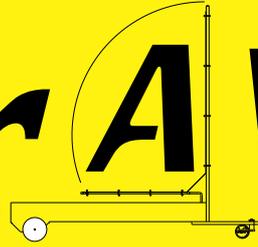


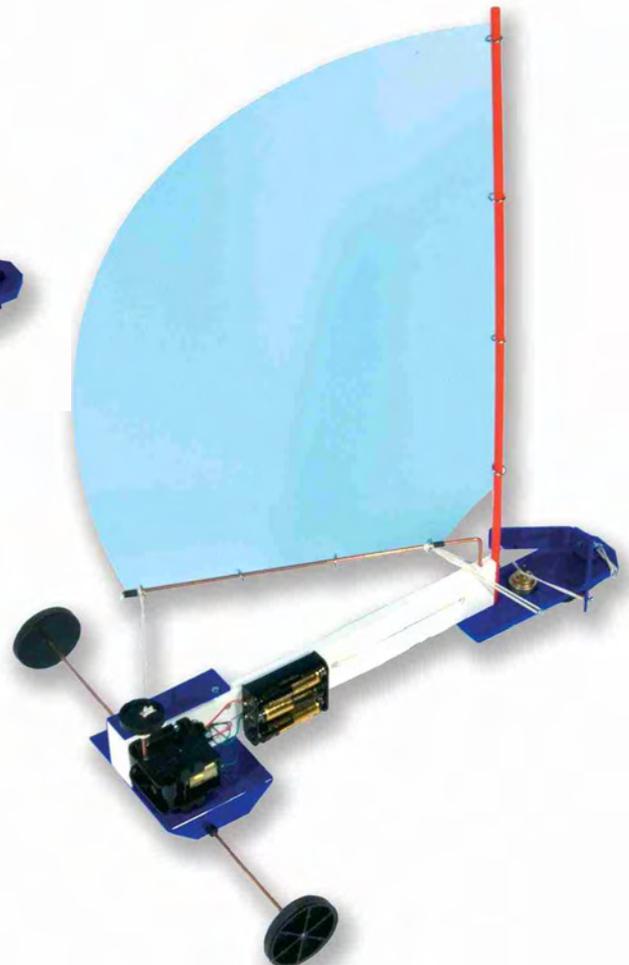
Char A Voile



Char A Voile *Simple*



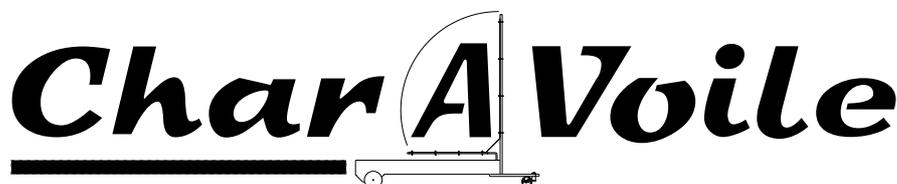
Char A Voile *Radiocommandé*





Edité par la Sté A4

8 rue du Fromenteau
Z.A. Les Hauts des Vignes
91940 Gometz le Châtel
Tél. : 01 64 86 41 00 - Fax. : 01 64 46 31 19
www.a4.fr



Septembre 2007

Etienne Bernot - Jean Luc Mathey - Louis Weiss

SOMMAIRE

Présentation générale du projet	1
Dossier technique du char à voile version simple sans télécommande	3 à 11
Dessins d'ensemble	4 - 5
Eclaté et nomenclature générale	6 - 7
Vues de détails des sous ensembles	8 - 9
Nomenclature du kit	10
Contrat de phases	11
Dossier technique du char à voile télécommandé	13 à 30
Dessins d'ensemble	14 - 15
Nomenclature générale	16
Nomenclature des pièces injectées sur la panoplie Propulso	17
Eclaté et nomenclature générale des sous ensembles	18 - 19
Eclaté et nomenclature du sous ensemble châssis	20 - 21
Eclaté et nomenclature du sous ensemble treuil	22
Perspective et nomenclature du sous ensemble train arrière	23
Eclaté et nomenclature du sous ensemble train avant	24 - 25
Perspective et nomenclature du sous ensemble Voilure	26
Plan de câblage	27
Schémas électriques	28
Nomenclature du kit	29
Contrat de phases	30
Dessins de Définition des pièces à fabriquer pour les deux versions	31 à 42
Platine arrière	32
Voile	33
Mât et bôme	34
Axes de roues arrières et roue avant - Axe du treuil	35
Poutre modèle simple	36
Poutre modèle radiocommandé	37
Platine avant	38
Palonnier de direction	39
Equerre de direction	40
Capot de protection de carte électronique	41
Flancs	42

CONTENU DU CDROM

Le CDROM de ce projet est disponible au catalogue de la Sté A4 (réf "CD-CAV).

Il contient :

- Le dossier en versions FreeHand 9 et PDF.
- Des photos du produit, des images de synthèse, des perspectives au format DXF.
- Des fichiers d'usinage.
- **La modélisation 3D complète** du produit dans ses différentes versions avec des **fichiers** aux formats SolidWorks, Parasolid et eDrawings.

Ce dossier et le CDROM sont duplicables pour les élèves, en usage interne au collège*

*La duplication de ce dossier est autorisée sans limite de quantité au sein des établissements scolaires, à seules fins pédagogiques, à la condition que soit cité le nom de l'éditeur : Sté A4. La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit à des fins commerciales n'est pas autorisée sans l'accord de la Sté A4.

La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit en dehors d'un usage interne à l'établissement de tout ou partie du dossier ou du CDROM ne sont pas autorisées sans l'accord de la Sté A4 .

Présentation générale 1/2

Introduction

Cette maquette de char à voile a été conçue dans un souci de simplicité des pièces à fabriquer et des assemblages à réaliser par de jeunes élèves.

Les pièces à réaliser sont conçues à partir de matériaux standards faciles à travailler et sont de formes simples à représenter et à fabriquer.

Il n'y a pas de collage à réaliser, les assemblages se font par vis ou emmanchement.

On pourra réaliser le char à voile dans deux versions :

- modèle simple que l'on laisse partir au vent,
- modèle radiocommandé que l'on peut piloter à distance.

Applications pédagogiques

Le char à voile permet une étude croisée entre plusieurs thèmes porteurs de connaissances techniques :

- l'étude des mouvements,
- les procédés de mise en forme et d'assemblage,
- les modes de représentation,
- l'utilisation de moyen de production,
- l'étude des énergies,
- l'étude des matériaux.

Pour le modèle radiocommandé :

- le câblage électrique,
- la transmission d'information,

Les deux versions du char à voile

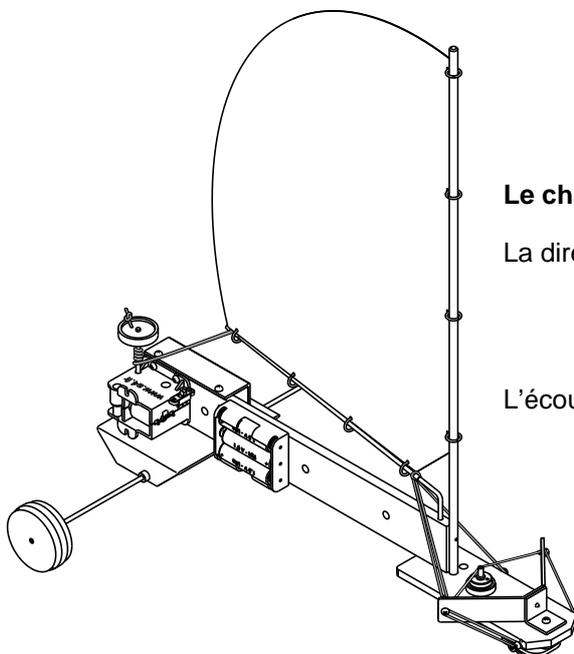
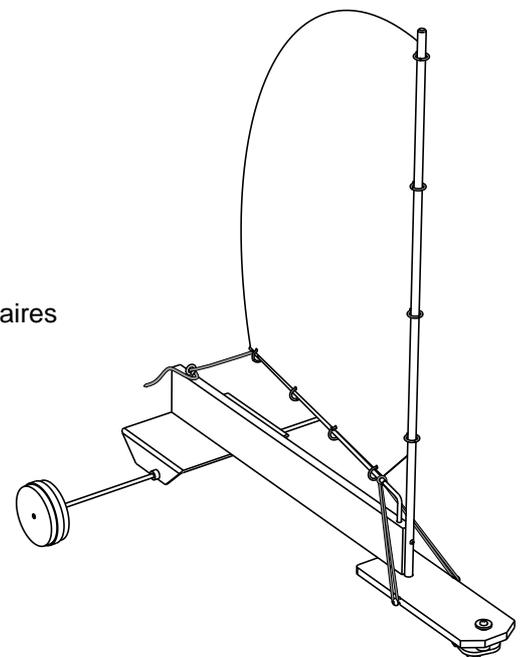
Le char à voile simple

C'est le modèle de base sur lequel on pourra rajouter les éléments nécessaires pour réaliser la version radiocommandée.

Le modèle est propulsé par la force que le vent exerce sur sa voile.

La roue avant orientable s'ajuste à la main.

La simplicité de conception et de fabrication de ce modèle en font un objet technique très fiable entre les mains des élèves.



Le char à voile radiocommandé

La direction est pilotée par la radio commande :

- tourner à gauche,
- tourner à droite,
- aller tout droit.

L'écoute de voile est contrôlée par un treuil piloté par la radiocommande :

- border (tendre) l'écoute de voile,
- choquer (relâcher) l'écoute de voile.

Présentation générale 2/2

Fabrication

Des pièces mécaniques délicates à fabriquer sont livrées toutes faites (pièces injectées).
Les formes des pièces à fabriquer par les élèves sont simples et réalisables avec le matériel le plus courant d'une salle de technologie (pas de CFAO obligatoire).

Opération réaliser par les élèves

- Coupe et le chanfreinage des axes acier.
 - Traçage et découpe de pièces plastique (pièces du kit livrées débitées aux cotes) ; il reste des angles à couper.
 - Pointage et perçage dans les pièces plastique.
 - Thermo-plier de PS choc 2 mm.
 - Assemblage des éléments mécaniques et de structure (pas de collage).
 - Câblage électrique pour le modèle radiocommandé.
- * CFAO : il est possible de réaliser les découpes et perçage sur une CN, en particulier les platines avant et arrière qui sont de petites tailles.

Les kits

Le char à voile simple

Le kit de base permet la réalisation du char à voile simple sans radiocommande.
Il comprend tous les éléments nécessaires.

Nota : les roues et le pivot avant sont pris sur la panoplie PropulsO livrée avec le kit de base ; certains éléments de cette panoplie ne seront utilisés que pour une évolution en modèle radiocommandé.

Le char à voile radiocommandé

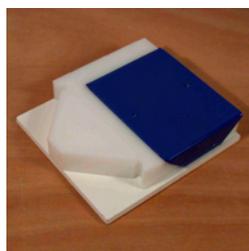
Le kit de l'option radiocommande ne comprend que les pièces nécessaire à rajouter au modèle de base pour y installer la radio commande (radiocommande, éléments électriques, moteurs de commande, ...).
Pour réaliser un char à voile radiocommandé il faut donc :

- le kit de base (réf. K-CAV)
- + l'option radio commande (réf. K-CAV-RC).

Le gabarit de pliage

Réf. GABA-CAV

Ce gabarit n'est pas indispensable mais facilite le pliage de la platine arrière (pour les modèles simple et radiocommandé) et du palonnier de direction de la version radiocommandée.



Pliage platine arrière

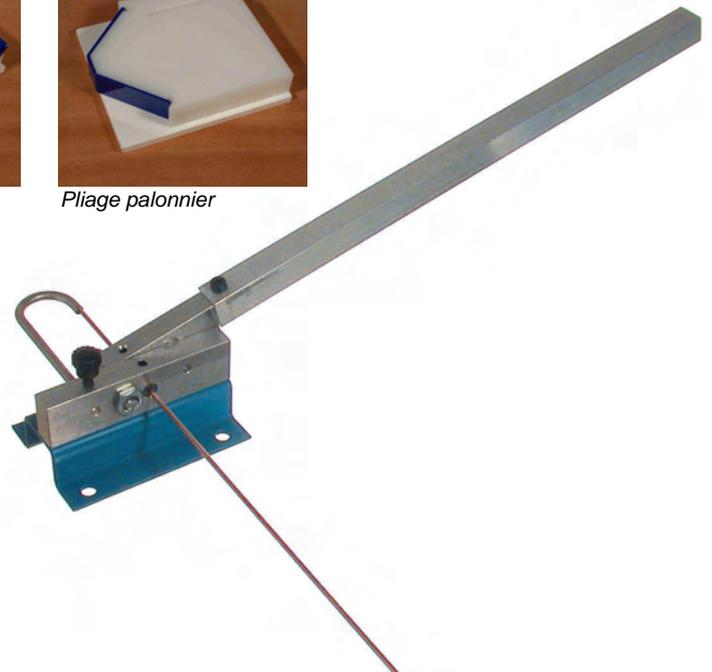


Pliage palonnier

Cisaille pour les axes acier de Ø 2 et 3 mm

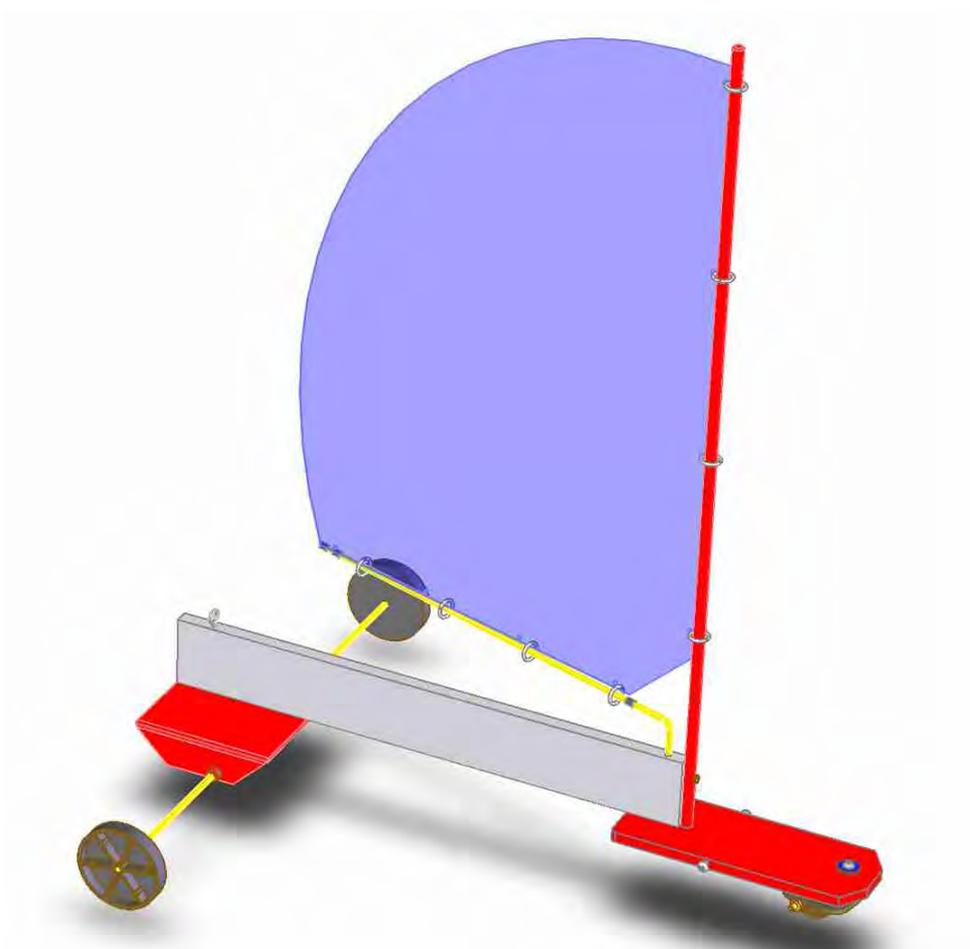
Réf. MA-CISAX03

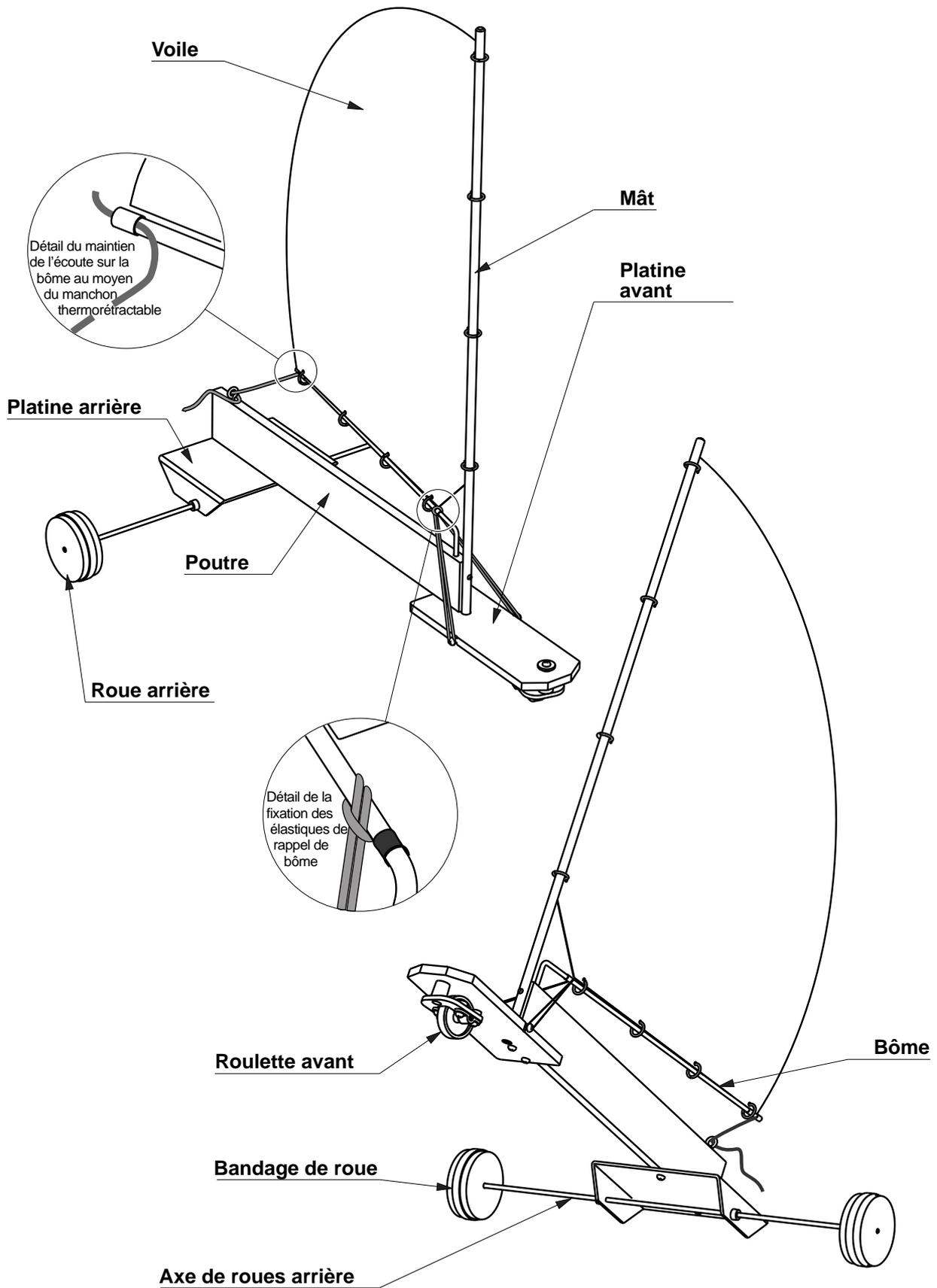
Permet une coupe facile et sans danger par les élèves.
Assure une coupe très propre, presque sans bavure, sans risque de fausser l'axe.



Dossier technique

Char A Voile *Simple*

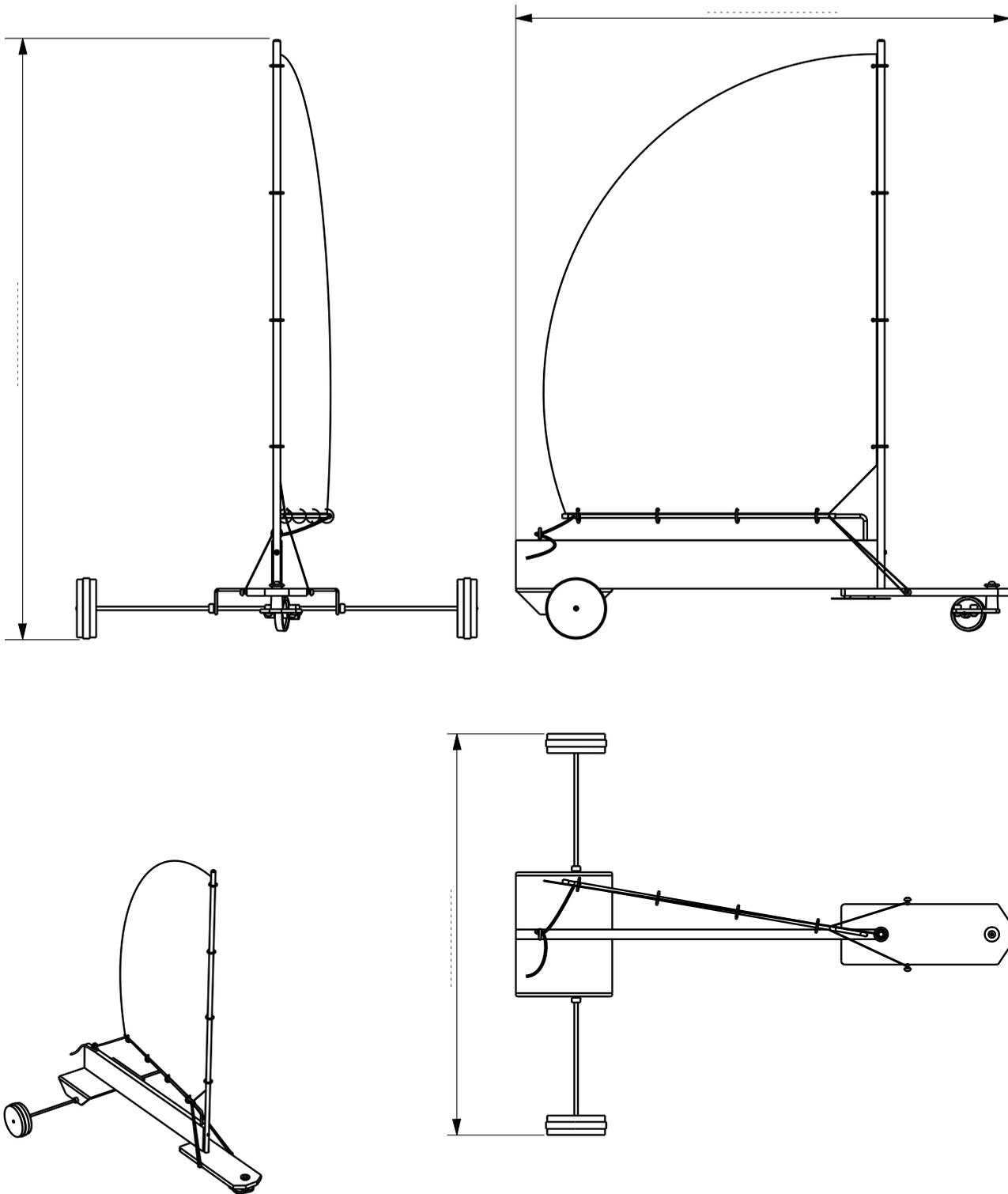


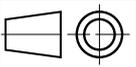


		A4	PROJET Char A Voile <i>Simple</i>	PARTIE Ensemble
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date	Repérage des éléments principaux	

Exercice

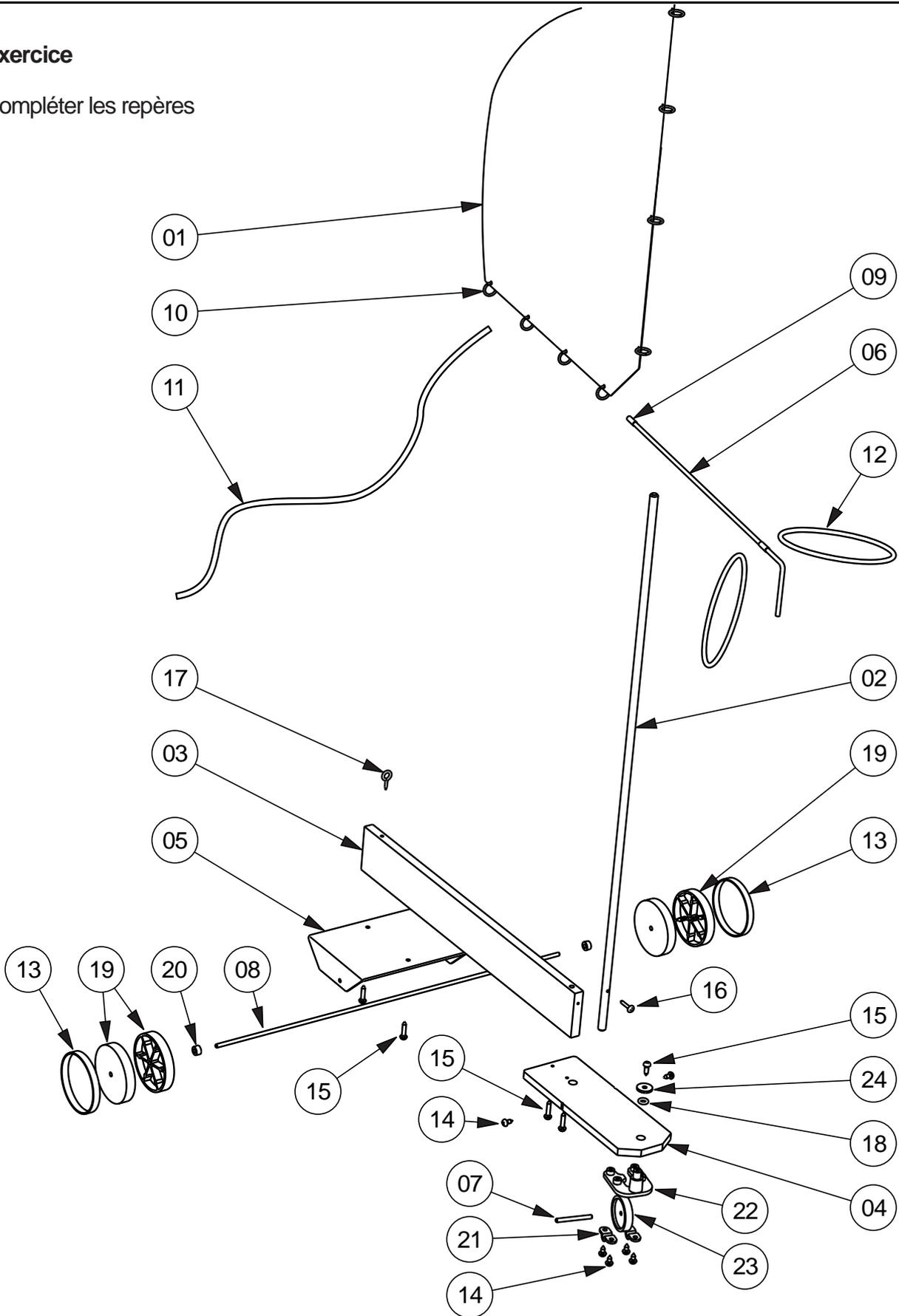
Mesurer sur le dessin et indiquer les 3 cotes d'encombrement. (attention, dessin à l'échelle).
 (Quelles que soient les dimensions du dessin, on indique toujours les cotes réelles de l'objet représenté).



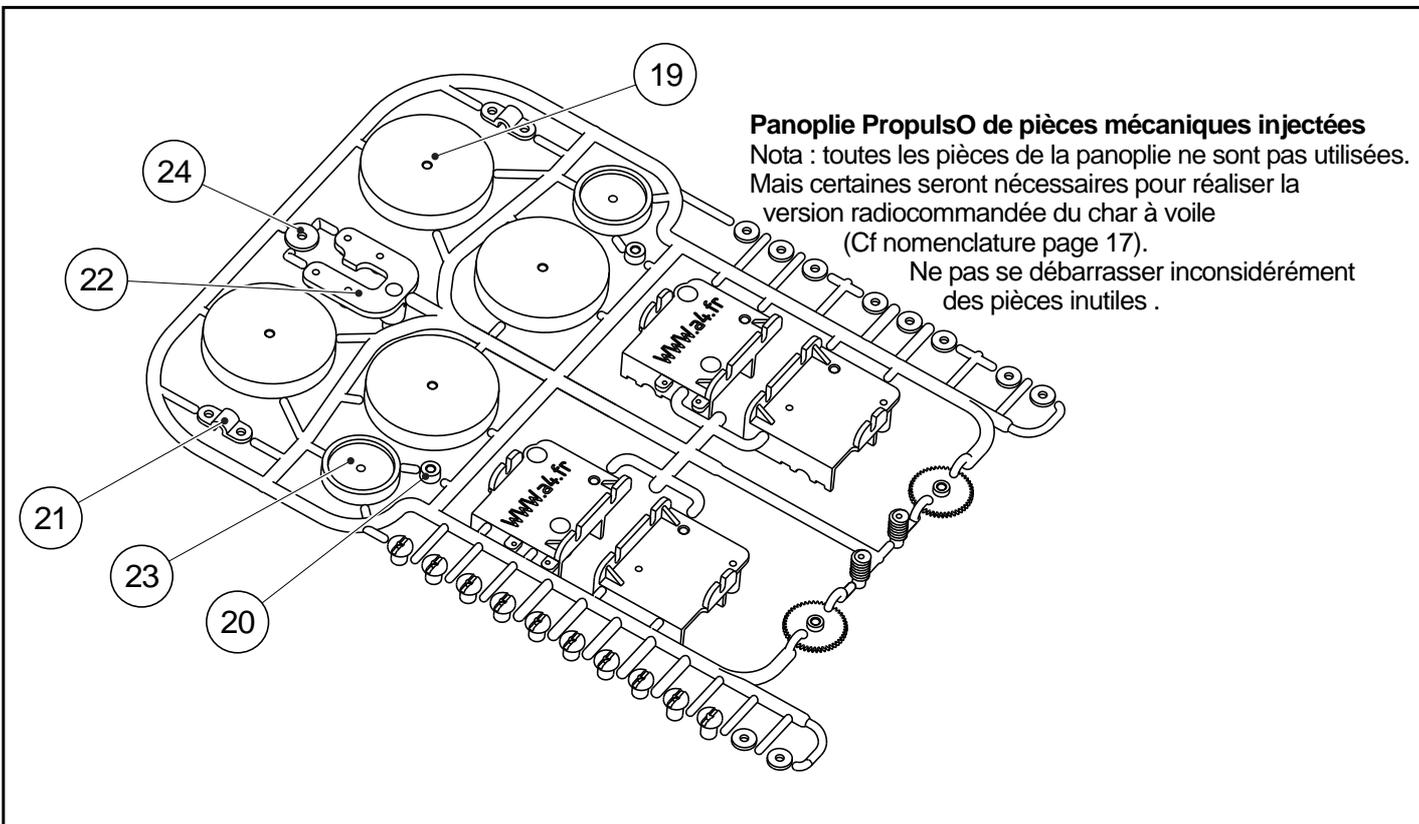
	Echelle 1 : 5		A4	PROJET Char A Voile <i>Simple</i>	PARTIE Ensemble
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date		Repérage des cotes d'encombrement	

Exercice

Compléter les repères



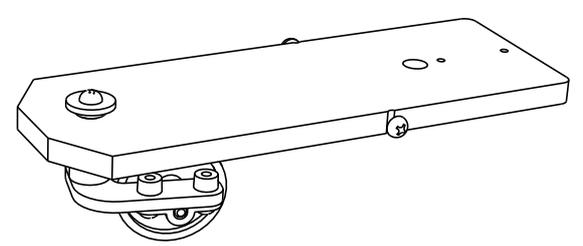
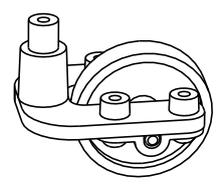
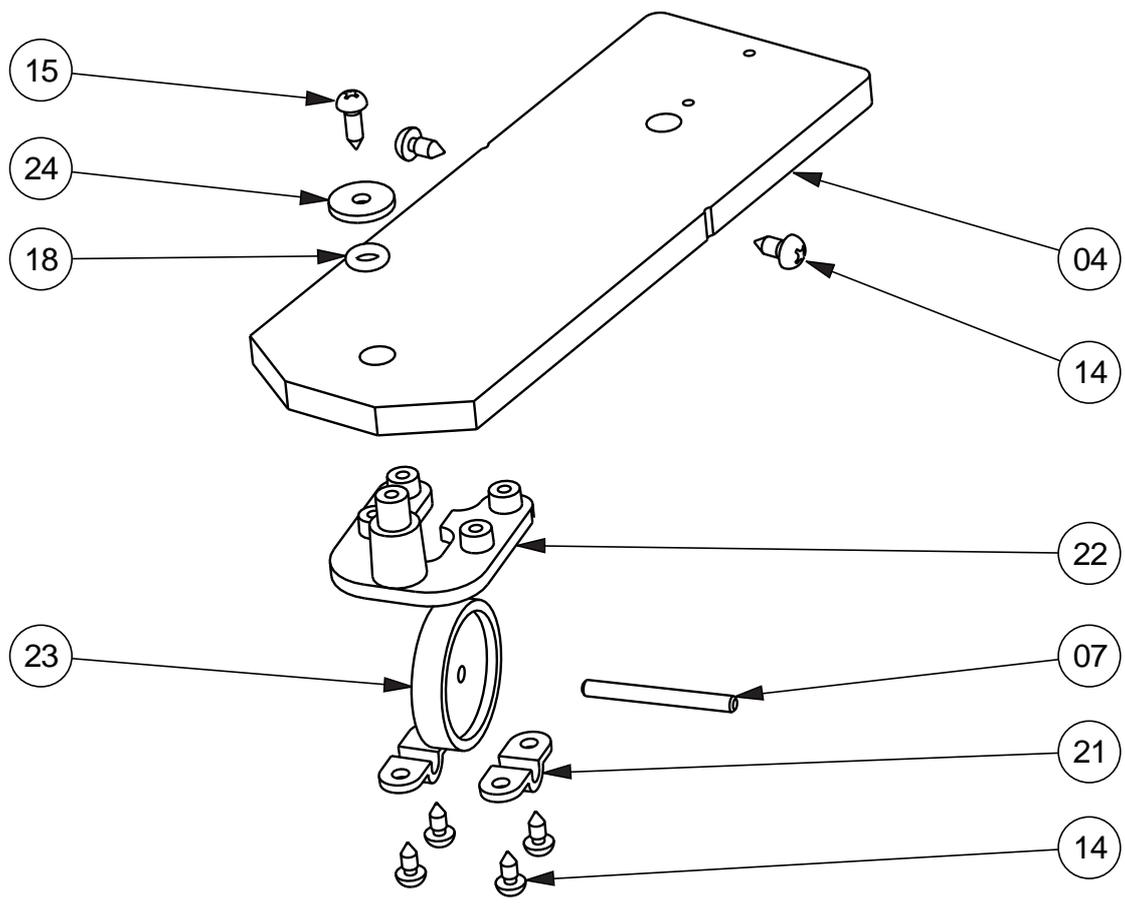
			A4	PROJET Char A Voile <i>Simple</i>	PARTIE Eclaté d'ensemble
	Collège		Classe		TITRE DU DOCUMENT Repérage des pièces
	Nom		Date		



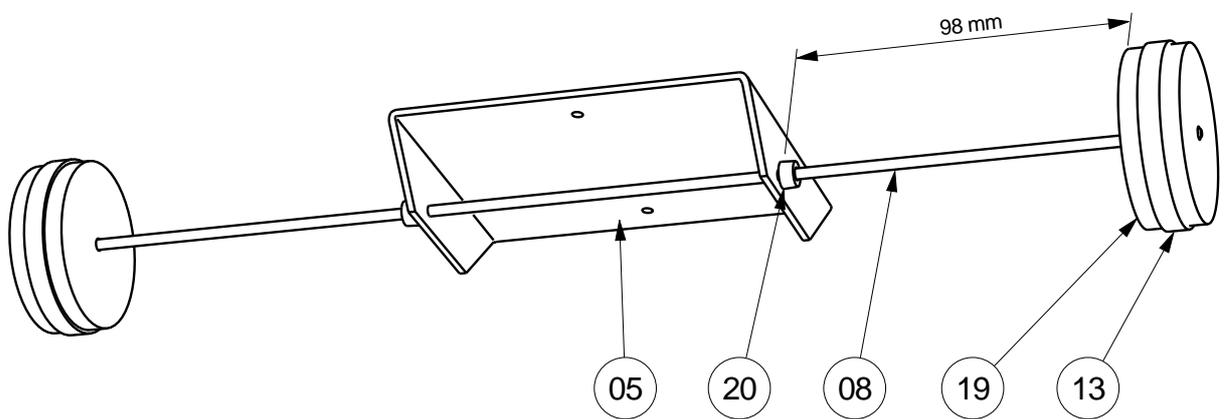
Panoplie PropulsO de pièces mécaniques injectées
 Nota : toutes les pièces de la panoplie ne sont pas utilisées.
 Mais certaines seront nécessaires pour réaliser la
 version radiocommandée du char à voile
 (Cf nomenclature page 17).
 Ne pas se débarrasser inconsidérément
 des pièces inutiles .

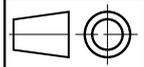
24	01	Rondelle	Ø 3 x 12, ABS injecté sur panoplie PropulsO - Voir dessin ci-dessus
23	01	Roulette avant	Ø 28, ABS injecté sur panoplie PropulsO - Voir dessin ci-dessus
22	01	Pivot de roulette avant	ABS injecté sur panoplie PropulsO - Voir dessin ci-dessus
21	02	Chape de maintien d'axe de roulette avant	ABS injecté sur panoplie PropulsO - Voir dessin ci-dessus
20	02	Bagues d'arrêt d'axe	Pour axe Ø 3, ABS injecté sur panoplie PropulsO - Voir dessin ci-dessus
19	04	Roues arrières	Ø 48, ABS injecté sur panoplie PropulsO - Voir dessin ci-dessus
18	01	Frein de direction	Joint torique polyuréthane Ø 3 x 6,5
17	01	Piton	Acier nickelé, Ø 2 x 8
16	01	Vis TC Ø 2 x 13	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 2 x 13 - Acier nickelé
15	05	Vis TC Ø 3 x 13	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 3 x 13 - Acier nickelé
14	06	Vis TC Ø 3 x 6,5	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 3 x 6,5 - Acier nickelé
13	02	Bandage de roue	Bracelet caoutchouc 8 x 50
12	02	Elastique de rappel de bôme	Bracelet caoutchouc 1,5 x 40
11	01	Ecoute de voile	Cordon coton tressé Ø 1 x longueur 500
10	08	Anneau de voile	Anneau ouvert Ø 8 - Acier chromé
09	02	Manchon de bôme	Gaine thermorétractable Ø 3 - 1 x 5
08	01	Axe roue arrière	Fil acier zingué Ø 3 x 330 - Plan page 35
07	01	Axe de roulette avant	Fil acier zingué Ø 3 x 30 - Plan page 35
06	01	Bôme	Fil acier zingué Ø 3 x L 295 - Plan page 34
05	01	Platine arrière	Polystyrène choc de 80 x 140 x 2 - Thermoplié 2 plis - Plan page 32
04	01	Platine avant	PVC expansé de 50 x 140 x 6 - Plan page 38
03	01	Poutre	PVC expansé de 40 x 300 x 8 - Plan page 36
02	01	Mât	Jonc PVC Ø 6 x 460 - Plan page 34
01	01	Voile	Découpée dans une feuille de polypropylène 280 x 380 x 0,5 - Plan page 33

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
 TECHNOLOGIE AU COLLEGE	 A4		PROJET Char A Voile <i>Simple</i>
	Collège	Classe	PARTIE Ensemble
	Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT Nomenclature générale



			A4	PROJET Char A Voile <i>Simple</i>	PARTIE Train avant
	Collège		Classe		TITRE DU DOCUMENT Détails de l'assemblage
	Nom		Date		

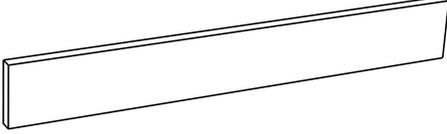
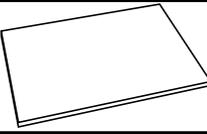
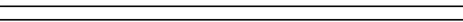
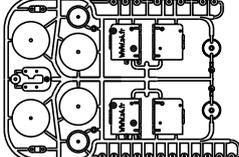


		A4	PROJET Char A Voile <i>Simple</i>	PARTIE Train arrière
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT Détails de l'assemblage	
	Nom	Date		

Nomenclature du kit de base (pour le char à voile simple)

Kit de base pour réaliser le char à voile simple (réf. K-CAV)

(Ne contient pas la voile : format polypropylène (réf. CAV-VOIL + couleur à préciser)
à commander à part selon la couleur choisie)

Désignation	Quantité	
PVC Expansé 300 x 40 x 8 Pour la poutre (repère 03)	1	
PVC Expansé 140 x 50 x 6 Pour la platine avant (repère 04)	1	
Polystyrène choc 140 x 80 x 2 Pour la platine arrière (repère 05)	1	
Jonc de PVC Ø 6 x Longueur 460 mm minimum Pour le mât (repère 02)	1	
Panoplie Propulso noire (grappe de pièces injectées) pour les pièces mécaniques : roues, pivot de direction, ... Attention : toutes les pièces de cette panoplie ne servent pas mais certaines seront utilisées dans la version radiocommandée. Ne pas jeter de pièces avant d'avoir terminé la réalisation.	1	
Fil acier Ø 3 x 330 Pour les axes (repères 07 et 08) et la bôme (06)	2	
Vis à tôle tête cylindrique Ø 3 x 6,5	6	
Vis à tôle tête cylindrique Ø 3 x 13	5	
Vis à tôle tête cylindrique Ø 2 x 13	1	
Anneau acier ouvert Ø 8 Anneau de voile (repère 10)	8	
Piton acier zingué Ø 2 x 8	1	
Bracelet élastique 8 x 50 Pour les bandages de roues (repère 13)	2	
Bracelet élastique 1,5 x 40 (repère 12) pour le rappel de bôme	2	
Joint torique Ø 3 x 6,5 Utilisé comme frein de direction (repère 18)	1	
Gaine thermo-rétractable Ø 3,5 à 1 x longueur 30 mm Pour les manchons de bôme (repère 09) et le galet moteur dans la version radiocommandée	1	
Cordon coton tressé Ø 1 x longueur 500 mm mini Pour l'écoute de voile (repère 11)	1	

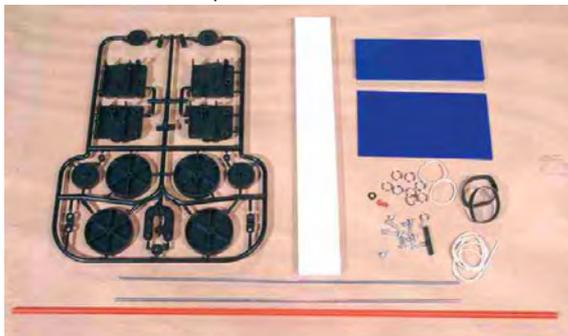
Conseil important

Conservé l'ensemble des pièces fournies avec le kit de base, même si certaines sont inutiles pour construire le char à voile simple. En effet des éléments de ce kit sont nécessaires pour faire évoluer le modèle simple en modèle radiocommandé : pièces de la panoplie injectée propulso + gaine thermo-rétractable.

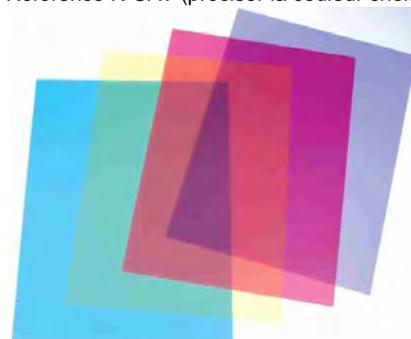
Contrat de phases

PHASES		OPERATIONS
FABRICATION DE PIÈCES	10	Dégrappage des pièces utiles sur la panoplie PropulsO (Cf page 07)
	20	Découpe et perçage de la voile (repère 01) (Cf page 33)
	30	Découpe des coins, perçage et thermopliage de la platine arrière (repère 05) (Cf page 32)
	40	Découpe des coins et perçage de la platine avant (repère 04) (Cf page 38)
	50	Perçage de la poutre (repère 03) (Cf page 36)
	60	Mise à longueur et perçage du mât (repère 02) (Cf page 34)
	70	Mise à longueur et chanfreinage de l'axe de roues arrière (repère 08) (Cf page 35)
	80	Mise à longueur et chanfreinage de l'axe de roue avant (repère 07) (Cf page 35)
	90	Mise à longueur, chanfreinage et pliage de la bôme (repère 06) (Cf page 34)
OPERATIONS DE MONTAGE ET ASSEMBLAGE	100	Assemblage du train arrière (Cf page 09)
	110	Assemblage du train avant (Cf page 08)
	120	Montage du piton (repère 17) sur la poutre (Cf page 06)
	130	Montage des anneaux (repère 10) sur la voile (Cf page 06)
	140	Pose de l'écoute de voile (repère 11) et des 2 manchons sur la bôme (Cf page 04)
	150	Montage du train arrière sous l'arrière de la poutre (Cf page 06)
	160	Montage du train avant sous l'avant de la poutre (Cf page 06)
	170	Montage du mât (repère 02) sur la poutre et la platine avant (Cf page 06)
	180	Mise en place des élastiques de rappel de bôme (repère 12) (Cf page 04)
	190	Mise en place de la voile avec la bôme (Cf page 04)

Kit du char à voile simple. Référence K-CAV

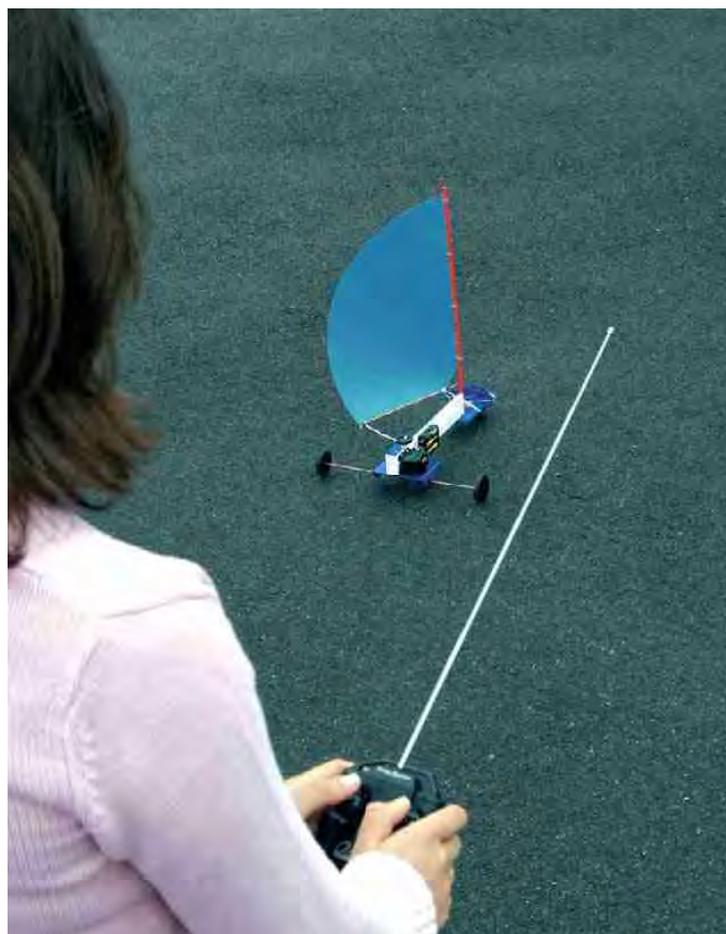


Feuille polypropylène pour réaliser la voile.
Référence K-CAV (préciser la couleur choisie)



Dossier technique

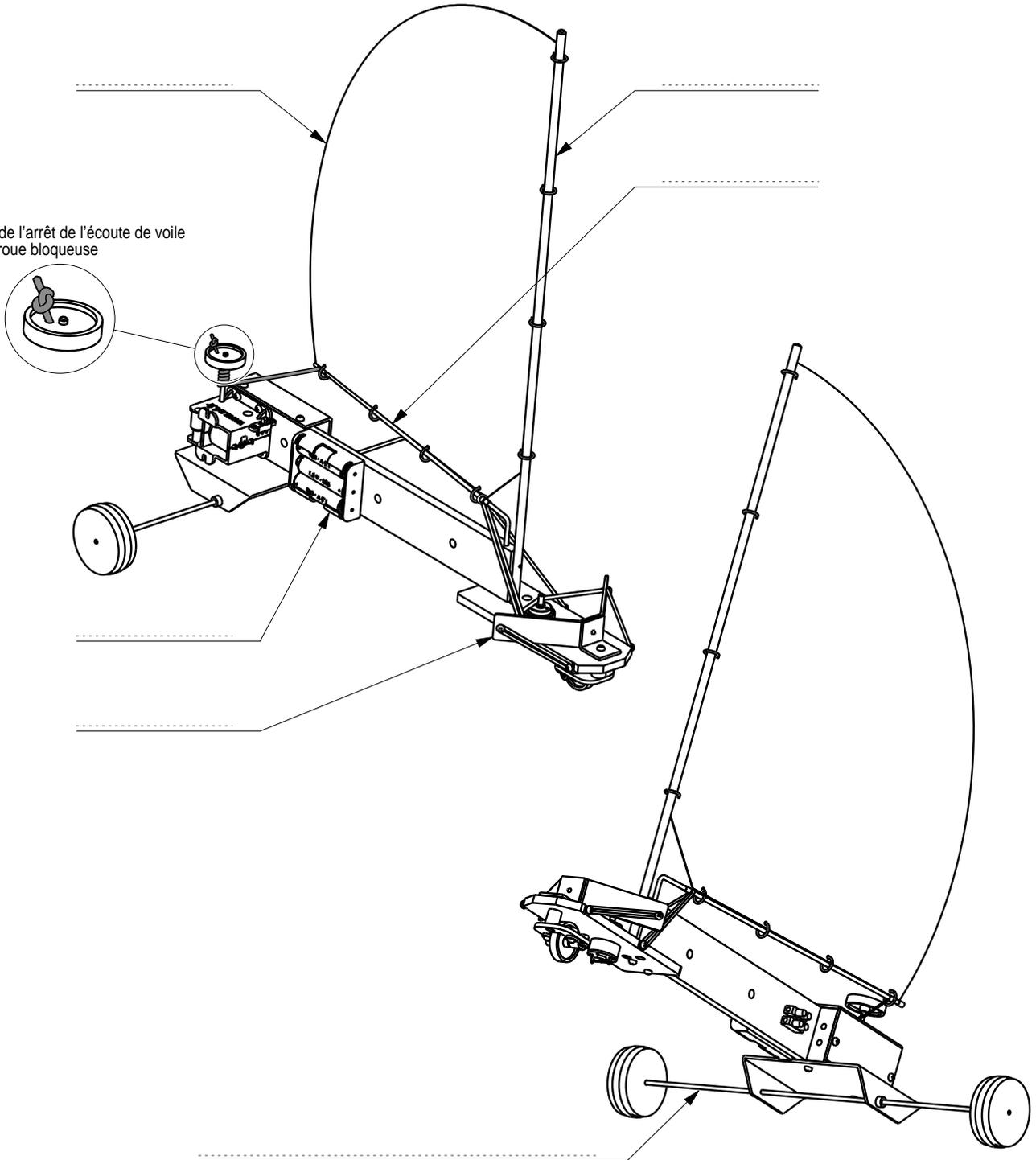
Char A Voile *Radiocommandé*



Exercice

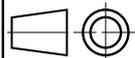
En s'aidant du dessin avec les 3 vues en plan (page 15), compléter les repères sur les deux vues en perspective.

Détail de l'arrêt de l'écoute de voile sur la roue bloqueuse



A4

TECHNOLOGIE
AU COLLEGE



A4

Collège

Classe

Nom

Date

PROJET

Char A Voile

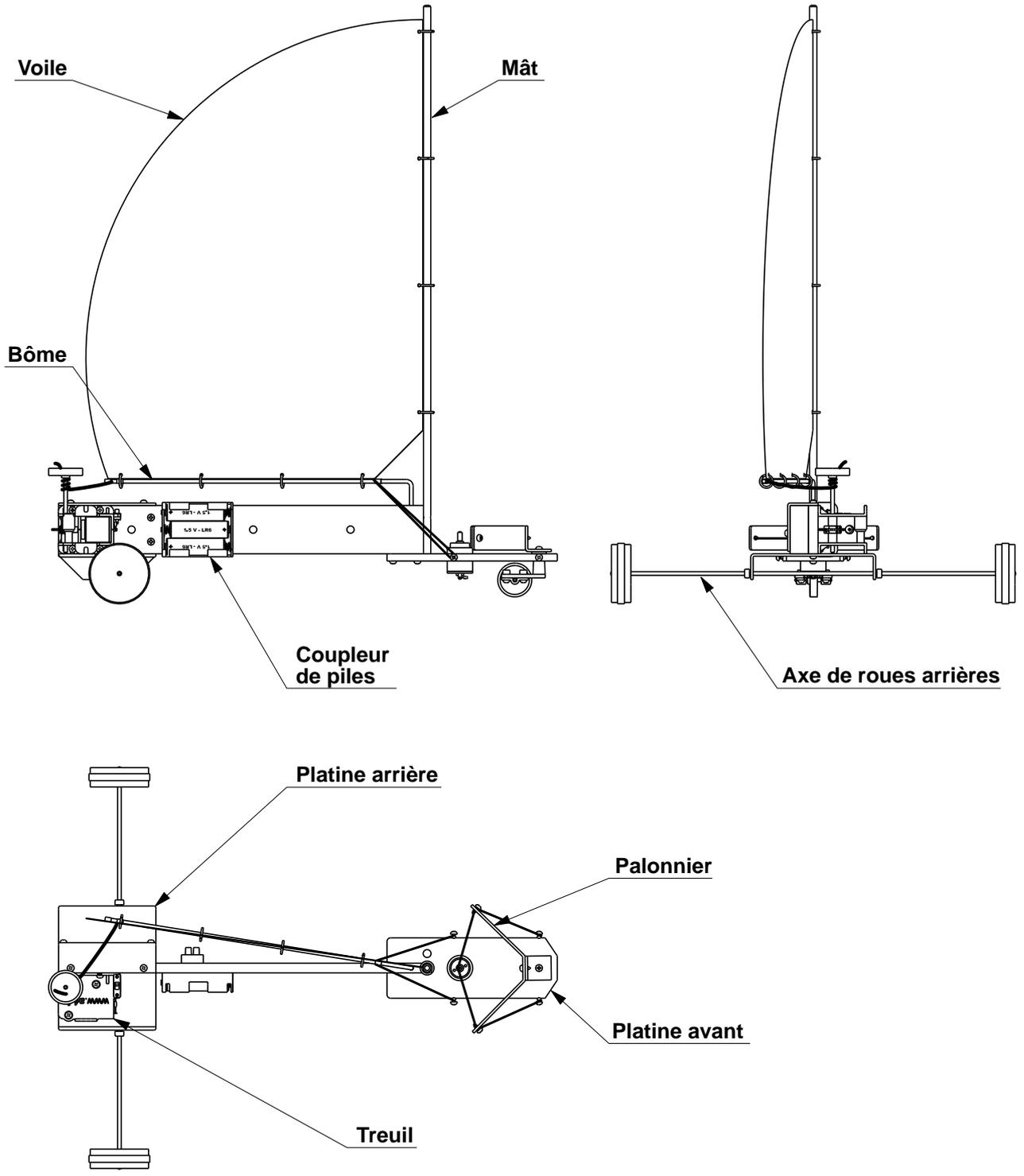
Radiocommandé

TITRE DU DOCUMENT

PARTIE

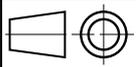
Ensemble

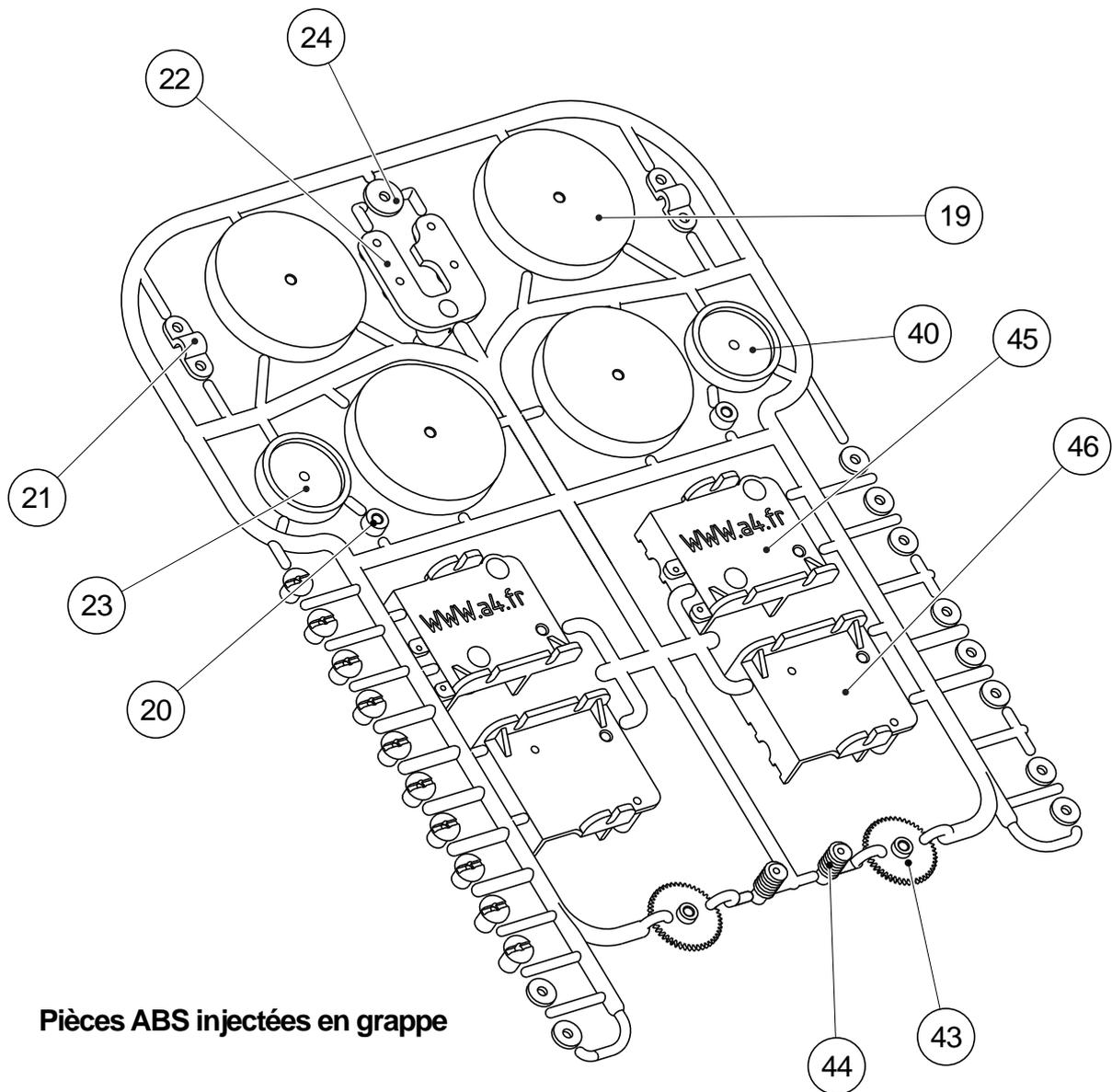
Vues en perspective
Repérage des principaux éléments



	Echelle 1 : 5		A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Ensemble
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date		Vues en plan Repérage des principaux éléments	

A2	01	Carte réceptrice	Dimensions du circuit imprimé : 38 x 45 mm - Cf page 27
A1	01	Treuil	Voir nomenclature détaillée - Cf page 22
42	02	Vis TC 2 x 6,5	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 2 x 6,5 - Acier nickelé
41	04	Vis TF 3 x 16	Type tôle - Tête fraisée - Ø 3 x 16 - Acier nickelé
40	01	Roue bloqueuse	ABS injecté sur panoplie PropulsO - Cf page 17
39	01	Courroie d'entraînement du palonnier	Bracelet caoutchouc 30 x 1,5 - Ouvert
38	02	Elastique de rappel au centre du palonnier	Bracelet caoutchouc 30 x 1,5
37	01	Axe du treuil	Fil acier zingué Ø 3 x longueur 65 - Cf page 35
36	01	Galet moteur	Gaine thermorétractable Ø 3,5 à 1 x Longueur 10
35	02	Moteur	3 V - Ø 21 - Référence MOT-D21-2A
34	01	Interrupteur	Inverseur unipolaire à glissière
33	01	Fil de câblage du moteur de direction	Souple - Deux conducteurs - Longueur 290 mm
32	01	Bornier	2 points - Type domino
31	01	Support de piles	Pour 3 piles LR6 - Sorties sur cosses à souder
30	01	Capot de protection de carte	Plaque de polystyrène choc dimensions 63 x 80 x 2 - Pliée - Cf page 41
29	01	Flanc arrière	Plaque PVC expansé - Dimensions 15 x 40 x 8 - Cf page 42
28	01	Flanc avant	Plaque PVC expansé - Dimensions 15 x 40 x 8 - Cf page 42
27	01	Equerre de direction	Plaque de polystyrène choc dimensions 20 x 40 x 2 - Pliée - Cf page 40
26	01	Palonnier	Plaque de polystyrène choc dimensions 20 x 140 x 2 - Pliée - Cf page 39
25	02	Condensateur d'antiparasitage	Céramique - 22 nF - Marquage "223" sur le boîtier
24	01	Rondelle	Ø 3 x 12 - ABS injecté sur panoplie PropulsO - Cf page 17
23	01	Roulette avant	Ø 28 - ABS injecté sur panoplie PropulsO - Cf page 17
22	01	Pivot de roulette avant	ABS injecté sur panoplie PropulsO - Cf page 17
21	02	Chape de maintien d'axe de roulette avant	ABS injecté sur panoplie PropulsO - Cf page 17
20	02	Bagues d'arrêt d'axe de roues arrières	Pour axe Ø 3 - ABS injecté sur panoplie PropulsO - Cf page 17
19	04	Roues arrières	Ø 48 - ABS injecté sur panoplie PropulsO - Cf page 17
16	03	Vis TC Ø 2 x 13	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 2 x 13 - Acier nickelé
15	05	Vis TC Ø 3 x 13	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 3 x 13 - Acier nickelé
14	23	Vis TC Ø 3 x 6,5	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 3 x 6,5 - Acier nickelé
13	02	Bandage de roue	Bracelet caoutchouc 8 x 50
12	02	Elastique de rappel de bôme	Bracelet caoutchouc 1,5 x 40
11	01	Ecoute de voile	Cordon coton tressé Ø 1 x longueur 500
10	08	Anneau de voile	Anneau ouvert Ø 8 - Acier chromé
09	02	Manchon de bôme	Gaine thermorétractable Ø 3,5 à 1 x Longueur 5
08	01	Axe roue arrière	Fil acier zingué Ø 3 x L 330 - Cf page 35
07	01	Axe de roulette avant	Fil acier zingué Ø 3 x Longueur 30 - Cf page 35
06	01	Bôme	Fil acier zingué Ø 3 x Longueur 295 - Cf page 34
05	01	Platine arrière	Plaque de polystyrène choc dimensions 80 x 140 x 2 pliée - Cf page 32
04	01	Platine avant	Plaque PVC expansé dimensions 50 x 140 x 6 - Cf page 38
03	01	Poutre	Plaque PVC expansé dimensions 40 x 300 x 8 - Cf page 37
02	01	Mât	Jonc PVC Ø 6 x 460 - Cf page 34
01	01	Voile	Découpée dans feuille polypropylène dimensions 280 x 380 x 0,5 - Cf page 33

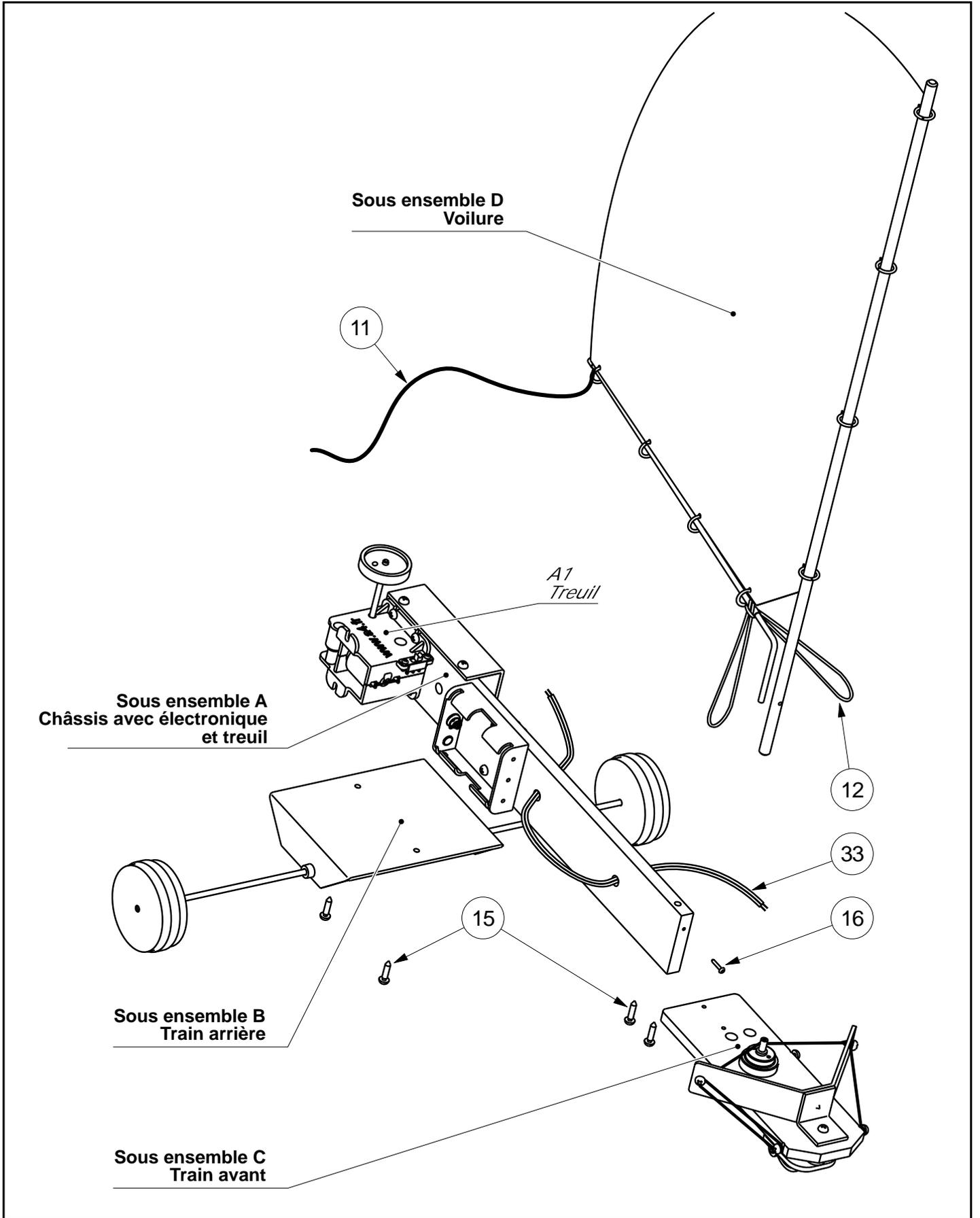
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
			A4
	Collège	Classe	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i> PARTIE Ensemble
Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT Nomenclature générale	



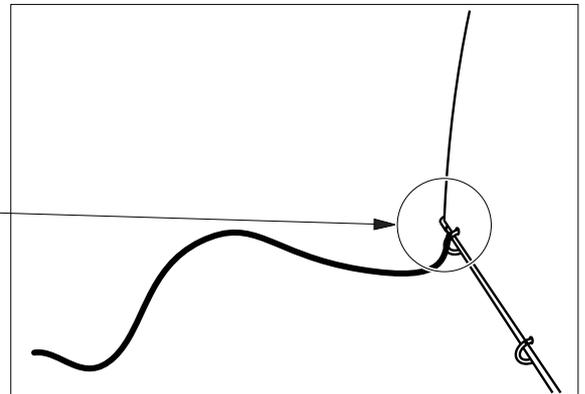
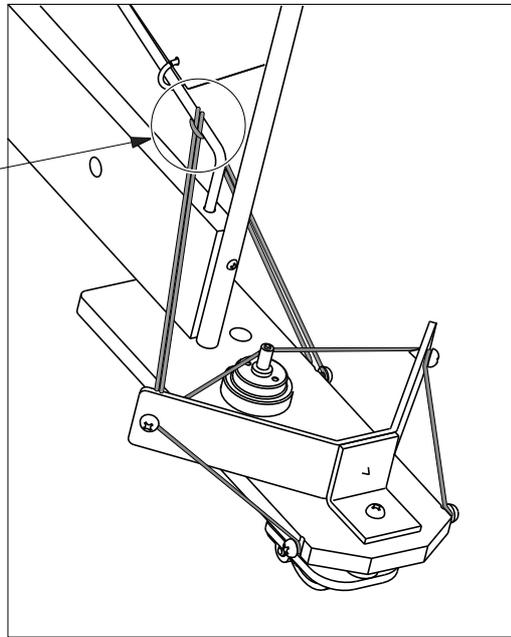
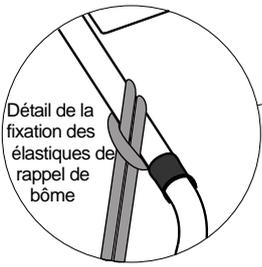
Pièces ABS injectées en grappe

46	01	Flanc gauche	
45	01	Flanc droit	
44	01	Vis sans fin	
43	01	Roue dentée	48 dents
40	01	Roue bloqueuse	
24	01	Rondelle	Ø 3 x 12
23	01	Roulette avant	Ø 28
22	01	Pivot de roulette avant	
21	01	Chape de maintien d'axe de roulette avant	
20	02	Bagues d'arrêt d'axe de roues arrières	Bague d'arrêt pour axe Ø 3
19	04	Roues arrière	Ø 48
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

			A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Panoplie PropulsO
	Collège		Classe	TITRE DU DOCUMENT Nomenclature des pièces utilisées	
	Nom		Date		

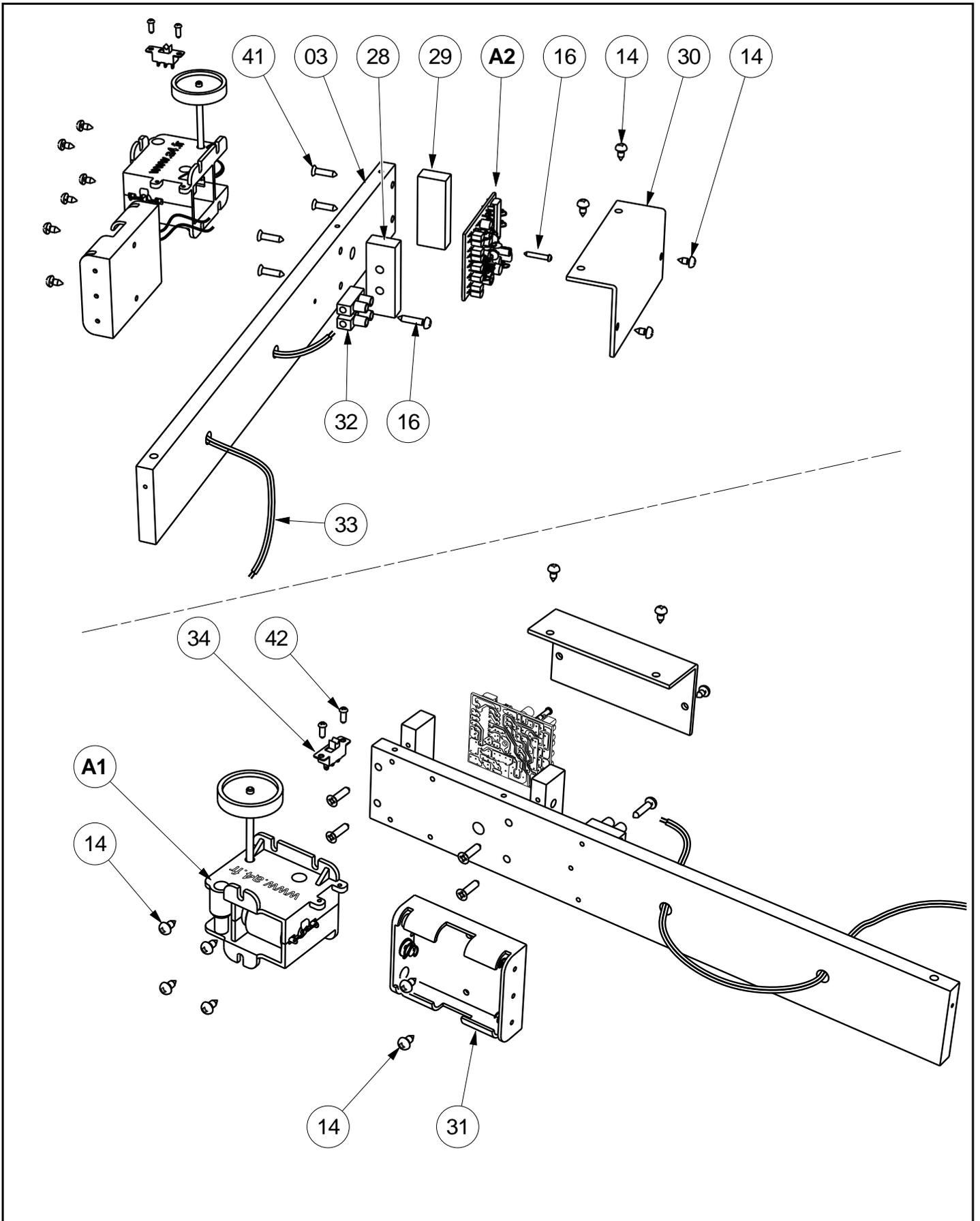


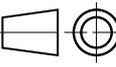
			A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Ensemble
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT		
	Nom	Date	Eclaté par sous ensembles		

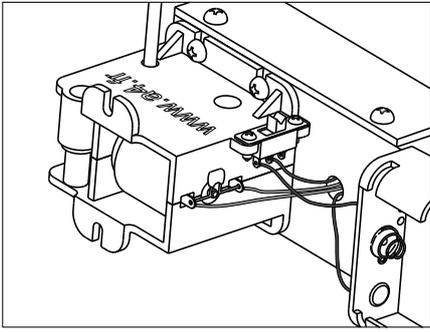


33	01	Fil de câblage du moteur de direction	Souple - Deux conducteurs - Longueur 290 mm
16	01	Vis 2 x 13	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 2 x 13 - Acier nickelé
15	04	Vis 3 x 13	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 3 x 13 - Acier nickelé
12	02	Elastique de rappel de bôme	Bracelet caoutchouc 1,5 x 40
11	01	Ecoute de voile	Cordon coton tressé Ø 1 x longueur 500
D	01	Voilure	Voir éclaté et nomenclature détaillés page 26
C	01	Train avant	Voir éclaté et nomenclature détaillés pages 24 et 25
B	01	Train Arrière	Voir éclaté et nomenclature détaillés page 23
A2	01	Carte électronique	Non représentée (cachée par le capot) - Voir plan de câblage page 27
A1	01	Treuil	Voir éclaté et nomenclature détaillés page 22
A	01	Châssis avec électronique et treuil	Voir éclaté et nomenclature détaillés pages 20 et 21
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

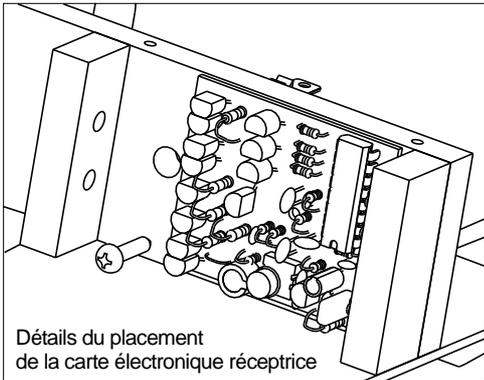
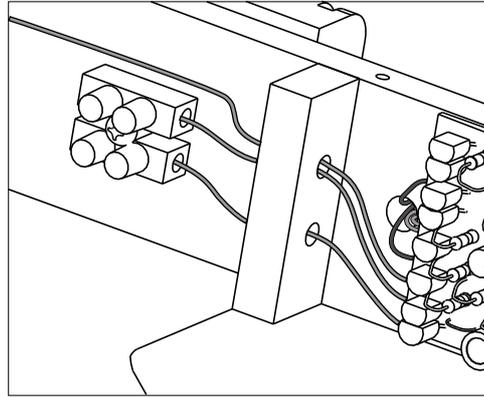
<p>A4 TECHNOLOGIE AU COLLEGE</p>			A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Ensemble
	Collège		Classe		TITRE DU DOCUMENT Nomenclature de l'éclaté par sous ensembles
	Nom		Date		



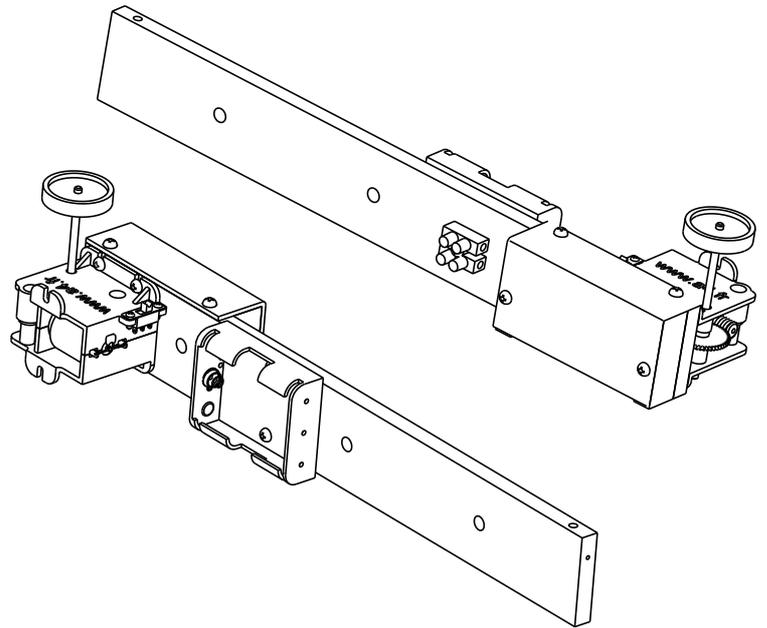
 TECHNOLOGIE AU COLLEGE			A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Sous ensemble A Châssis avec électronique et treuil
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date			Eclaté (vu sous 2 angles différents)



Détails du passage des fils

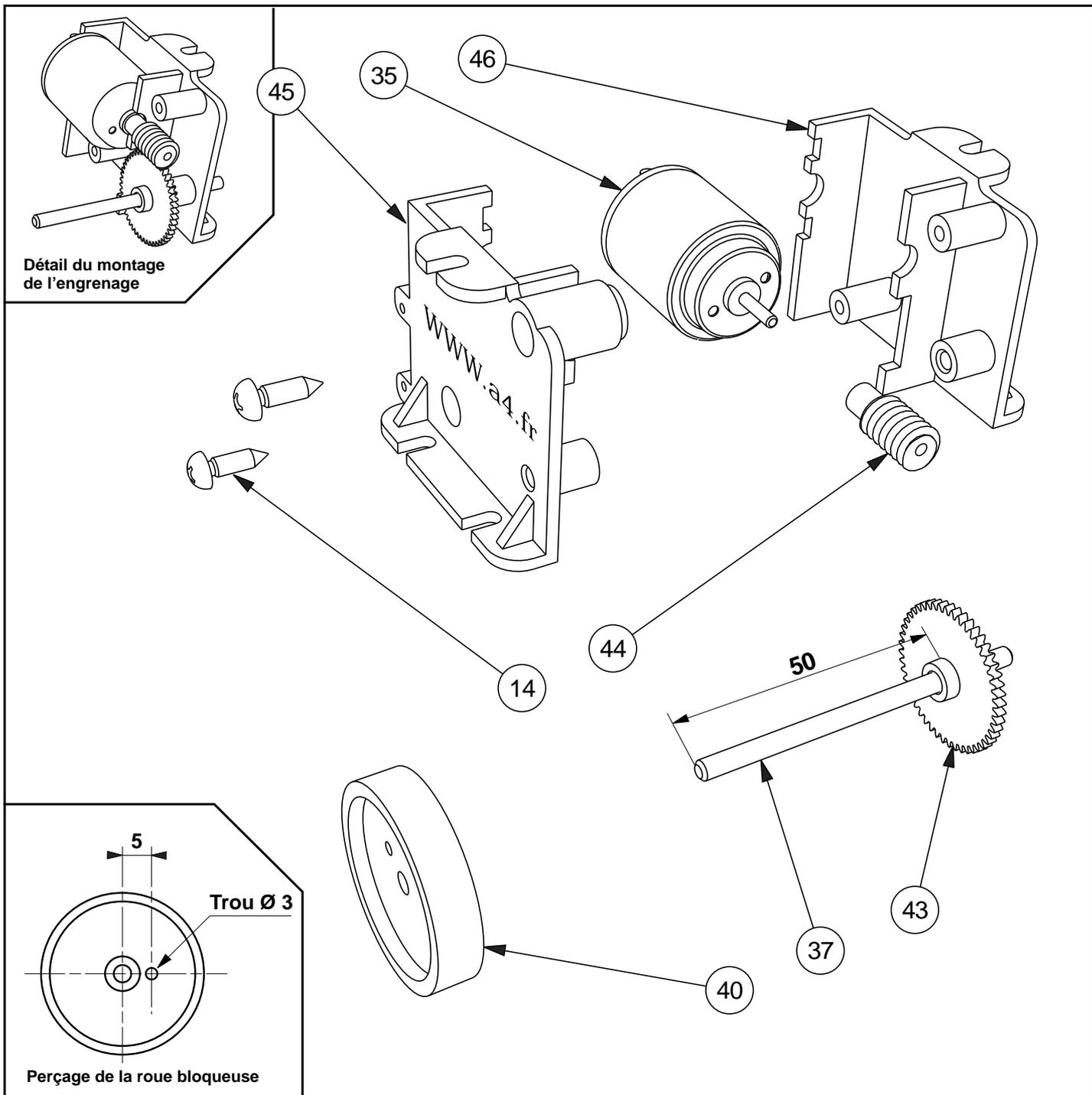


Détails du placement de la carte électronique réceptrice

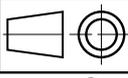


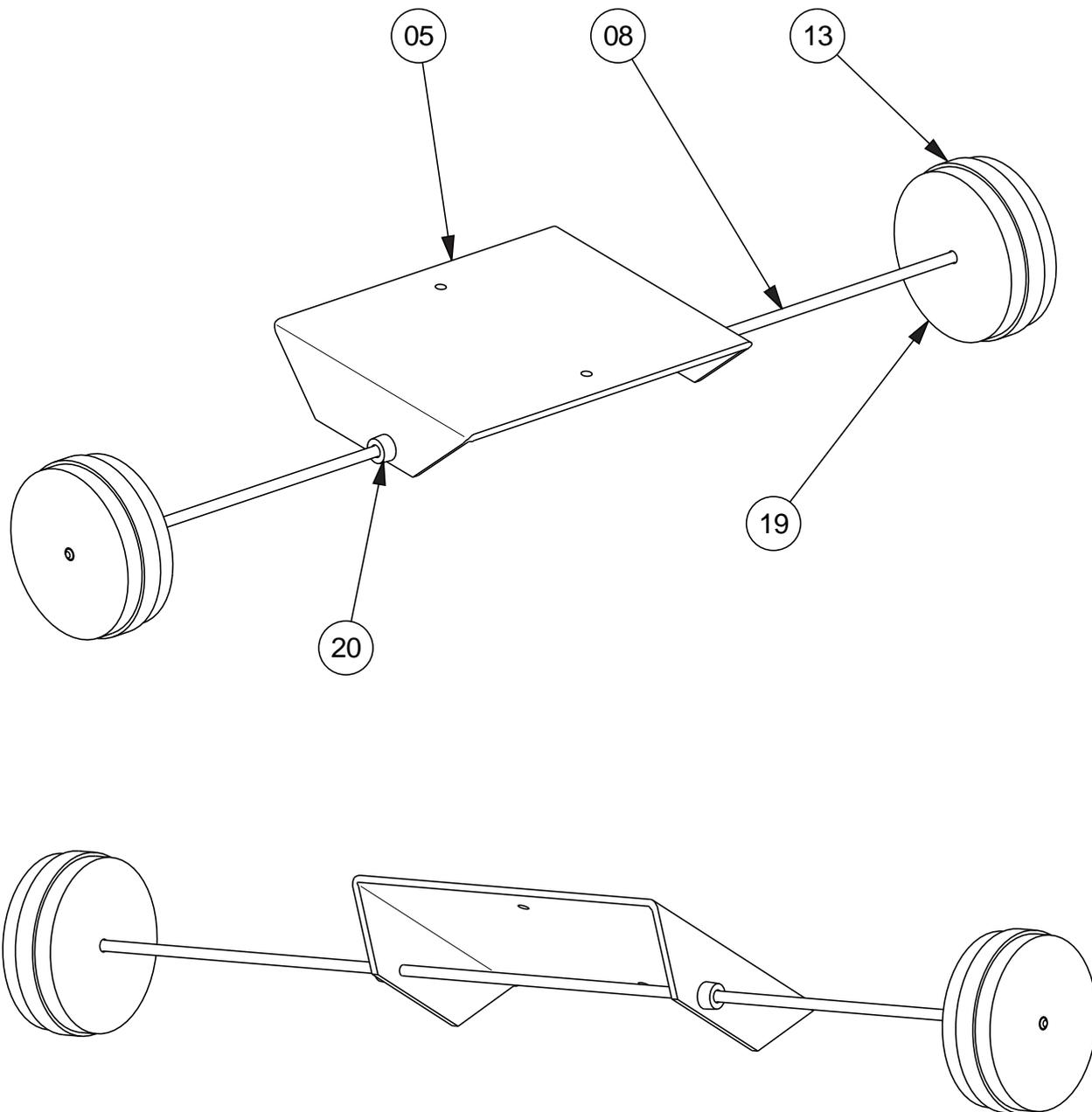
A2	01	Carte réceptrice	Dimensions du circuit imprimé : 38 x 45 mm
A1	01	Treuil	Voir éclaté et nomenclature détaillés
41	04	Vis TF 3 x 16	Type tôle - Tête fraisée - Ø 3 x 16 - Acier nickelé
42	02	Vis TC 2 x 6,5	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 2 x 6,5 - Acier nickelé
34	01	Interrupteur	Inverseur unipolaire à glissière
33	01	Fil de câblage du moteur de direction	Souple - Deux conducteurs - Longueur 290 mm
32	01	Bornier	2 points - Type domino
31	01	Support de piles	Pour 3 piles LR6 - Sorties sur cosses à souder
30	01	Capot de protection de carte	Plaque de polystyrène choc dimensions 63 x 80 x 2 - Pliée
29	01	Flan arrière	Plaque PVC expansé - Dimensions 15 x 40 x 8
28	01	Flan avant	Plaque PVC expansé - Dimensions 15 x 40 x 8
16	02	Vis TC Ø 2 x 13	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 2 x 13 - Acier nickelé
14	10	Vis TC Ø 3 x 6,5	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 3 x 6,5 - Acier nickelé
03	01	Poutre	Plaque PVC expansé dimensions 40 x 300 x 8

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
			PROJET Char A Voile <small>PARTIE</small> Sous ensemble A Châssis avec électronique et treuil Radiocommandé TITRE DU DOCUMENT Nomenclature
	Collège	Classe	
	Nom	Date	



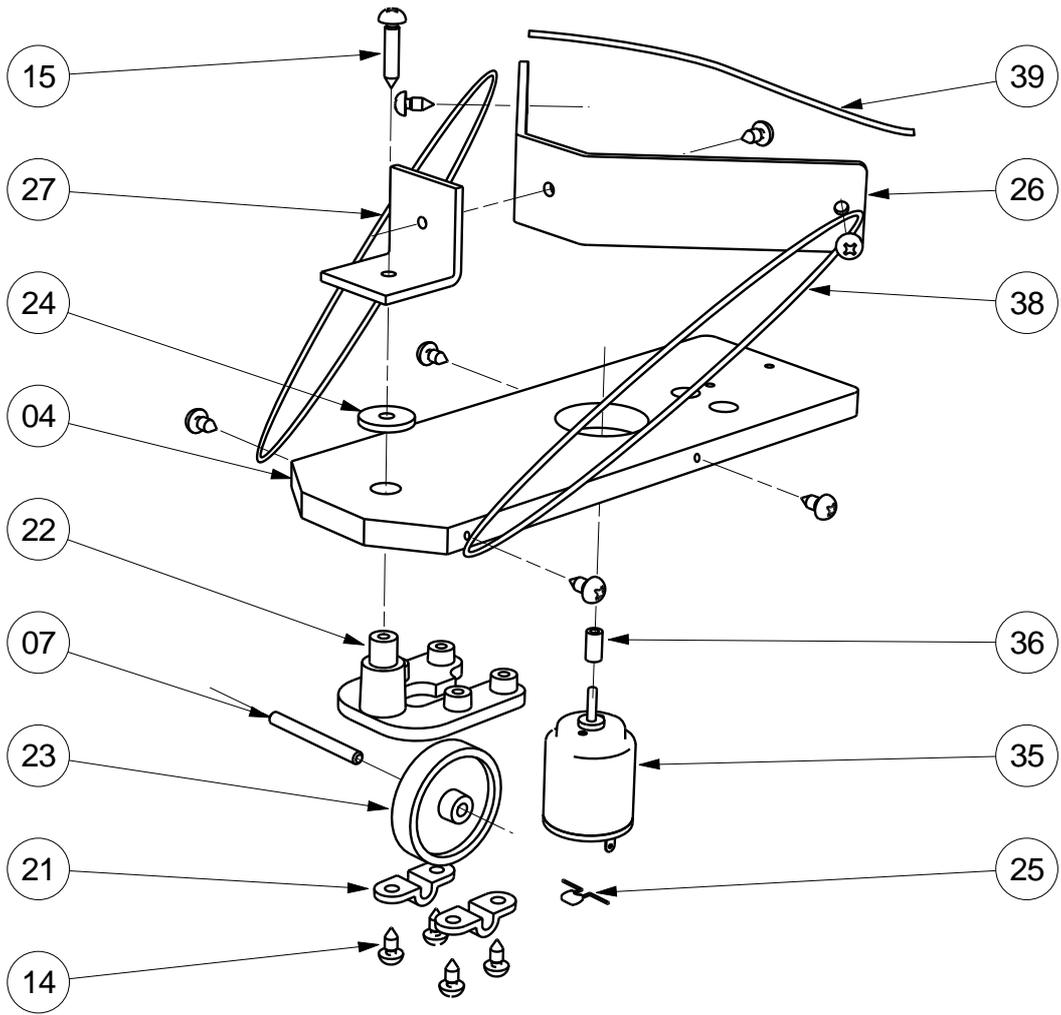
35	01	Moteur	3 V - Ø 21 - Référence MOT-D21-2A
46	01	Flanc gauche	ABS injecté sur panoplie PropulsO
45	01	Flan droit	ABS injecté sur panoplie PropulsO
44	01	Vis sans fin	ABS injecté sur panoplie PropulsO
43	01	Roue dentée	48 dents - ABS injecté sur panoplie PropulsO
40	01	Roue bloqueuse	ABS injecté sur panoplie PropulsO
37	01	Axe du treuil	Fil acier zingué Ø 3 x longueur 65
14	02	Vis TC Ø 3 x 6,5	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 3 x 6,5 - Acier nickelé

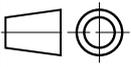
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
 TECHNOLOGIE AU COLLEGE		 A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>
	Collège	Classe	PARTIE Treuil (A1)
	Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT Eclaté et nomenclature

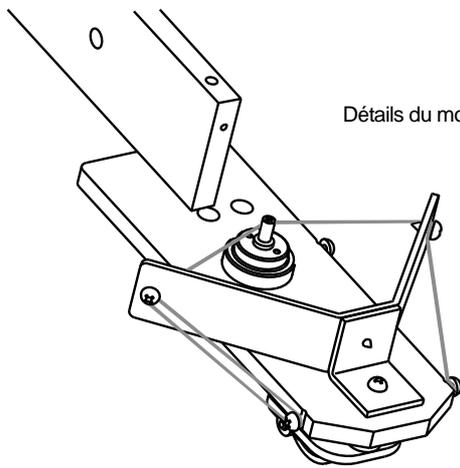


20	02	Bagues d'arrêt d'axe de roues arrières	Pour axe Ø 3 - ABS injecté sur panoplie PropulsO
19	04	Roues arrière	Ø 48 - ABS injecté sur panoplie PropulsO
13	02	Bandage de roue	Bracelet caoutchouc 8 x 50
08	01	Axe roue arrière	Fil acier zingué Ø 3 x L 330
05	01	Platine arrière	Plaque de polystyrène choc dimensions 80 x 140 x 2 pliée
REPÈRE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

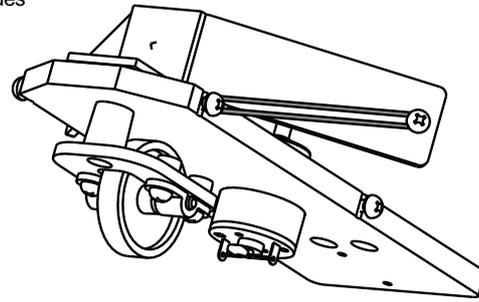
			A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Sous ensemble B Train arrière
	Collège		Classe	TITRE DU DOCUMENT Perspective et nomenclature	
	Nom		Date		



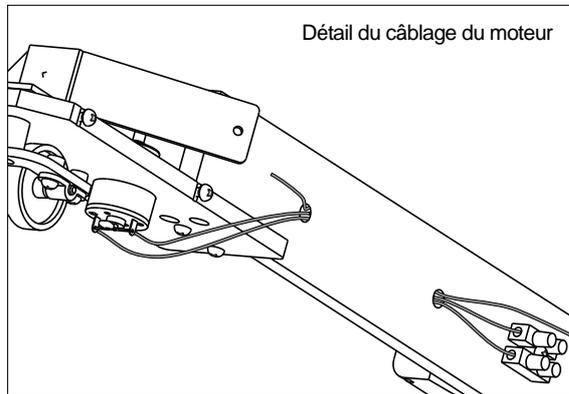
 TECHNOLOGIE AU COLLEGE			A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Sous ensemble C Train avant
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date		Eclaté	



Détails du montage des élastiques

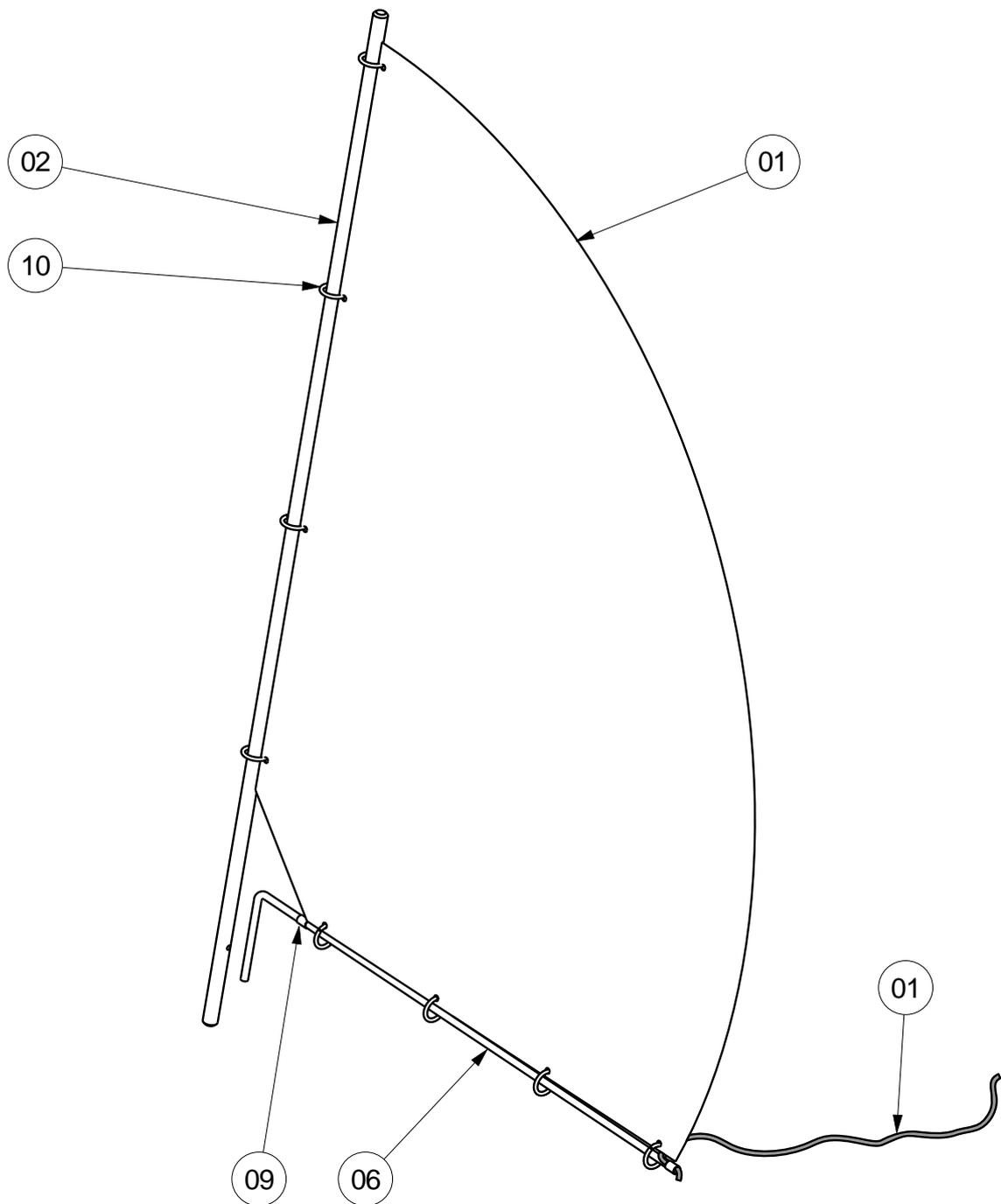


Détail du câblage du moteur



39	01	Courroie d'entrainement du palonnier	Bracelet caoutchouc 30 x 1,5 - Ouvert
38	02	Elastique de rappel au centre du palonnier	Bracelet caoutchouc 30 x 1,5
36	01	Galet moteur	Gaine thermorétractable Ø 3,5 à 1 x Longueur 10
35	01	Moteur	3 V - Ø 21 - Référence MOT-D21-2A
27	01	Equerre de direction	Plaque de polystyrène choc 20 x 40 x 2 pliée
26	01	Palonnier	Plaque de polystyrène choc 20 x 140 x 2 pliée
24	01	Rondelle	Ø 3 x 12 - ABS injecté sur panoplie PropulsO
25	02	Codensateur d'antiparasitage	Céramique - 22 nF
23	01	Roulette avant	Ø 28 - ABS injecté sur panoplie PropulsO
22	01	Pivot de roulette avant	ABS injecté sur panoplie PropulsO
21	02	Chape de maintien d'axe de roulette avant	ABS injecté sur panoplie PropulsO
15	01	Vis TC Ø 3 x 13	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 3 x 13 - Acier nickelé
14	11	Vis TC Ø 3 x 6,5	Type tôle - Tête cylindrique - Ø 3 x 6,5 - Acier nickelé
07	01	Axe de roulette avant	Fil acier zingué Ø 3 x Longueur 30
04	01	Platine avant	Plaque PVC expansé dimensions 50 x 140 x 6
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

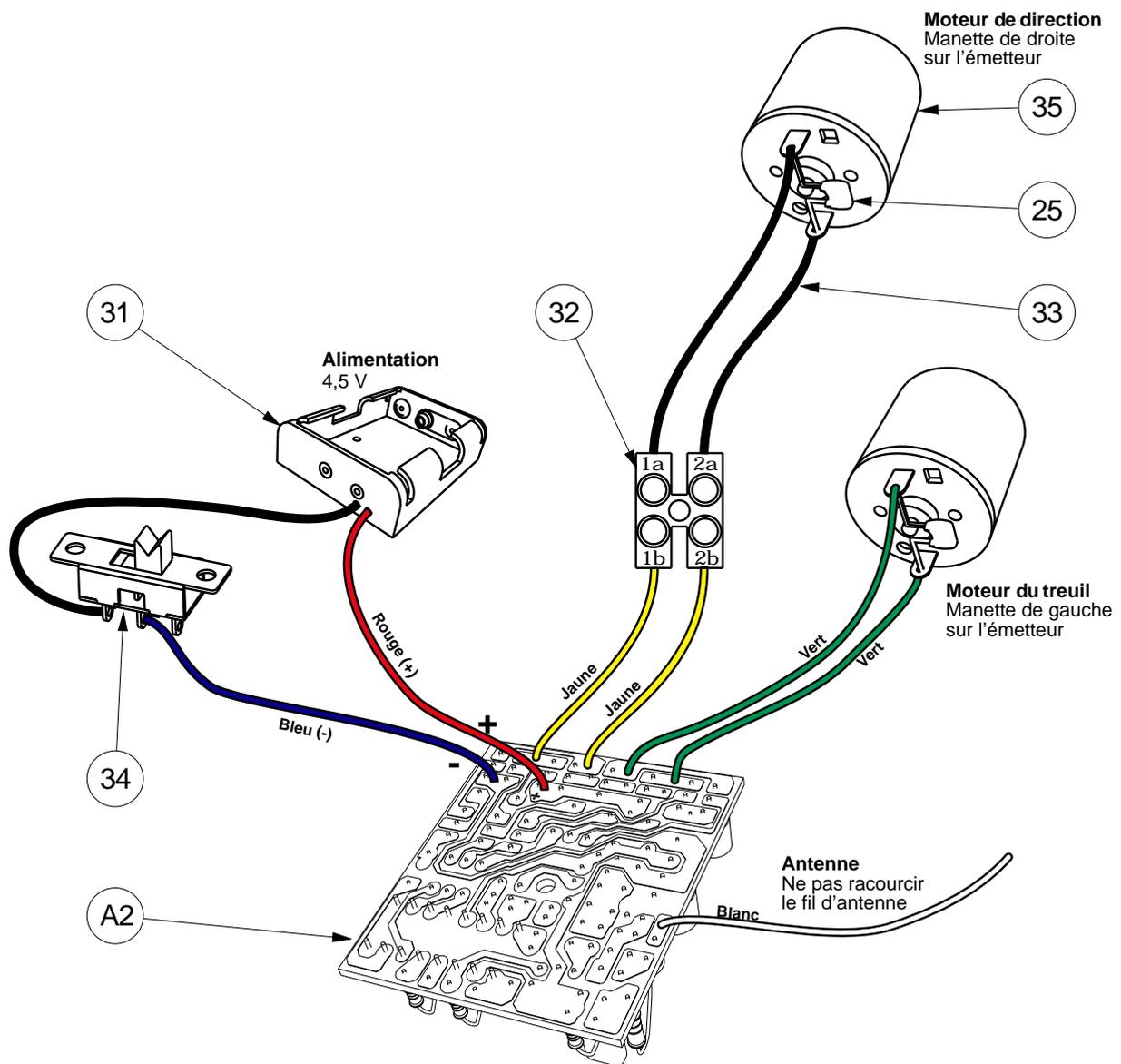
			A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Sous ensemble C Train avant
	Collège		Classe	TITRE DU DOCUMENT Nomenclature	
	Nom		Date		



11	01	Ecoute de voile	Cordon coton tressé Ø 1 x longueur 500
10	08	Anneau de voile	Anneau ouvert Ø 8 - Acier chromé
09	02	Manchon de bôme	Gaine thermorétractable Ø 3,5 à 1 x Longueur 5
06	01	Bôme	Fil acier zingué Ø 3 x Longueur 295
02	01	Mât	Jonc PVC Ø 6 x 460
01	01	Voile	Feuille de polypropylène dimensions 280 x 380 x 0,5

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
--------	--------	-------------	------------------

	Collège	Classe	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Sous ensemble D Voilure
	Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT	
	Perspective et nomenclature			



Nota

Les moteurs utilisés peuvent avoir selon les séries différents repères de polarité sur leurs faces arrière. Il n'est donc pas possible de donner sur ce dessin un sens de branchement du moteur de direction tel que la commande de l'émetteur agisse à coup sûr dans le bon sens. C'est pourquoi le câblage du moteur de direction est réalisé sur domino. Cela permet de tester la commande et d'éventuellement inverser très facilement les fils. Notez qu'une fois le test réalisé sur le premier exemplaire de série, la règle de polarité peut être donnée pour les produits suivants.

Le sens de rotation du moteur de treuil est quant à lui indifférent.

A2	01	Carte réceptrice	Dimensions du circuit imprimé : 38 x 45 mm
35	02	Moteur	3 V - Ø 21 - Référence MOT-D21-2A
34	01	Interrupteur	Inverseur unipolaire à glissière
33	01	Fil de câblage du moteur de direction	Souple - Deux conducteurs - Longueur 290 mm
32	01	Bornier 2 points	Type domino
31	01	Support de piles	Pour 3 piles LR6 - Sorties sur cosses à souder
25	02	Codensateur d'antiparasitage	Céramique - 22 nF - Marquage "223" sur le boîtier

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
			PROJET Char A Voile PARTIE Circuit électrique <i>Radiocommandé</i>
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT
	Nom	Date	Plan de câblage

Schéma fonctionnel

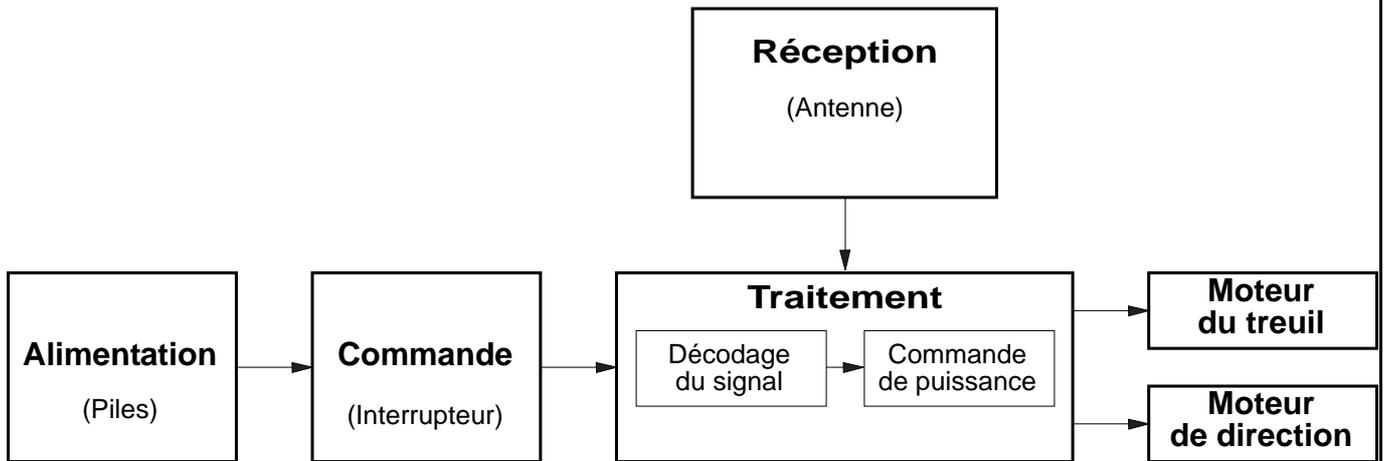
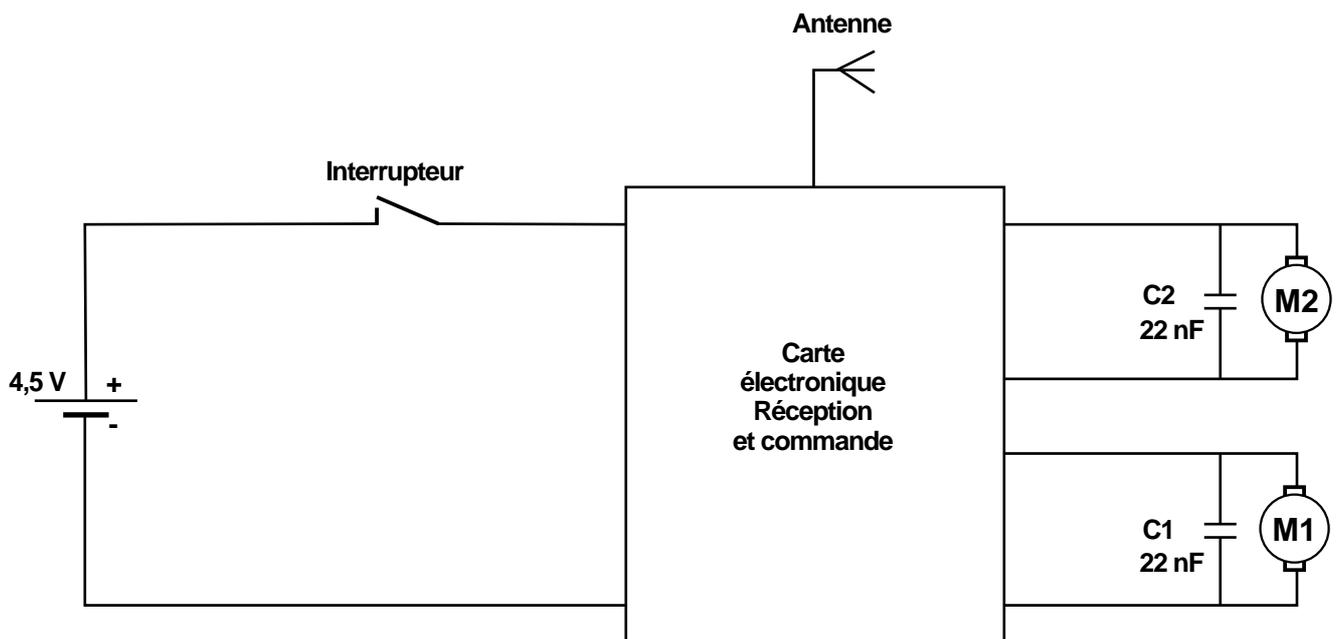


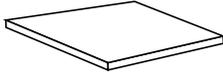
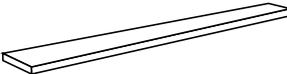
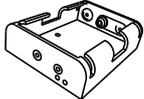
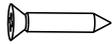
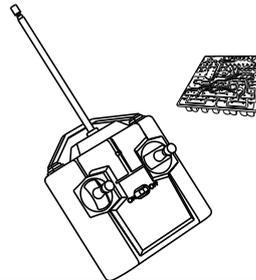
Schéma structurel



	Collège	Classe	A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Circuit électrique
	Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT Schémas fonctionnel et structurel		
	28				

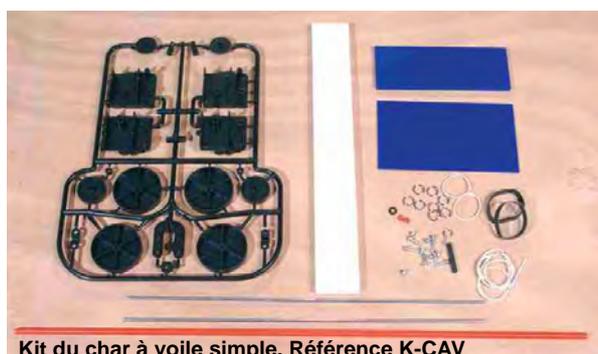
Nomenclature du kit complémentaire pour réaliser le char à voile radiocommandé

Kit pour réaliser le char à voile radiocommandé (réf. K-CAV-RC) :
(contient les éléments à ajouter au kit de base réf. K-CAV)

Désignation	Quantité	
PVC Expansé 90 x 15 x 8 Pour les flancs (repères 28 et 29)	1	
Polystyrène choc 80 x 63 x 2 Pour le capot de protection de carte (repère 30)	1	
Polystyrène choc 190 x 20 x 2 Pour palonnier et équerre de direction (repères 26 et 27)	1	
Moteur électrique Ø 21 mm, axe Ø 2 mm (repère 35) Réf. : MOT-D21-2A	2	
Support de piles pour 3 piles type LR6 (repère 31) Sorties sur cosses à souder	1	
Interrupteur type micro-inverseur unipolaire à glissière (34) Réf. : INV-GLI	1	
Bornier type domino 2 points (repère 32)	1	
Vis à tête cylindrique Ø 3 x 6,5 (repère 14)	17	
Vis à tête cylindrique Ø 2 x 13 (repère 16)	2	
Vis à tête cylindrique Ø 2 x 6,5 (repère 42)	2	
Vis à tête fraisée Ø 3 x 16 (repère 41)	4	
Bracelet élastique 1,5 x 30 Pour le rappel du palonnier (repère 38) + courroie d'entraînement du palonnier (repère 39)	3	
Fil acier Ø 3 x longueur 65 mini Pour l'axe du treuil (repère 37)	1	
Condensateur céramique 22 nF - Marquage "223" sur le boîtier (Repère 25) Pour l'antiparasitage des moteurs	2	
Fil souple 2 conducteurs - Longueur 290 mm minimum (Repère 33) pour le câblage du moteur de direction	1	
Télécommande Emetteur + antenne + carte récepteur (repère A2) Réf. : RC1	1	

Contrat de phases

PHASES	OPERATIONS	
Réalisation des pièces plastique	10	Dégrappage des pièces utiles sur la panoplie PropulsO (Cf page 17)
	20	Découpe et perçage de la voile (01) (Cf page 33)
	30	Découpe des coins, perçage et thermopliage de la platine arrière (05) (Cf page 32)
	40	Perçage et thermopliage du capot de protection de carte électronique (30) (Cf page 41)
	50	Découpe, perçage et thermopliage du palonnier (26) (Cf page 39)
	60	Découpe, perçage et thermopliage de l'équerre de direction (27) (Cf page 40)
	70	Découpe des coins et perçage de la platine avant (04) (Cf page 38)
	80	Perçage de la poutre (03) (Cf page 37)
	90	Découpe et perçage des 2 flancs (28 et 29) (Cf page 42)
	100	Mise à longueur et perçage du mât (02) (Cf page 34)
	110	Perçage de la roue bloqueuse (22)
Réalisation pièces métalliques	120	Mise à longueur et chanfreinage de l'axe de roue avant (07) (Cf page 35)
	130	Mise à longueur et chanfreinage de l'axe de roues arrières (08) (Cf page 35)
	140	Mise à longueur et chanfreinage de l'axe du treuil (37) (Cf page 35)
	150	Mise à longueur, chanfreinage et pliage de la bôme (06) (Cf page 34)
Assemblages	160	Assemblage du treuil A1 (Cf page 22)
	170	Assemblage du châssis A (Cf pages 20 et 21)
	180	Assemblage du train arrière B (Cf page 23)
	190	Assemblage du train avant C (Cf pages 24 et 25)
	200	Assemblage de la voilure D (Cf page 26)
	210	Câblage (Cf pages 20, 21 et 27)
	220	Mise en place de l'écoute de voile sur la roue bloqueuse du treuil (Cf page 14)

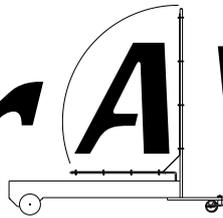


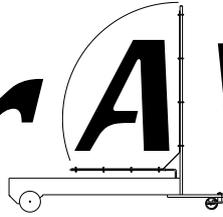
Kit du char à voile simple. Référence K-CAV

Kit complémentaire au kit de base. Référence K-CAV-RC
Pour réaliser le char à voile radiocommandé

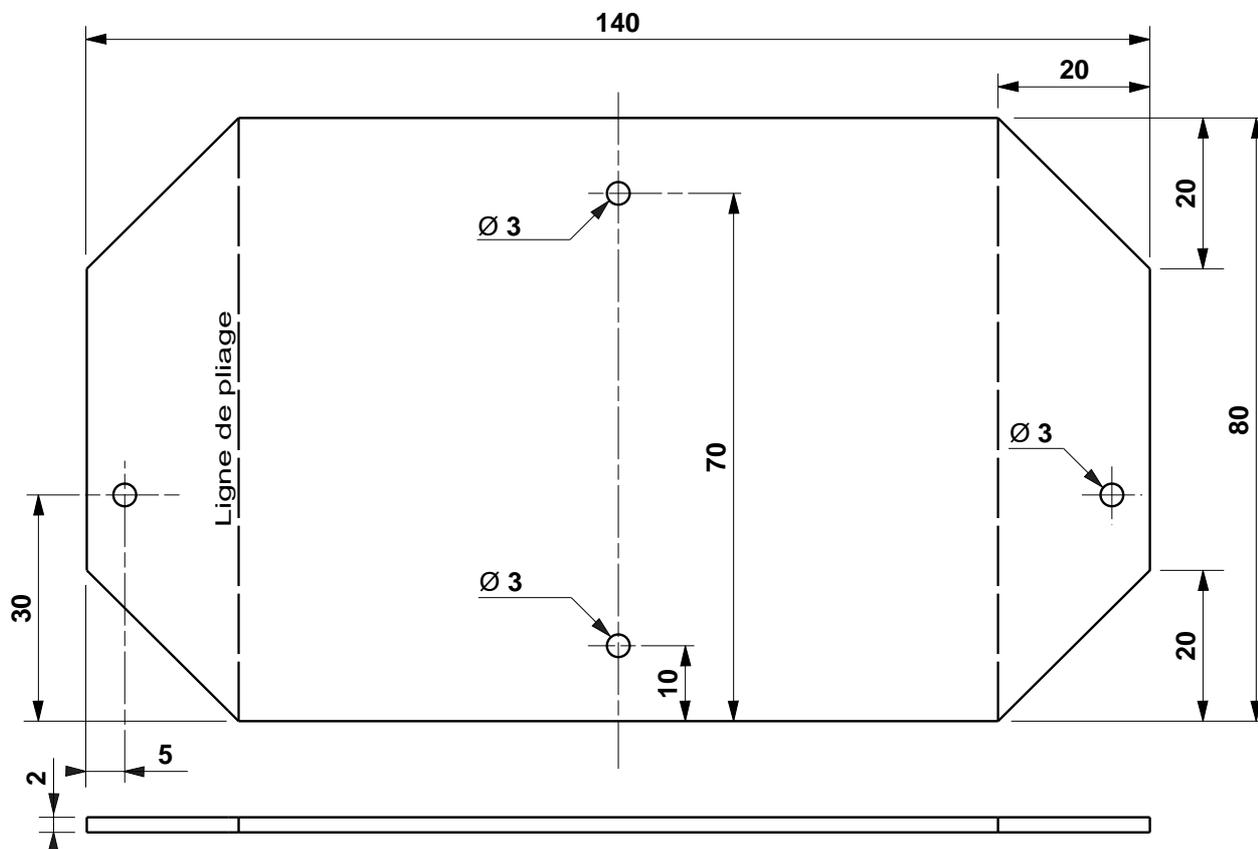


Dessins de définition des pièces fabriquées

Char A Voile

Simple
et

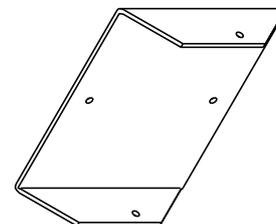
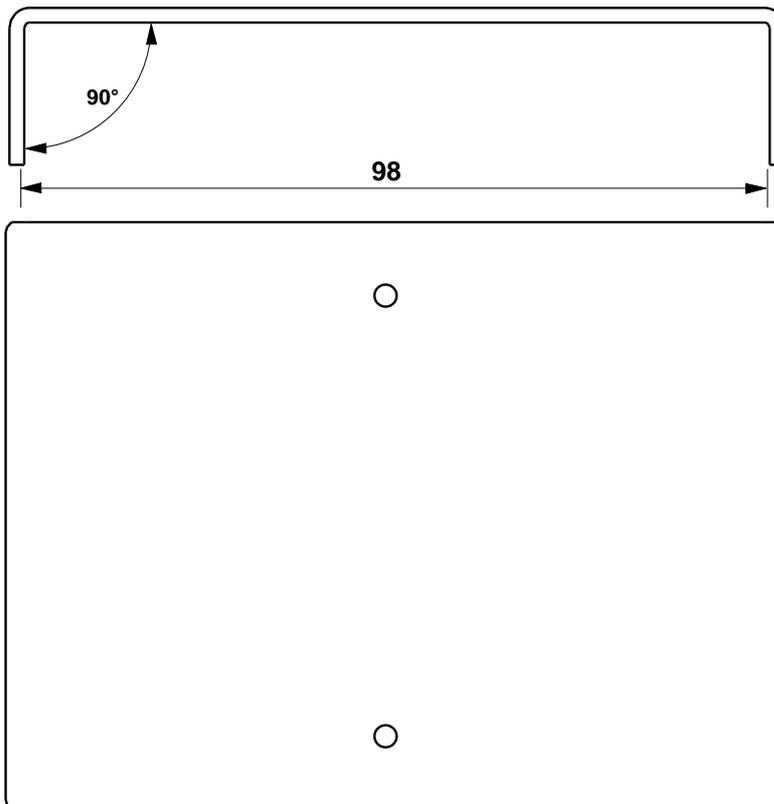
Char A Voile

Radiocommandé

Platine arrière avant pliage - PS Choc 2 mm

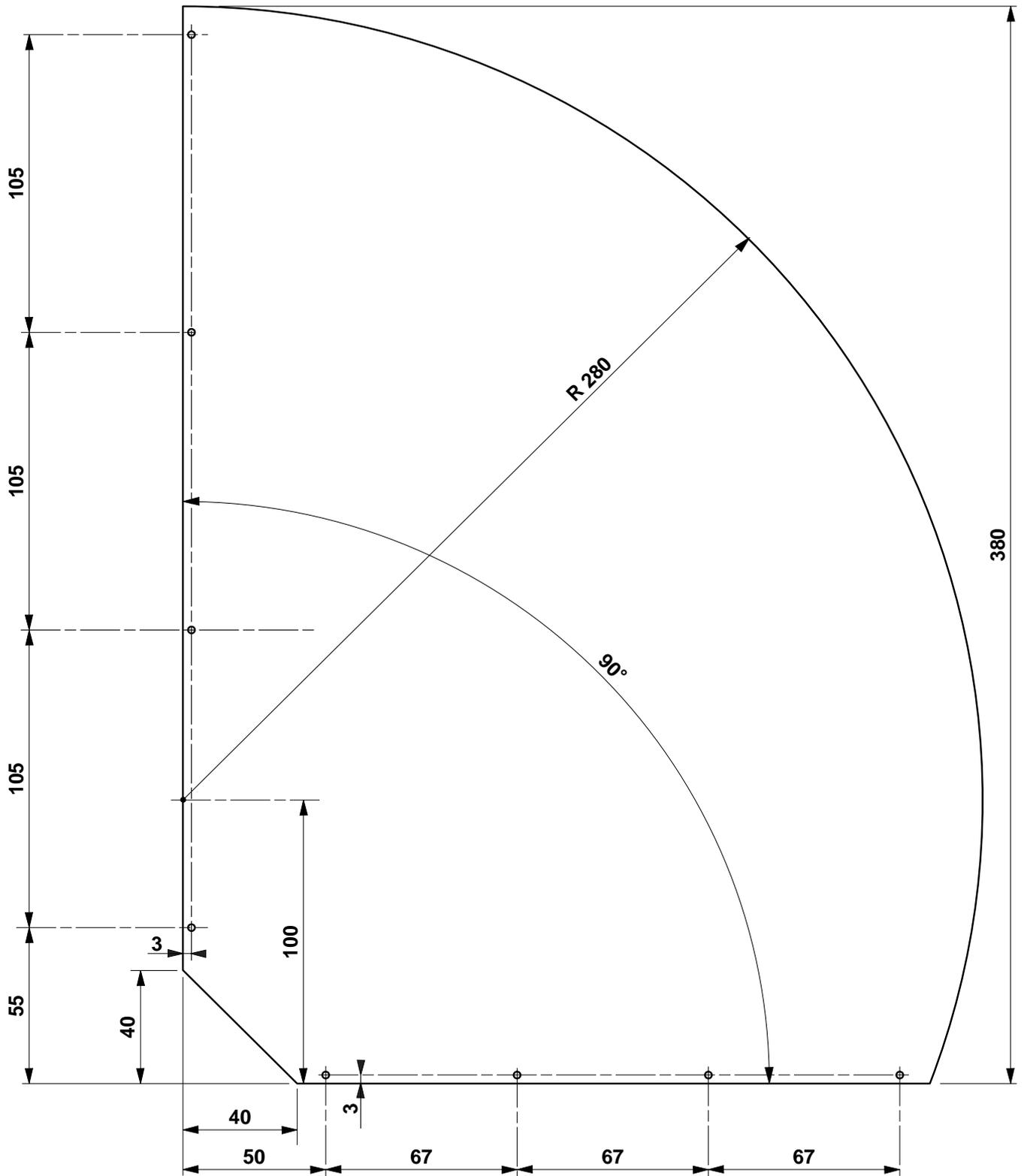


Platine arrière pliée (05)

Voir gabarit de pliage page 02

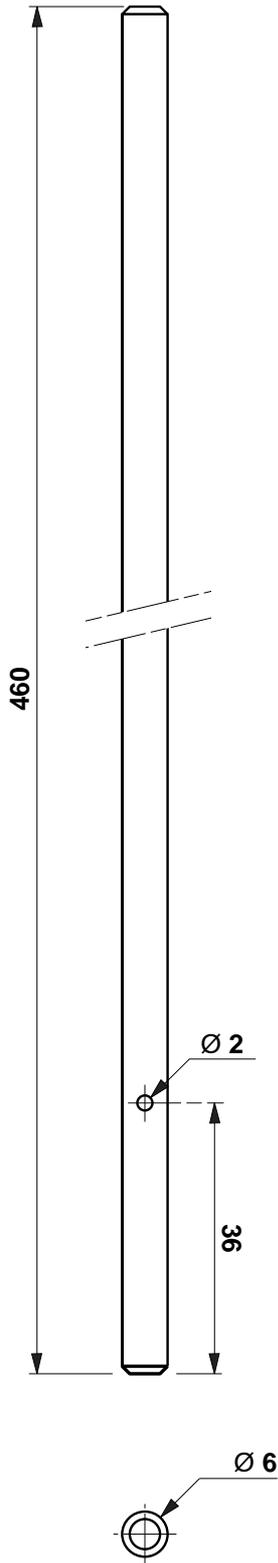


Voile (01)
Polypropylène 0,5 mm



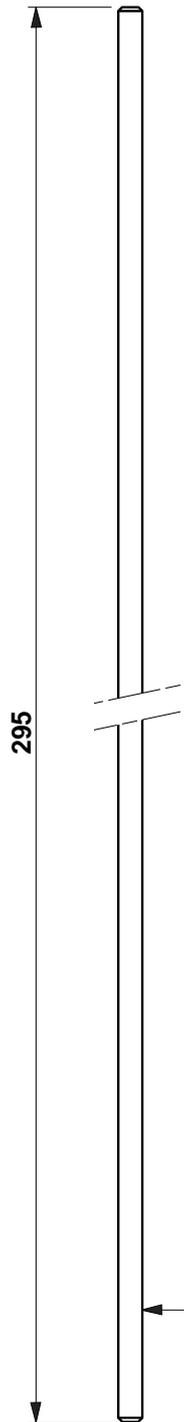
	Echelle 1 : 2		A4	PROJET	<i>Simple</i>	PARTIE
	Collège	Classe		Char A Voile		Voile
	Nom	Date		<i>Radiocommandé</i>		
				TITRE DU DOCUMENT		
				Dessin de définition		

Mât (02)
Jonc PVC Ø 6

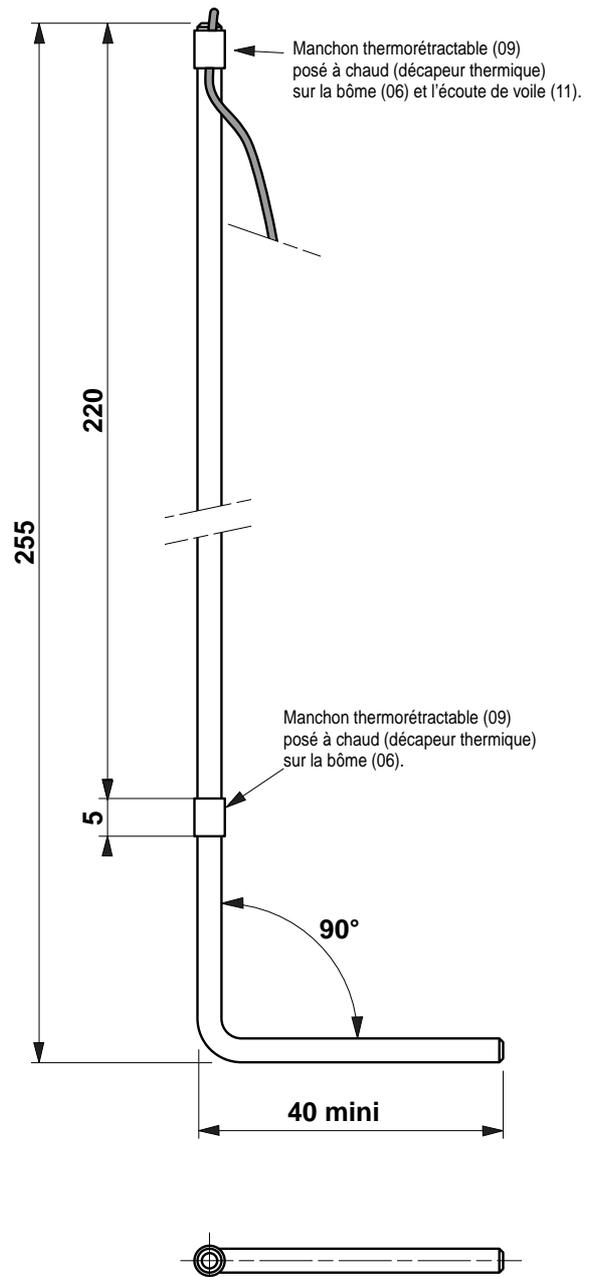


Bôme (06)
Fil acier Ø 3

Bôme avant pliage



Bôme pliée



Fil acier Ø 3



Echelle 1 : 1



A4

PROJET *Simple*
Char A Voile
Radiocommandé

PARTIE

Mât
Bôme

Collège

Classe

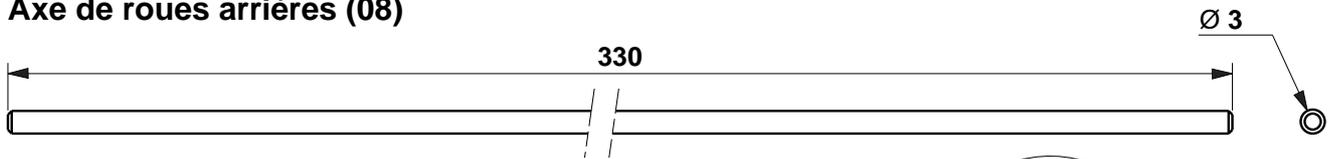
TITRE DU DOCUMENT

Nom

Date

Dessins de définition

Axe de roues arrières (08)



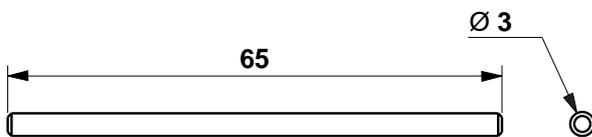
Chanfrein 0,5 x 45°
sur les bouts de l'axe

Axe de roues avant (07)



Chanfrein 0,5 x 45°
sur les bouts de l'axe

Axe du treuil (37) - *Modèle radiocommandé seulement*

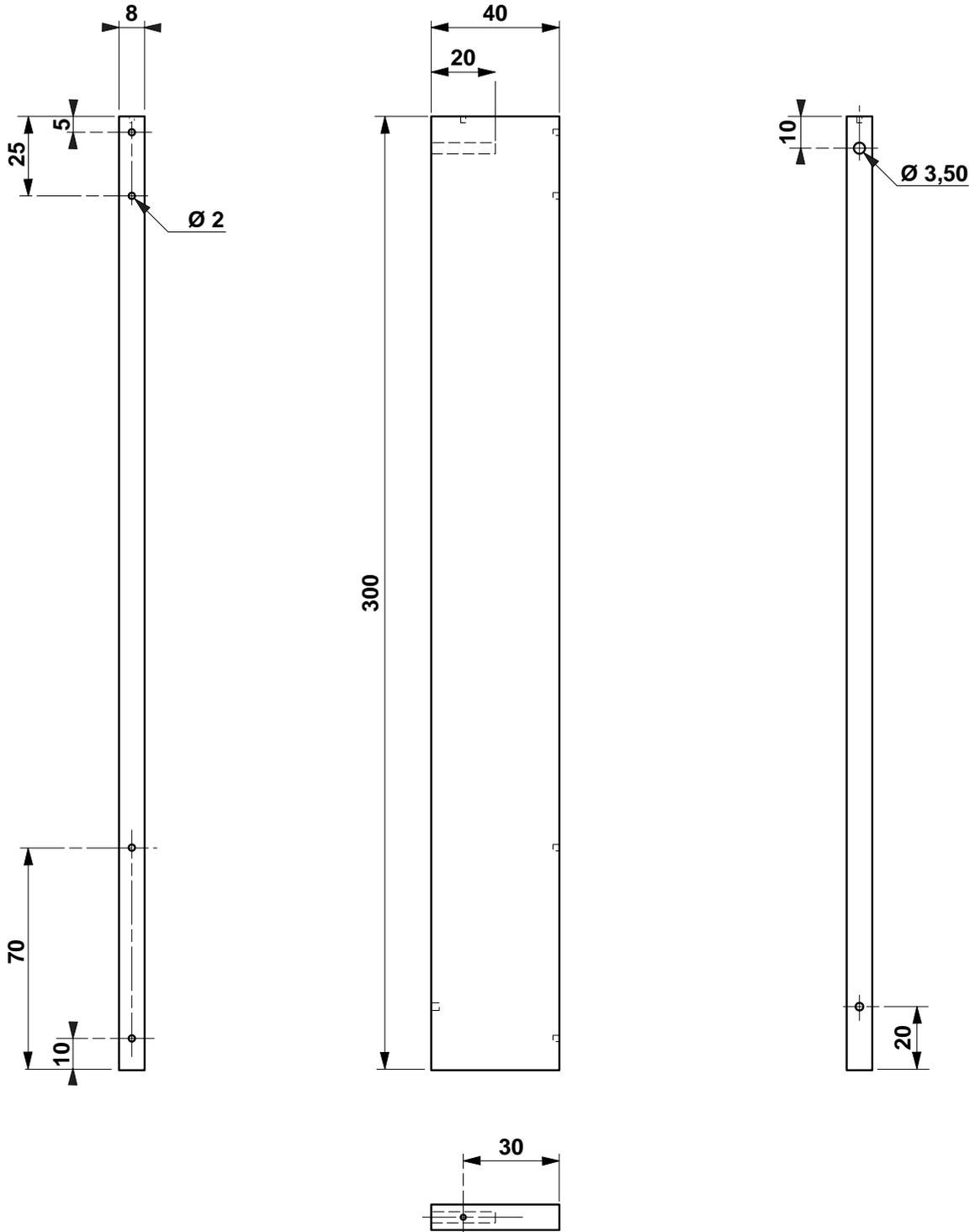


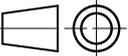
Chanfrein 0,5 x 45°
sur les bouts de l'axe

	Echelle 1 : 1		A4	PROJET <i>Simple</i> Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE
	Collège	Classe		Axes en fil d'acier Ø 3	
	Nom	Date		TITRE DU DOCUMENT Dessins de définition	

Poutre du modèle simple (03)

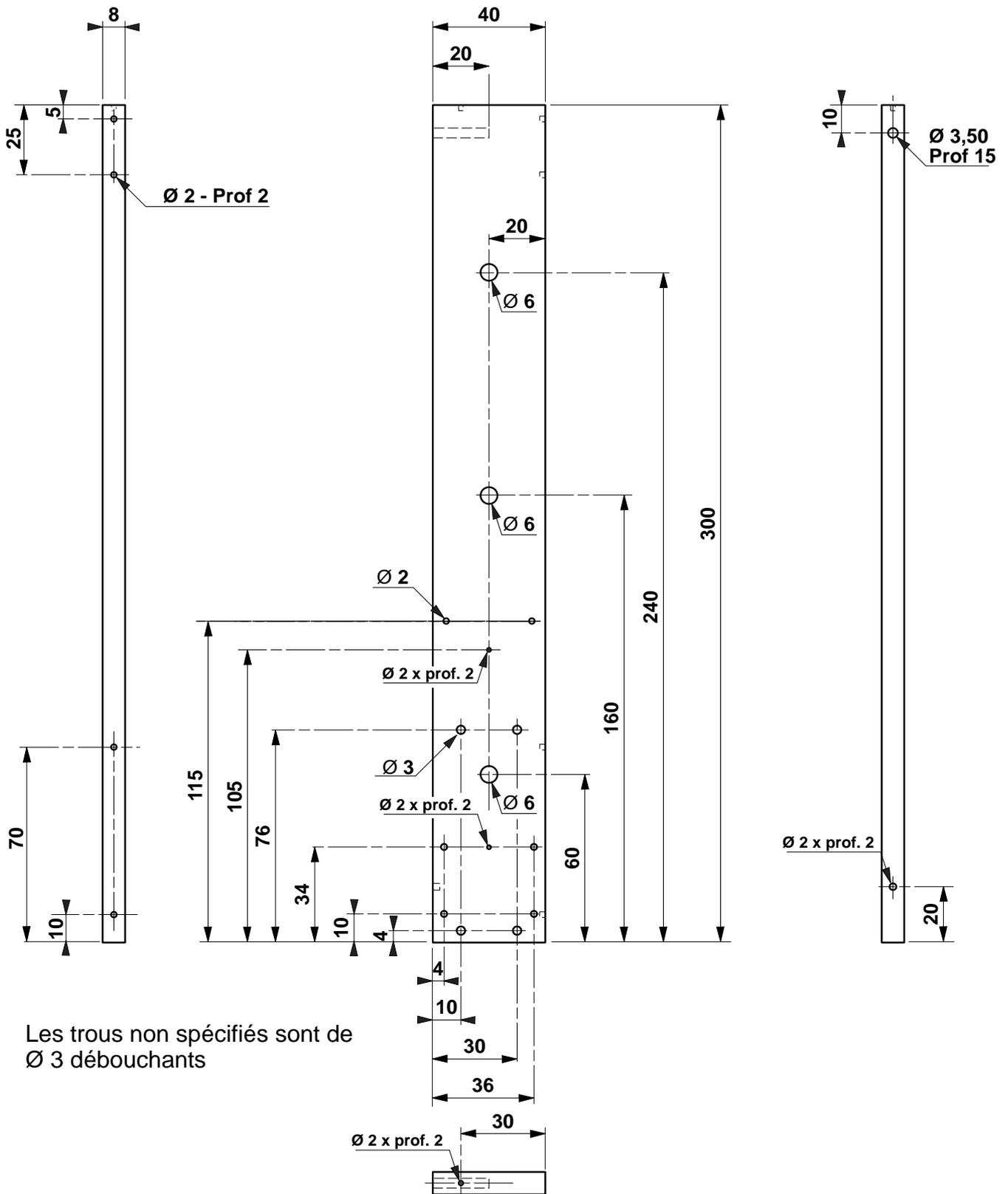
PVC expansé 10 mm



	Echelle 1 : 2 	A4 	PROJET Char A Voile Simple	PARTIE Poutre
	Collège Classe	TITRE DU DOCUMENT		
	Nom Date	Dessin de définition		

Poutre du modèle radiocommandé (03)

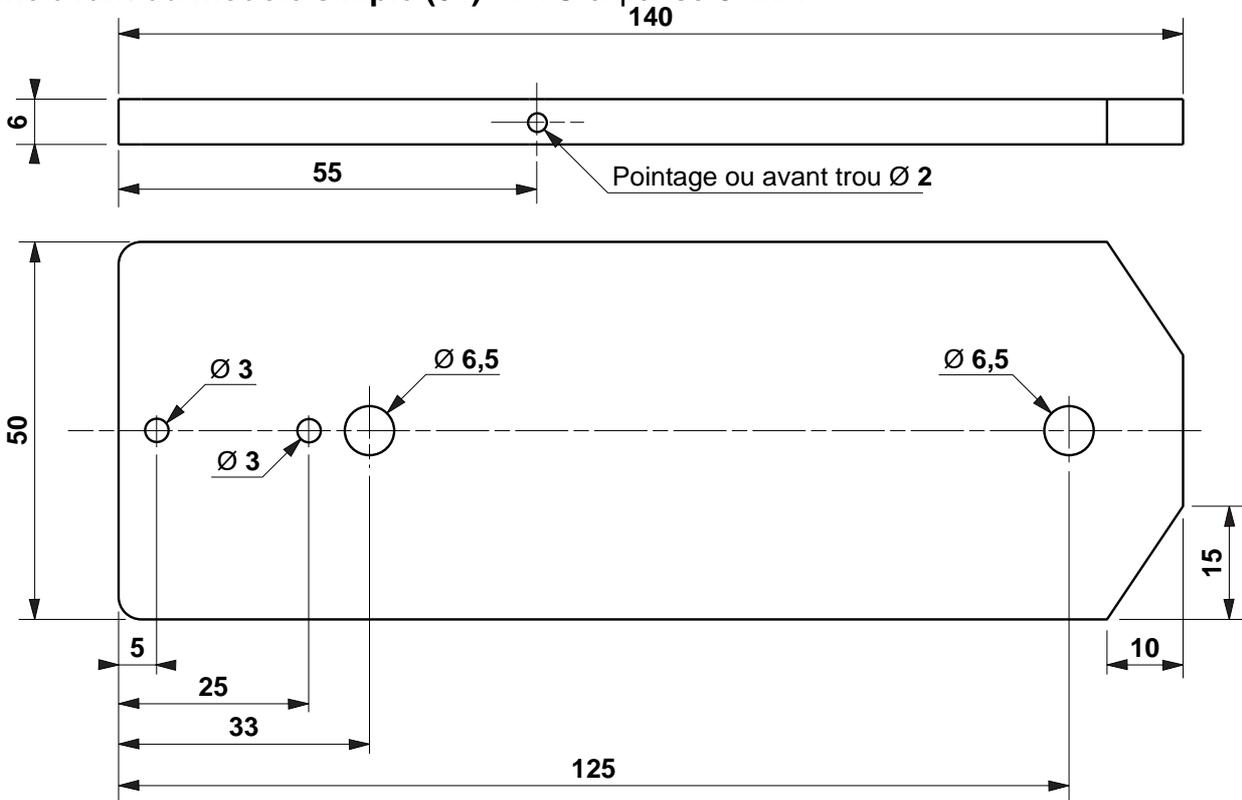
PVC expansé 10 mm



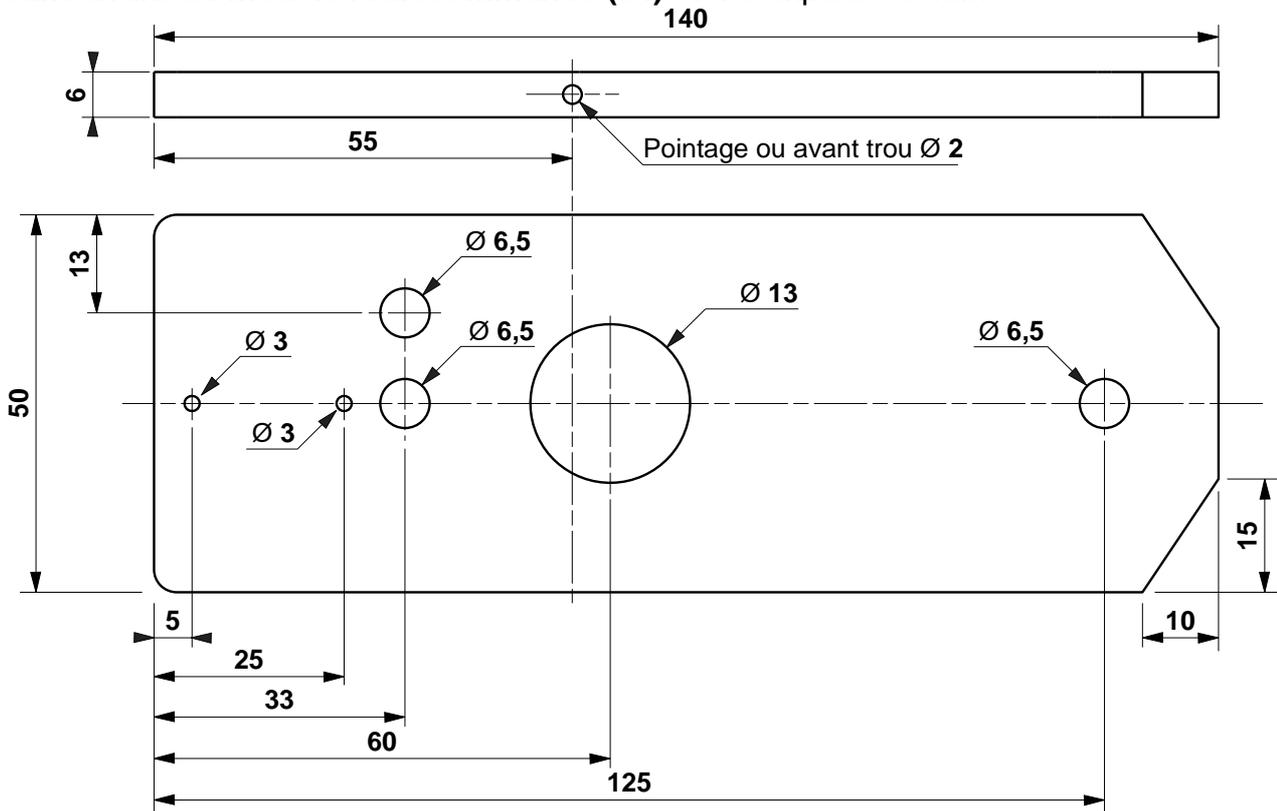
Les trous non spécifiés sont de Ø 3 débouchants

<p>TECHNOLOGIE AU COLLEGE</p>	Echelle 1 : 2		A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Poutre
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT Dessin de définition		
	Nom	Date			

Platine avant du modèle simple (04) - PVC expansé 6 mm



Platine avant du modèle radiocommandé (04) - PVC expansé 6 mm



TECHNOLOGIE
AU COLLEGE

Echelle 1 : 1

Collège

Nom



Classe

Date

A4

PROJET

Char A Voile
Simple Radiocommandé

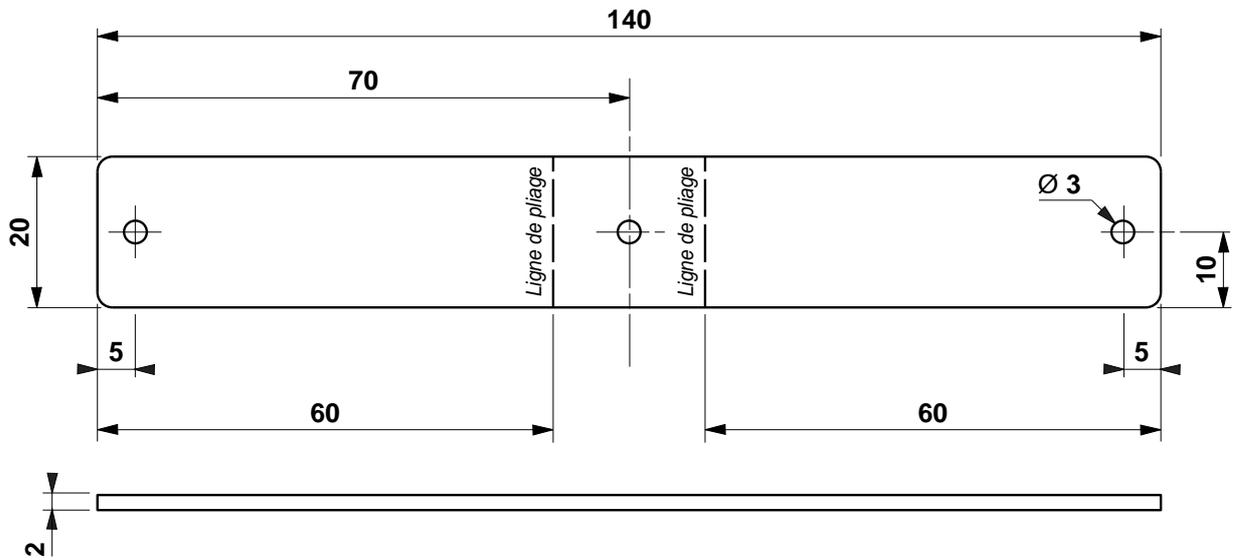
TITRE DU DOCUMENT

Dessin de définition
Version simple / Version radiocommandée

PARTIE

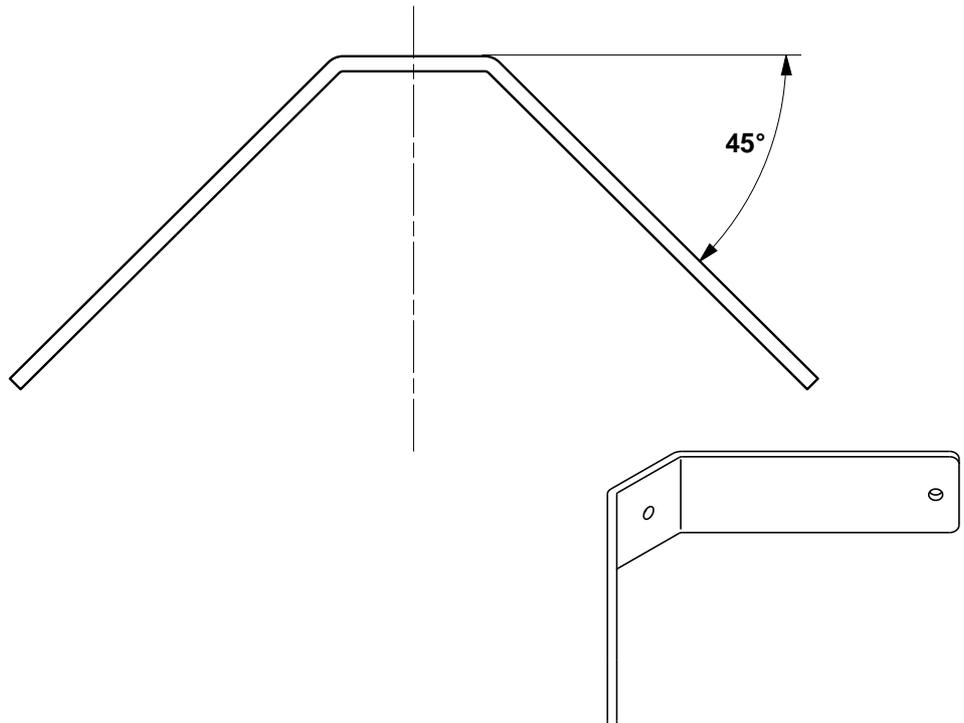
Platine avant

Palonnier avant pliage
PS Choc 2 mm



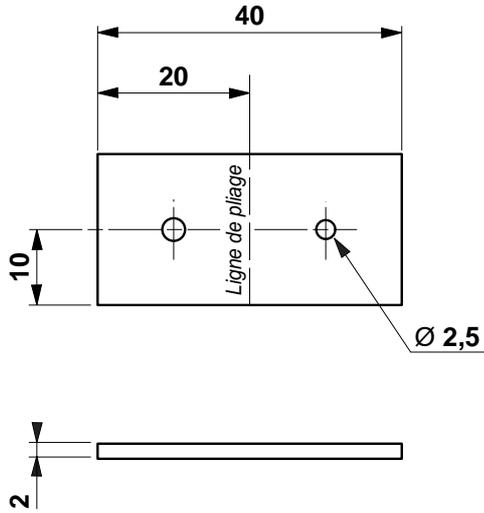
Palonnier plié (26)

Voir gabarit de pliage
page 02



<p>TECHNOLOGIE AU COLLEGE</p>	Echelle 1 : 1		A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Palonnier
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date		Dessin de définition	

Equerre de direction avant pliage
PS Choc 2 mm

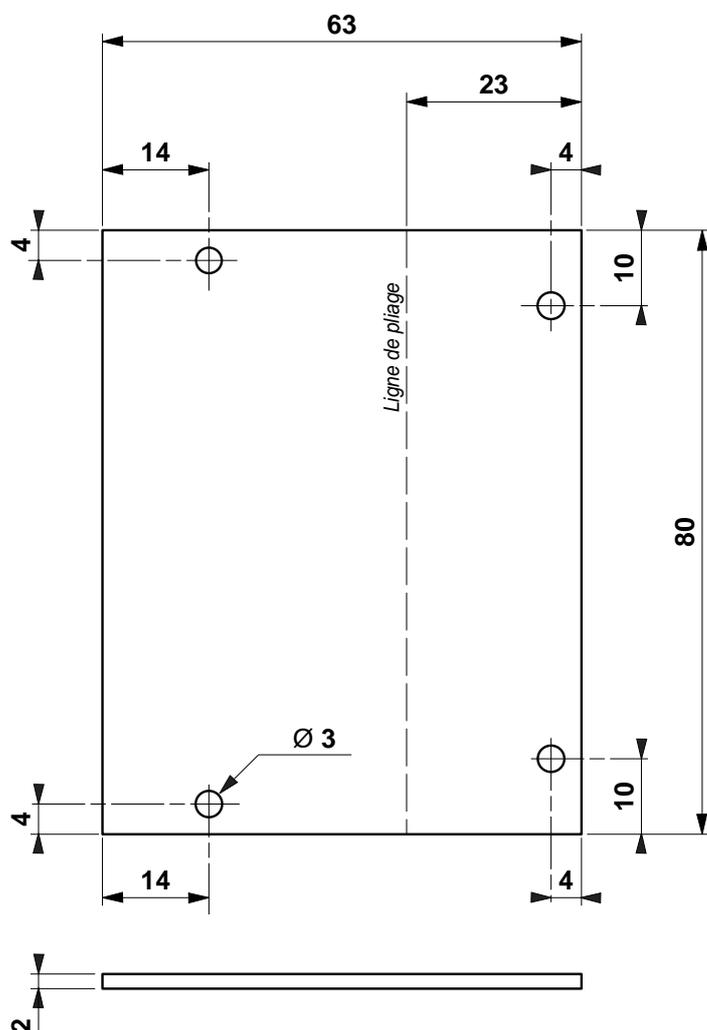


Equerre de direction pliée (27)

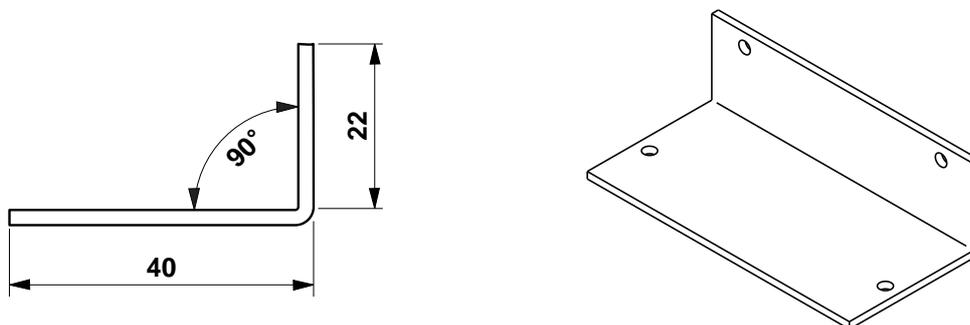


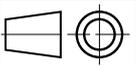
	Echelle 1 : 1			PROJET	Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE
	Collège	Classe		Equerre de direction		
	Nom	Date		TITRE DU DOCUMENT		
				Dessin de définition		

Capot de protection de carte électronique avant pliage
PS Choc 2 mm



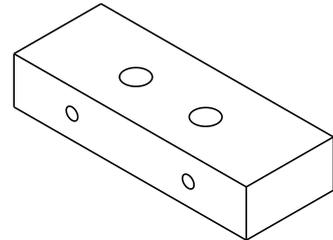
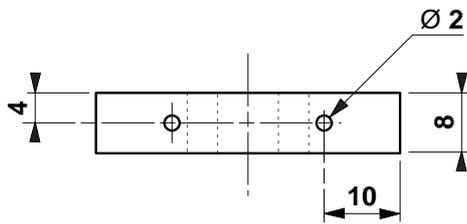
Capot de protection de carte électronique plié (30)



	Echelle 1 : 1		A4	PROJET Char A Voile <i>Radiocommandé</i>	PARTIE Capot de protection de carte électronique
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT		
	Nom	Date	Dessin de définition		

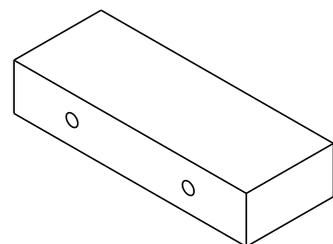
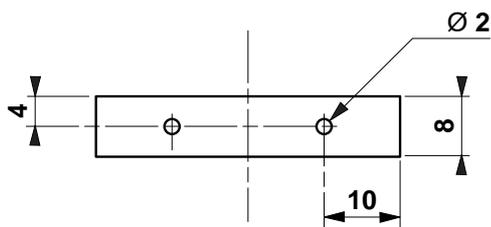
Flanc avant (28)

PVC expansé 10 mm



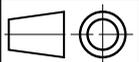
Flanc arrière (29)

PVC expansé 10 mm



A4
TECHNOLOGIE
AU COLLEGE

Echelle 1: 1



A4

PROJET
Char A Voile
Radiocommandé

PARTIE
Flanc avant
Flanc arrière

Collège

Classe

TITRE DU DOCUMENT

Nom

Date

DESSIN DE DEFINITION
Flanc