ai choisi de commencer mon « catalogue » de plans par un classe 2 comme c'est la classe qui est la plus intéressante niveau performance pour un encombrement acceptable durant le transport.

Les fournitures sont séparées en 5 parties pour ne pas tout mélanger :

- la partie concernant le châssis
- la partie concernant l'électronique (radiocommande, servos, récepteur, etc.)
- la partie concernant la voile (toile, lattes, renforts, etc.)
- la partie concernant la visserie
- la partie concernant les roues

Les noms de magasins et liens ne sont donnés qu'à titre indicatif pour avoir une base de prix et savoir où chercher, il est bien entendu possible de trouver les composants ailleurs et peut-être moins cher également.

Ce plan permet de fabriquer un char avec plusieurs options possibles, des plus basiques aux plus performantes, permettant de s'adapter à tous les budgets. L'option 1 étant la plus basique et l'option 3 la plus performante ou adapté aux différentes forces de vent. Le char le plus basique sans radiocommande revient à moins de 35€, avec radio entre 70€ et 95€ suivant le prix de la radiocommande et le plus performant à environ 150€. Sans compter que vous pouvez réduire ce prix si vous possédez déjà quelques pièces !

L'esthétique n'étant pas la vocation première de ce char je suis ouvert à toute proposition tout en restant dans l'esprit de ce char, par exemple bouteilles coupées en deux et peintes, thermoformage de plaques plastiques etc...tout ça dans le but d'habiller ce char et le rendre plus beau.


Pour construire ce char vous aurez besoin d'outils assez basiques : une perceuse (à main ou à colonne c'est mieux), quelques mèches (2, 3, 4, 6 et 8mm), une scie à métaux, une lime, des tournevis, des ciseaux et peut être quelques autres petits outils.

Dès votre char fini, je pourrais mettre toutes vos photos dans la galerie construction. N'hésitez surtout pas à réagir, proposer des améliorations, soulever les problèmes rencontrés et demander de l'aide sur le forum de mon site <http://charrc.free.fr/forum/> .

Bonne construction !

Fournitures

Partie châssis

désignation	Fonction	quantité	dimensions	Magasin	Lien	Prix
latte de lit (ou latte de bois)	essieu du char	1	épaisseur: 8mm longueur: 650mm largeur : 30 à 55mm (35mm pas mal)	récupération ou casto ou autre magasin de bricolage	casto disponible uniquement en magasin http://www.castorama.fr/store/latte-a-sommier-Ccategorie_2684.htm	env. 5€ si acheté
latte de lit (ou latte de bois)	corps du char	1	épaisseur : 8mm longueur: 800mm largeur : 40 à 60mm (50à53mm parfait)	récupération ou casto ou autre magasin de bricolage	casto disponible en magasin http://www.castorama.fr/store/latte-a-sommier-Ccategorie_2684.htm	env. 5€ si acheté
cornière alu en L 	ped de mat, support de fourche, fourche, support de roue	1m	profilé en L ép.: 1mm dimensions 25mm*15mm longueur necessaire 1m	casto	http://www.castorama.fr/store/corniere-inegale-alu-anodise-incolore-25-x-15-mm--1-m-PPRDm197191.htm	6.75€
petit bloc de bois	donner le bon angle à la fourche		dimensions mini 30x35x30 maxi 50*35*30 optimal 40*35*30 (possibilité de prendre des chutes de lattes collées)	récupération (chutes)		
charnière nylon	faire le pivot pour la fourche	1 pack de 2		casto	dispo en magasin	2.05€
charnière acier	faire le pivot pour la fourche	1		casto	http://www.castorama.fr/store/charniere-universelle-PPRDm170319.htm	5.35€

Partie électronique

désignation	Fonction	quantité	dimensions	Magasin	Lien	Prix
radio commande (n'importe laquelle 2 voies conviendra)	commander la roue et la voile			Conrad	http://www.conrad.fr/radiocommandes_2_et_3_voies_modelcraft_fm_p_19379_19454_408091	54,95€ +Fdp
				Topmodel	http://www.topmodel.fr/product_detail.php?id=4123	49,90€ + 9€
servo (si achat de radio seule)	les moteurs permettant de tourner et tirer la voile	2	41 x 20 x 42 mm	Conrad	http://www.conrad.fr/servo_standard_modelcraft_rs_2_bb_jr_p_19379_27364_489774	5,95€
récepteur (si achat de radio seule)		1	44 x 30 x 17 mm		http://www.conrad.fr/recepteurs_serie_beta_et_monza_p_19379_19460_219409	9,99€

Partie voile

désignation	Fonction	quantité	dimensions	Magasin	Lien	Prix
-sachet poubelle -pochette transparente de rangement classeur -film de recouvrement pour livres scolaire en rouleau -film transparent de fleuriste (option 1)	former une voile pas cher mais mieux que rien...	1	1200mm*500mm	partout (grandes surfaces, marchés, librairies etc...)		1€
calque polyester (option 2)	former une voile résistante (essayer de trouver des feuilles à l'unité dans votre librairie sinon c'est très cher...)	1	1200mm*500mm	Surcouf (feuilles A3)	http://www.surcouf.com/catalogue/ficheproduit.aspx?idproduct=9566857&search=calque	30.9€
				Traceur direct (rouleau 30m)	http://www.traceurdirect.com/magasin/boutique-traceur-direct.php?famille=famille10,1	88€ HT
spi de cerf-volant (option 3)	former une voile résistante	1	au mètre le plus souvent : 1600mm*1000m	Couleur du ciel (profiter en pour commander les tubes, livraison gratuite à partir de 15€)	http://www.couleursduciel.com/produits/produits.php?cat=ACCESSOIRE&fam=ACCESSOIRE_KITE&type=VOILERIE&use=1&ref=VOILERIE_SPIPOLYANT	6.7€
tube de fibre de verre de 8mm (option 1-2-3)	mat du char souple pour absorber les coups de vent	1	diamètre : 8mm longueur : 1200mm	Decath	http://www.decathlon.fr/FR/tube-fibre-de-verre-8-mm-2979066	3.95€

tube de fibre de verre de 8mm (option 1-2-3)	mat du char souple pour absorber les coups de vent	1	diamètre : 8mm longueur : 1200mm	Couleur du ciel	http://www.couleursduciel.com/produits/produits.php?cat=ACCESOIRE&fam=ACCESOIRE_KITE&type=FIBREDEVERR EETRAMIN&use=1&ref=TUBE_FIBRE_DE_VERRE	3€
tube de carbone 8mm (option 3)	mat du char rigide, léger et performant	1	diamètre : 8mm longueur : 1250mm	Decath	http://www.decathlon.fr/FR/tube-carbone-8-mm-2960093/	7,95€
tube de fibre de verre de 6mm (option 1)	bôme du char	1	diamètre : 6mm longueur : 1200mm	Decath	http://www.decathlon.fr/FR/tube-fibre-de-verre-6-mm-2978522/	2,95€
tube de carbone 6mm (option 2)	bôme du char	1	diamètre : 6mm longueur : 1600mm	Decath	http://www.decathlon.fr/FR/tube-carbone-6-mm-2960154/	4,5€
Scotch armé transparent (option 1-2-3)	coller et renforcer la voile (option 1 et 2)	1	Largeur 32 mm x Longueur 7,55 m.	casto	http://www.castoram.fr/store/ruban-adhesif-special-emballage-lourds-PPRDm123084.htm	2,99€
Scotch double face (pour voile option 3)	coller le spi pour former sa voile	1	largeur : 6mm longueur : 50m	couleur du ciel	http://www.couleursduciel.com/produits/produits.php?cat=KITE&fam=KITE_ACCESSOIRE&type=PIECES_CV&use=1&ref=PIECECV_DOUBLE_FACE	6€
Lattes (option 1)	rigidifier la voile		ép. : 0.5 à 1.5mm largeur 20mm	plastique de récupération : -pochettes porte documents en plastiques -petits classeurs en plastique		0€
Lattes (option 2 et 3)	rigidifier la voile et lui donner un creux	2	diamètre : 2.5mm matière : fibre de verre	Decath	http://www.decathlon.fr/FR/jonc-2-5-15865084/	1,75€
		2	plat carbone largeur : 3mm épaisseur : 0.5 à 1mm matière : carbone	Technoloisir	http://www.technoloisir.com/F_frame.html?http://www.technoloisir.com/Plat_de_carbone_3_X_0_8mm_Longueur_1m_1_pice_F_art_2874.html	1,5 à 2,20€

Partie visserie

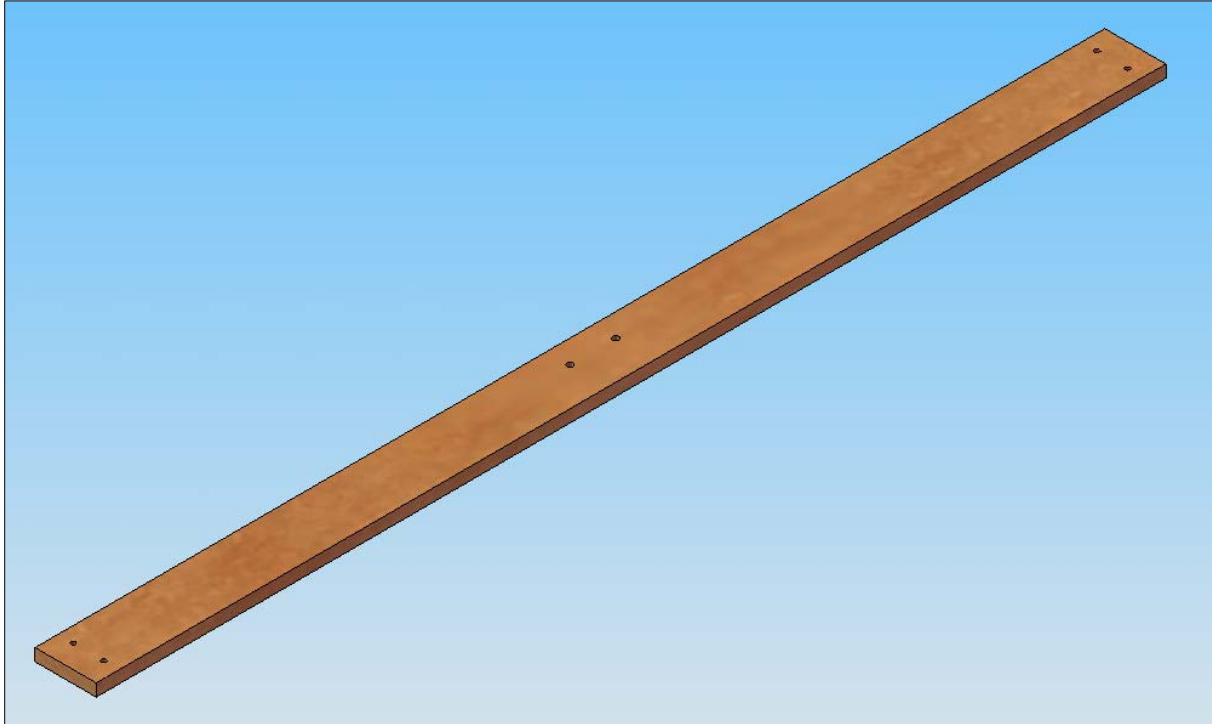
désignation	Fonction	quantité	dimensions	Magasin	Lien	Prix
Vis à tête fraisée M3*12 avec boulons	assembler la fourche	1 sachet de 10	pas de vis : M3 longueur : 12mm	casto	http://www.castorama.fr/store/boulon-tete-fraisee-acier-zingue---3-x-12-mm-PPRDm110551.htm	1.19€
Vis tête cylindrique M4*20		2 sachets de 10	pas de vis : M4 longueur : 20mm	casto	http://www.castorama.fr/store/boulon-tete-cylindrique-acier-zingue---4-x-20-mm-PPRDm110593.htm	1.20€
tige filetée M3 acier zingué (ou mieux inox)	faire la liaison entre le servo et la fourche	1	pas de vis : M6 longueur : 1m	casto	http://www.castorama.fr/store/tige-filetee-acier-zingue---3-x-200-mm-PPRDm126857.htm	1€
tige filetée M6 acier zingué (ou mieux inox)	faire la liaison entre le servo et la fourche	1	pas de vis : M6 longueur : 1m	casto	http://www.castorama.fr/store/tige-filetee-acier-zingue---6-x-1000-mm-PPRDm110797.htm	0.45€
rondelles M3	participer au glissement de la tige filetée	1 sachet de 10		casto	http://www.castorama.fr/store/rondelle-plate-large-acier-zingue---3-mm-PPRDm110497.htm	1.20€
rondelles M4	répartir les efforts	1 sachet de 10		casto	http://www.castorama.fr/store/rondelle-plate-large-acier-zingue---4-mm-PPRDm110498.htm	1.20€
rondelles M6	participer au bon glissement des roues	1 sachet de 10		casto	http://www.castorama.fr/store/rondelle-plate-large-acier-zingue---6-mm-PPRDm110500.htm	1.20€
Vis à bois diamètre 3 longueur 16 tête fraisée	fixer la charnière sur le support de fourche	1 sachet de 20	diamètre 3 longueur 16	casto	http://www.castorama.fr/store/vis-bois-tete-fraisee-acier-zingue---3-x-20-mm-PPRDm122145.htm	1.20€
Ecrou M6 indéserrable	fixer les roues	1 sachet de 10	pas de vis : M6	casto	http://www.castorama.fr/store/ecrou-indesserrable-acier-zingue---6-mm-PPRDm110465.htm	1.15€
Ecrou indéserrable M4 (option)	serrer sans avoir de desserrement	1 sachet de 10		casto	http://www.castorama.fr/store/ecrou-indesserrable-acier-zingue---4-mm-PPRDm110463.htm	1.15€
écrous à oreilles 4mm (option)	dévisser rapidement l'essieu	1 sachet de 10		casto	http://www.castorama.fr/store/%20ecrou-a-oreilles-acier-zingue---4-mm%20-PPRDm110456.htm	2.09€
Piton à vis acier zingué Ø 3,5 x 20 mm	guider la voile	1 sachet de 10		casto	http://www.castorama.fr/store/piton-a-vis-acier-zingue---3-5-x-20-mm-PPRDm120339.htm	2.15€

Partie roues

désignation	Fonction	quantité	dimensions	Magasin	Lien	Prix
roue avant option 1 	avancer et tourner pas cher	1	diamètre extérieur : 122mm diamètre intérieur : 6 mm	casto	dispo en magasin	2.5€
roues avant 	avancer et tourner avec des roulements	1	diamètre extérieur : 125mm diamètre intérieur : 8 mm	Decath	http://www.decathlon.fr/FR/1-roue-125mm-roulements-4176510/	8.90€
roues avant option 3 	avancer et tourner avec des roulements	1	diamètre extérieur : 100mm diamètre intérieur : 8 mm	Decath	http://www.decathlon.fr/FR/1-roue-100mm-roulements-4176351/	6.90€
roues arrières option 1 	avancer pas cher	2	diamètre extérieur : 145mm diamètre intérieur : 6 mm	casto ou récup	dispo en magasin	3€
roues arrières option 2 	avancer avec des roulements	2	diamètre extérieur : 145mm diamètre intérieur : 8 mm	Decath	http://www.decathlon.fr/FR/1-roue-125mm-roulements-4176510/	8.90€
roues arrières option 3 	avancer avec des roulements et des roues lourdes (vent fort)	2	diamètre extérieur : 150mm diamètre intérieur : 6 mm	Decath	http://www.decathlon.fr/FR/1-roue-150mm-roulements-4176555/	14.95€
entretoise de conversion 8mm>6mm	adapter des roues avec roulements	1 pack	diamètre extérieur : 8mm diamètre intérieur : 6 mm	Decath	http://www.decathlon.fr/FR/entretoises-alu-6-et-8mm-4175711/	4.95€

Fabrication des pièces

Essieu



Matériel nécessaire :

-latte pour l'essieu (ép.: 8mm ou 6mm longueur: 650mm largeur : 30 à 55mm) (voir fournitures châssis)

-crayon

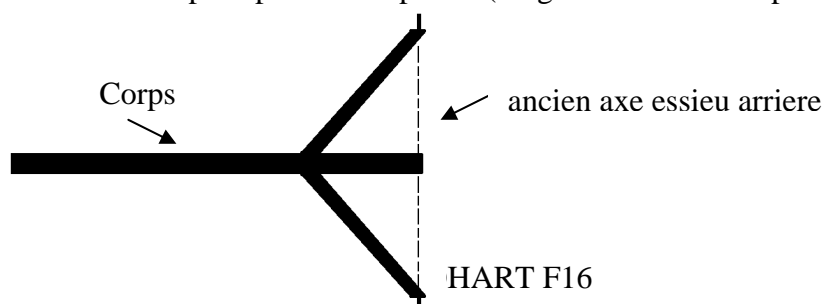
-perceuse avec mèche de 4mm

Etapes :

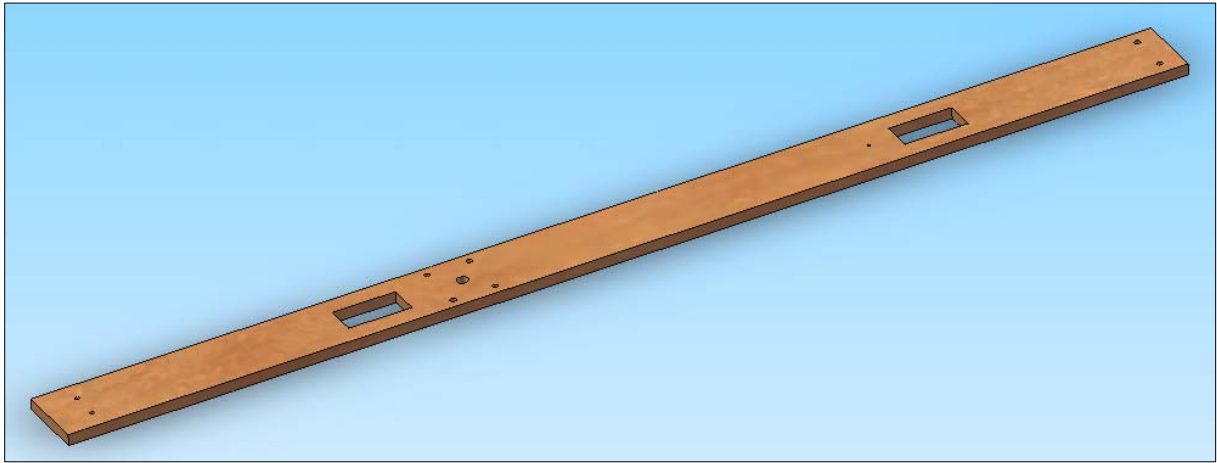
- 1) Repérer tout les trous à l'aide d'un crayon en suivant le plan
- 2) Percer les trous avec des mèches à bois c'est mieux pour la précision (mèches à métaux fonctionnent aussi)

Améliorations possibles :

- trouver une latte plus souple pour absorber les rafales et les irrégularités du terrain par exemple on peu utiliser de la goulotte électrique rectangle et la rigidifier plus ou moins avec des tubes en fibre de verre ou carbone à l'intérieur.
- Faire un essieu en flèche pour plus de souplesse (longueur des essieux plus grande)



Corps

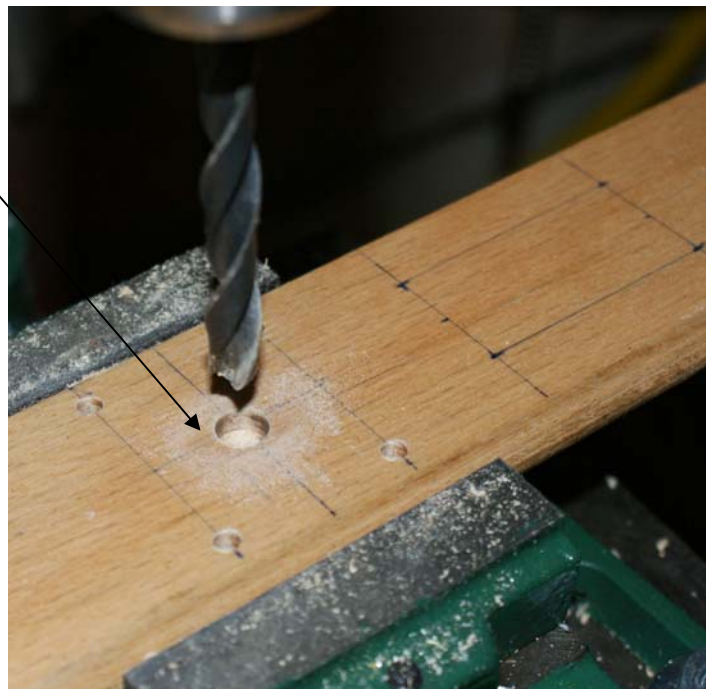


Matériel nécessaire :

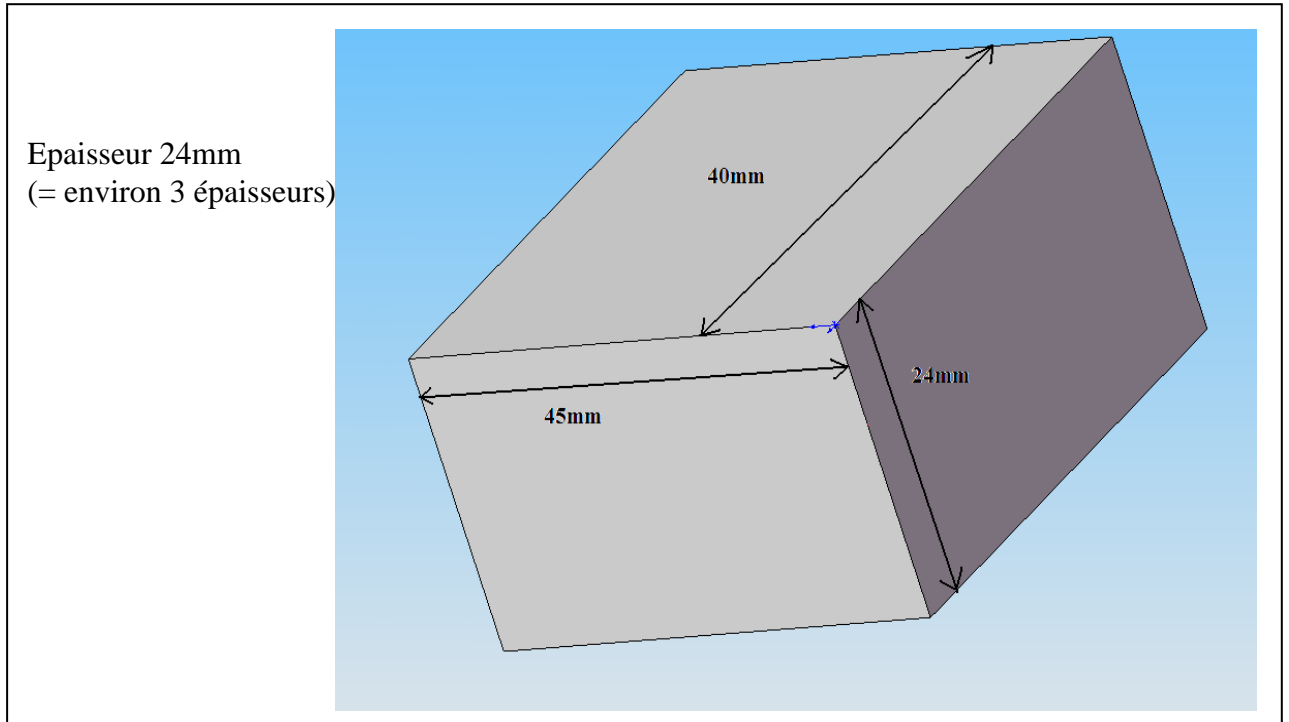
- latte pour le corps (épaisseur: 8mm longueur: 800mm largeur : 50 à 60mm conseillé (voir fournitures châssis)
- charnière (voir fournitures châssis)
- 4 vis à bois diamètre 3mm longueur 16mm
- crayon
- perceuse avec mèche de 2, 3 et 4mm
- scie sauteuse ou lame de scie à métaux
- lime
- tournevis plat

Étapes :

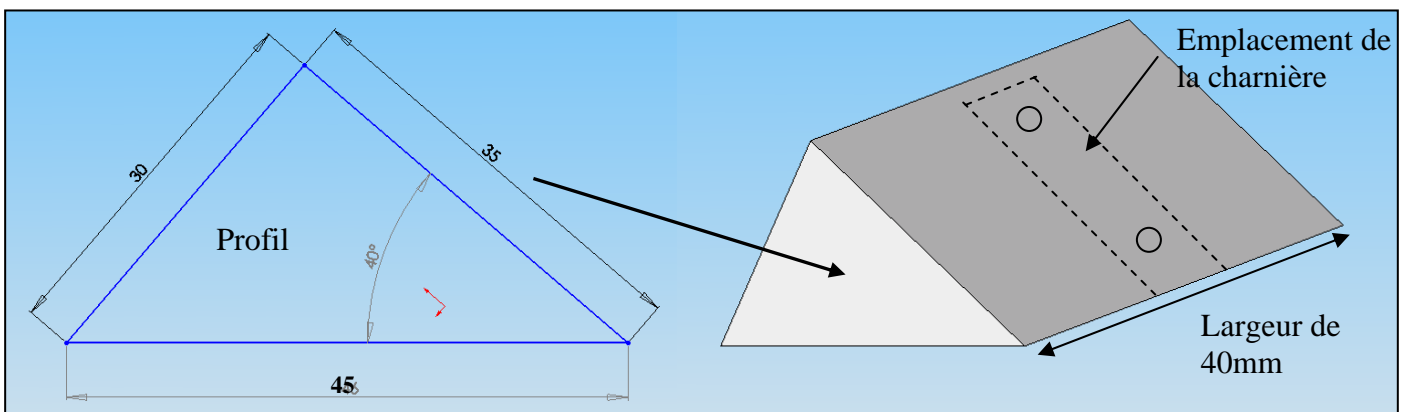
- 1) Repérer tous les trous et emplacements servos (les emplacements sont prévus pour des servos normaux, ajuster en fonction des servos choisis)
- 2) Percer les trous simples (attention au trou de 8mm à ne pas percer complètement)



- 3) Pour réaliser la forme du servo soit percer un trou de plus gros diamètre (8mm env.) pour passer une lame de scie sauteuse ou soit percer plein de petits trous et découper ensuite avec une lame de scie à métaux et limer ensuite.
- 4) Coller 3 morceaux de lattes ensemble pour obtenir un bloc de bois de 45x40x24mm. Ou se procurer un morceau de bois directement de cette taille



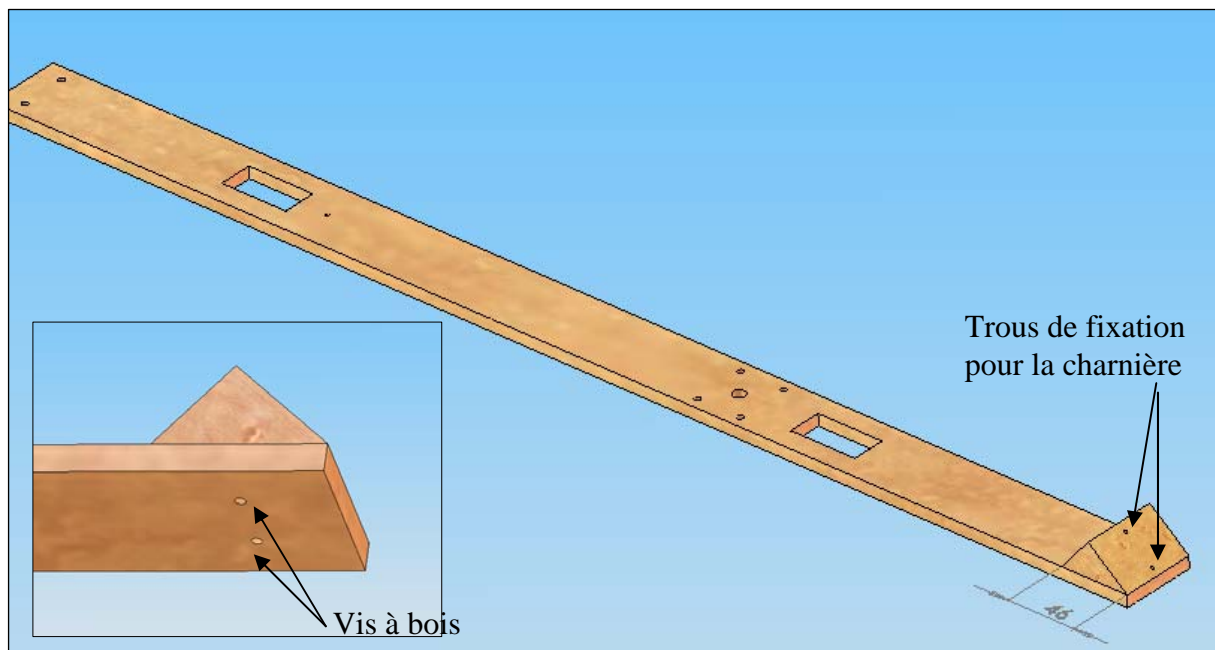
- 5) Limer les morceaux de bois ou l'assemblage de lattes collées pour obtenir un profil comme le croquis ci dessous.



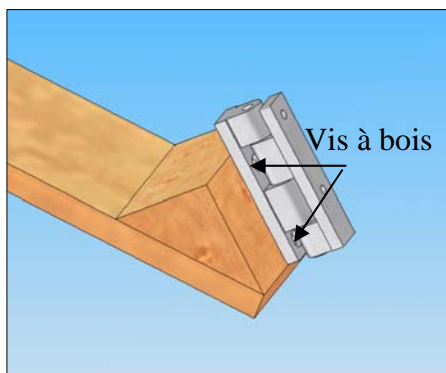
Astuce : pour bien limer aux bons angles il suffit de dessiner le profil de chaque coté du morceau de bois, de le découper en laissant de la marge à la scie puis de le coincer dans l'étau et de limer ainsi les deux faces jusqu'au trait.



Possibilité de coller le bloc sur le châssis en faisant attention à son sens avec de la colle blanche ou mieux de la colle époxy et en ponçant légèrement les deux faces à encoller auparavant. Ensuite visser le bloc avec deux vis à bois par le dessous pour plus de solidité. Et pour finir percer les deux petits trous pour fixer la charnière à la prochaine étape. (Attention a bien les percer perpendiculaire au sol)

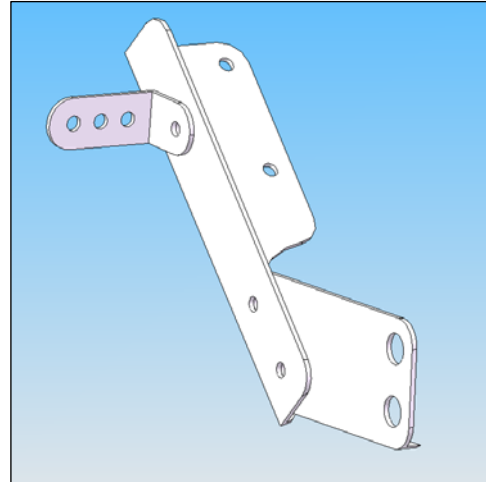


- 6) Fixer la charnière avec des vis à bois diamètre 3 longueur 16mm (démonter d'abord la charnière en enlevant la tige métallique au milieu)



Fourche

La fourche est constituée de 3 parties en alu et d'une partie de la charnière nylon. (ou métal) Il y a deux trous de prévus pour fixer la roue. Le plus bas correspondant à une roue de 100mm et le plus haut à une roue de 125mm selon ce que vous avez déjà chez vous ou en fonction de votre budget.



Matériel nécessaire :

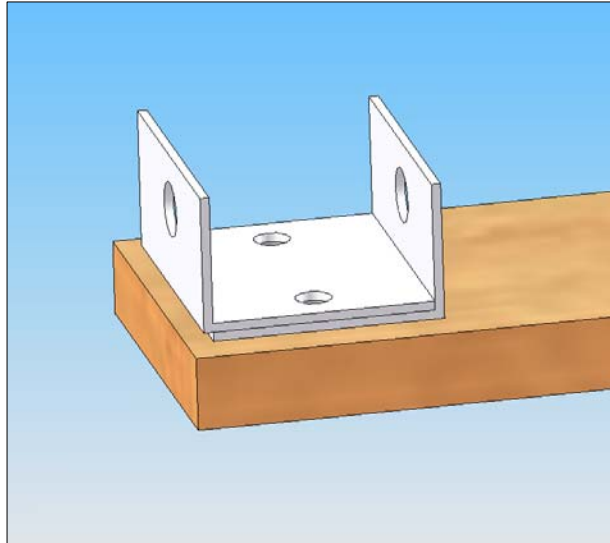
- profilé alu (voir fournitures châssis)
- crayon
- lime
- scie à métaux
- perceuse avec mèche de 3, 4 et 6mm
- pointe + marteau
- 5 vis à métaux M3*12 (voir fournitures visserie)
- 2 rondelles M3



Etapes :

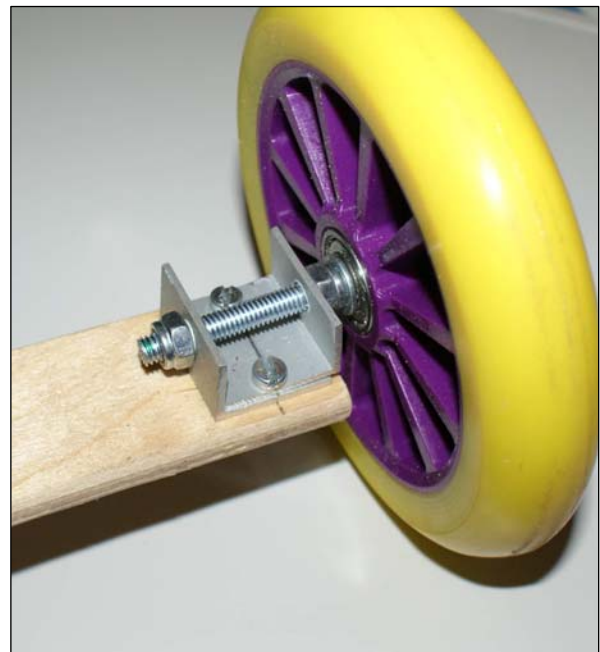
- 1) Découper 3 morceaux de profilé alu (un de 85mm, un de 70mm et un autre de 10mm)
- 2) Bien repérer au crayon les trous et les pointer (pointe+marteau ou tournevis cruciforme+marteau) avant de les percer. (attention aux trous pour la charnière c'est important qu'ils soient bien placés)
- 3) Découper les profilés suivant les plans avec une scie à métaux puis les limer pour la finition et les petites retouches
- 4) Eventuellement on peut polir l'aluminium avec du papier de verre (commencer au 120 puis 300, 600 et 1500 puis le vernir ou l'anodiser).
- 5) Assembler la fourche :
 - assembler la partie principale de la fourche sur la partie haute de la charnière avec les vis à métaux M3 longueur 12
 - assembler la partie principale de la fourche et la deuxième partie de la fourche avec les vis à métaux M3 longueur 12
 - assembler la petite partie sur la partie principale de la fourche avec 1 vis à métaux M3 longueur 12.

Support de roues arrières



Matériel nécessaire :

- profilé alu (voir fournitures châssis)
- crayon
- lime
- scie à métaux
- perceuse avec mèche de 4 et 6mm
- pointe + marteau
- 2 vis à métaux M4*20 (voir fournitures visserie)



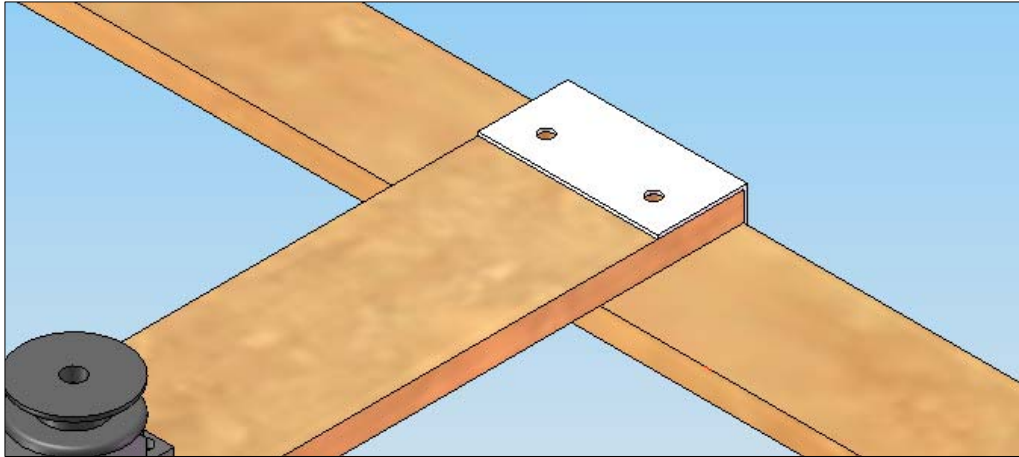
Étapes :

- 1) Découper 4 morceaux de profilé alu de 30mm.
- 2) Bien repérer au crayon les trous et les pointer (pointe+marteau ou tournevis cruciforme+marteau) avant de les percer. (attention aux trous de 6mm pour les roues c'est important qu'ils soient bien placés pour la chasse et le pincement des roues)
- 3) Assembler les supports de roues comme le dessin ci-dessus avec les vis M4 longueur 20mm pour obtenir un petit angle de chasse utile pour éviter les retournements et améliorer la tenue de route.

Amélioration possible :

- Possibilité de faire le trou de 6mm du support inférieur de roue plus bas pour avoir plus d'angle de chasse (maxi conseillé à 15°)

Renfort d'essieu



Matériel nécessaire :

- profilé alu (voir fournitures châssis)
- crayon
- lime
- scie à métaux
- perceuse avec mèche de 4mm
- pointe + marteau
- 2 vis à métaux M4*20 (voir fournitures visserie)

Etapes :

- 1) Découper 1 morceau de profilé alu de 50mm.
- 2) Bien repérer au crayon les trous et les pointer (pointe+marteau ou tournevis cruciforme+marteau) avant de les percer.
- 3) Assembler le renfort d'essieu comme le schéma ci-dessous avec des vis M4 longueur 20mm. (possibilité de mettre des écrous à oreilles pour plus de rapidité au montage et démontage)



Pied de mat

Le pied de mat est constitué de 4 pièces :

-2 pièces extérieures

-2 pièces intérieures permettant au mat de rester bien droit et de s'incliner plus ou moins vers l'arrière.

Matériel nécessaire :

-profilé alu (voir fournitures châssis)

-crayon

-lime

-scie à métaux

-perceuse avec mèche de 4 et 8mm

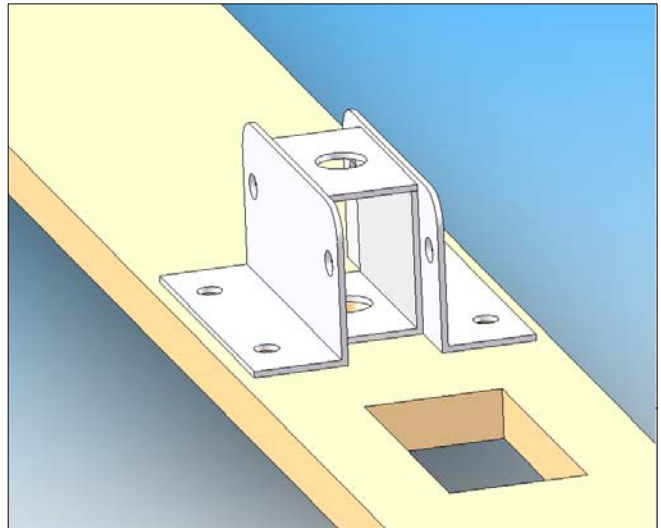
-pointe + marteau

-4 vis à métaux M4x20 (voir fournitures visserie)

-2 vis à métaux M4x30 (voir fournitures visserie)

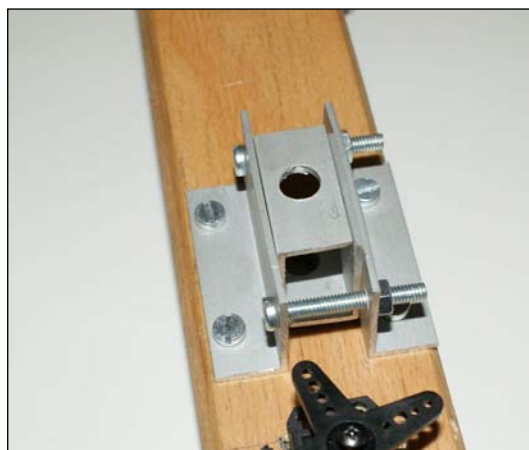
-fil à plomb

-tournevis plat



Etapes :

- 1) Découper 2 morceaux de profilé alu de 50mm et 2 de 30mm
- 2) Bien repérer au crayon les trous et les pointer (pointe+marteau ou tournevis cruciforme+marteau) avant de les percer. (attention aux trous de 8mm pour le mat c'est important qu'ils soient bien placés pour que le mat soit bien droit)
- 3) Assembler les parties extérieures sur le châssis avec 4 vis M4 longueur 20mm.
- 4) Positionner les parties intérieures entre les parties extérieures et les 2 vis de M4 longueur 30mm sur les parties extérieures
- 5) Positionner le mat dans les trous de 8mm
- 6) Incliner le mat de 12 degrés -> avec un fil à plomb le bout du fil doit arriver à 25cm de la base du mat
- 7) Serrer toutes les vis pour que le mat tienne en position
- 8) Par la suite vous pourrez tester différentes position de mat (plus droit moins nerveux, ou plus incliné et il sera plus nerveux mais réactions plus vives)



Servo treuil

Ce petit tutoriel est fait pour transformer un servo basique de Conrad en un servo treuil sans fin de course utilisable sur un char classe 1 ou classe 2, quelques variations sont possibles suivant les marques des servos surtout au niveau du potentiomètre mais la technique sera la même il faut désolidariser le potentiomètre de l'axe principal du servo (en noir sur les photos plus loin)

A la fin de ce tutoriel vous obtiendrez un servo qui réagira aux commandes du manche mais qui ne reviendra pas au neutre tout seul, c'est une habitude à prendre mais cela permet de pouvoir piloter sans toujours avoir à garder le manche dans une position donnée (souvent bordé aux $\frac{3}{4}$ avec un treuil classique du commerce)

Matériel nécessaire :

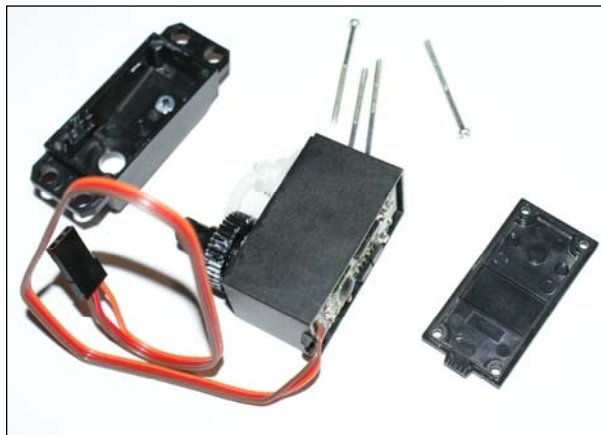
- un servo standard (ici pour l'exemple un servo à 5.95€ chez Conrad)
- tournevis cruciforme
- lime
- cutter
- pate collante pour les affiches sur les murs
- feuille de papier

Etapes :

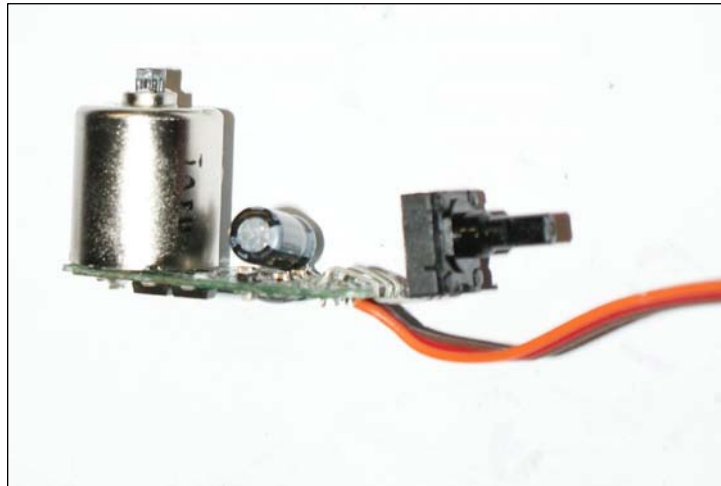
- 1) Enlever les 4 vis du servo et faire attention à ne pas mettre d'impuretés dans le servo en le posant sur une feuille blanche ou une surface propre



- 2) Enlever la partie inférieure et la partie supérieure du servo



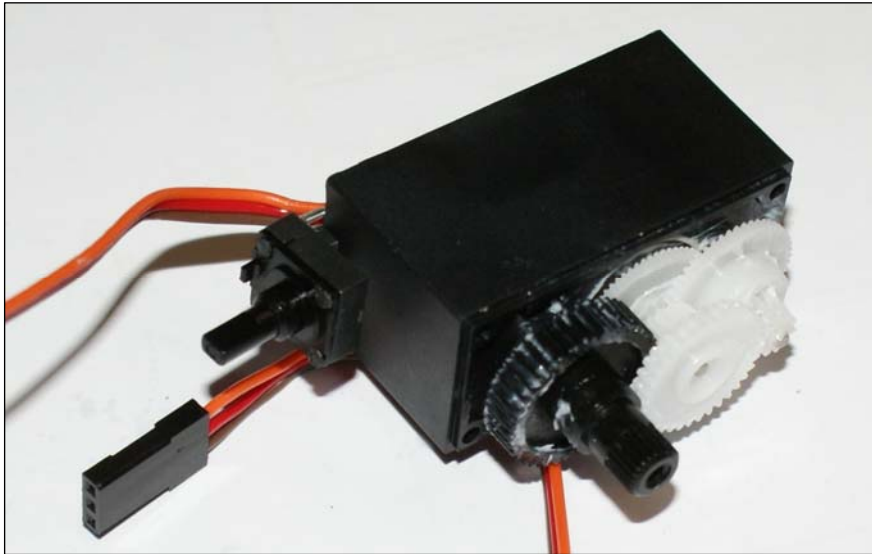
- 3) Enlever tous les pignons afin de libérer le moteur et la platine électronique
- 4) Sortir la plaque électronique puis plier le potentiomètre comme cela en faisant attention que cela ne crée pas de contacts avec la fixation des fils



- 5) Couper le petit ergot sur le pignon principal (ici le pignon noir) à l'aide d'un cutter (attention ca coupe d'un coup) ou d'une lame de scie à métaux et une lime pour la finition



- 6) Remonter la plaque électronique puis les pignons en vérifiant que l'ensemble tourne bien (après l'axe moteur, le premier petit pignon peu bloquer s'il est mal remonté)



- 7) Remonter la partie inférieure et la partie supérieure du servo avec les 4 petites vis
- 8) Brancher le servo sur le récepteur avec les piles et mettre en route la radiocommande. Le servo va se mettre à tourner en continu, il suffira de régler le petit potentiomètre qui maintenant est sorti. Quand le manche est au neutre le servo ne doit pas tourner. On peut ensuite bloquer le potentiomètre avec de la pate collante pour affiche qui permet de garder le réglage en position et de pouvoir le régler à nouveau si l'on change de radiocommande comme parfois il y a quelques différences de réglages.

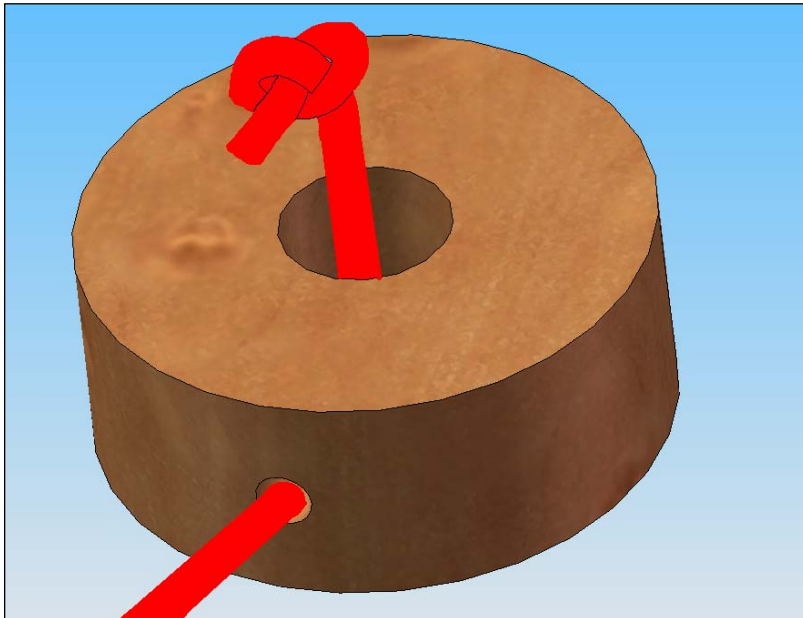
Palonnier

Matériel nécessaire :

- 1 servo modifié en treuil (voir au dessus) ou un servo treuil du commerce
- 2 palonniers ronds (voir fournitures radiocommande → le plus souvent fournis avec les radio Futaba)
- corde résistante type cerf-volant en 45kg
- perceuse avec mèche de 2 et 8mm
- 1 chute de bois
- lime

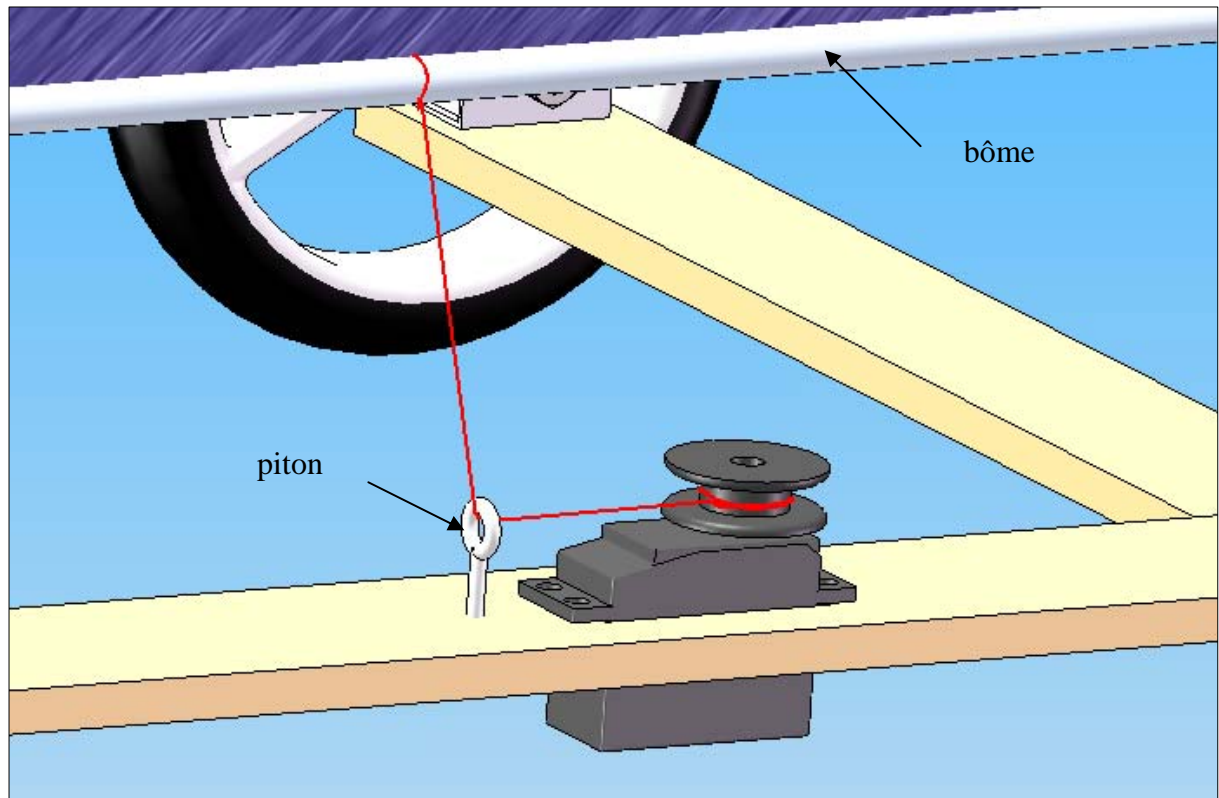
Étapes :

- 1) Scier un morceau de latte, découper un rond de 25mm de diamètre (épaisseur 8mm). Percer un trou de 8mm en son centre. Percer un petit trou de 2mm sur le côté jusque au trou de 8mm.



- 2) Passer la corde dans le trou de 2mm et la bloquer avec un nœud en 8 par exemple.
- 3) Coller les deux palonniers de chaque côté du bois

Guide de voile



Matériel nécessaire :

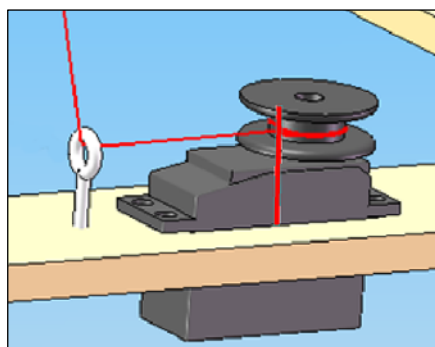
- piton 3.5*20 (voir fournitures visserie)

Étapes :

- 1) Assembler le servo treuil avec le corps (avec les vis fournies avec les servos)
- 2) Visser le piton dans le trou devant le servo (s'assurer que le trou du piton arrive bien à la hauteur du palonnier, ajuster avec une cale de bois pour surélever si besoin)
- 3) Nouer la corde de cerf-volant avec la bôme une fois la voile finie

Amélioration possible :

- Possibilité de mettre une petite partie plastique qui frotte légèrement sur les deux palonniers ronds pour éviter que la corde ne s'enroule mal



Direction du char



Matériel nécessaire :

- tige filetée M3 (voir fournitures visserie)
- 3 dominos acceptant une tige de 3mm ou de la gaine type alimentation de vérin intérieur 2.5mm env.
- 4 écrous M3
- scie à métaux
- lime
- marteau

Étapes :

- 1) Assembler le servo de direction avec le corps (avec les vis fournies pour les servos)
- 2) Couper 230mm de tige filetée de 3mm en prenant soin de bien limer les extrémités pour que les écrous puissent se visser.
- 3) Percer un trou de 2mm dans le palonnier.
- 4) Visser le domino sur le palonnier en insérant la tige de 3 mm auparavant

A ce stade, deux options sont possibles :

- soit vous avez trouvé de la gaine avec un intérieur proche de 2.5mm pour visser la tige comme sur la photo ci-dessous avec une vis M3 longueur 12mm sur la fourche



- soit intercaler une vieille cartouche de stylo bic entre la vis de la fourche et la tige fileté grâce à deux dominos. Cela aura le même effet que la gaine ci dessus

- 5) Ajuster le réglage au niveau du palonnier avec le domino du palonnier et ensuite bien serrer les vis

Amélioration possible :

- Possibilité de remplacer les dominos par des rotules

Axes de roues

Matériel nécessaire :

- tige fileté M6 (voir fournitures visserie)
- 9 écrous M6 indéserrables (voir fournitures visserie)
- 6 rondelles M6
- scie à métaux
- 3 roues (2 arrières et 1 avant)
- lime

Etapes :

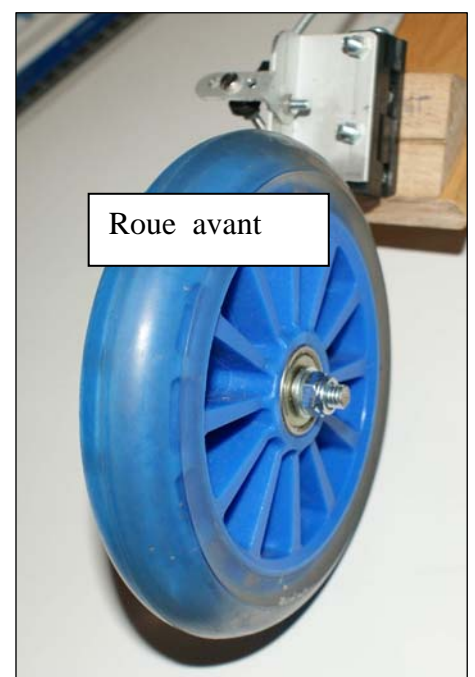
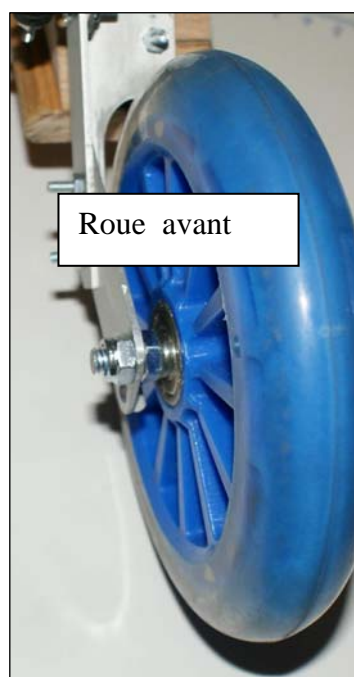
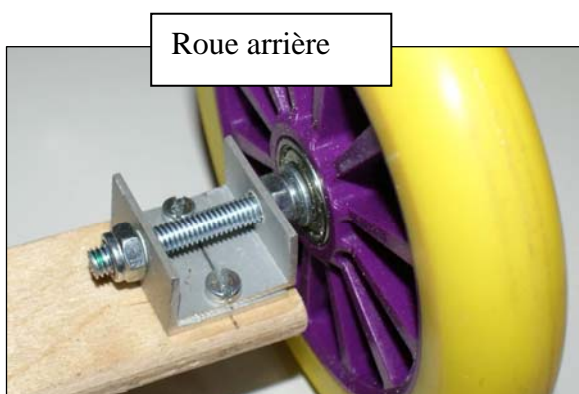
- 1) Découper 2 morceaux de tige filetée de 70 mm et un morceau de 60 mm (ajuster suivant vos roues)
- 2) Assembler la tige filetée sur la fourche suivant le diamètre de votre roue :
 - roue de 120mm → trou haut
 - roue de 100mm → trou bas

avec deux écrous indéserrables de chaque coté de la fourche, puis insérer une rondelle puis la roue, re une rondelle puis l'écrou indéserrable. (ne pas trop serrer l'écrou contre la roue)

- 3) Assembler les morceaux de 70 mm sur les supports arrières. (écrous indéserrables de chaque coté du support de roue, puis insérer une rondelle puis la roue, re une rondelle puis l'écrou indéserrable)

Améliorations possibles :

Si vous choisissez les roues avec les roulements ne pas hésiter à les dégraisser avec du dégraissant type white spirit et ensuite juste mettre une goutte d'huile



Fabrication de la voile

Imprimer le plan de la voile à l'échelle que vous voulez, si vous avez un mât de 1m20 par exemple, faites en sorte d'avoir une voile de 1m10 environ. (mat 1m40 -> voile 1m30, mat 1m -> voile 90cm environ et ainsi de suite)

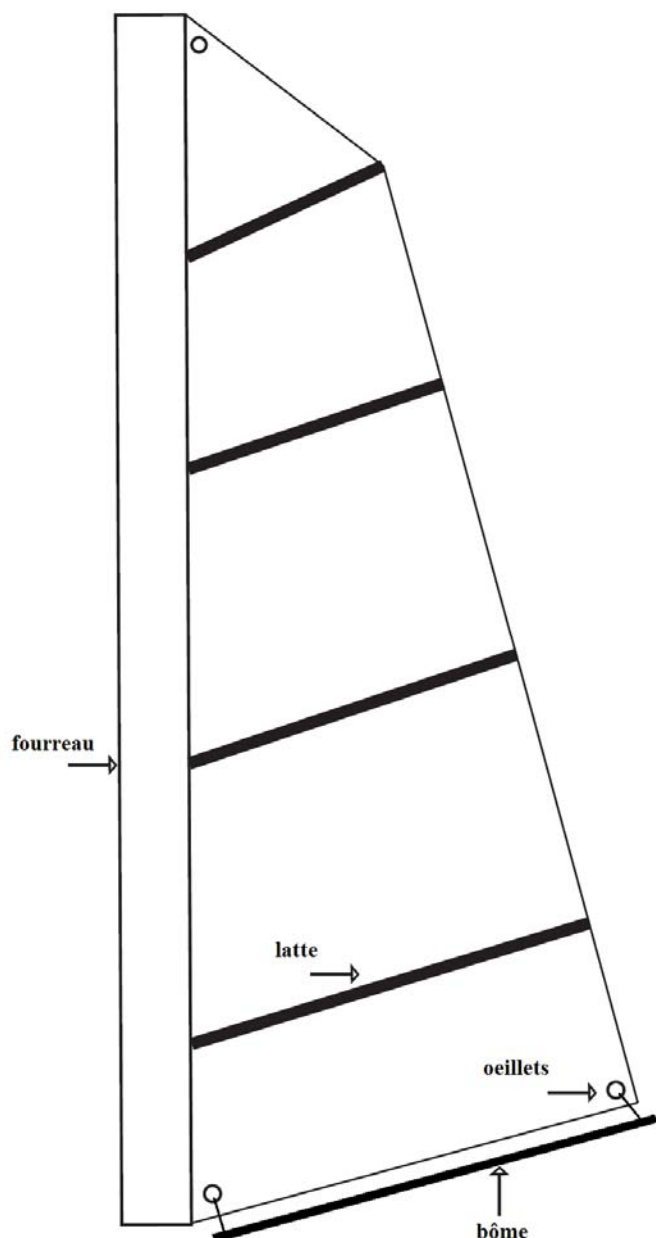
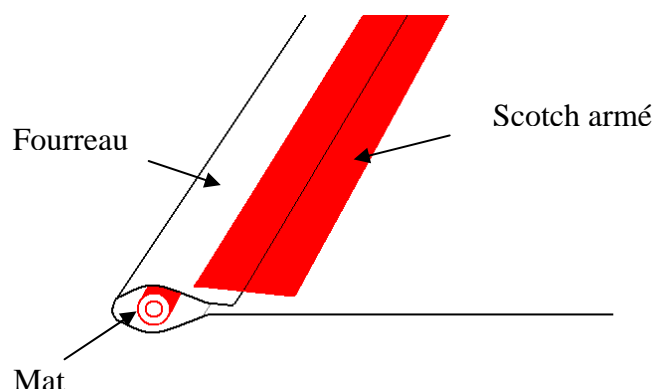
Option 1 :

Voile Plastique

Attention cette voile n'a pas la même solidité et performances qu'une voile en calque ou tissus...mais cela fonctionne très bien pour débiter

Matériel nécessaire :

- matière plastique (voir fournitures voile)
- lattes de votre choix (voir fournitures voile)
- scotch armé
- marqueur
- ciseaux



Etapes :

- 1) Imprimer le plan de la voile classique (page 1 sur le pdf des voiles) à l'échelle que vous voulez, si vous avez un mât de 1m20 par exemple faites en sorte d'avoir une voile de 1m10 environ. (mat 1m40→voile 1m30, mat 1m→voile 90cm environ et ainsi de suite) Toujours garder le fourreau de 55mm de large quel que soit la hauteur de voile, le tube restant toujours de même diamètre (8mm)
- 2) Assembler au scotch armé des pochettes plastiques pour classeurs ou mieux découper un morceau de film plastique (pour recouvrir les livres de vos enfants, plus pratique c'est en rouleau) en fonction de la taille de la voile choisie.
- 3) Prenez le plan de la voile classique, tracer l'emplacement du fourreau et

des lattes au marqueur puis découper le plastique.

- 4) Découper le plastique selon les traits extérieurs
- 5) Coller les lattes choisies au scotch armé jusqu'au début du fourreau
- 6) Rabattre le fourreau sur lui même et le coller au scotch armé pour pouvoir glisser le mat dedans.
- 7) Fermer le haut du fourreau par du scotch armé ou poser des œillets aux endroits repérés puis accrocher le haut du mat avec l'œillet en haut.
- 8) Découper une bôme un peu plus grande que la largeur de la voile : en carbone de 4mm ou en fibre de verre de 6mm.
- 9) la coller en bas de la voile avec du scotch ou poser des œillets et utiliser de la corde à piano (fil de fer) pour accrocher la bôme.

Option 2 :

Voile Tissus

Matériel nécessaire :

- tissus (voir fournitures voile)
- lattes de votre choix (voir fournitures voile)
- scotch double face (voir fournitures voile)
- fer à souder

Etapes :

- 1) Imprimer le plan de la voile performance à l'échelle que vous voulez (mat 1.2m → voile à 1,10m de haut) (page 2 et 3 sur le pdf des voiles)
- 2) Découper le tissu du fourreau et le tissu pour la voile au fer à souder. Découper également des bandes de 20mm pour les fourreaux de lattes.
- 3) Assembler au scotch double face les fourreaux de latte. (ne pas oublier de fermer le coté fourreau)
- 4) Assembler au scotch double face chaque coté du fourreau.
- 5) Coudre au niveau de la jonction entre le fourreau et la partie principale pour plus de résistance
- 6) Renforcer les endroits où sont prévus les œillets puis les poser des œillets aux endroits repérés sur le plan.
- 7) Insérer les lattes choisies dans les fourreaux puis les coller légèrement au scotch double face
- 8) Découper une bôme un peu plus grande que la largeur de la voile : en carbone de 4mm ou en fibre de verre de 6mm.
- 9) Réaliser des fixations en corde à piano (fil de fer) pour accrocher la bôme aux œillets

Option 3 :

Voile Calque

Matériel nécessaire :

- calque (voir fournitures voile)
- lattes de votre choix (voir fournitures voile)
- tissus
- scotch double face
- fer à souder
- machine à coudre
- scotch armé
- machine à coudre

Etapes :

- 1) Imprimer le plan de la voile performance à l'échelle voulue (page 2 et 3 sur le pdf des voiles)
- 2) Découper le tissu du fourreau au fer à souder.
- 3) Découper la voile en calque
- 4) Scotcher les lattes (lattes carbone de préférence) au scotch armé sur le calque
- 5) Renforcer les endroits où sont prévus les œillets au scotch armé puis poser des œillets aux endroits repérés sur le plan.
- 6) Coudre le fourreau sur le bord de la partie en calque
- 7) Découper une bôme un peu plus grande que la largeur de la voile : en carbone de 4mm ou en fibre de verre de 6mm.
- 8) Réaliser des fixations en corde à piano (fil de fer) pour accrocher la bôme aux œillets

Installation radio

Matériel nécessaire :

- circlips ou serflex ou colson ou à défaut si vous êtes pressés du scotch double face
- récepteur
- boitier de piles
- double face

Etapes :

- 1) Fixer le récepteur soit au dessus ou au dessous du châssis (suivant la taille des roues) par des circlips ou au double face sur un des servos.
- 2) Fixer le bloc pile au dessus du châssis pas des circlips (possibilité de faire un support alu avec le reste du profilé alu)
- 3) raccorder le servo de direction à la voie 1, le treuil à la voie 2 et le bloc de pile à la prise batterie

Utilisation

Pour la première utilisation je vous conseille de bien vérifier les piles et le bon fonctionnement des servos.

Si vous débutez choisir un jour où le vent ne souffle pas trop et un espace dégagé. Ensuite essayer de repérer le sens du vent, et commencer à avancer à la perpendiculaire de la direction du vent. Faire des grands virages dans un premier temps pour se familiariser avec le char et repartir à la perpendiculaire du vent.

Gardez toujours à l'œil votre char à voile même à l'arrêt il n'est par rare de le voir partir en ayant éteint le récepteur. Et pendant l'utilisation rester vigilant pour ne pas s'approcher des enfants ou piétons.

Une fois que vous commencerez à maîtriser vous pourrez aller où vous voulez car les chars à voile peuvent remonter très facilement au vent et atteindre des vitesses très importantes (jusqu'à 3 fois plus vite que le vent... !).

N'oubliez pas de m'envoyer quelques photos et surtout, Bon amusement !

Laurent
F16