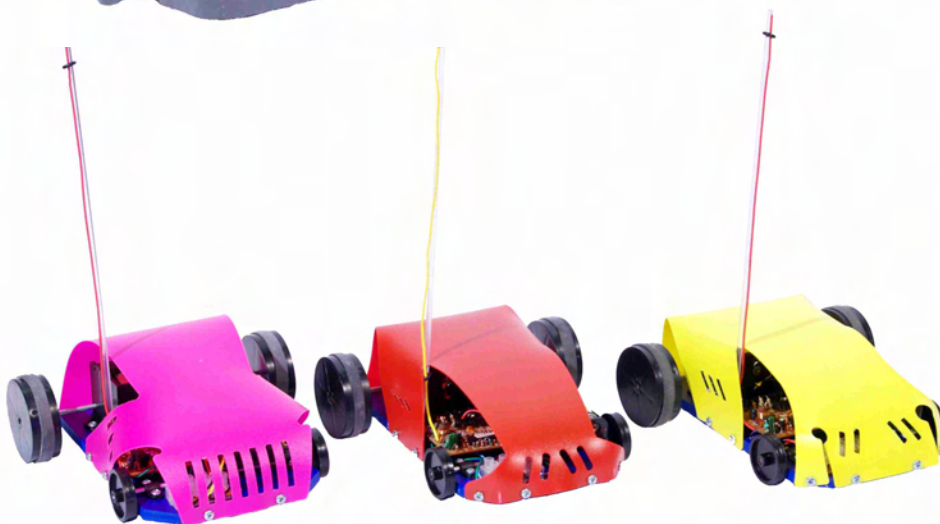


Télétec

Véhicule radiocommandé

Etude et Réalisation



Télétec

Septembre 2007

Etienne Bernot - Jean Luc Mathey - Nicolas Devaine



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

SOMMAIRE DU DOSSIER

Présentation du produit	01 à 03
Dossier technique et plans	04 à 29
Vue éclatée et nomenclature générale	04 et 05
Dessins d'ensemble	06 à 09
Dessins par fonctions	10 à 16
Dessins de définitions	17 à 23
Préparation et assemblage des motoréducteurs	24 à 26
Schémas électroniques et plans de câblage	27 à 29
Nomenclature du kit	30 et 31
Dossier de fabrication	32 à 37
Phases 100 : fabrication, préparations des éléments	32 et 33
Phases 200 : assemblages	34 à 37
Notice d'utilisation	38
Cahier des charges	39
Etude du produit - Fiches élève	40 à 44
Repérer les éléments principaux	40
Concevoir une carrosserie	41 et 42
L'énergie du véhicule - Les composant du circuit électrique	43
Les matériaux du véhicule	44
Corrigés	45 à 50

Le CDRom

Le CDRom de ce projet est disponible au catalogue de la Sté A4 (réf "CD TLT").

Il contient :

- Le dossier en versions FreeHand 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 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

Le produit

Ce produit est un véhicule jouet radiocommandé à piles.
Il est propulsé par deux moteurs indépendants sur les roues arrière.
La direction est pilotée par le fonctionnement indépendant des deux roues motrices (droite et gauche).

Ses fonctions

- Tourner à gauche.
- Tourner à droite.
- Tourner sur place.
- Avancer.
- Reculer.



Réalisation

Permet des opérations de découpage, perçage, brasage et montage.
Fabrication de pièces simples avec utilisation de la CN ou bien de scies et de perceuses.

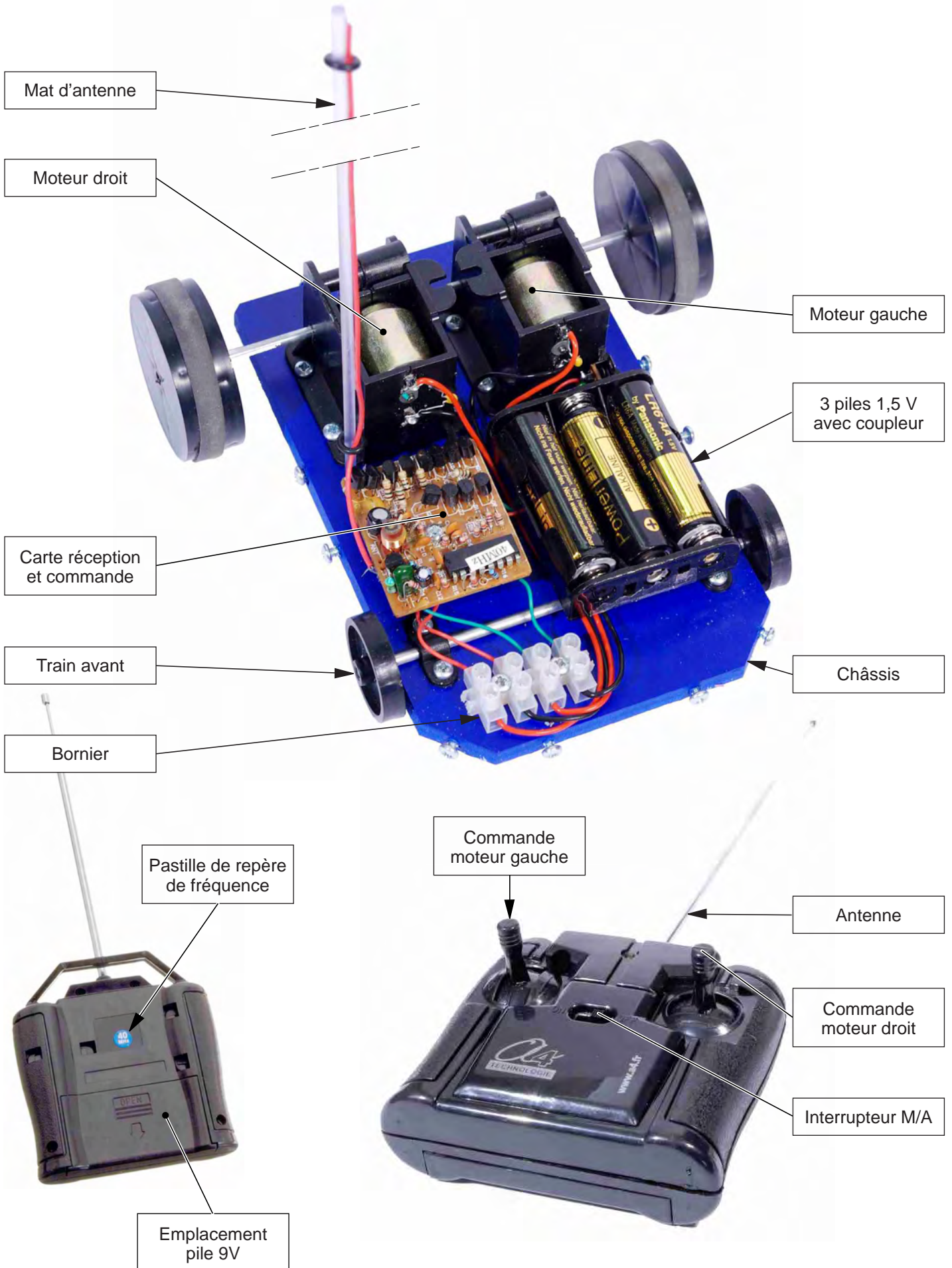
Liste résumée des opérations :

- Châssis en PVC expansé (livré débité aux cotes dans le kit) :
deux coins à découper + perçage (usinage manuel ou CN).
- Carrosserie : 2 options : - polypropylène de 0,5 mm ou 0,8 mm à découper et percer (Usinage manuel ou CN),
- carrosserie thermoformée à détourer et percer.
- Éléments mécaniques injectés à assembler (panoplie propulsO).
- Câblage des éléments électroniques et électriques :
8 points de brasure + câblage sur bornier.
- Télécommande : - émetteur livré fini,
- carte électronique récepteur livrée finie précâblée.

Thèmes que l'on peut aborder avec le projet Télétec

- Motorisation et énergie.
- Transmission de mouvements et guidages.
- Transmission de l'information (circuit électronique, ondes radio).
- Fonction d'estime (possibilités de modification ou conception de différentes carrosseries).
- Production et assemblage de pièces.

Présentation du produit : les principaux éléments



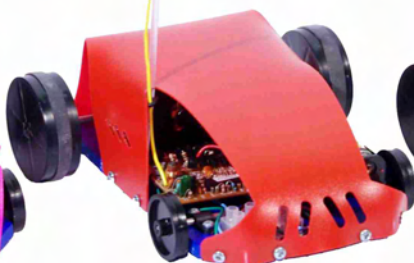
Présentation du produit : les carrosseries

Les options de carrosserie

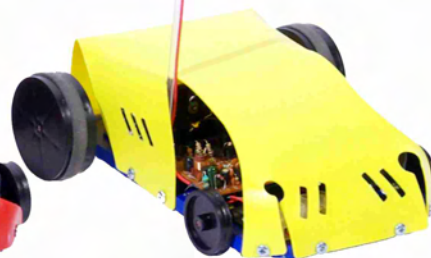
- **Les carrosseries Polypropylène** : réalisées à partir de plaques 190 x 235 à découper aux ciseaux ou sur CN. Réf. : CT-CAR



Type citadine



Type concept car



Type prototype

- **Carrosserie thermoformée** : PS 1 mm noir brillant. Passages de roues à détourner et perçages à effectuer pour les vis de fixation. Réf. : CT-CAR-TH-N



Carrosserie type rallye

Caractéristiques techniques

- **Emetteur télécommande** : 2 voies tout ou rien pour le pilotage indépendant des moteurs droit et gauche.
2 fréquences : 27 MHz ou 40 MHz.
Fonctionne avec une pile 9 V.
Portée d'émission : 10 m.
- **Récepteur de télécommande** avec commande des moteurs intégrée.
- **Châssis** équipé 2 motoréducteurs PropulsO (Vis sans fin / pignon 48 dents) avec moteurs 1,5 V à 4,5 V.
- **Alimentation** 4,5 V par 3 piles de type LR6.
- **Dimensions extérieures** : 50 x 140 x 160 (hors mat d'antenne et selon le modèle de carrosserie)

Outillages spécifiques (non indispensables)

Ces 2 outils facilitent la fabrication mais ne sont pas indispensables. Dans le cadre d'une démarche d'investigation, il peut être intéressant, avant de montrer aux élèves les outillages spécifiques, de les laisser rechercher et tester différents moyens de réaliser

- **Cisaille pour les axes acier de Ø 2 et 3 mm :**

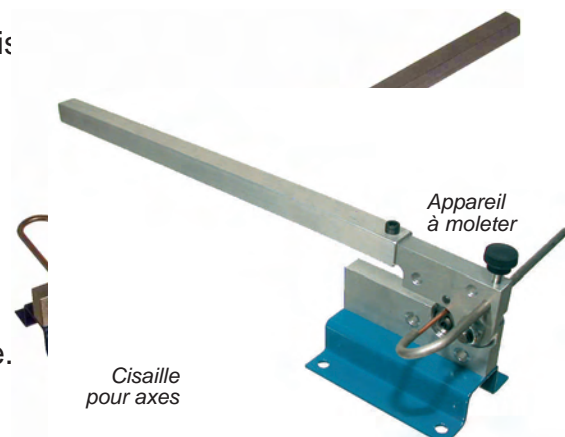
Réf. MA-CISAX03

Permet une coupe facile et sans danger par les élèves. Assure une coupe très propre, presque sans bavure.

- **Appareil à moleter pour les axes acier de Ø 3 mm :**

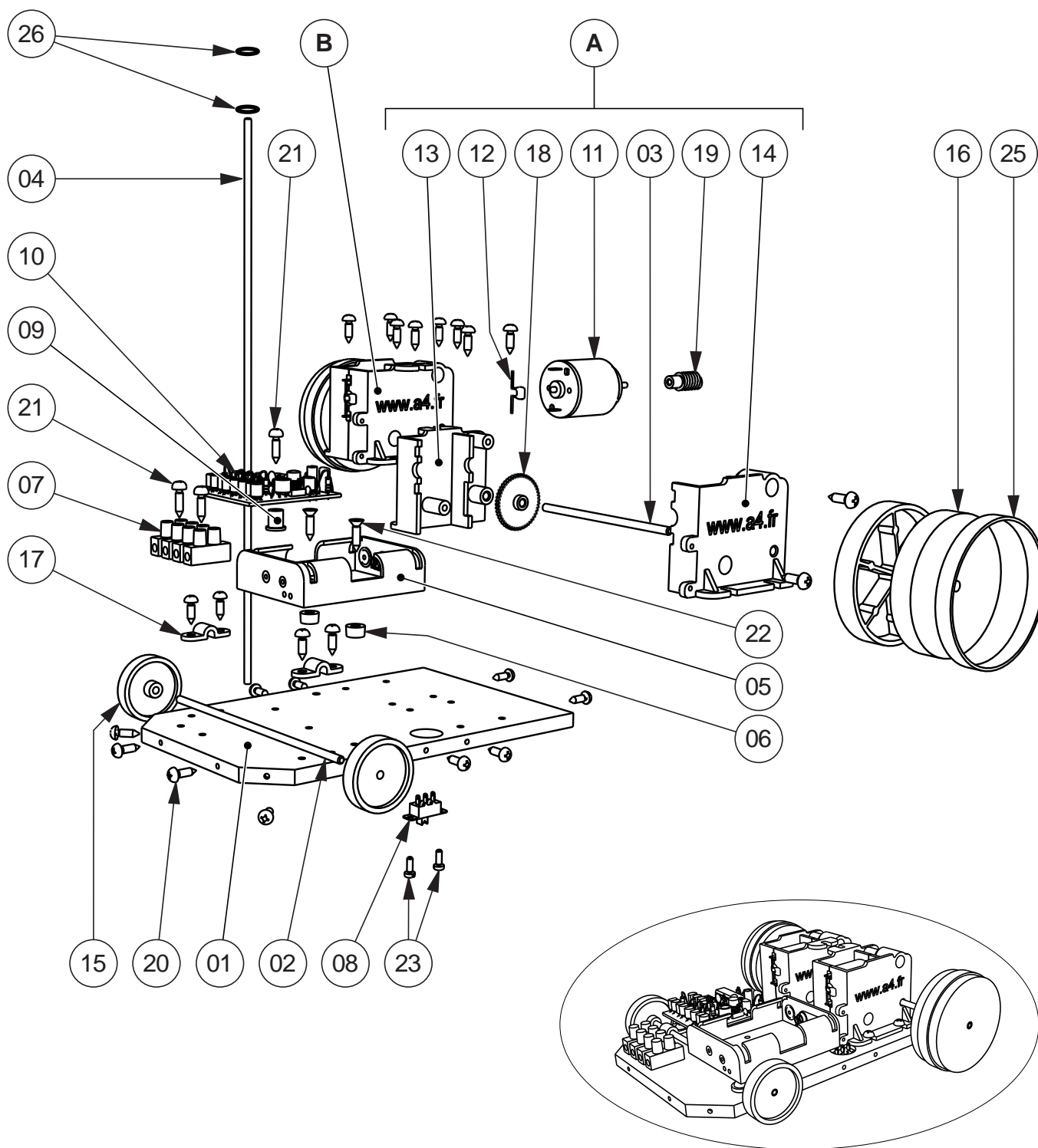
Réf. MA-MOLT03

Permet d'assurer un bon entraînement en rotation des pignons ou roues dentées montées serrées sur l'axe.



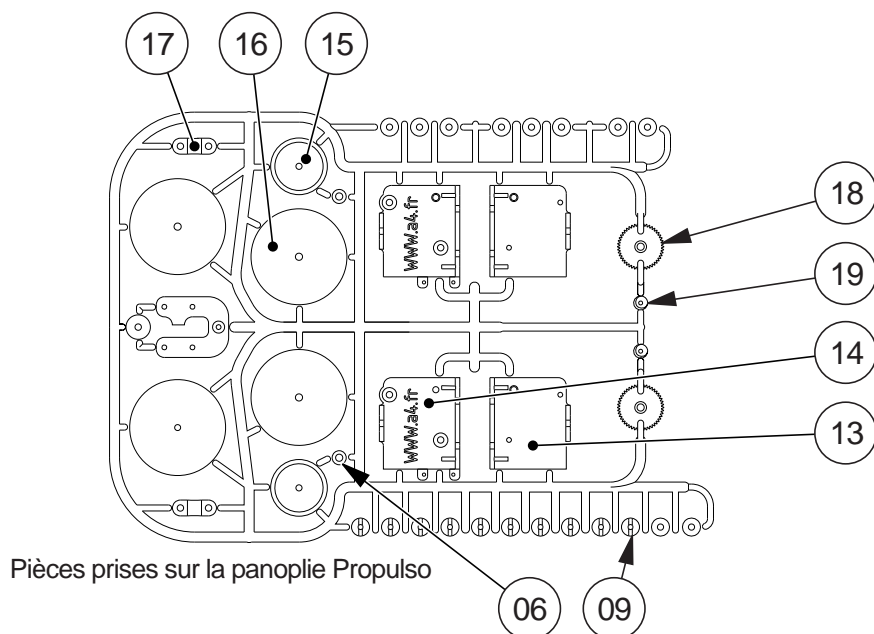
Cisaille pour axes

Appareil à moleter



NB : Toutes les vis non repérées sont des n° 20 (3 x 6,5).
 Les fils de câblage électrique ne sont pas représentés (voir plan de câblage page 29)

			A4	PROJET Télétec	PARTIE Véhicule Complet
	Collège		Classe		TITRE DU DOCUMENT VUE ECLATEE Hors carrosserie
	Nom		Date		



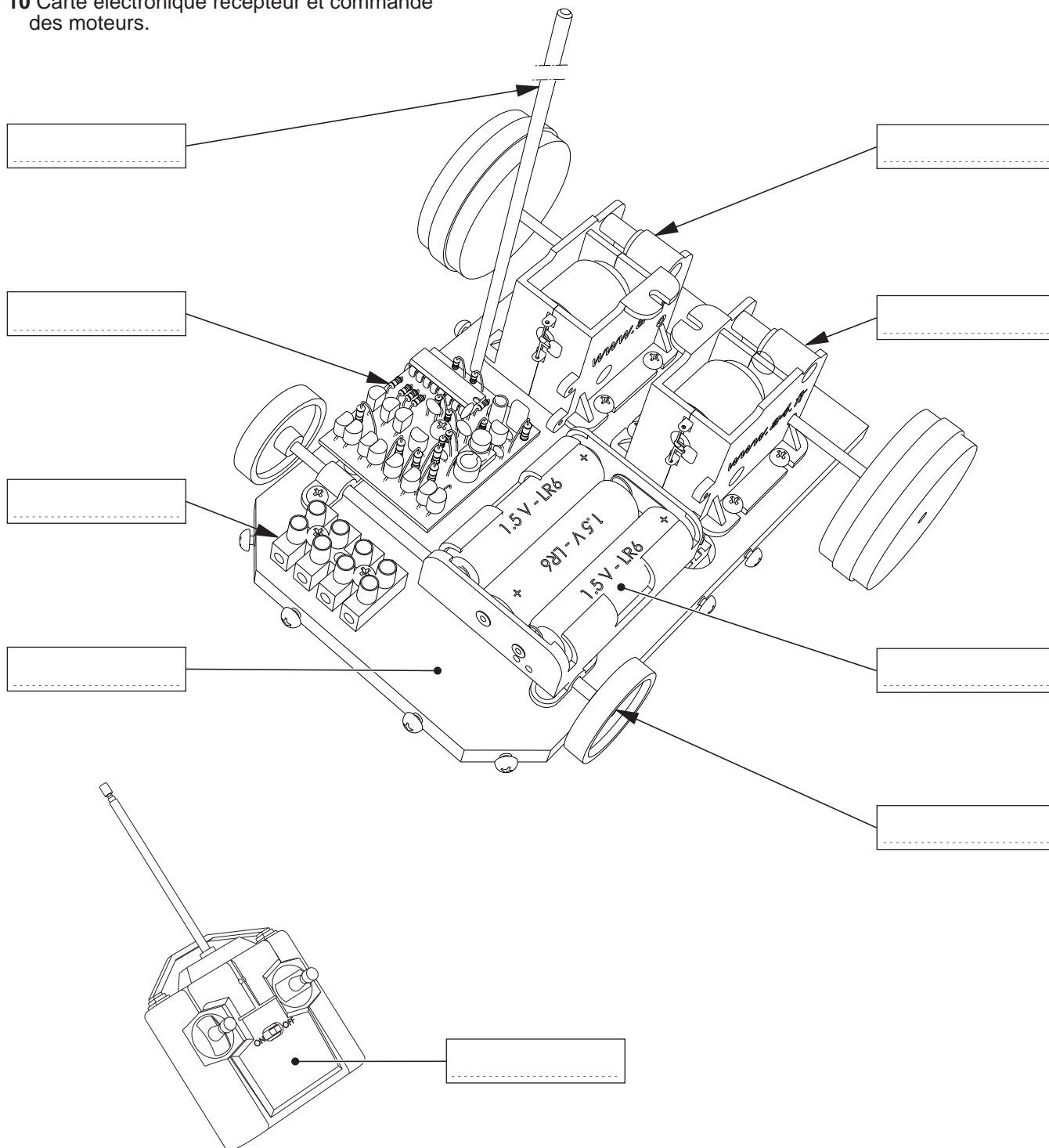
B	01	Bloc moteur droit.	(Constitué des pièces 03, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20)
A	01	Bloc moteur gauche.	(Constitué des pièces 03, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20)
26	02	Elastique de maintien du fil d'antenne.	Joint torique Ø 4 x 6,5 (non représenté).
25	02	Bandage de roue.	Caoutchouc.
24	02	Fils de câblage des moteurs.	Fil souple, 2 conducteurs, longueur 160 mm.
23	02	Vis TC 2 x 6,5.	Acier nickelé, type tôle, tête cylindrique, Ø 2,2 x 6,4.
22	02	Vis TF 3 x 13.	Acier nickelé, type tôle, tête fraisée, Ø 3 x 13.
21	03	VisTC 3 x 13.	Acier nickelé, type tôle, tête cylindrique, Ø 3 x 13.
20	26	Vis TC 3 x 6,5.	Acier nickelé, type tôle, tête cylindrique, Ø 3 x 6,5.
19	01	Vis sans fin.	ABS injecté, Panoplie Propulso.
18	01	Roue dentée.	ABS injecté, Panoplie Propulso.
17	02	Cavalier.	ABS injecté, Panoplie Propulso.
16	04	Roue motrice Ø 48.	48 dents - ABS injecté, Panoplie Propulso.
15	02	Roue Ø 28.	ABS injecté, Panoplie Propulso.
14	02	Flanc gauche.	ABS injecté, Panoplie Propulso.
13	02	Flanc droit.	ABS injecté, Panoplie Propulso.
12	02	Condensateur.	Céramique - 22 nF (marquage "223" sur le boîtier).
11	02	Moteur.	1,5 à 4,5 V, Ø 21, axe de sortie Ø 2.
10	01	Carte électronique récepteur.	Récepteur, commande des moteurs.
09	01	Entretoise épaulée Ø 3 x 6, hauteur 8.	ABS injecté, Grappe Propulso.
08	01	Interrupteur.	Unipolaire, type micro-inverseur à glissière.
07	01	Bornier.	4 bornes.
06	02	Entretoise Ø 3 x 6, hauteur 6,5.	ABS injecté, Grappe Propulso.
05	01	Support de piles.	Pour 3 piles de 1,5V type LR6.
04	01	Mat d'antenne.	PVC, Ø 3 x 250.
03	02	Axe roue arrière.	Acier zingué, Ø 3 x 70.
02	01	Axe train avant.	Acier zingué, Ø 3 x 115.
01	01	Châssis.	PVC Expansé, découpé et percé, dim. 157 x 100 x 6.
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES




			PROJET Télétec _____	PARTIE Véhicule Complet
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT NOMENCLATURE Hors carrosserie	
	Nom	Date		

Exercice

Repérer sur le dessin les différentes pièces ou parties du véhicule TéléTec :

- A Bloc moteur gauche.
- B Bloc moteur droit.
- C Télécommande.
- D Train avant.
- 04 Mat d'antenne.
- 10 Carte électronique récepteur et commande des moteurs.
- 01 Châssis.
- 07 Bornier.
- 05 Support de piles.



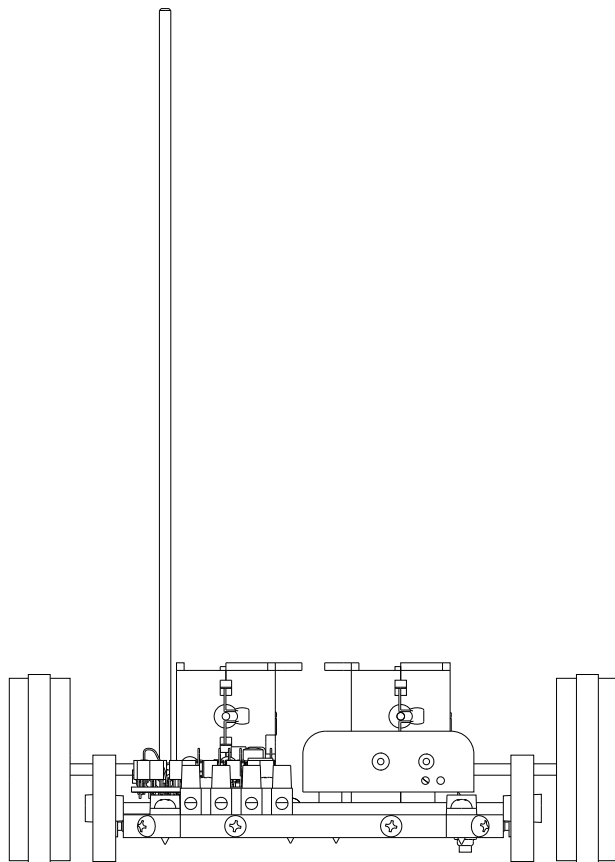
			A4	PROJET Télétec	PARTIE Véhicule complet hors carrosserie
	Collège		Classe		TITRE DU DOCUMENT VUES EN PERSPECTIVES Repérage des différents éléments
	Nom		Date		

Exercice

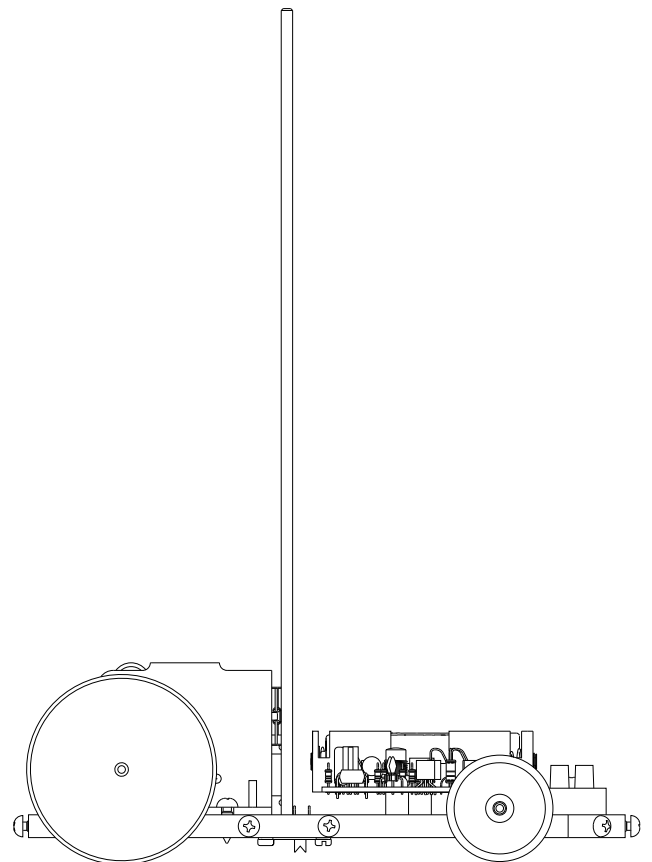
1 - Nommer les différentes vues.

2 - Repérer sur les dessins les pièces ou parties importantes du véhicule TéléTec :

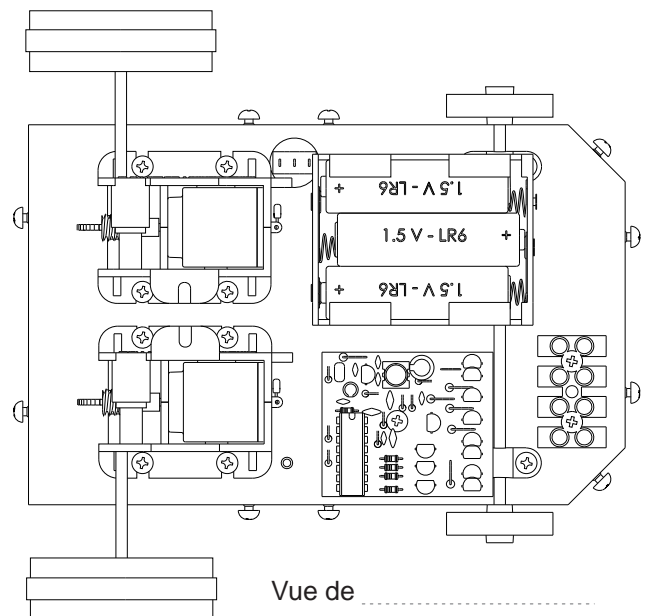
Utiliser le document : "Véhicule complet, vues en perspective, repérage des différents éléments (page 06).





Vue de

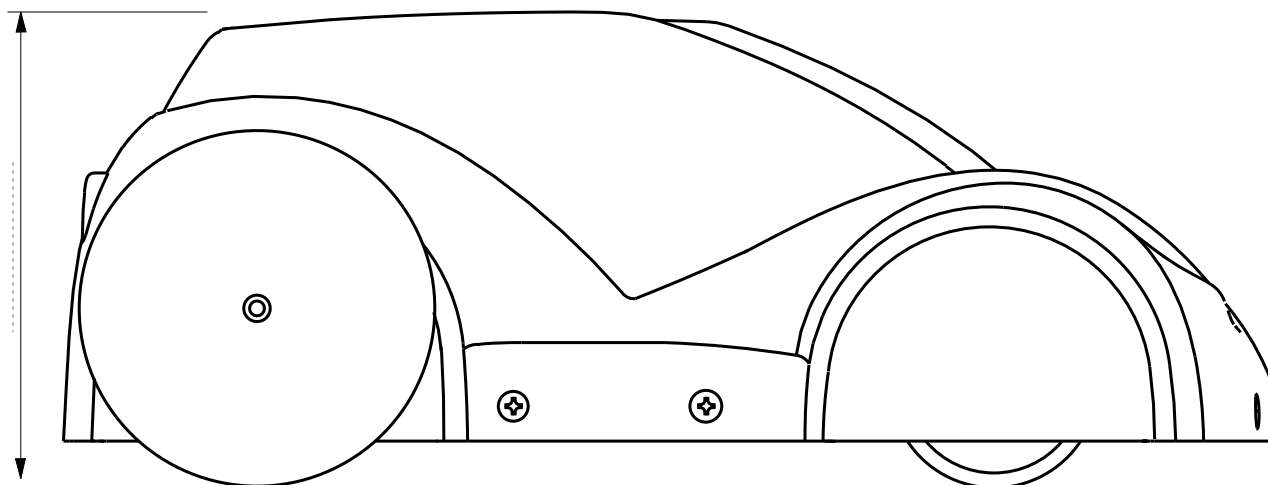


Vue de



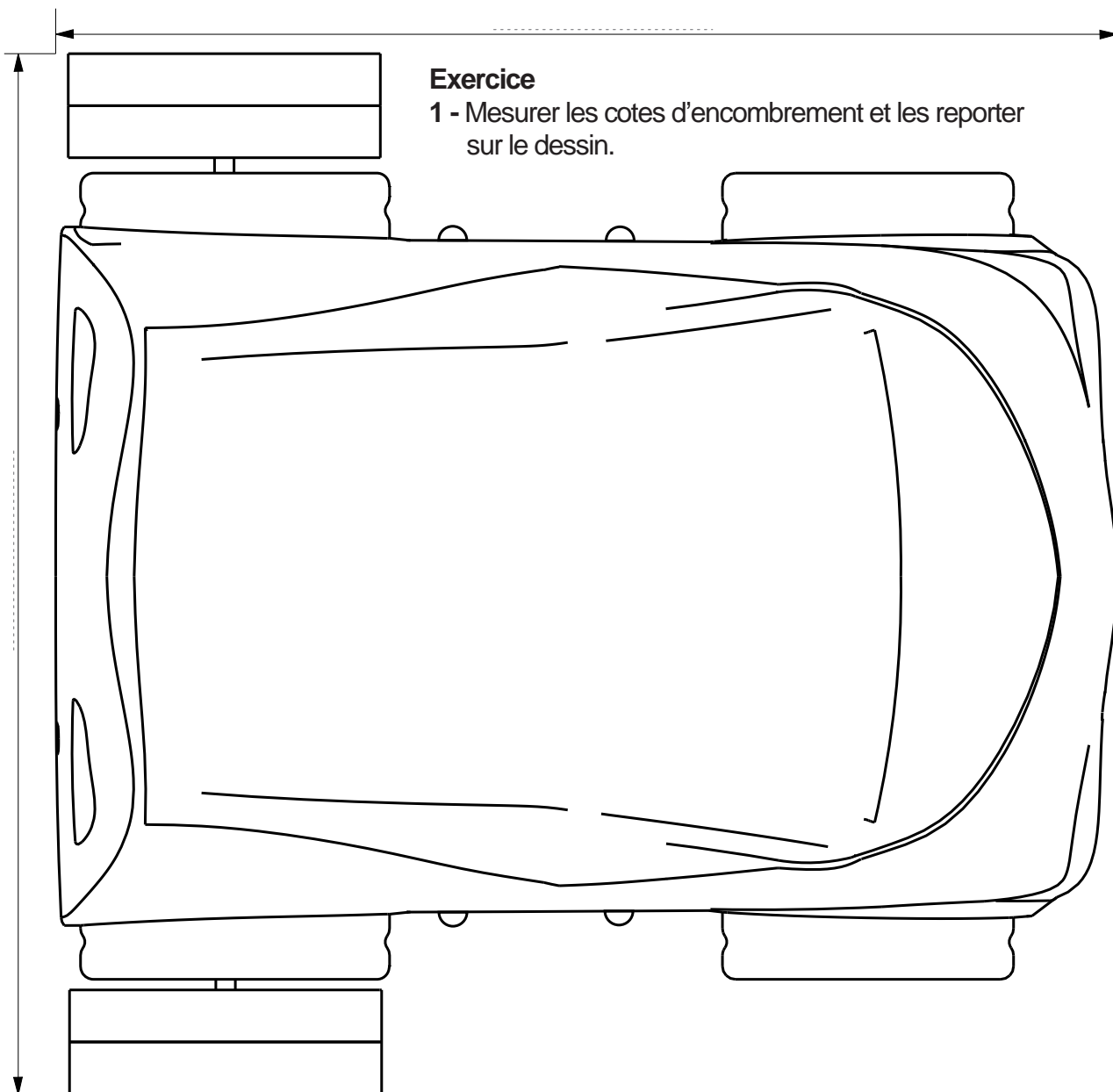
Vue de

	Echelle 1 : 2		A4	PROJET Télétec _____	PARTIE Véhicule complet
	Collège	Classe			TITRE DU DOCUMENT DESSIN 3 VUES véhicule sans carrosserie, sans télécommande
	Nom	Date			



Exercice

1 - Mesurer les cotes d'encombrement et les reporter sur le dessin.



TECHNOLOGIE
AU COLLEGE

Echelle 1 : 1



A4

Collège

Classe

Nom

Date

PROJET

Télétec _____

PARTIE

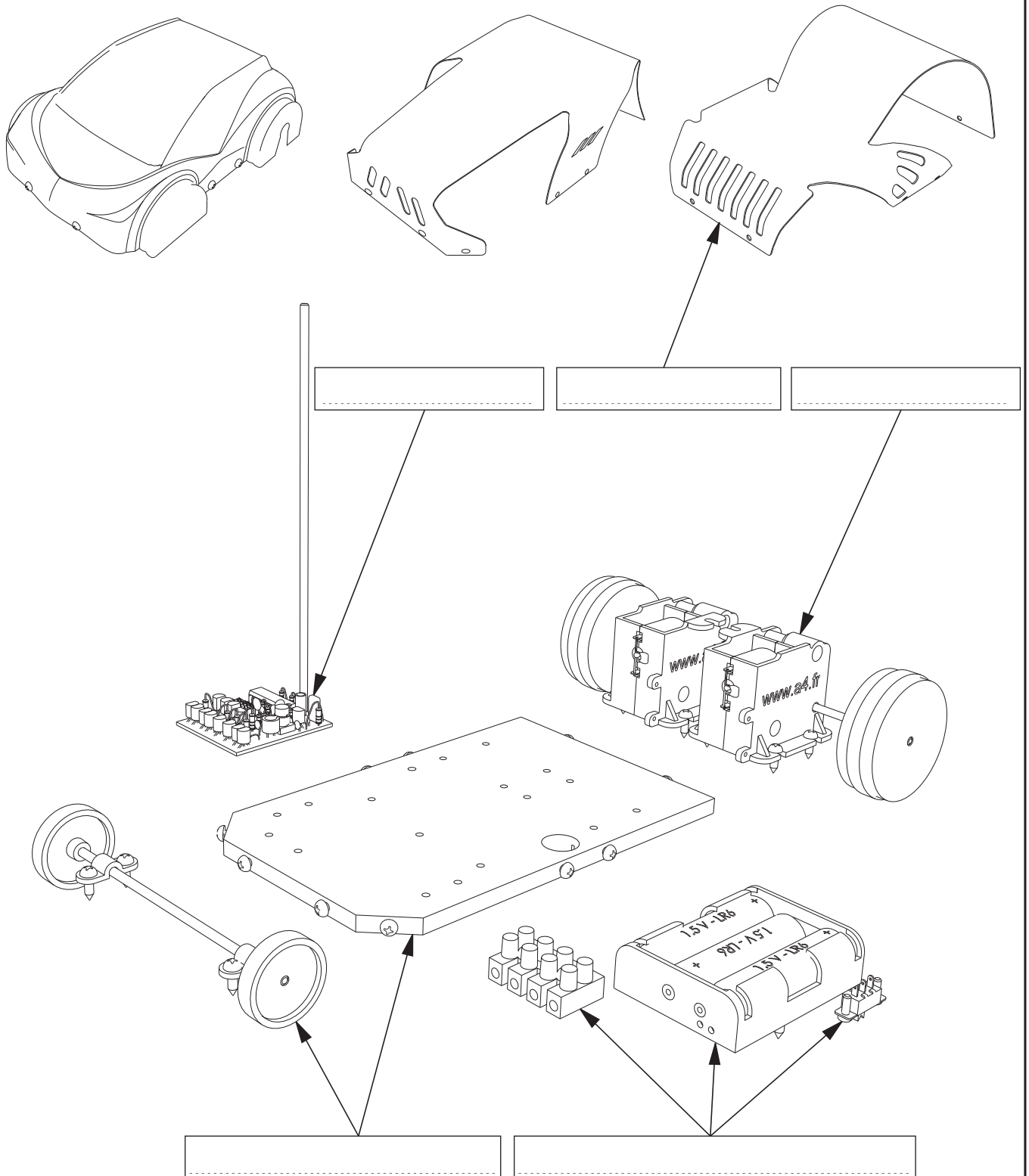
Véhicule Complet

TITRE DU DOCUMENT

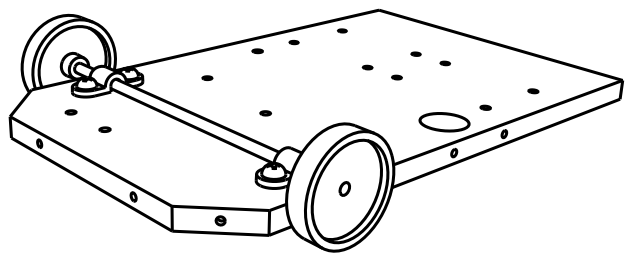
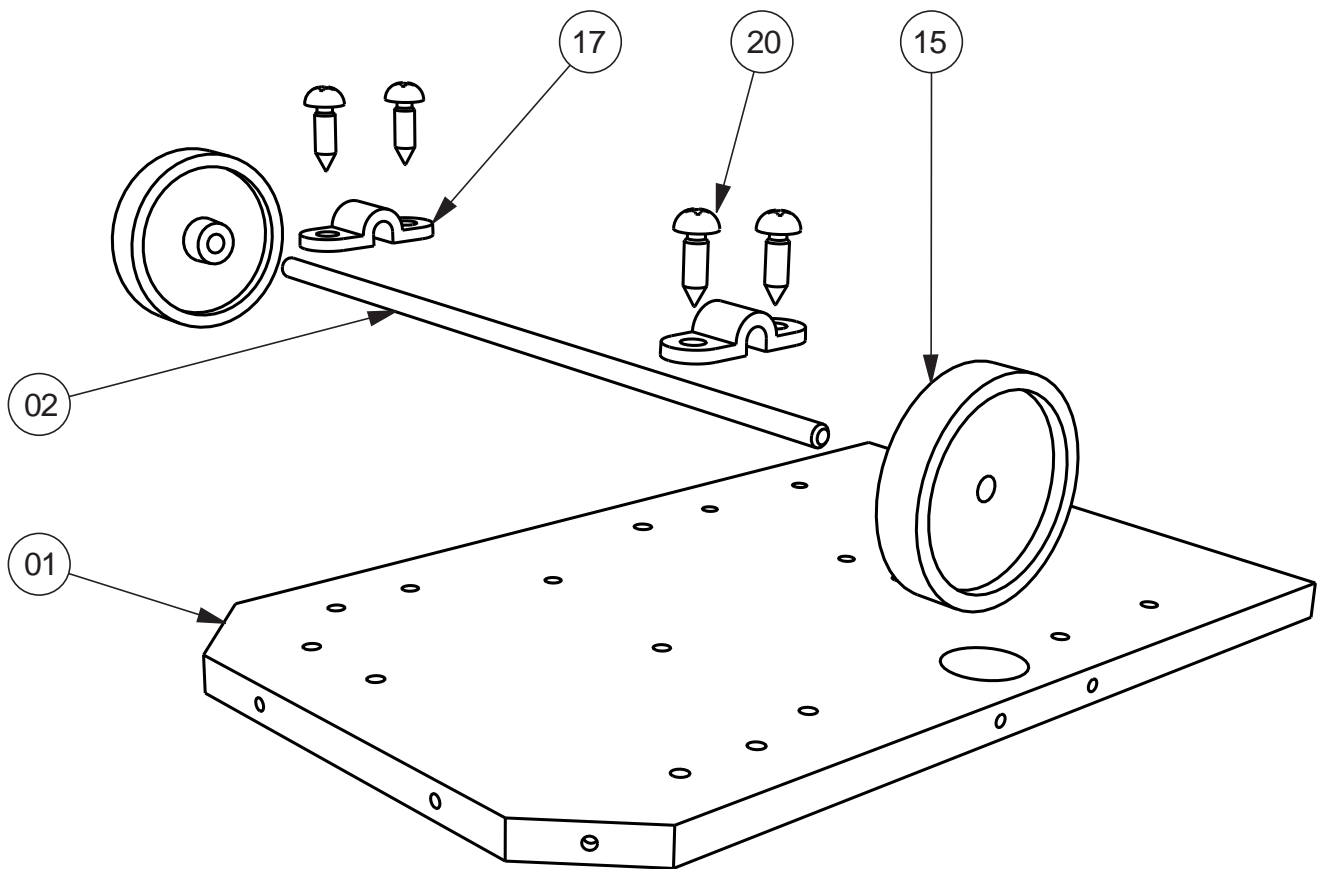
DESSIN 2 VUES
Hors mat d'antenne et télécommande

Exercice

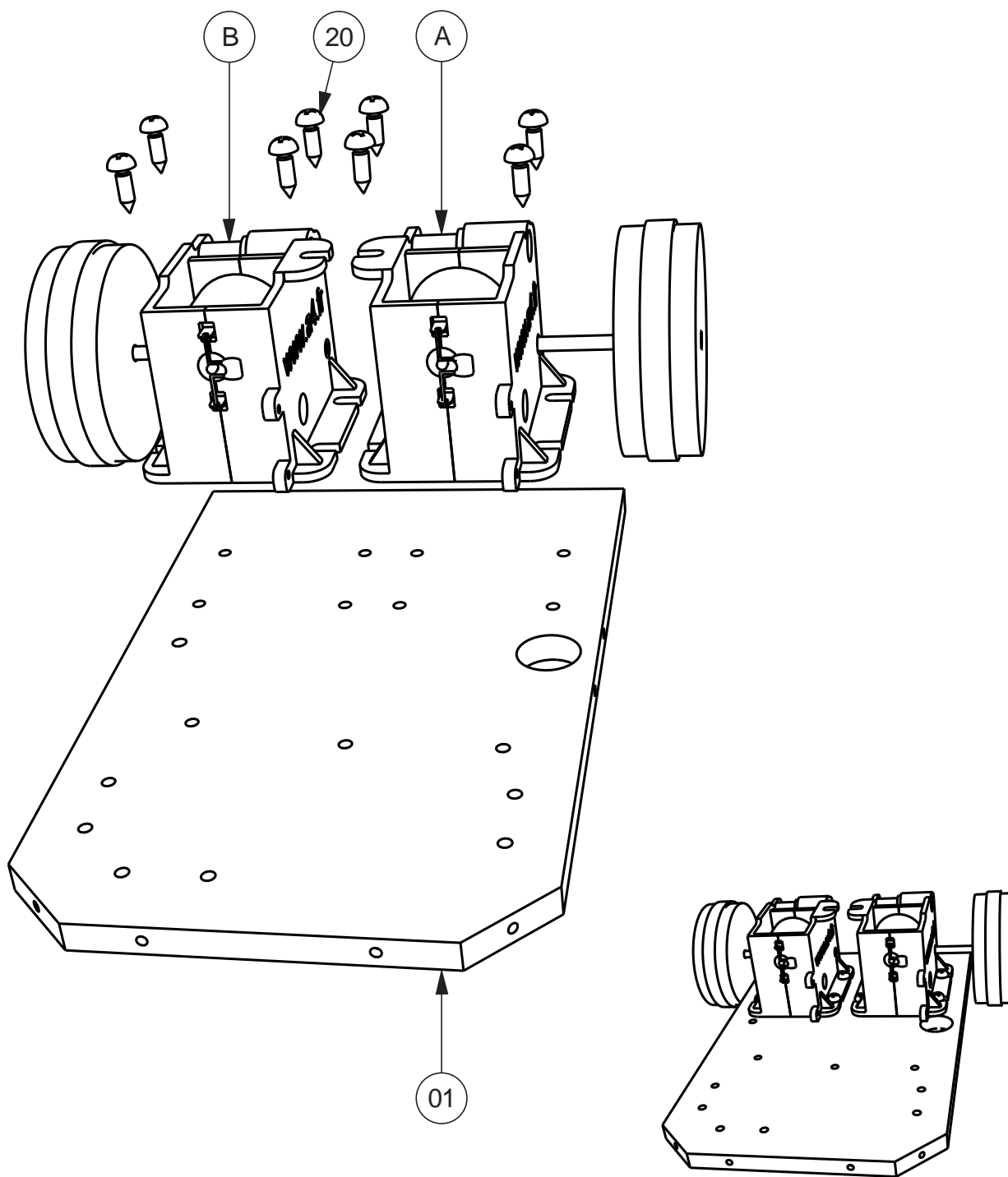
1 - Compléter en nommant les différentes fonctions assurées par les pièces repérées.
 Liste des fonctions : maintien, propulsion, alimentation en énergie, commande, esthétique.



			A4	PROJET Télétec _____	PARTIE Véhicule Complet
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date		VUE ECLATEE Repérage des différentes fonctions.	

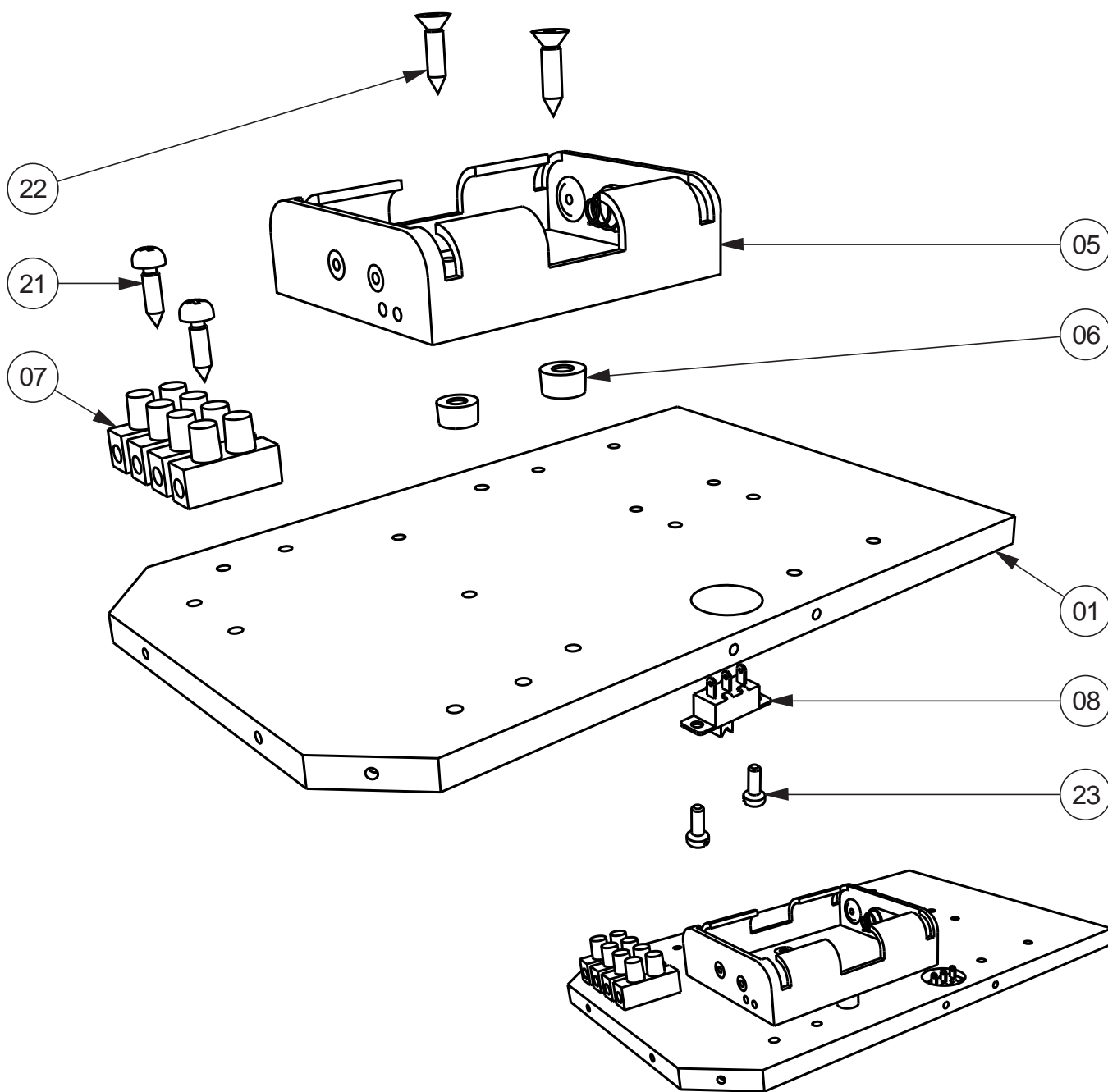


20	04	Vis TC 3 x 6,5.	Acier nickelé, tête cylindrique Ø 3 x 6,5.
17	02	Cavalier.	ABS injecté, grappe Propulso.
15	02	Roue avant Ø 28.	ABS injecté, grappe Propulso.
02	01	Axe train avant.	Acier zingué, Ø 3 x 115.
01	01	Châssis.	PVC expansé découpé et percé, dim. 157 x 100 x 6.
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
	Collège	Classe	PROJET Télétec _____
	Nom	Date	PARTIE Fonction MAINTIEN
			TITRE DU DOCUMENT Vue éclatée et Nomenclature



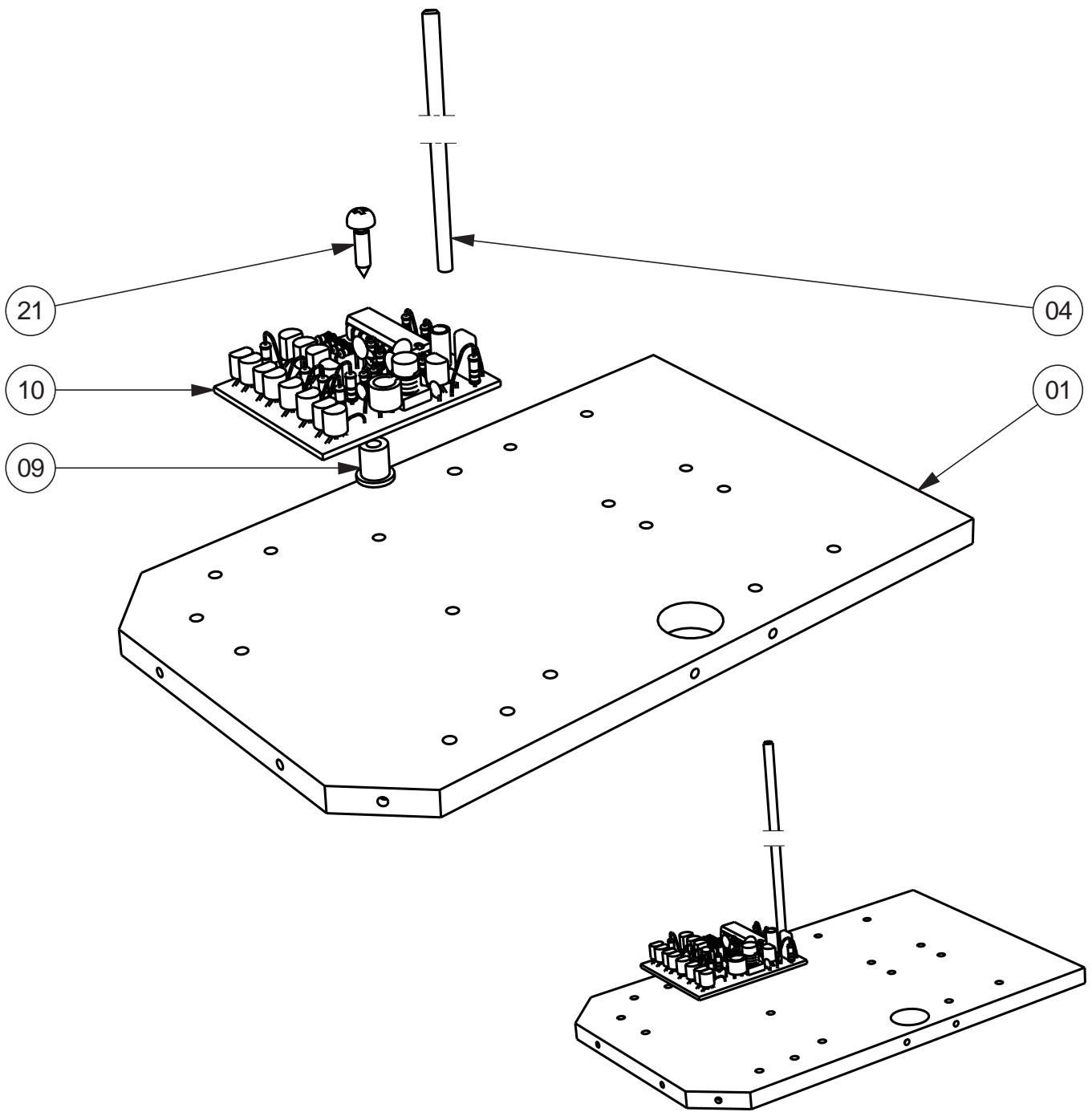
20	08	Vis TC 3 x 6,5 .	Acier nickelé, tête cylindrique Ø 3 x 6,5.
B	01	Bloc moteur droit.	Pièces PropulsO
A	01	Bloc moteur gauche.	Pièces PropulsO
01	01	Châssis.	PVC expansé découpé et percé, dim. 157 x 100 x 6.

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
			PROJET Télétec PARTIE Fonction PROPULSION
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT
	Nom	Date	Vue éclatée et Nomenclature



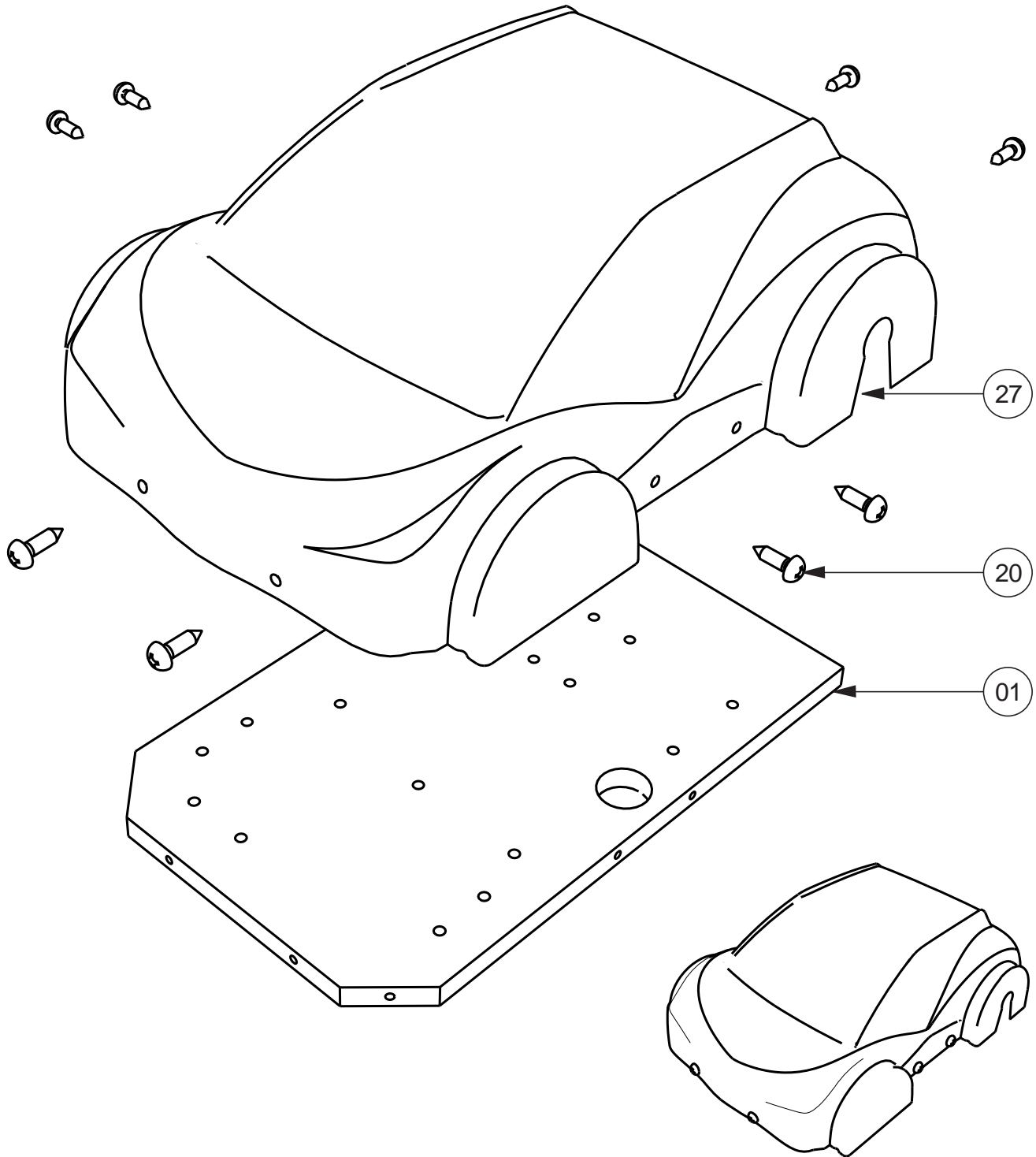
23	02	Vis TC 2 x 6,5.	Acier zingué, type tôle, tête cylindrique, Ø 2,2 x 6,4.
22	02	Vis TF 2 x 13.	Acier zingué, type tôle, tête fraisée, Ø 2,2 x 13.
21	03	Vis TC 3 x 13.	Acier zingué, type tôle, tête cylindrique, Ø 3 x 13.
08	01	Interrupteur	Unipolaire, type micro-inverseur à glissière.
07	01	Bornier.	4 bornes.
06	02	Entretoise Ø 3 x 7, hauteur 4.	ABS injecté, Grappe Propulso.
05	01	Support de piles.	Pour 3 piles de 1,5V type LR6.
01	01	Châssis.	PVC Expansé, découpé et percé, dim. 157 x 100 x 6.

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
<p>TECHNOLOGIE AU COLLEGE</p>	<p>Collège</p>	<p>Classe</p>	<p>PROJET</p> <p>Télétec _____</p>
	<p>Nom</p>	<p>Date</p>	<p>PARTIE</p> <p>Fonction ALIMENTATION EN ENERGIE</p>
			<p>TITRE DU DOCUMENT</p> <p>Vue éclatée et nomenclature</p>

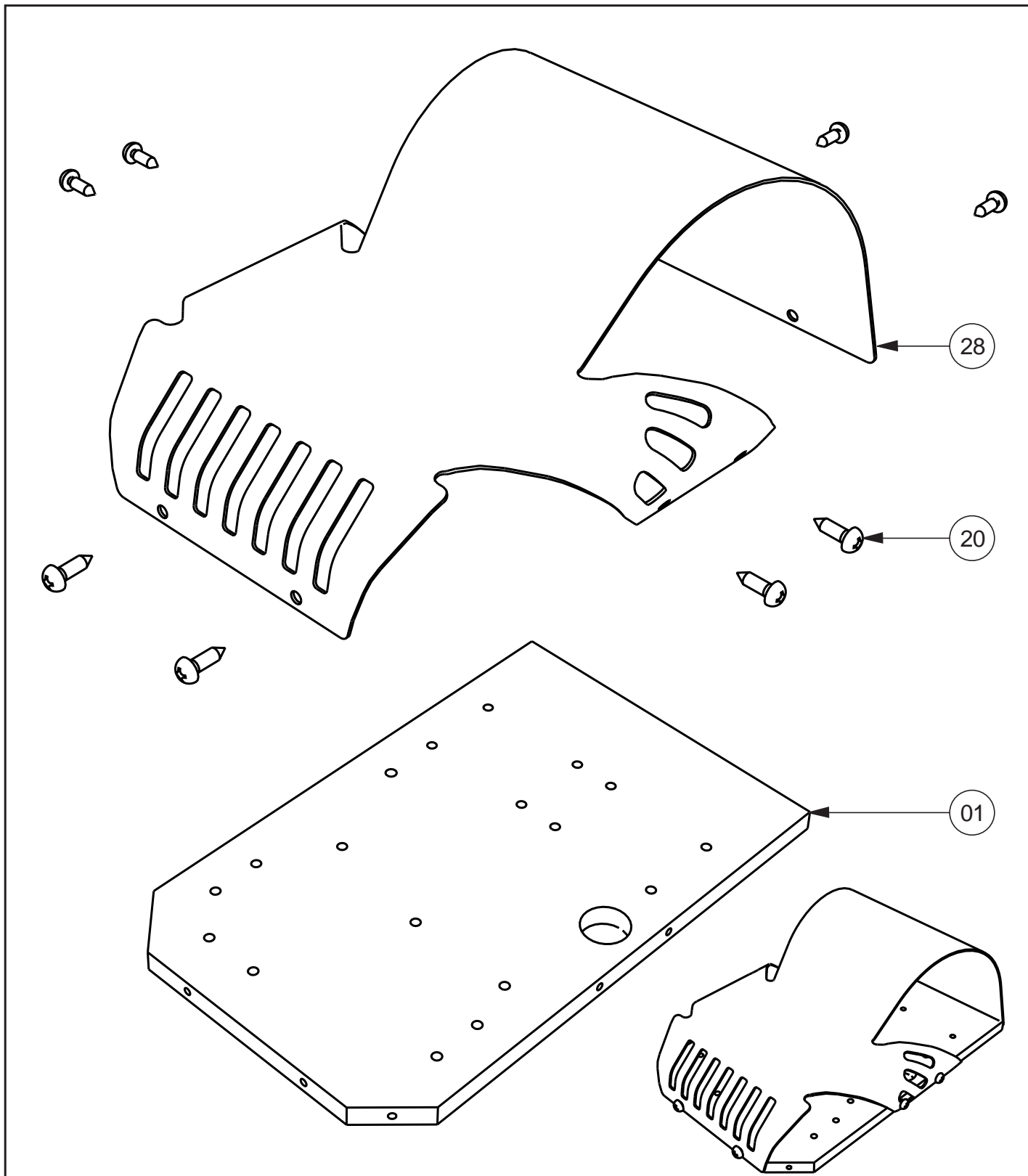


21	01	Vis TC 3 x 13.	Acier zingué, type tôle, tête cylindrique, Ø 3 x 13.
10	01	Carte électronique récepteur.	Récepteur radio, commande des moteurs.
09	01	Entretoise épaulée Ø 3 x 6, hauteur 8.	ABS injecté, Grappe Propulso.
04	01	Mat d'antenne.	PVC, Ø 3 x 250.
01	01	Châssis.	PVC Expansé, découpé et percé, dim. 157 x 100 x 6.

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
			PROJET Télétec
	Collège	Classe	PARTIE Fonction COMMANDE
	Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT Vue éclatée et nomenclature

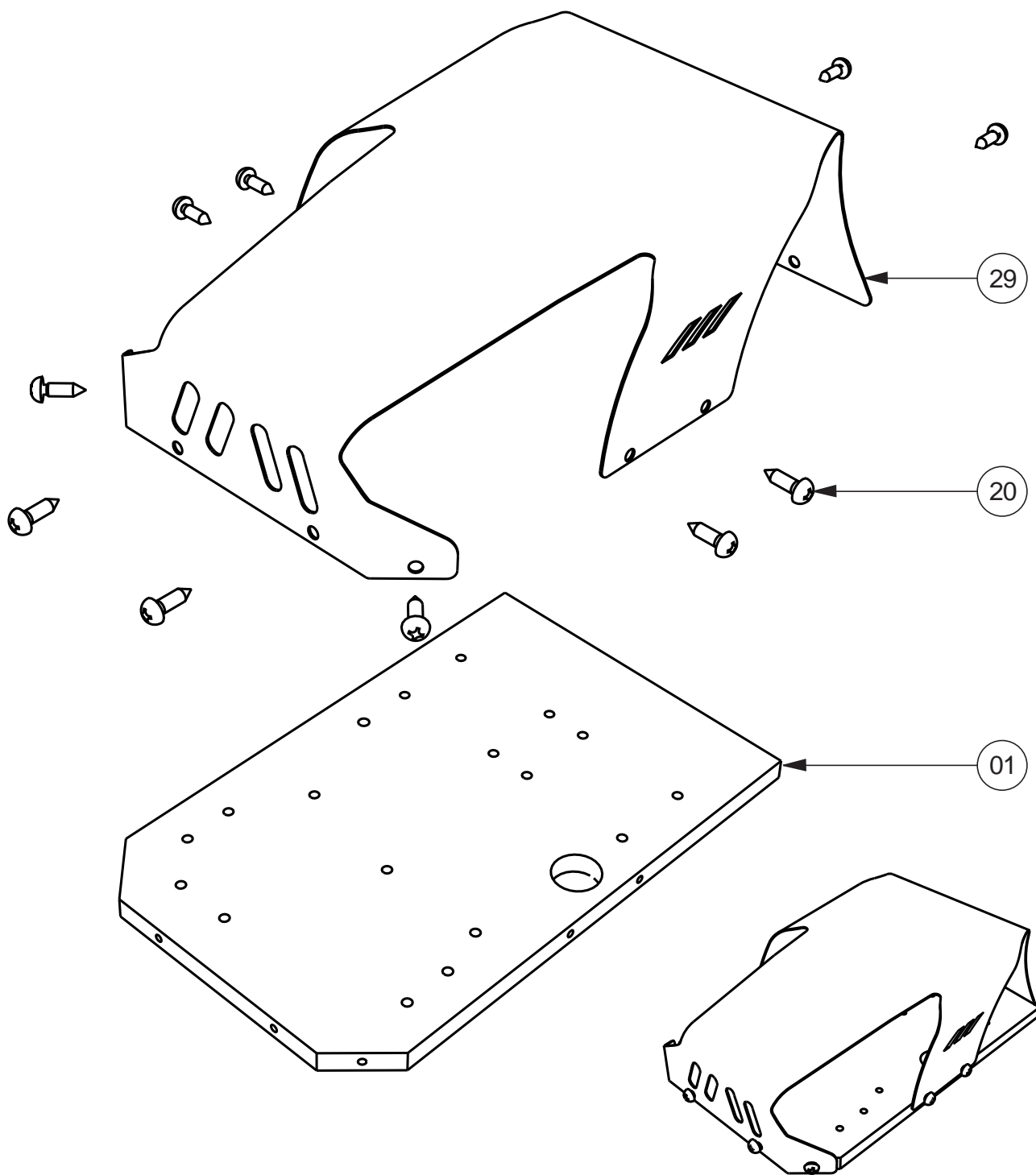


27	01	Carrosserie	Type "rallye" - Thermoformée PS choc 1 mm		
20	08	Vis TC 3 x 6,5.	Acier zingué, type tôle, tête cylindrique, Ø 3 x 6,5.		
01	01	Châssis.	PVC Expansé, découpé et percé, dim. 157 x 100 x 6.		
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES		
	Collège	Classe	PROJET		
			Télétec _____		PARTIE
			TITRE DU DOCUMENT		Fonction ESTHETIQUE
Nom _____		Date _____		Carrosserie type RALLYE Vue éclatée et nomenclature	



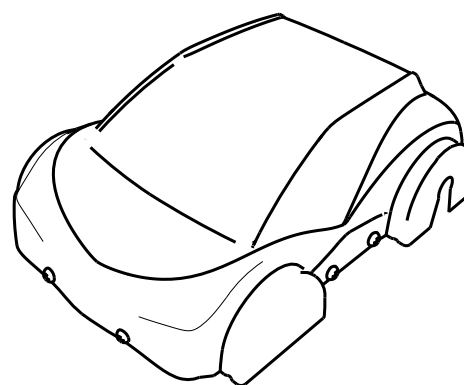
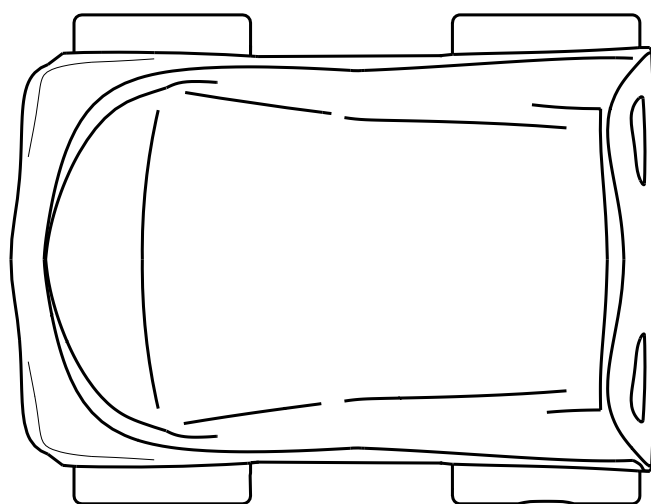
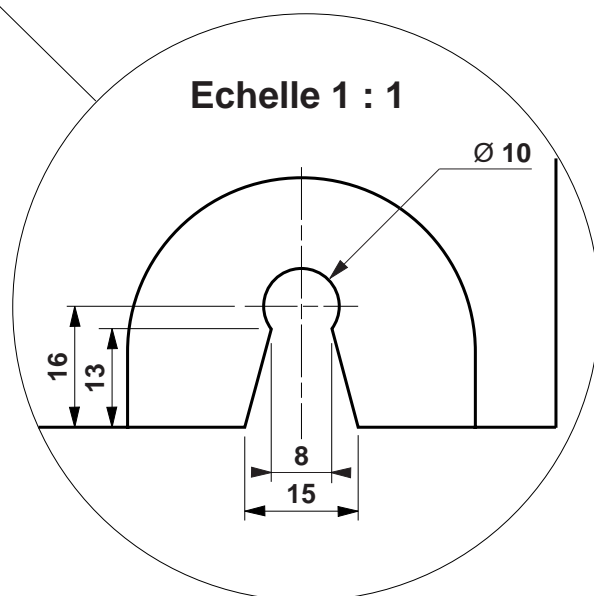
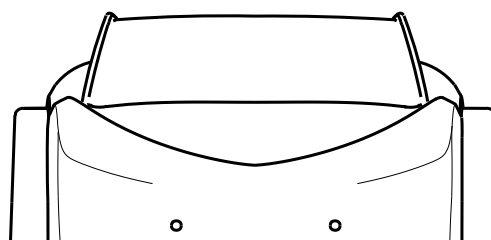
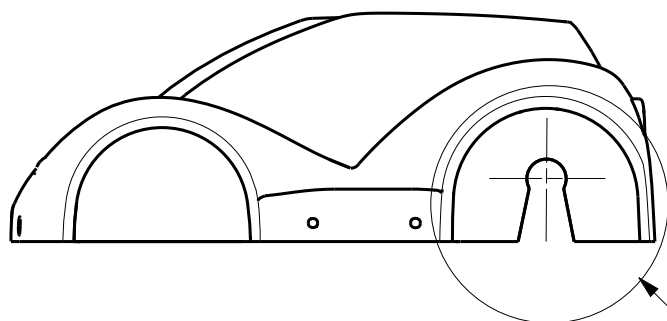
28	01	Carrosserie	Type "citadine" découpée dans une feuille 240 X 190 mini
20	08	Vis TC 3 x 6,5.	Acier zingué, type tôle, tête cylindrique, Ø 3 x 6,5.
01	01	Châssis.	PVC Expansé, découpé et percé, dim. 157 x 100 x 6.

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
			PROJET Télétec PARTIE Fonction ESTHETIQUE
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT Carrosserie type CITADINE Vue éclatée et nomenclature
	Nom	Date	

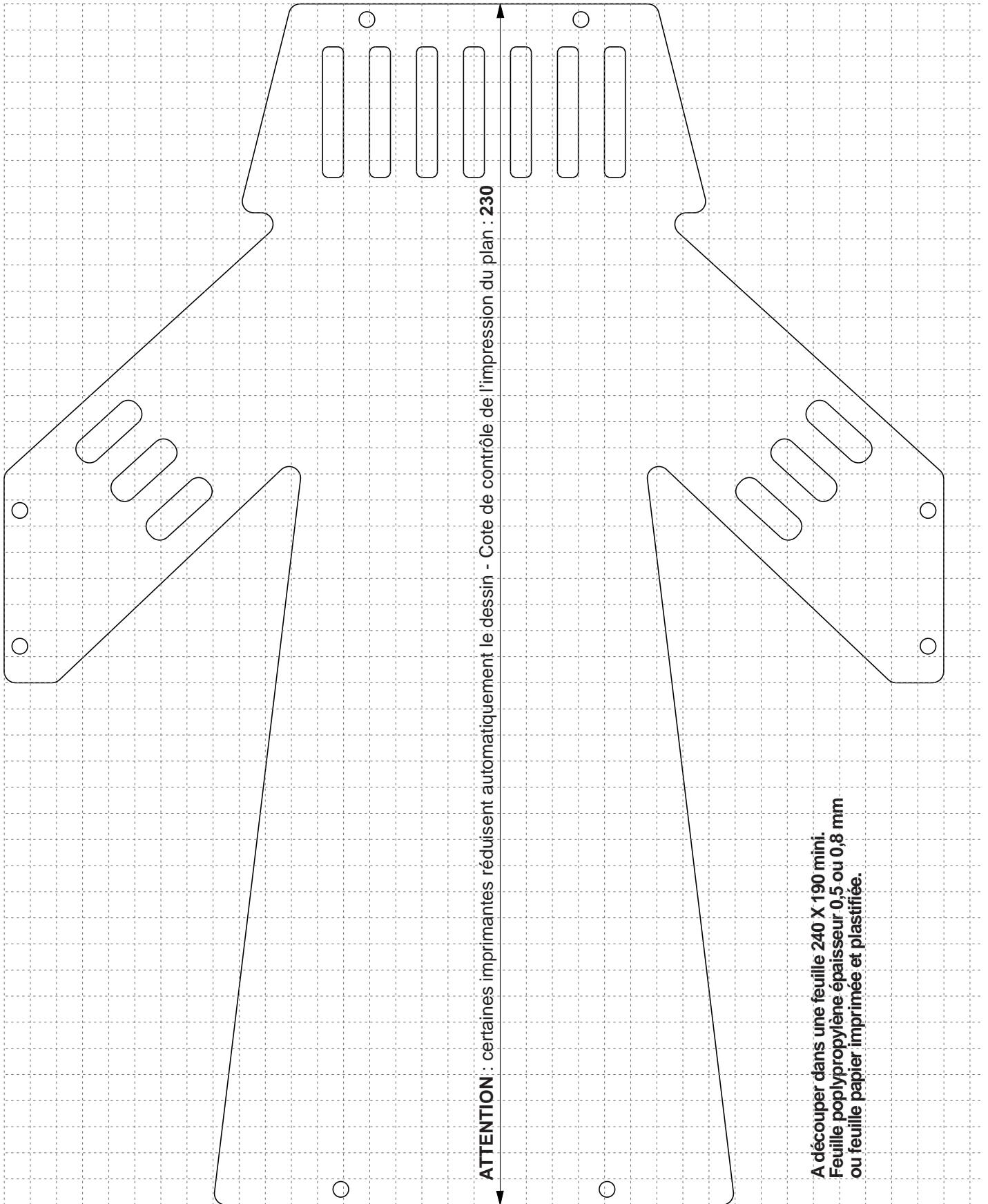


29	01	Carrosserie	Type "concept car" découpée dans une feuille 240 X 190 mini
20	10	Vis TC 3 x 6,5.	Acier zingué, type tôle, tête cylindrique, Ø 3 x 6,5.
01	01	Châssis.	PVC Expansé, découpé et percé, dim. 157 x 100 x 6.

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
			A4 Collège Nom	PROJET Télétec
			Classe Date	PARTIE Fonction ESTHETIQUE
			TITRE DU DOCUMENT Carrosserie type CONCEPT CAR Vue éclatée et nomenclature	






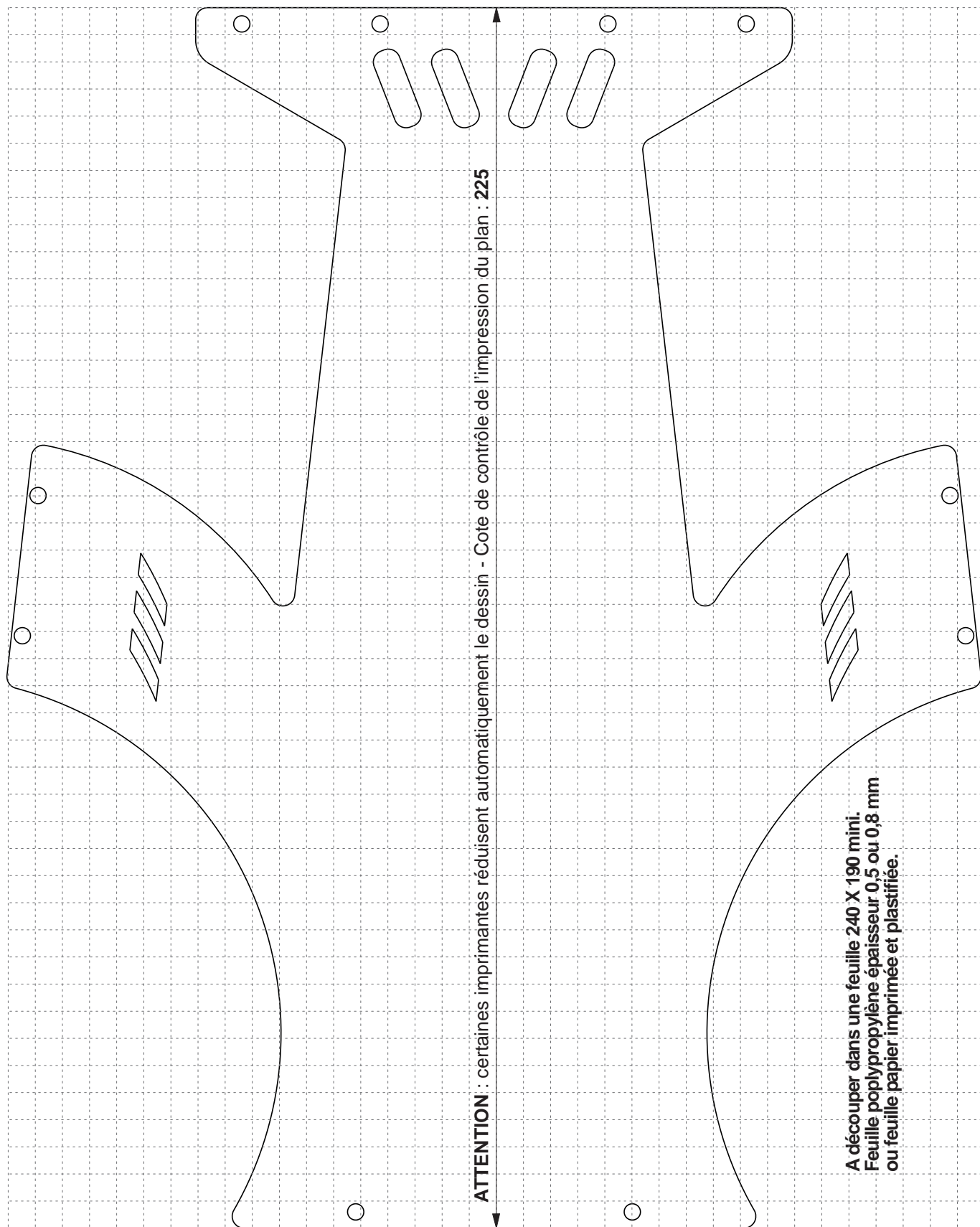
27	01	Carrosserie	Type "rallye" - Thermoformée PS choc 1 mm	
REPÈRE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
<p>A4 TECHNOLOGIE AU COLLEGE</p>	Echelle 1 : 2		A4	PROJET Télétec
	Collège	Classe		PARTIE CARROSSERIE thermoformée type Rallye
	Nom	Date		TITRE DU DOCUMENT DESSIN DE DEFINITION Façonnages sur carrosserie thermoformée



A découper dans une feuille 240 X 190 mini.
Feuille polypropylène épaisseur 0,5 ou 0,8 mm
ou feuille papier imprimée et plastifiée.

Quadrillage de 5 x 5 mm

	Echelle 1 : 1	 	A4	PROJET Télétec _____	PARTIE CARROSSERIE
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date		DESSIN DE DEFINITION Carrosserie type citadine	

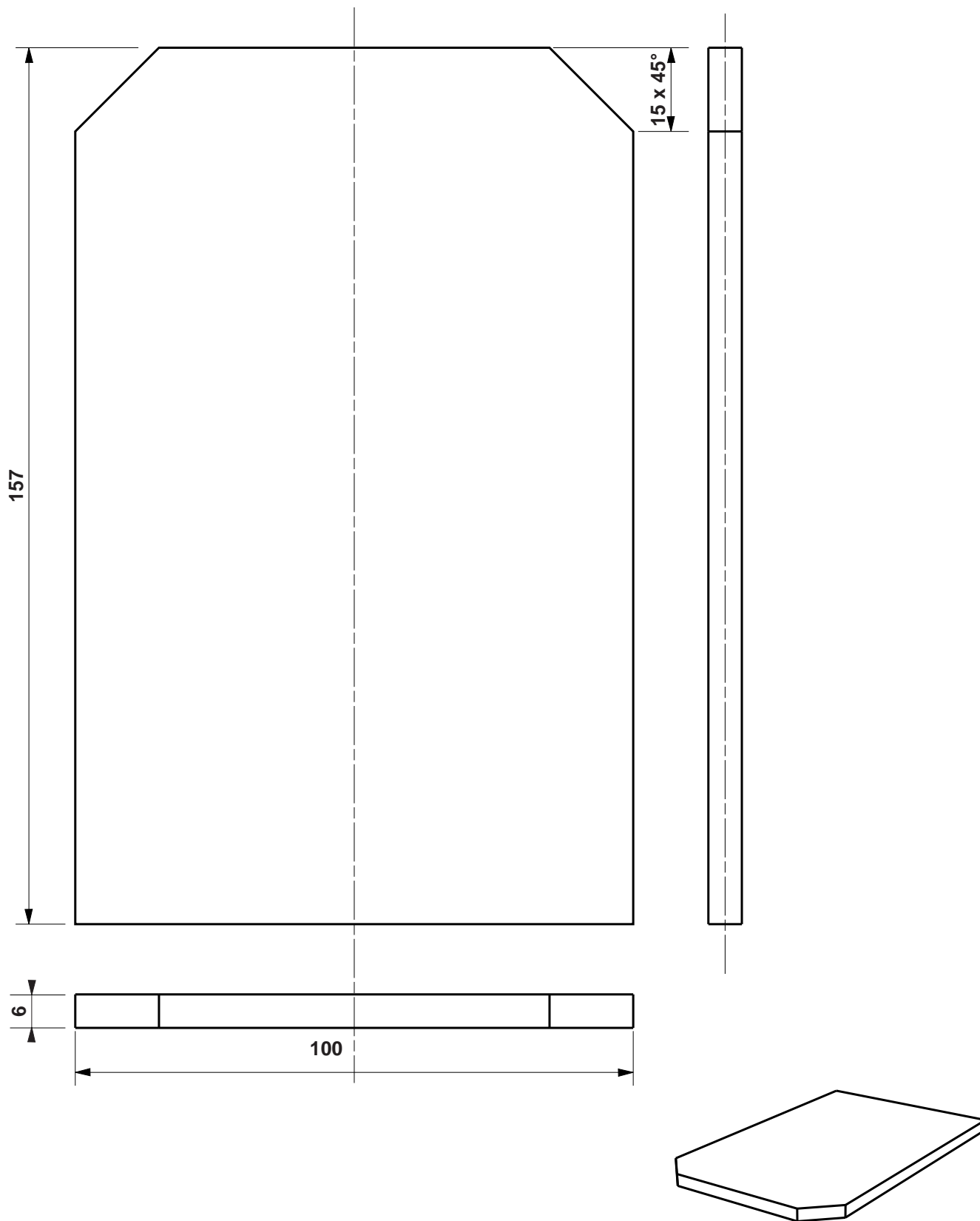


ATTENTION : certaines imprimantes réduisent automatiquement le dessin - Cote de contrôle de l'impression du plan : 225

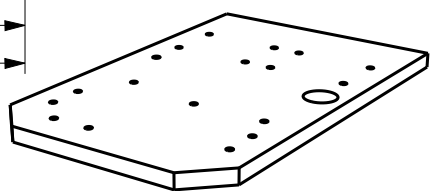
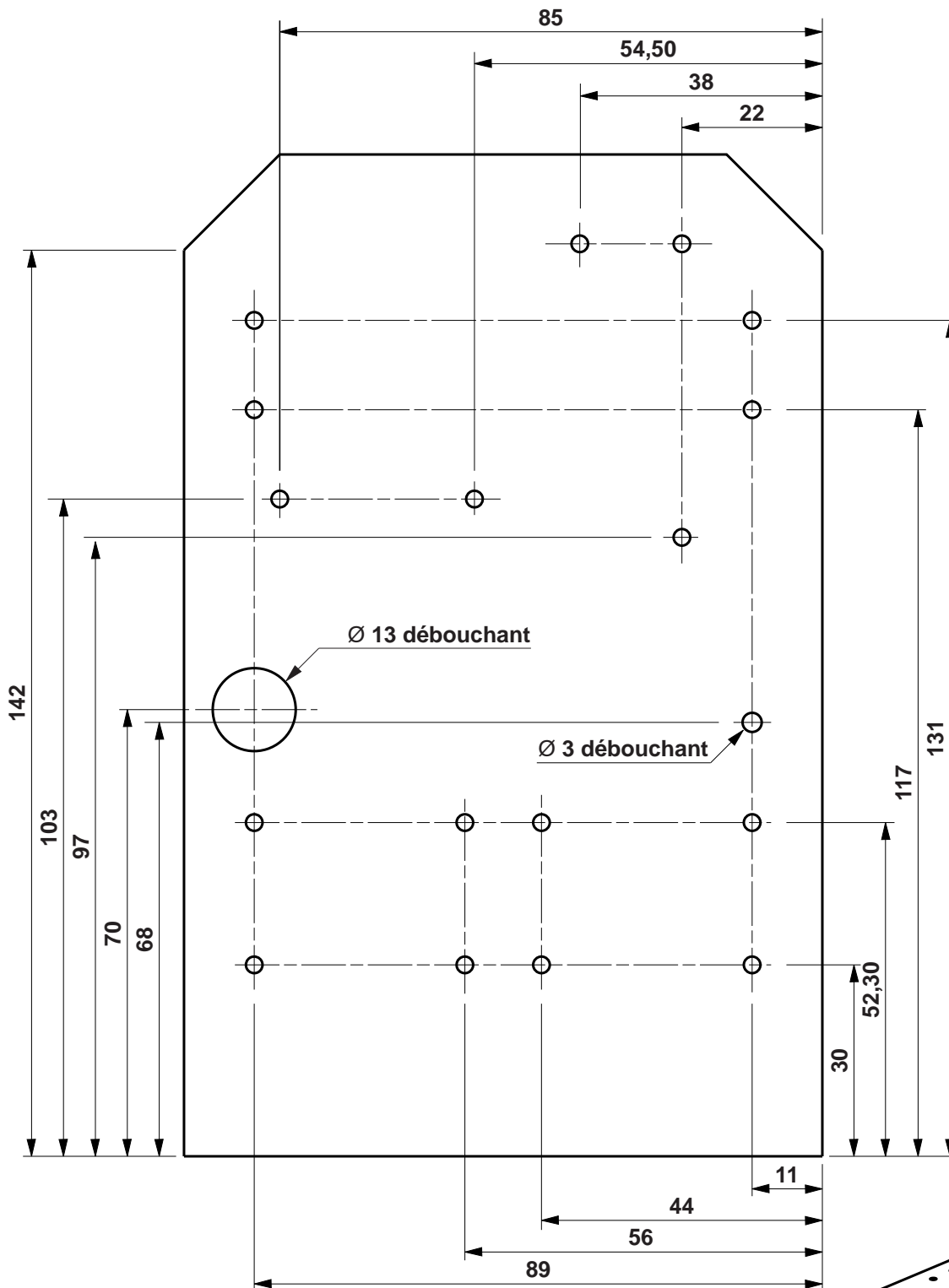
A découper dans une feuille 240 X 190 mini.
Feuille polypropylène épaisseur 0,5 ou 0,8 mm
ou feuille papier imprimée et plastifiée.

Quadrillage de 5 x 5 mm

	Echelle 1 : 1		A4	PROJET Télétec	PARTIE CARROSSERIE
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date		DESSIN DE DEFINITION Carrosserie type concept car	

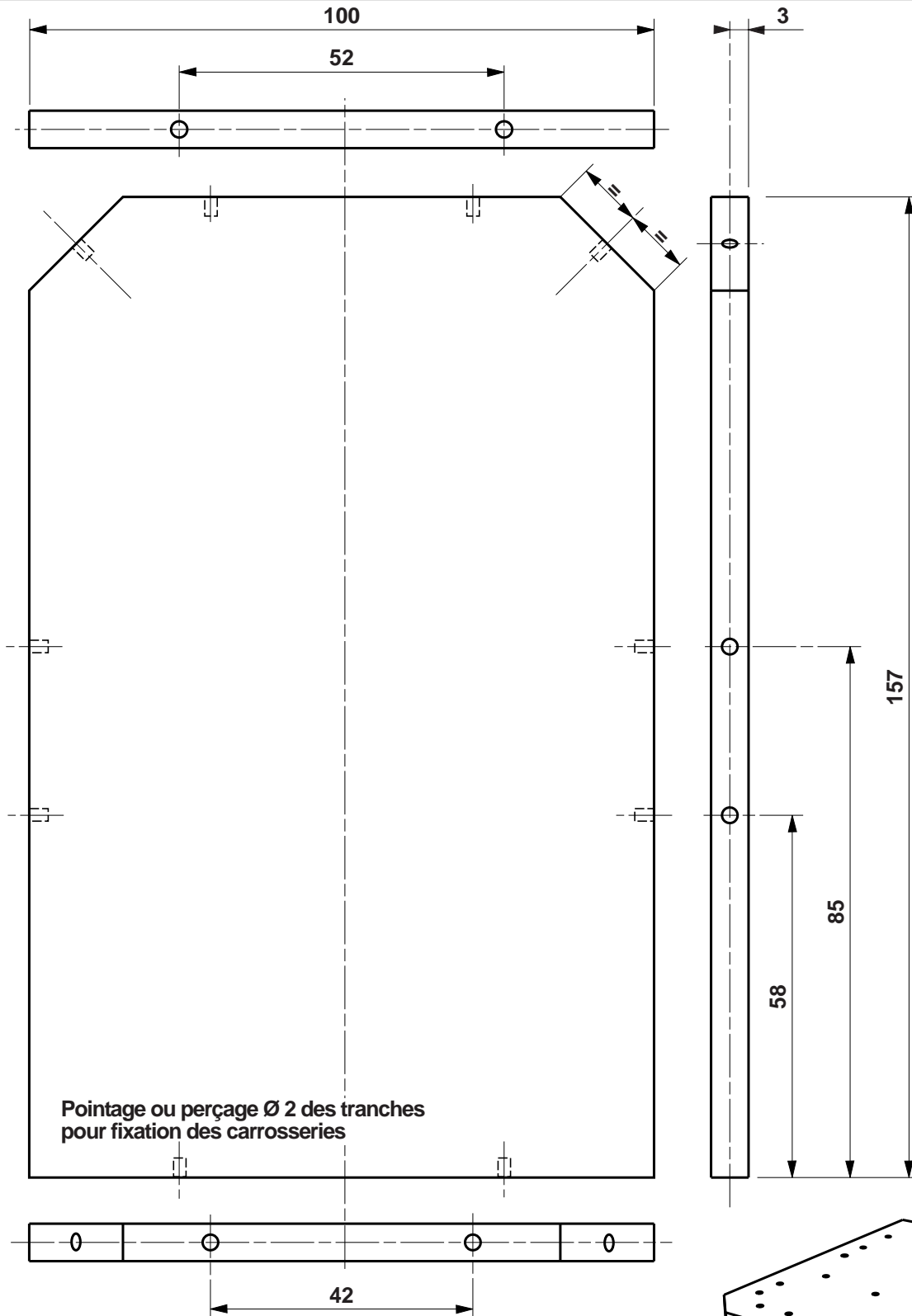


01	01	Châssis.	PVC Expansé, dim. 157 x 100 x 6.	
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
 TECHNOLOGIE AU COLLEGE	Echelle 1 : 1		PROJET Télétec _____	PARTIE CHASSIS
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date	DESSIN DE DEFINITION Plan de découpe	



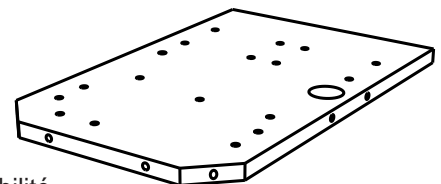
NB : sauf pour le trou Ø 13 débouchant qui sert à l'implantation de l'interrupteur et le trou Ø 3 qui sert pour fixer le mat d'antenne, les autres trous indiqués sont des pointages ou perçages Ø 2 mm qui servent à positionner les vis et facilitent leur amorçage de vissage.

01	01	Châssis.	PVC Expansé, dim. 157 x 100 x 6.	
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
	Echelle 1 : 1		PROJET	PARTIE
	Collège		Télétec	CHASSIS
	Nom		TITRE DU DOCUMENT	
		Classe	DESSIN DE DEFINITION	
		Date	Plan de pointage / perçage 1/2	

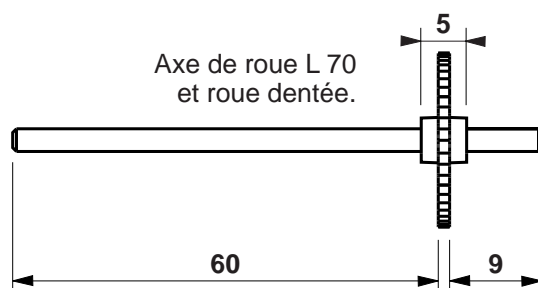
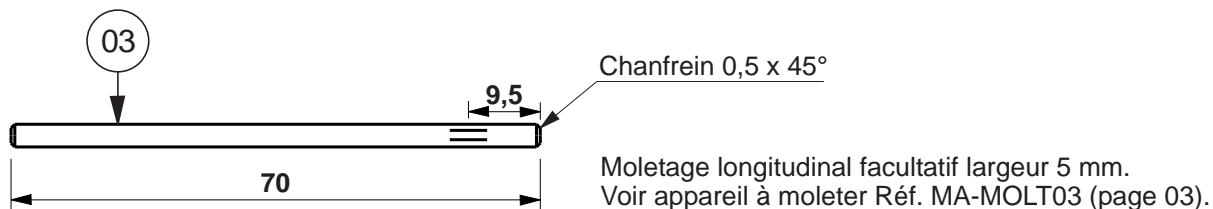
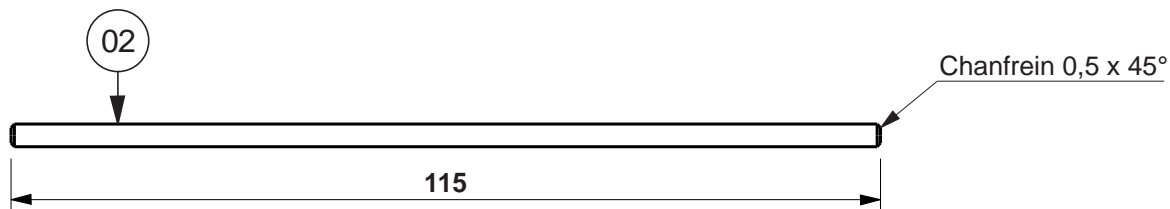


Pointage ou perçage Ø 2 des tranches pour fixation des carrosseries

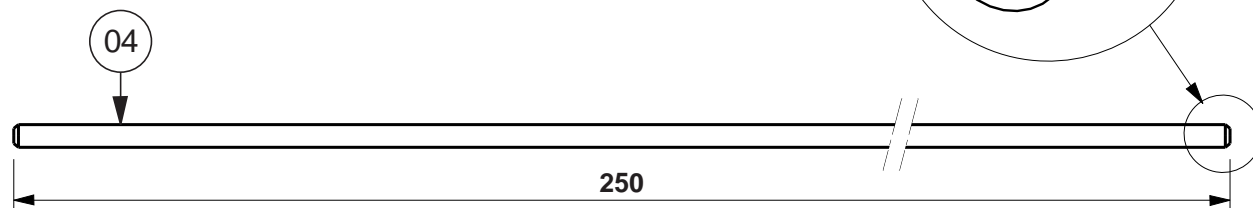
NB : Pointages ou perçages Ø 2 x profondeur 3 mm.
Les pointages / perçages de la vue de face ont été supprimés pour plus de lisibilité.



01	01	Châssis.	PVC Expansé, découpé et percé, dim. 157 x 100 x 6.	
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
<p>TECHNOLOGIE AU COLLEGE</p>	Echelle 1 : 1		PROJET Télétec	PARTIE CHASSIS
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date	DESSIN DE DEFINITION Plan de pointage / perçage 2/2	



Les axes et le mat sont chanfreinés à chaque bout : Chanfrein 0,5 x 45°.



04	01	Mat d'antenne.	PVC, Ø 3 x 250.
03	02	Axe roue arrière.	Acier zingué, Ø 3 x 70.
02	01	Axe train avant.	Acier zingué, Ø 3 x 115.
REPÈRE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

	Echelle 1 : 1		PROJET Télétec	PARTIE Axes et Mat
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date	DESSIN DE DEFINITION Axes train avant et roue arrière, mat d'antenne	

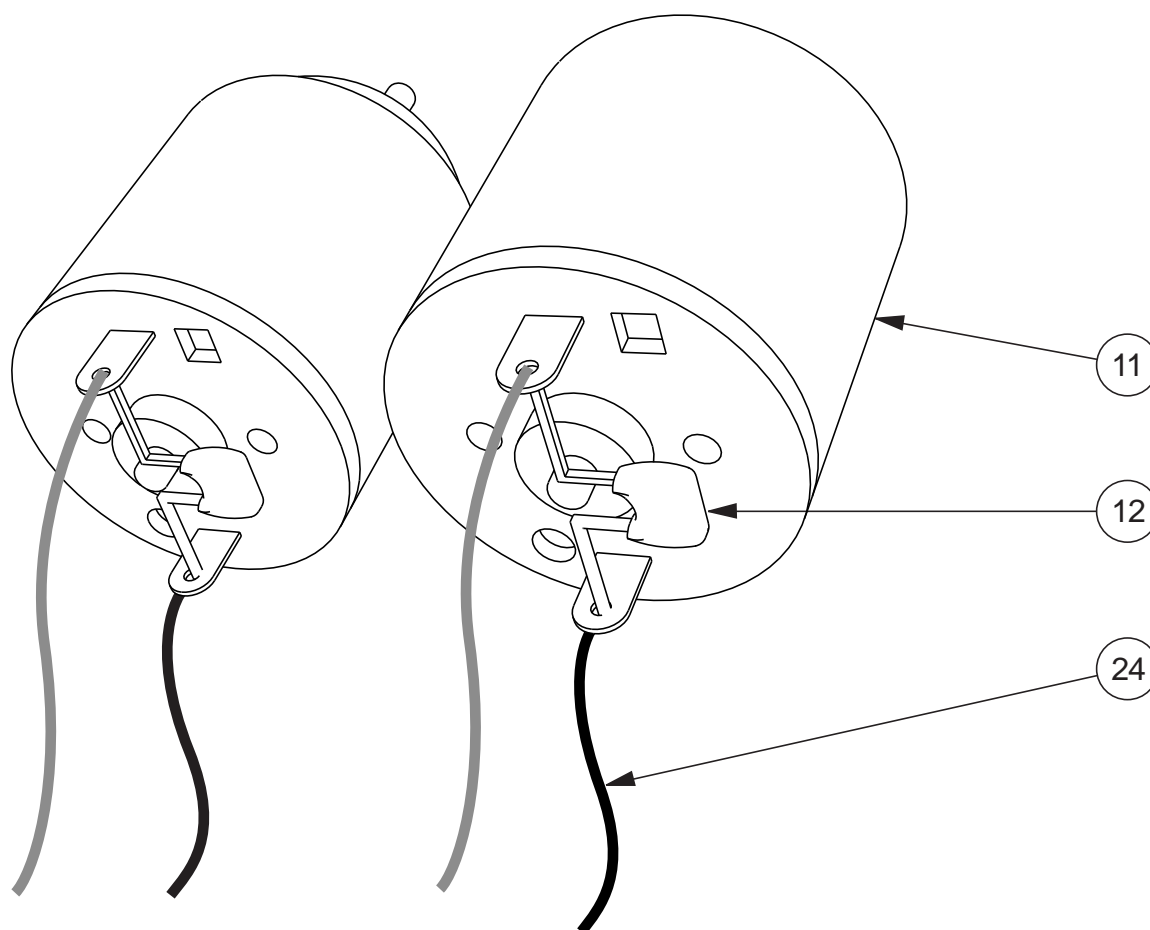
Polarité des moteurs :


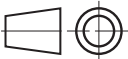
Les moteurs utilisés sont réversibles ; ils peuvent tourner dans les deux sens. Il faut déterminer par un test sur le premier de série sur quelle borne du moteur on doit connecter le + pour que le véhicule réponde correctement aux commandes. En effet d'une série à l'autre, les repères sur les bornes des moteurs peuvent être différents. Dans tous les cas, le câblage sur bornier permet de rectifier très facilement les polarités.

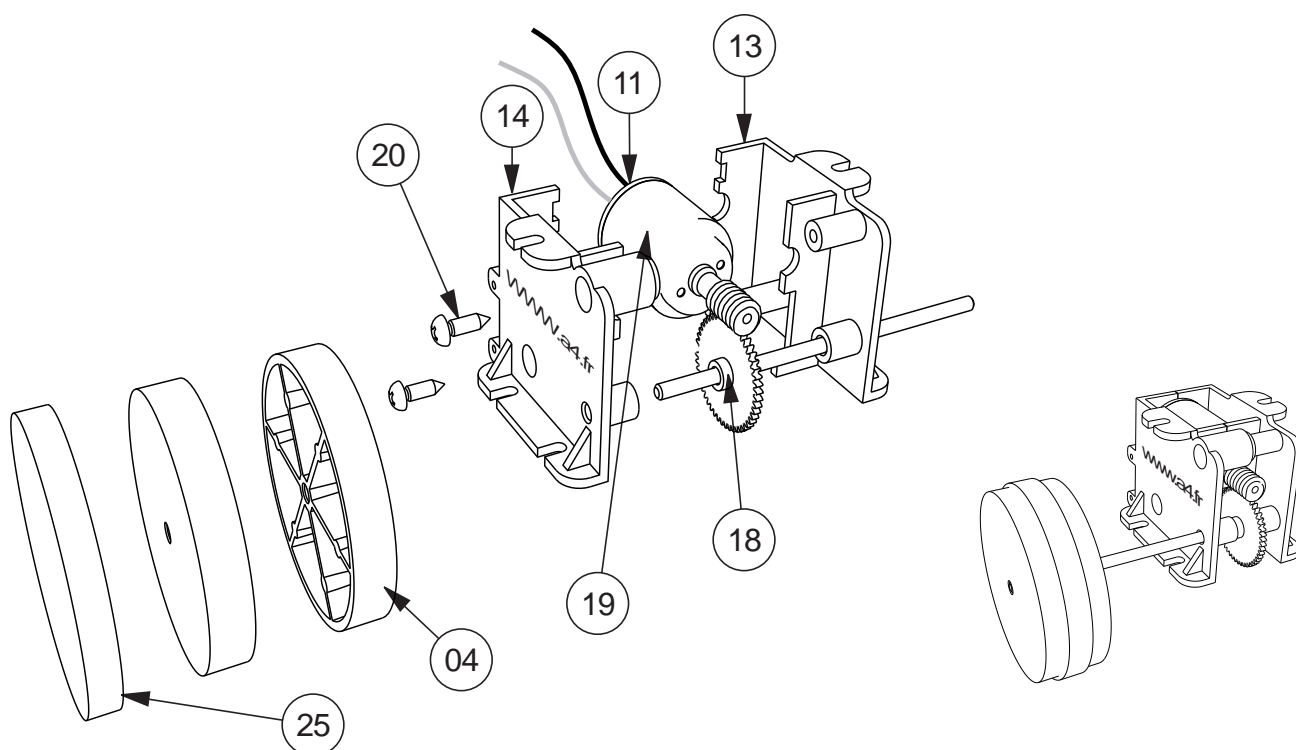
Test à pratiquer sur le premier de série :

- Repérer comment on peut distinguer les deux bornes d'un moteur.
- Réaliser un test de fonctionnement pour repérer sur quelle borne on doit connecter le + de la commande pour toute la série à fabriquer.

Les deux moteurs seront câblés de façon identique dans les deux motoréducteurs.



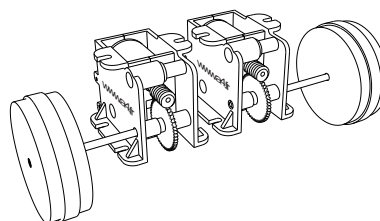
24	02	Fils de câblage double.	Fil souple, 2 conducteurs longueur 160.
12	02	Condensateur.	Céramique - 22 nF (marquage "223" sur le boîtier).
11	02	Moteur	1,5 à 4,5 V - Ø 21 - Axe de sortie Ø 2.
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
		 A4	PROJET Télétec PARTIE MOTEURS
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT
	Nom	Date	Implantation des condensateurs et des câbles sur les moteurs



Conseils importants pour le fonctionnement des moto-réducteurs

Lors du premier démarrage des micro bavures sur les pignons peuvent entraver le bon fonctionnement. Si cela se produit, aider à la main le démarrage en rotation de la vis sans fin ; éventuellement desserrer les vis des flancs. Après un rodage de 30 secondes le problème sera résolu. Une goutte de lubrifiant sur la vis sans fin peut améliorer le fonctionnement.

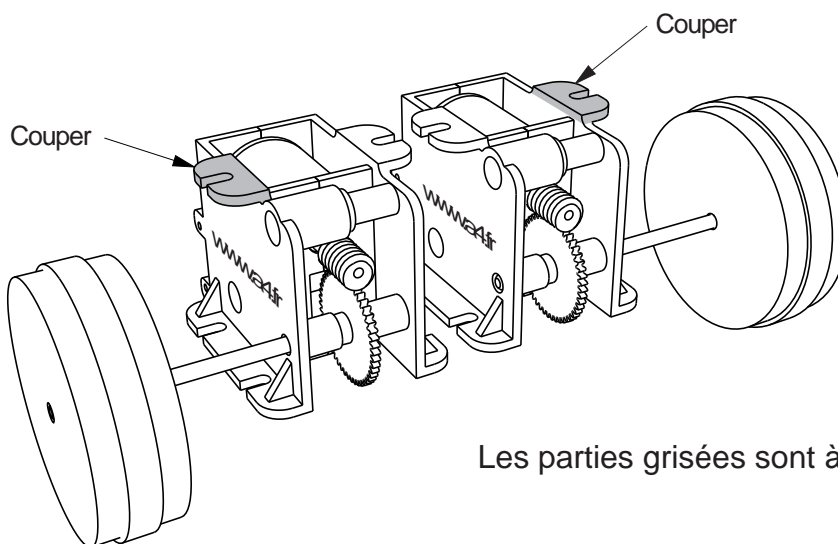
Le couple de motoréducteurs assemblés :



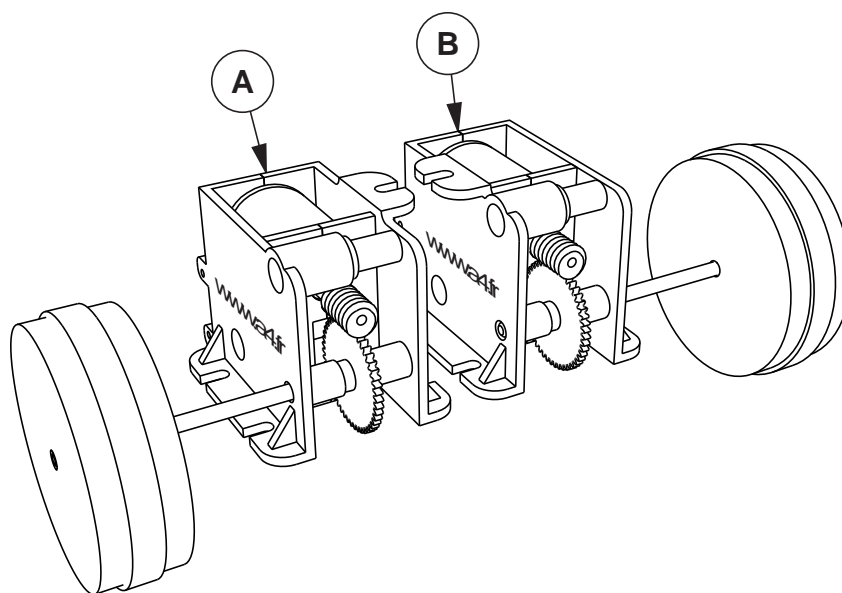
25	02	Bandage de roue.	Caoutchouc.
24	02	Fils de câblage.	Fil souple, 2 conducteurs souples, longueur 160.
20	04	Vis TC 3 x 6,5.	Acier zingué, type tôle, tête cylindrique, Ø 3 x 6,5.
19	01	Vis sans fin.	ABS zingué, Grappe PropulsO.
18	01	Roue dentée.	ABS injecté, Grappe PropulsO.
16	04	Roue motrice.	ABS injecté, Grappe PropulsO.
14	02	Flanc gauche.	ABS injecté, Grappe PropulsO.
13	02	Flanc droit.	ABS injecté, Grappe PropulsO.
12	02	Condensateur.	Céramique - 22 nF (marquage "223" sur le boîtier).
11	02	Moteur	1,5 à 4,5 V, Ø 21, axe de sortie Ø 2.
REPÈRE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

			A4	PROJET	PARTIE
	Collège		Classe	Télétec	MOTOREDUCTEURS
	Nom		Date	TITRE DU DOCUMENT	
VUES EN PERSPECTIVES Plan d'assemblage des motoréducteurs					

Modifications des flancs des motoréducteurs



Les parties grisées sont à couper.





B	01	Bloc moteur droit.	Voir nomenclature détaillée page 25	
A	01	Bloc moteur gauche.	Voir nomenclature détaillée page 25	
REPERE	NOMBRE	FONCTIONS	CARACTERISTIQUES	
 TECHNOLOGIE AU COLLEGE			PROJET Télétec _____	PARTIE MOTOREDUCTEURS
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT VUES EN PERSPECTIVES Plan de modification des flancs	
	Nom	Date		

Schéma fonctionnel

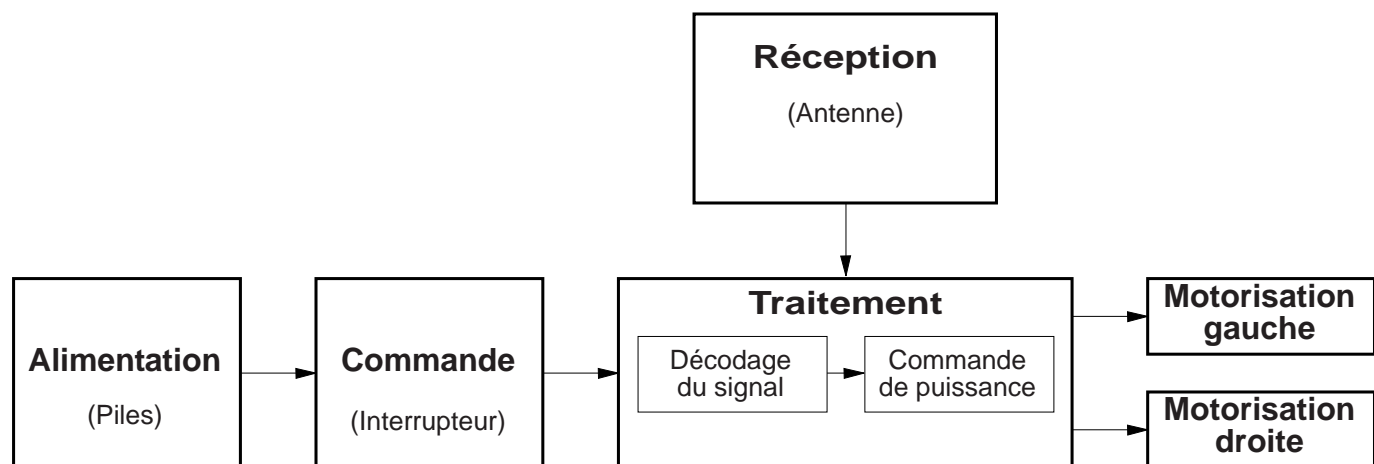
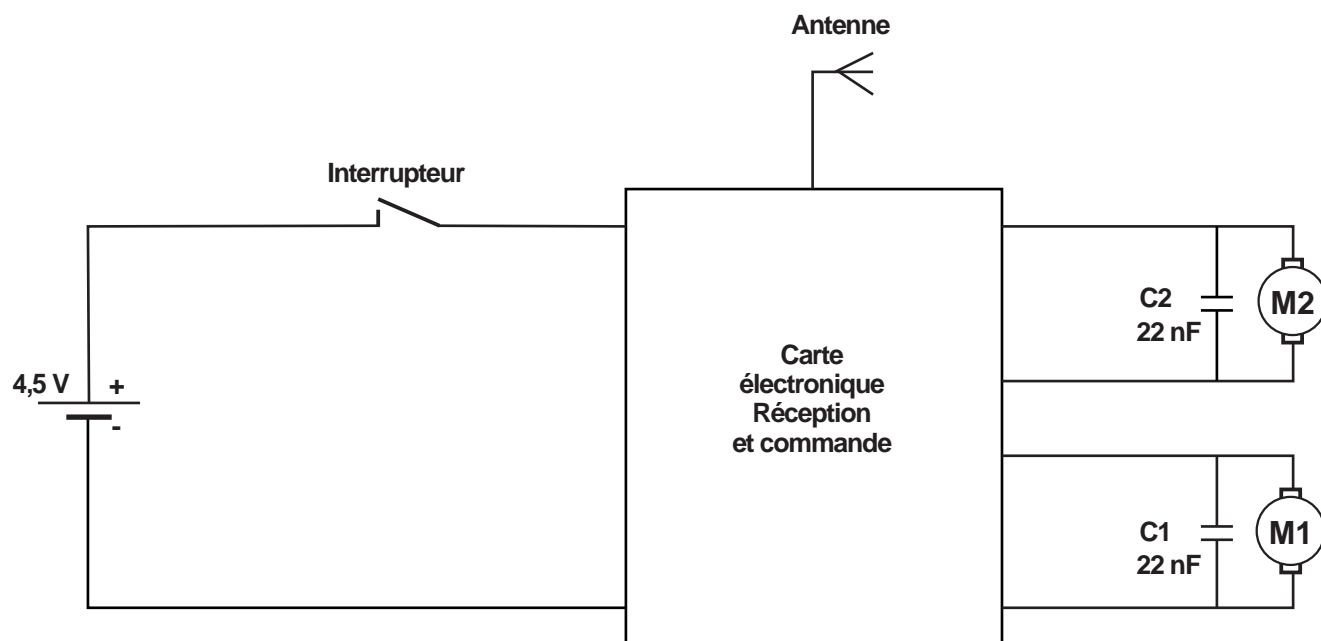



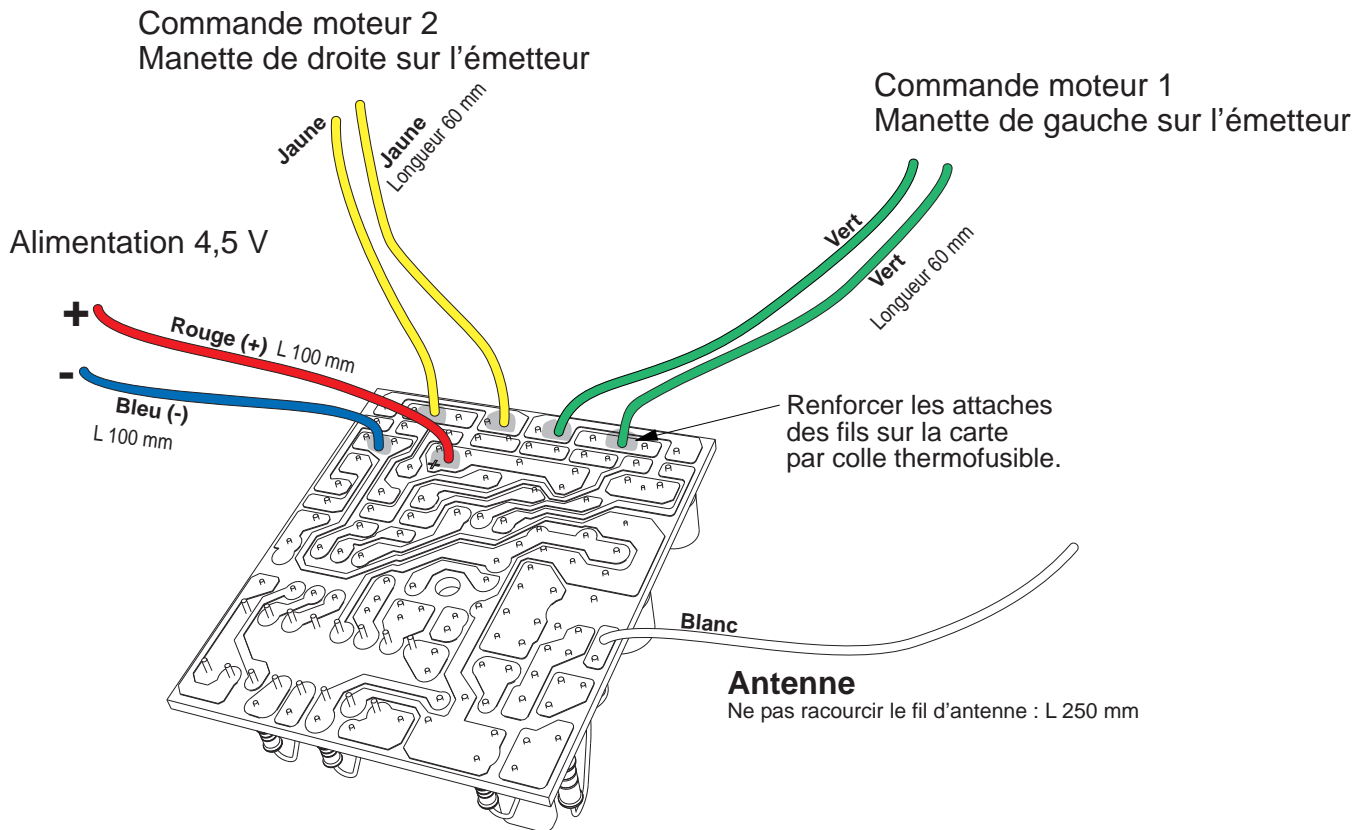


Schéma structurel



			A4	PROJET Télétec	PARTIE LE CIRCUIT ELECTRONIQUE
	Collège		Classe		TITRE DU DOCUMENT Schéma fonctionnel et schéma structurel
	Nom		Date		



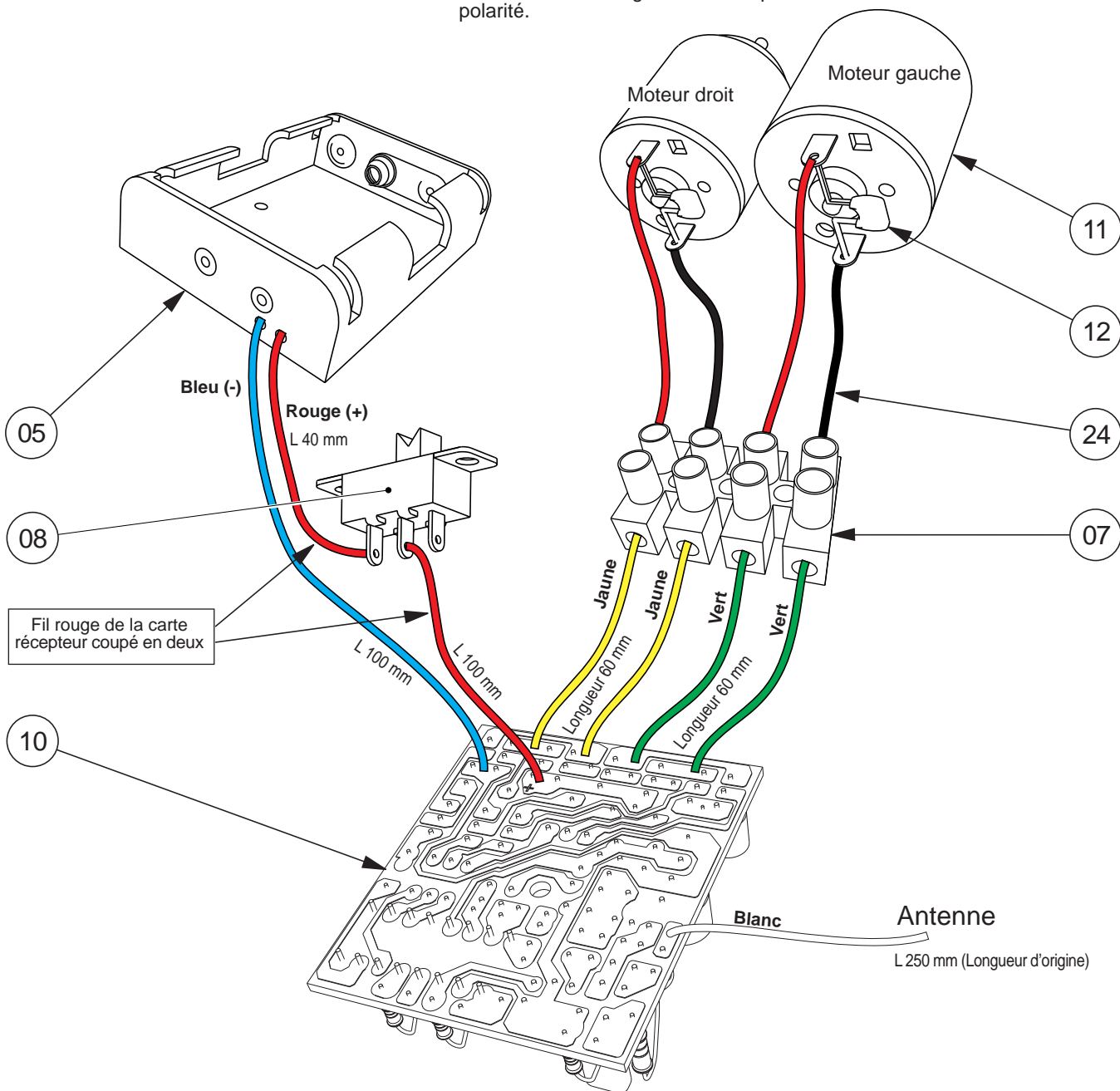
Mise à longueur des fils :

- Longueur fil + de l'alimentation : 80 mm (rouge).
- Longueur fil de masse : 50 mm (bleu).
- Commandes moteurs : 100 mm (jaune et vert).
- Fil antenne : 250 mm (blanc).

10	01	Carte électronique.	Récepteur, commande des moteurs pré-câblée.	
REPÈRE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
<p>TECHNOLOGIE AU COLLEGE</p>			PROJET Télétec _____	PARTIE MODULE RECEPTEUR
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date	<p align="center">Vue en perspective Préparation du module récepteur</p>	

Pour plus de lisibilité, les parties mécaniques des motoréducteurs ne sont pas représentées.

Les repères de polarité sur les moteurs peuvent varier d'une série à l'autre. Il convient, pour fixer la règle à appliquer par tous, de réaliser un test sur un prototype : le véhicule doit avancer lorsque l'on pousse sur les manches de l'émetteur. Le câblage sur bornier permet très facilement d'inverser une polarité.



24	02	Fils de câblage des moteurs.	Fils souples - 2 conducteurs, longueur 160.
12	02	Condensateur.	Céramique - 22 nF (marquage "223" sur le boîtier).
11	02	Moteur	1,5 à 4,5 V, Ø 21, axe de sortie Ø 2.
10	01	Carte électronique récepteur.	Récepteur, commande des moteurs.
08	01	Interrupteur	Unipolaire, type micro-inverseur à glissière.
07	01	Bornier.	4 bornes.
05	01	Support de piles.	Pour 3 piles de 1,5V type LR6.

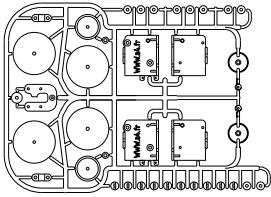

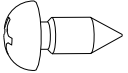
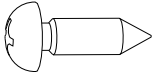

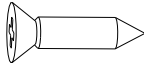


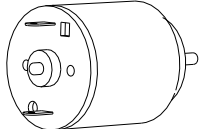
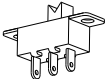
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
			PROJET Télétec PARTIE Propulsion / Commande
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT
	Nom	Date	PLAN DE CÂBLAGE

Nomenclature du kit

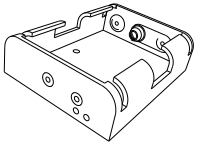
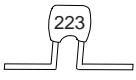

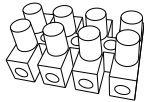


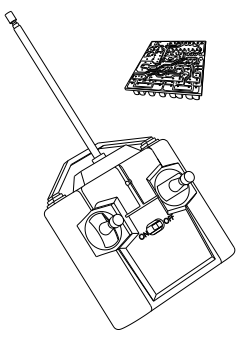
Le kit décrit ici correspond au kit individuel (pour fabriquer un objet) :
Le kit pour 10 fabrications diffère par la quantité de chaque pièce (x 10) et le conditionnement : les pièces sont regroupées par type.

Conseil important : pour ne pas perdre de pièces, éviter de détacher les pièces de la grappe d'injection PropulsO avant leur utilisation.

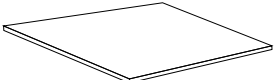
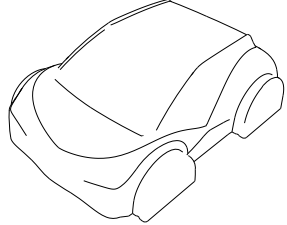
FICHE DE CONTROLE DE RECEPTION DES PIECES DU KIT TELETEC (Réf K-TLT-01)

Désignation	Quantité	Dessin
Panoplie PropulsO (Grappe injectée avec 40 pièces plastique)	1	
Plaque de PVC expansé 157 x 100 x 6 mm	1	
Vis type tôle Tête cylindrique Ø 3 x 6,5	26	
Vis type tôle Tête cylindrique Ø 3 x 13	3	
Vis type tôle Tête cylindrique Ø 2,2 x 6,4	2	
Vis type tôle Tête fraisée Ø 3 x 13	2	
Axe acier zingué Ø 3 x 260 mm	1	
Jonc PVC Ø 3 x L 250 mm	1	
Moteur électrique Ø 21 mm – Axe Ø 2 mm	2	
Interrupteur à glissière	1	

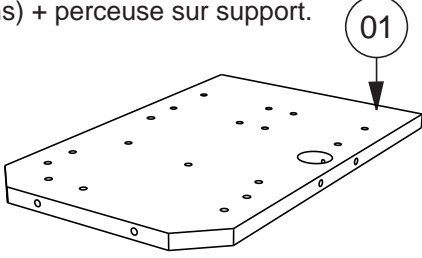
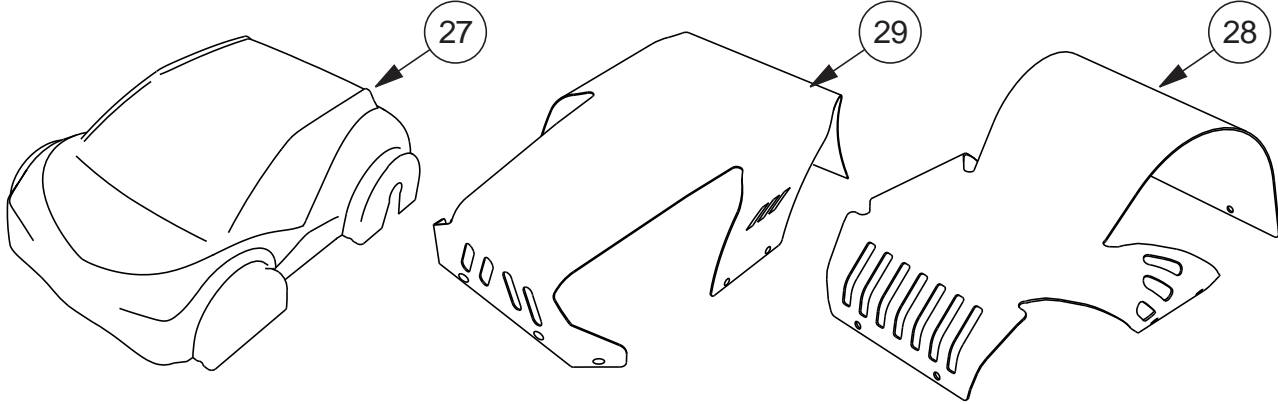
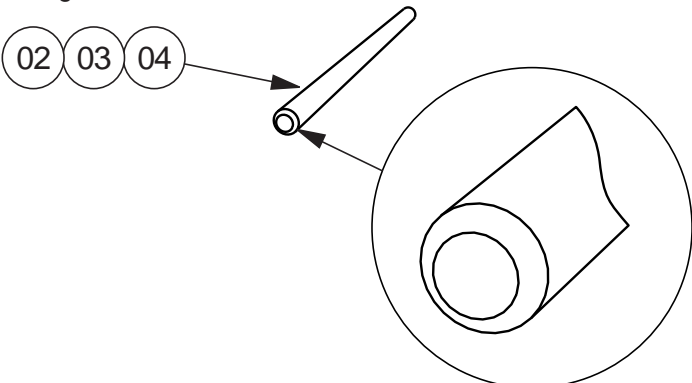
Nomenclature du kit (suite)

Support pour trois piles type LR6	1	
Condensateur céramique 22 nF (inscription "223" sur le boîtier)	2	
Fil électrique souple, 2 conducteurs, longueur 330 mm	1	
Bornier type domino, 4 bornes	1	
Joint torique 4 x 6,5	2	
Bandage élastique de roue 50 x 8, noir	2	
Télécommande RC1 : émetteur + récepteur + antenne	1	

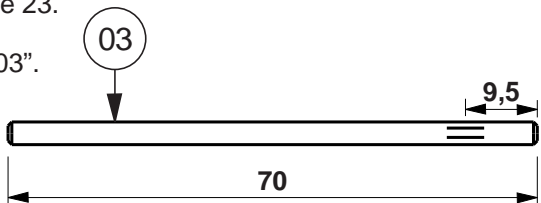
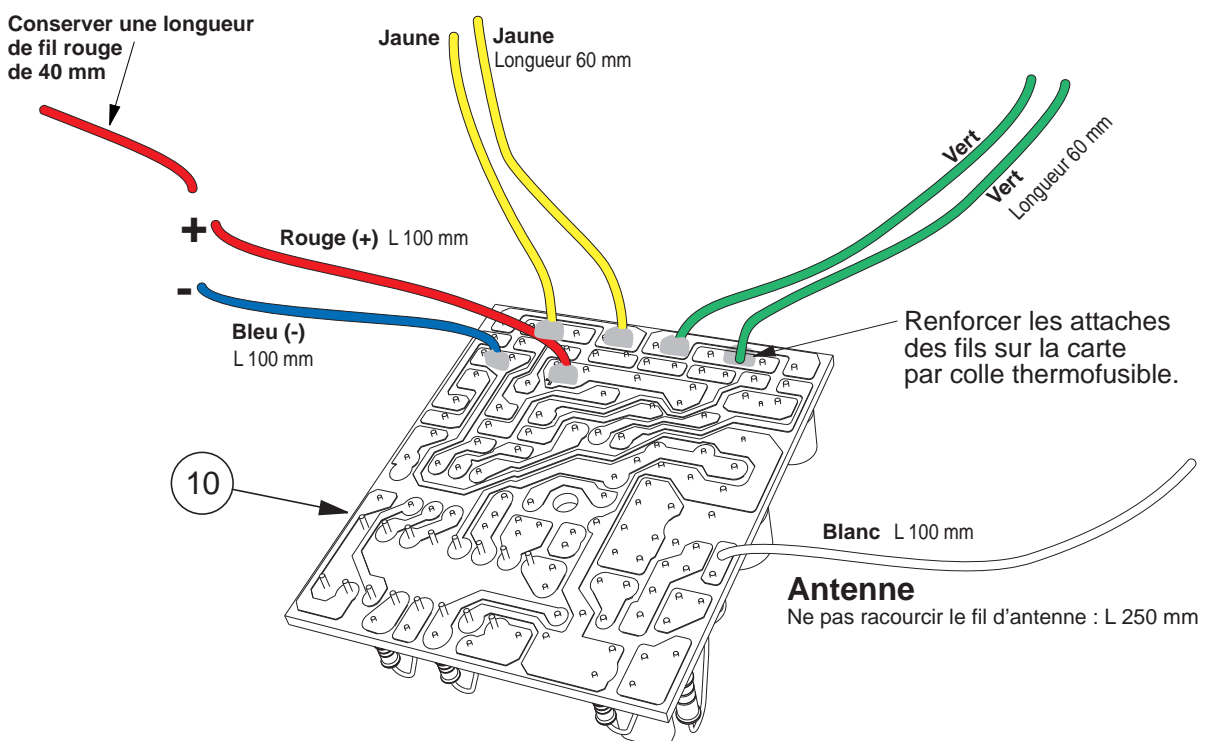
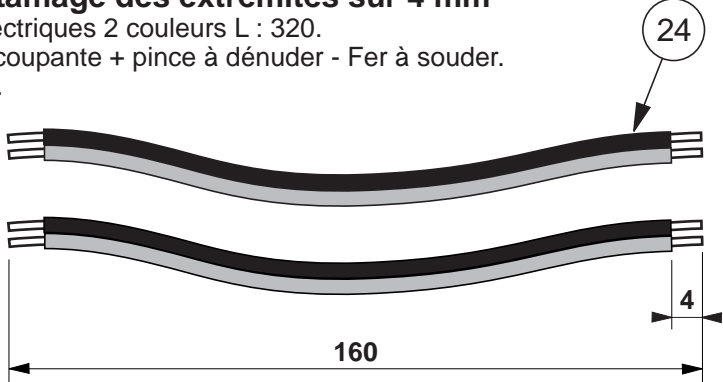
Carrosserie à approvisionner en plus du kit. 2 types possibles :

Plaque polypropylène 190 x 235 Large choix de couleur	1	
OU Carrosserie thermoformée noire	1	

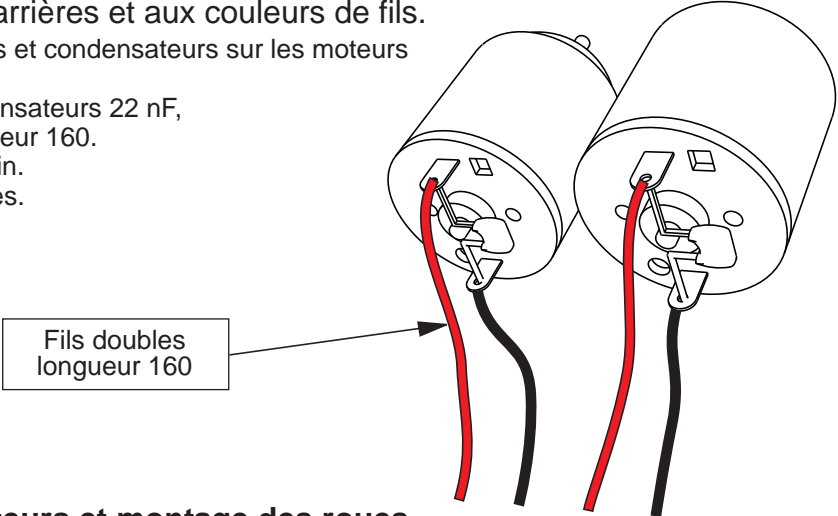
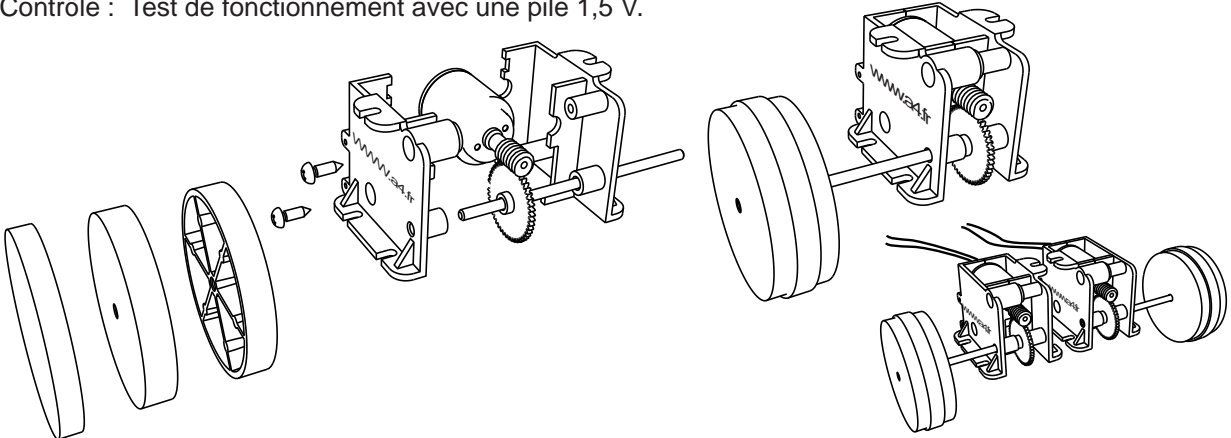
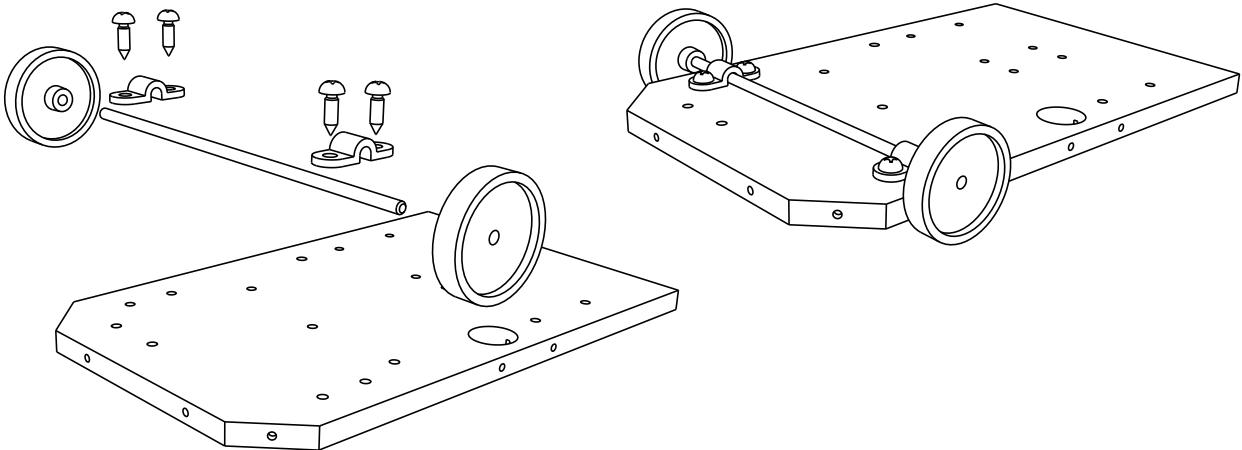
FICHE DE FABRICATION - A partir des éléments du kit K-TLT

Phases	Opérations
110	<p>Découpe et perçage du châssis</p> <p>Plan : Dessin de définition - partie Châssis page 21 à 22. Brut : PVC expansé 6mm x 158mm x 100mm. Matériel : CN ou scie (coupe des deux coins) + perceuse sur support. Contrôle : Côtes selon plan - Réglet.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
120	<p>Réalisation d'une carrosserie</p> <p>Deux options : - finition à partir d'une coque thermoformée, - découpe à partir d'une feuille polypropylène.</p> <p>Plan : Dessins de définitions de différentes carrosserie page 17 à 19. Brut : Selon le modèle choisi, coque thermoformée brute réf. "CT-CAR-TH-N" carrosserie type rallye ou plaque de polypropylène : 0,5mm x 200mm x 240mm. Matériel : CN ou Ciseaux avec emporte pièce Ø 5 ou cutter spécial suivi des courbes réf. "OU-CUT-SC" Contrôle : Côtes selon plan - Réglet.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
130	<p>Coupe et chanfreinage des axes de roues et du mat d'antenne</p> <p>Plan : Dessin de définition - partie Axes et Mat page 23. Brut : Axe acier Ø 3 x 260 + Axe PVC Ø 3 x 250. Matériel : Cisaille spéciale pour axe Ø "MA-CISAX03" ou coupe boulon ou scie (avec un étau équipé de mors rectifiés) Chanfreinage sur mini-perceuse avec meule Ø 20. Contrôle : Côtes selon plan - Réglet.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

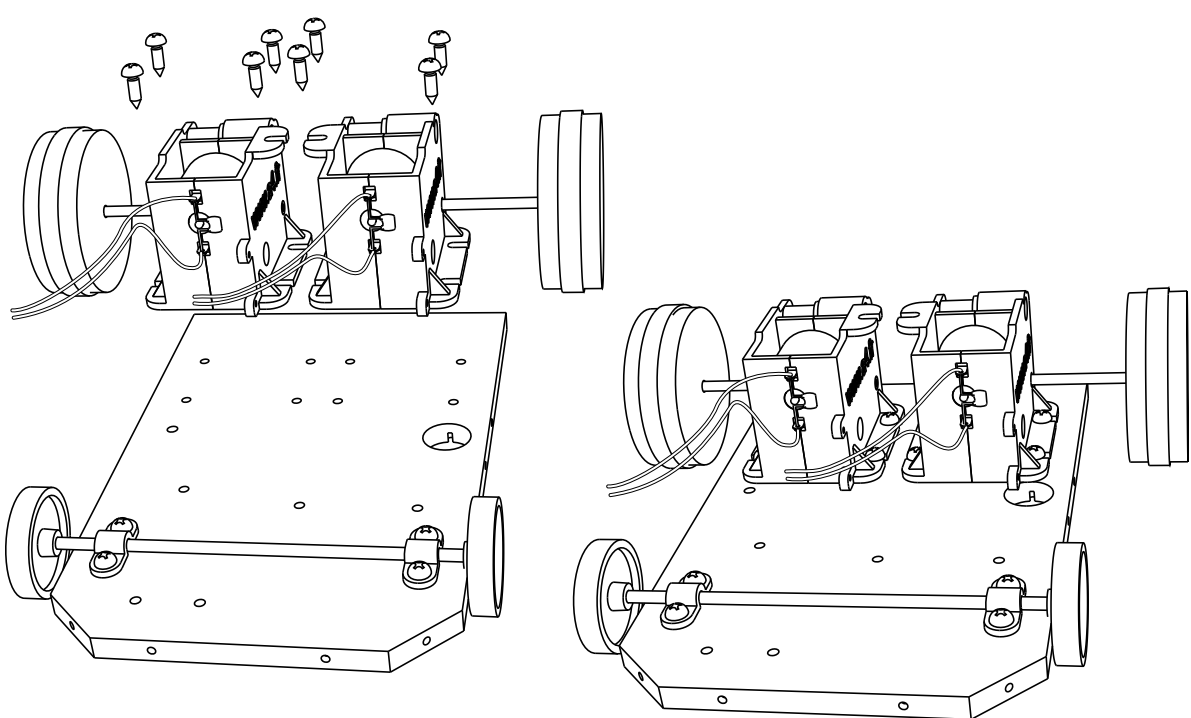
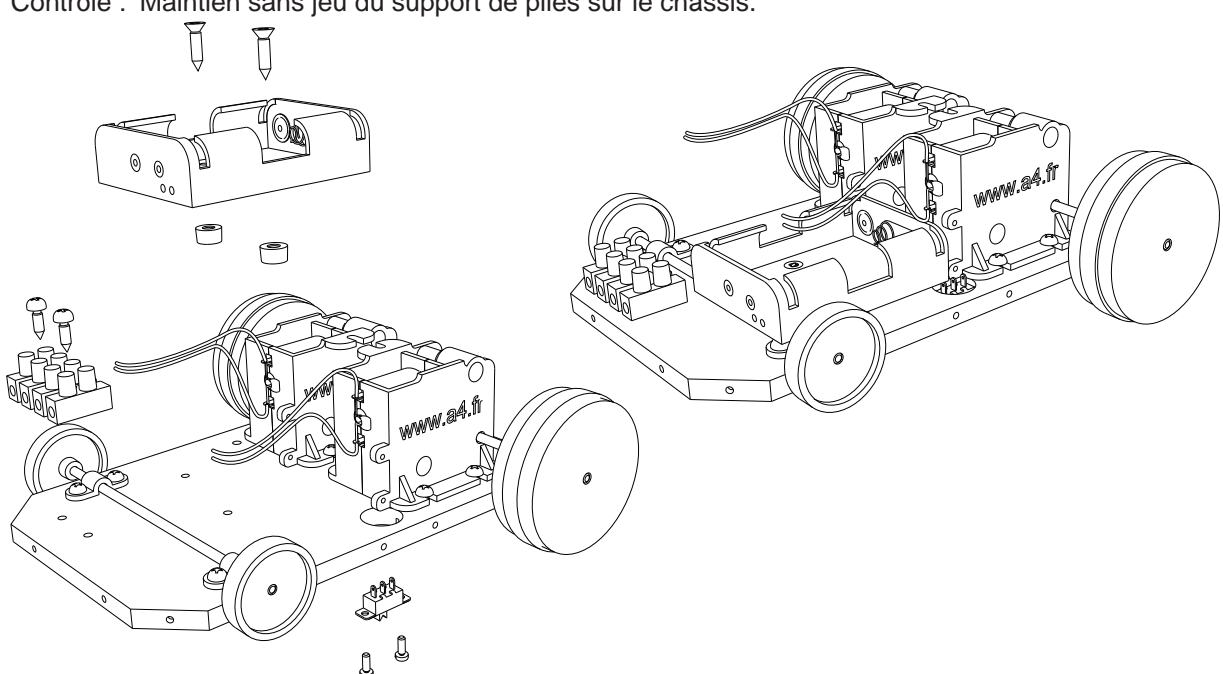
FICHE DE FABRICATION - A partir des éléments du kit K-TLT

Phases	Opérations
<p>140</p>	<p>Moletage longitudinal des axes de roues arrière (opération non indispensable)</p> <p>Plan : Dessin de définition - partie Axes et Mat page 23. Brut : Axes Ø 3 x 70. Matériel : Appareil à moleter pour axe Ø 3 "MA-MOLT03". Contrôle : Côtes selon plan - Réglet.</p> 
<p>150</p>	<p>Préparation du module récepteur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renfort des attaches des fils sur le module. - Mise à longueurs des fils - Dénudage et étamage des extrémités. <p>Plan : Dessin de définition - partie Module récepteur page 27. Plan de câblage page 29. Brut : Module récepteur. Matériel : Pince coupante + pistolet électrique à colle thermofusible - Fer à souder. Contrôle : Réglet</p> 
<p>160</p>	<p>Préparation des 2 fils, mise à longueur 160 mm + dénudage et étamage des extrémités sur 4 mm</p> <p>Brut : Fils électriques 2 couleurs L : 320. Matériel : Pince coupante + pince à dénuder - Fer à souder. Contrôle : Réglet.</p> 

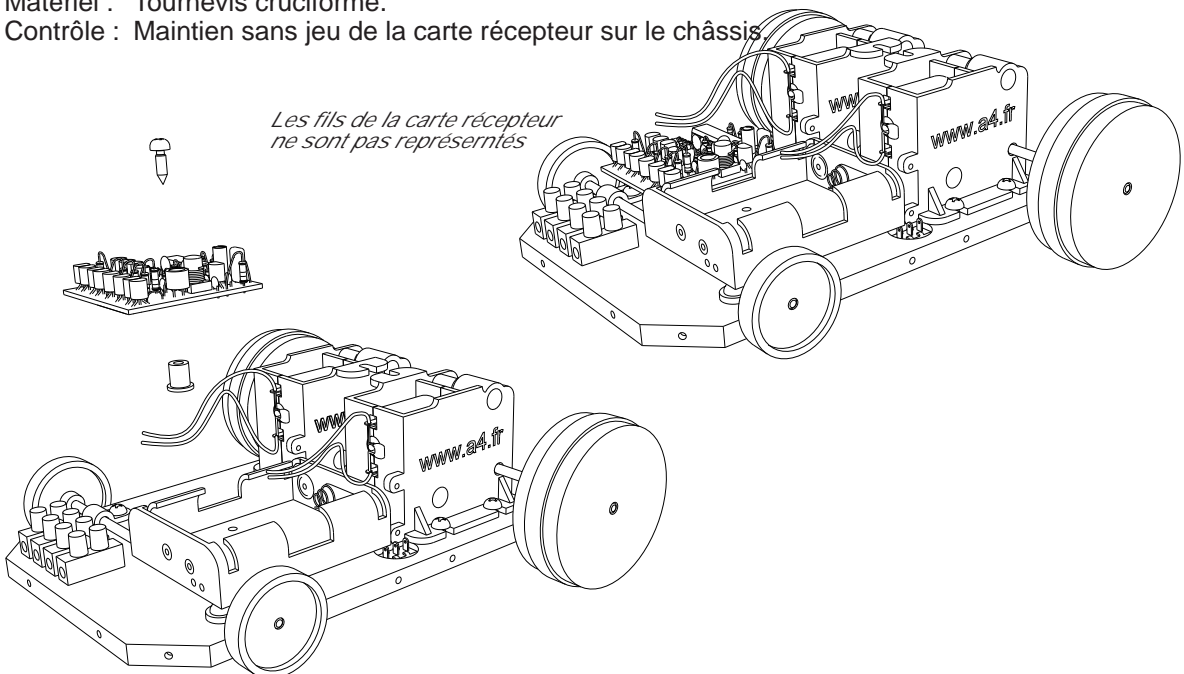
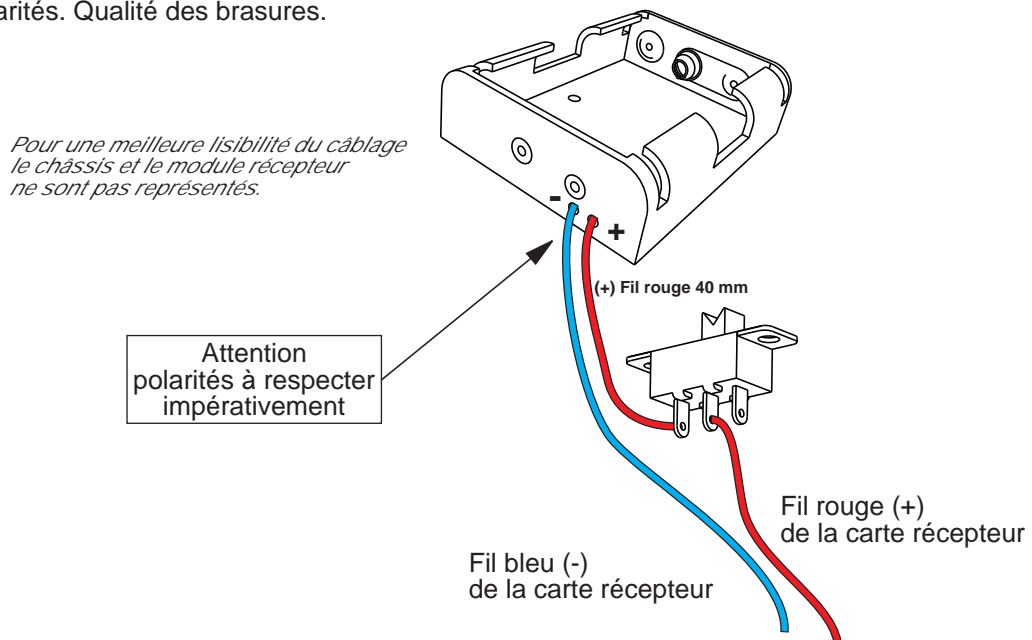
FICHE DE FABRICATION - A partir des éléments du kit K-TLT

Phases	Opérations
210	<p>Brasage des fils et des condensateurs sur les deux moteurs</p> <p>Polarités des moteurs : il convient de câbler les 2 moteurs de façon identique par rapport aux repères de leurs faces arrières et aux couleurs de fils.</p> <p>Plan : Implantation des fils et condensateurs sur les moteurs page 24.</p> <p>Pièces : 2 moteurs, 2 condensateurs 22 nF, 2 fils doubles longueur 160.</p> <p>Matériel : Fer à souder et étain.</p> <p>Contrôle : Qualité des brasures.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>
220	<p>Montage des groupes moteurs et montage des roues</p> <p>Plan : Plan d'assemblage des motoréducteurs page 25. Plan de modification des flancs page 26.</p> <p>Pièces : Grappe PropulsO - 6 vis TC Ø3 x 6,5 - 2 moteurs pré-câblés, 2 axes aciers Ø 3 x L 70.</p> <p>Matériel : Tournevis cruciforme. pince coupante.</p> <p>Contrôle : Test de fonctionnement avec une pile 1,5 V.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>
230	<p>Montage du train avant sur le châssis</p> <p>Plan : Fonction maintien page 10.</p> <p>Pièces : Châssis découpé et percé - Axe acier Ø 3 x L 115 - Panoplie PropulsO - 4 vis TC Ø 3 x 6,5.</p> <p>Matériel : Tournevis cruciforme.</p> <p>Contrôle : Test de fonctionnement : rotation libre du train avant.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>

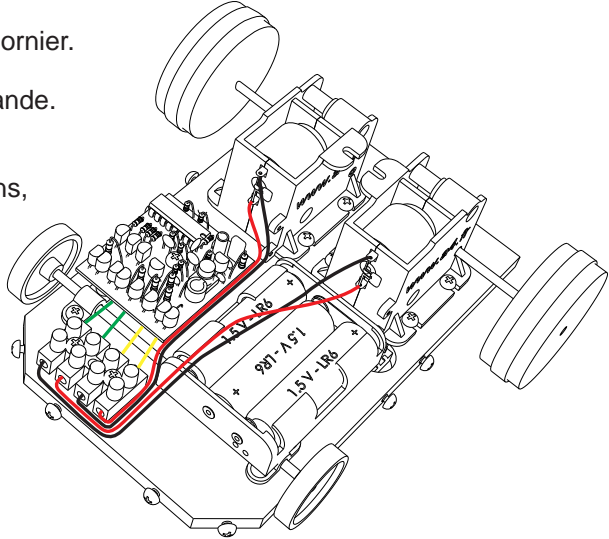
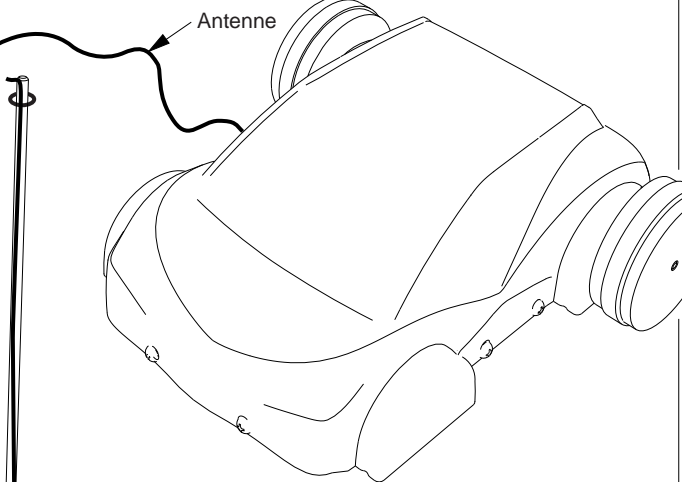
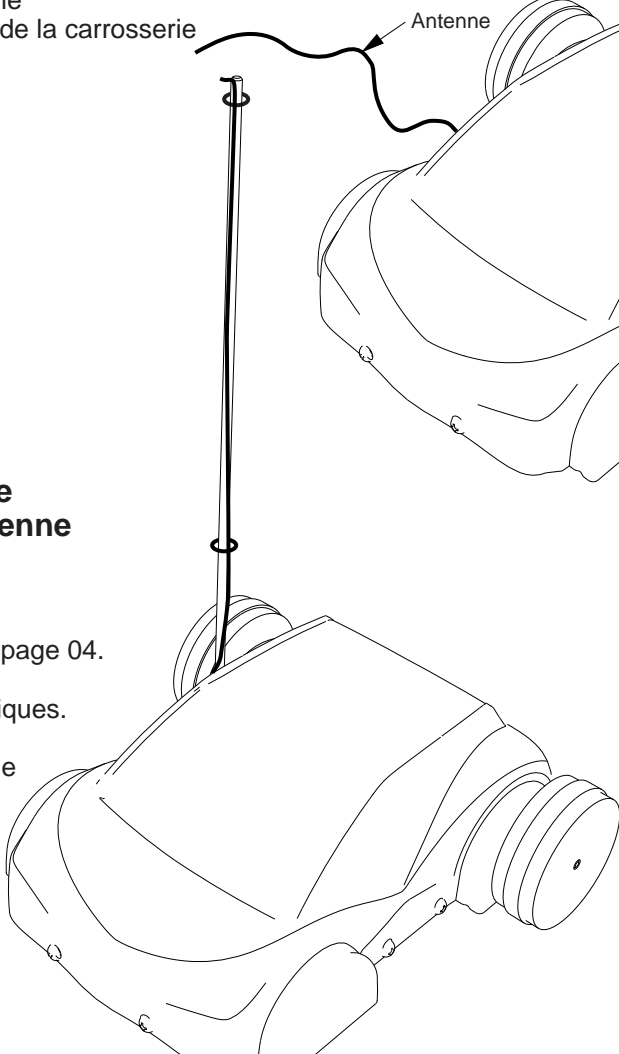
FICHE DE FABRICATION - A partir des éléments du kit K-TLT

Phases	Opérations
240	<p>Montage des groupes moteurs sur le châssis</p> <p>Plan : Fonction propulsion page 11.</p> <p>Pièces : Châssis - Groupe moteur gauche - Groupe moteur droit - 8 vis TC Ø 3 x 6,5 - Châssis.</p> <p>Matériel : Tournevis cruciforme.</p> <p>Contrôle : Maintien sans jeu des groupes moteurs sur le châssis. Test de fonctionnement avec une pile 1,5 V.</p> 
250	<p>Montage du support de piles sur le châssis</p> <p>Plan : Fonction énergie page 12.</p> <p>Pièces : Châssis - Coupleur de piles + 2 entretoises hauteur 6,5 sur panoplie PropulsO + 2 vis TF Ø 3 x 13 - Bornier 4 bornes + 2 vis TC Ø 3 x 13 - Interrupteur + 2 vis TC Ø 2 x 6,5 -</p> <p>Matériel : Tournevis cruciforme, tournevis plat.</p> <p>Contrôle : Maintien sans jeu du support de piles sur le châssis.</p> 

FICHE DE FABRICATION - A partir des éléments du kit K-TLT

Phases	Opérations
260	<p>Montage du châssis et de la carte récepteur</p> <p>Plan : Fonction commande page 13. Pièces : Châssis - Carte récepteur + Entretoise h 6 (sur panoplie propulso) + 1 vis TC Ø 3 x 6,5. Matériel : Tournevis cruciforme. Contrôle : Maintien sans jeu de la carte récepteur sur le châssis</p>  <p style="text-align: center;"><i>Les fils de la carte récepteur ne sont pas représentés</i></p>
270	<p>Brasage des fils sur l'interrupteur et sur le bloc piles</p> <p>Plan : Plan de câblage page 29. Pièces : Coupleur 3 piles LR6 et interrupteur montés sur le châssis + 1 fils rouge L 40 mm. Matériel : Fer à souder. Contrôle : Polarités. Qualité des brasures.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Pour une meilleure lisibilité du câblage le châssis et le module récepteur ne sont pas représentés.</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Attention polarités à respecter impérativement</p> </div> <p style="text-align: right;">(+ Fil rouge 40 mm)</p> <p style="text-align: right;">Fil rouge (+) de la carte récepteur</p> <p style="text-align: center;">Fil bleu (-) de la carte récepteur</p>

FICHE DE FABRICATION - A partir des éléments du kit K-TLT

Phases	Opérations
280	<p>Câblage des différents éléments électriques et montage des piles.</p> <p>Plan : Plan de câblage page 29.</p> <p>Pièces : Châssis équipé avec support de piles, carte récepteur, interrupteur, moteurs et bornier.</p> <p>Matériel : Tournevis plat, 3 piles 1,5 V.</p> <p>Contrôle : - Test de fonctionnement de la télécommande. - Test du sens de rotation des moteurs : Pour chaque moteur, s'il n'entraîne pas sa roue dans le bon sens, inverser ses fils sur le bornier.</p> 
290	<p>Montage de la carrosserie sur le châssis</p> <p>Sortir le fil d'antenne.</p> <p>Pièces : Châssis + carrosserie (thermoformée ou feuille polypropylène découpée (cf plans pages 17 à 19)).</p> <p>Matériel : Tournevis cruciforme</p> <p>Contrôle : Position et fixation de la carrosserie</p> 
300	<p>Montage du mat d'antenne et du maintien du fil d'antenne sur le mat</p> <p>Plan : Eclaté d'ensemble page 04.</p> <p>Pièces : Véhicule complet + mat + 2 joints toriques.</p> <p>Contrôle : Bon maintien du fil sur le mat d'antenne</p> 

Notice d'utilisation du produit



Télétec _____

Caractéristiques

Véhicule motorisé radiocommandé.
Propulsion et pilotage par roues motrices indépendantes.
Télétec peut avancer ou reculer, tourner ou pivoter sur place.
Carrosseries interchangeables en option.

Utilisation – Fonctionnement

Démarrer le véhicule en déplaçant l'interrupteur Marche/Arrêt qui se trouve sous le châssis.
Poser TéléTec au sol.
Mettre en marche/Allumer la télécommande en déplaçant l'interrupteur Marche/Arrêt qui se trouve sur le devant du boîtier.
Jouer avec les obstacles. Télétec est très maniable .
Maîtriser les trajectoires et organiser des courses entre amis.

Maintenance – Entretien

TéléTec ne nécessite pas d'entretien particulier.

Mise en place et remplacement des piles

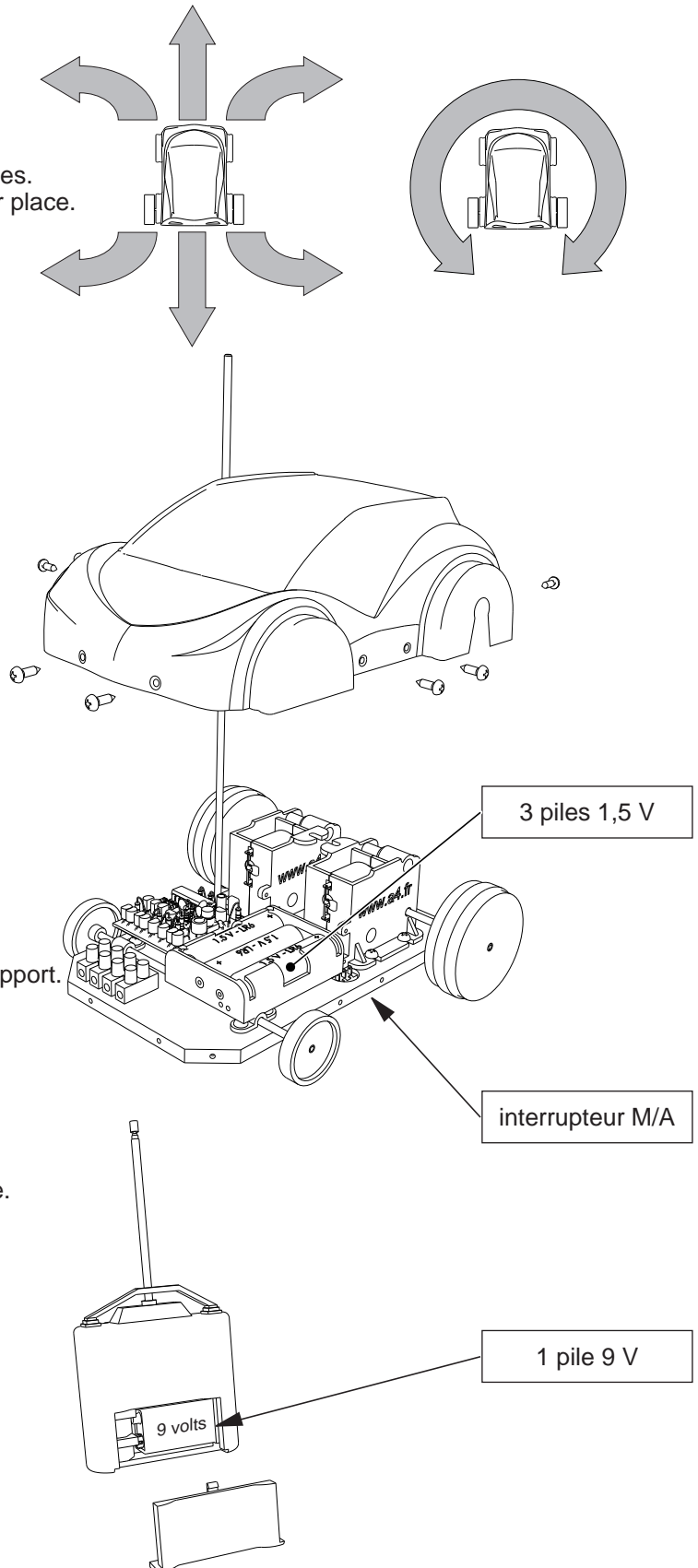
A faire sous le contrôle d'un adulte

Télétec nécessite l'emploi de trois piles 1,5 V de type LR6, ou d'accus rechargeables de mêmes dimensions.

Les piles sont accessibles après démontage de la carrosserie. Elles doivent être manipulées sous le contrôle d'un adulte, et doivent être enlevées en cas d' inutilisation prolongée.

Respecter le sens des piles qui est indiqué sur leur support.

- Les piles non rechargeables ne doivent pas être rechargées.
- Ne pas mélanger des piles de types différents ou des piles usagées avec des piles neuves.
- Ne pas jeter les piles au feu, elles risquent d'exploser.
- Ne pas provoquer de court-circuit entre les bornes des piles. Il y a risque d'incendie.
- Débarrassez-vous des piles en respectant les consignes de tri des déchets.



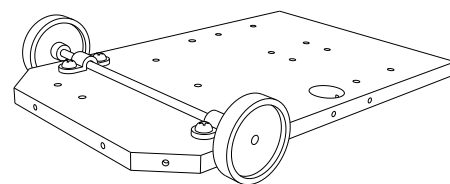
Cahier des charges fonctionnelles

Tableau de caractérisation des fonctions.

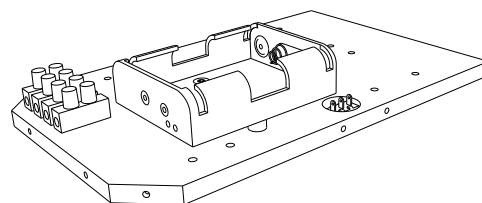
Fonctions	Critères d'appréciation
Maintien	Maintien ensemble de tous les éléments
Energie	Electrique - 4,5 V pour le véhicule, 9 V pour la télécommande
Commande	Télécommande à distance, portée 10 m
Propulsion	Avancer, reculer, tourner.
Esthétique	La carrosserie du véhicule doit être agréable à l'œil

EXPLICATION DES FONCTIONS :

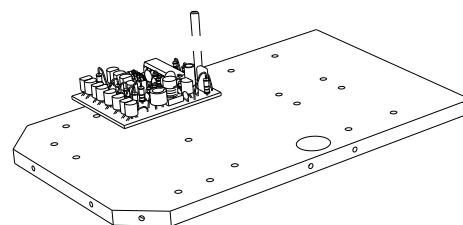
FONCTION MAINTIEN : Maintenir ensemble tous les éléments.



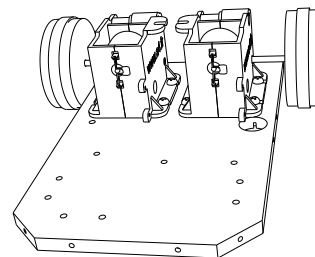
FONCTION ENERGIE : Permettre au véhicule de fonctionner.



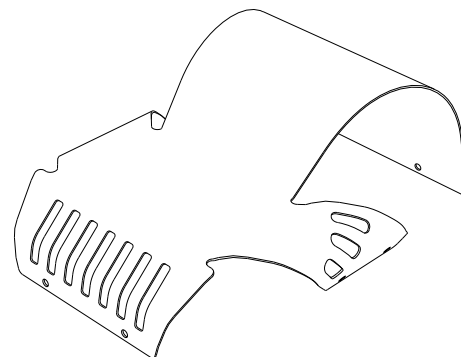
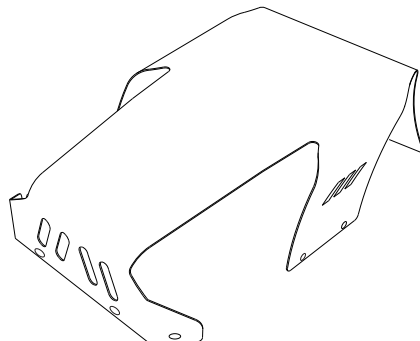
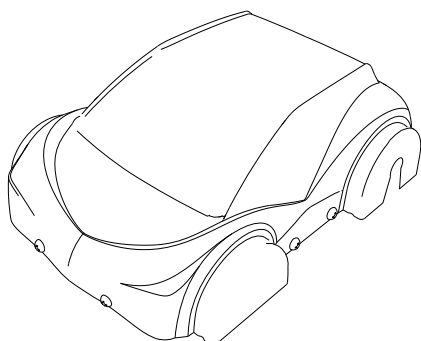
FONCTION COMMANDE : Piloter le véhicule.



FONCTION PROPULSION : Permettre au véhicule d'avancer ou de reculer.

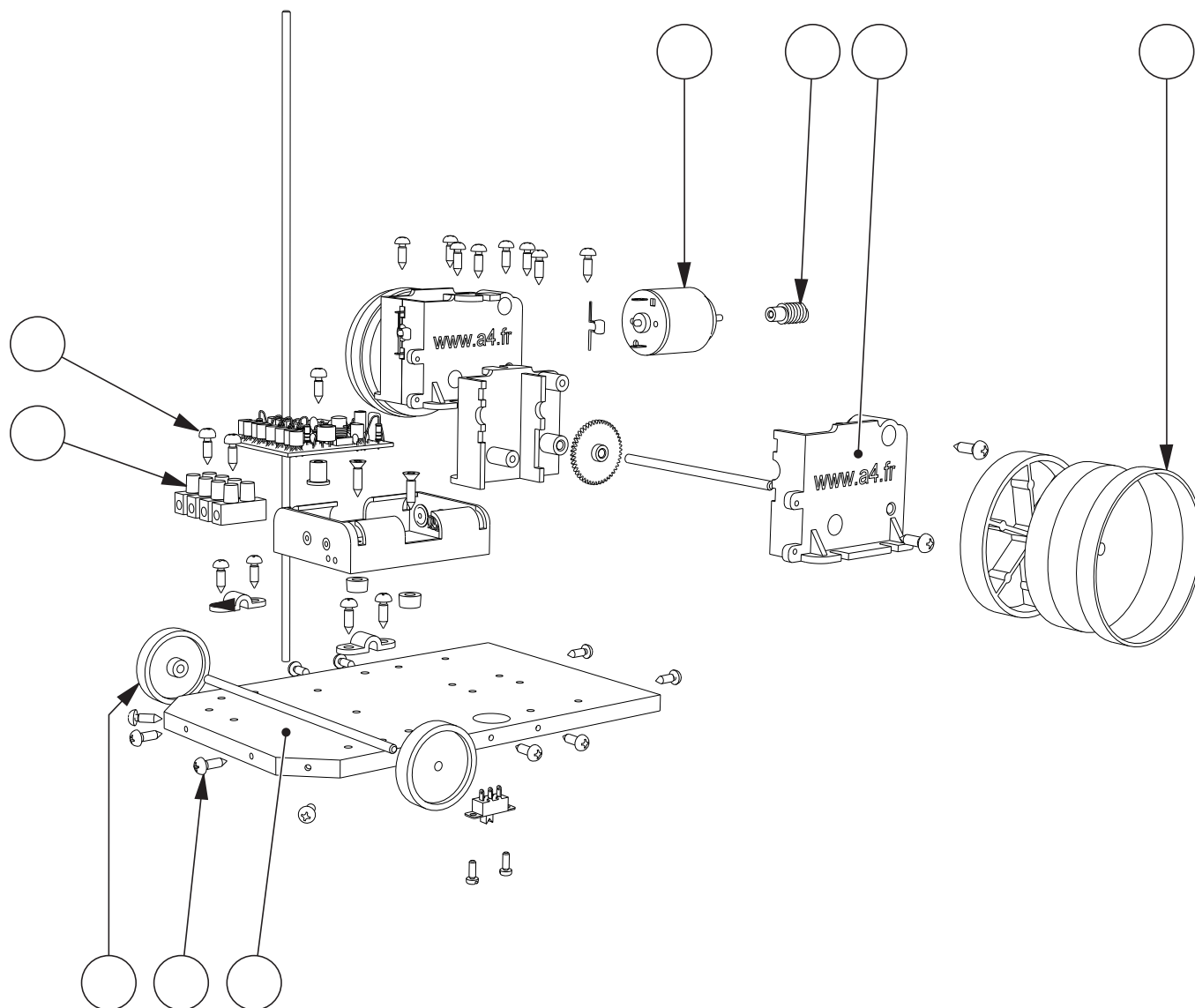


FONCTION ESTHETIQUE : Séduire l'utilisateur.



Exercice

A l'aide des vues éclatées des différentes fonctions et de la nomenclature du véhicule complet (page 5 et pages 10 à 16), repérer sur cette vue éclatée les différentes pièces du véhicule Télétec.



			A4	PROJET Télétec _____	PARTIE Véhicule Complet Hors carrosserie
	Collège _____		Classe _____		TITRE DU DOCUMENT Repérage des principaux éléments
	Nom _____		Date _____		

Conception de carrosseries

Ce travail peut être mené en lien avec les arts plastique.
Plusieurs activités sont possibles dont voici quelques unes.

La conception

Reprendre sur le dessin de définition de l'une de nos carrosseries les points de fixation de la carrosserie sur le châssis, et demander aux élèves la conception d'une nouvelle forme de carrosserie respectant les contraintes dimensionnelles de 180 x 225 maxi.

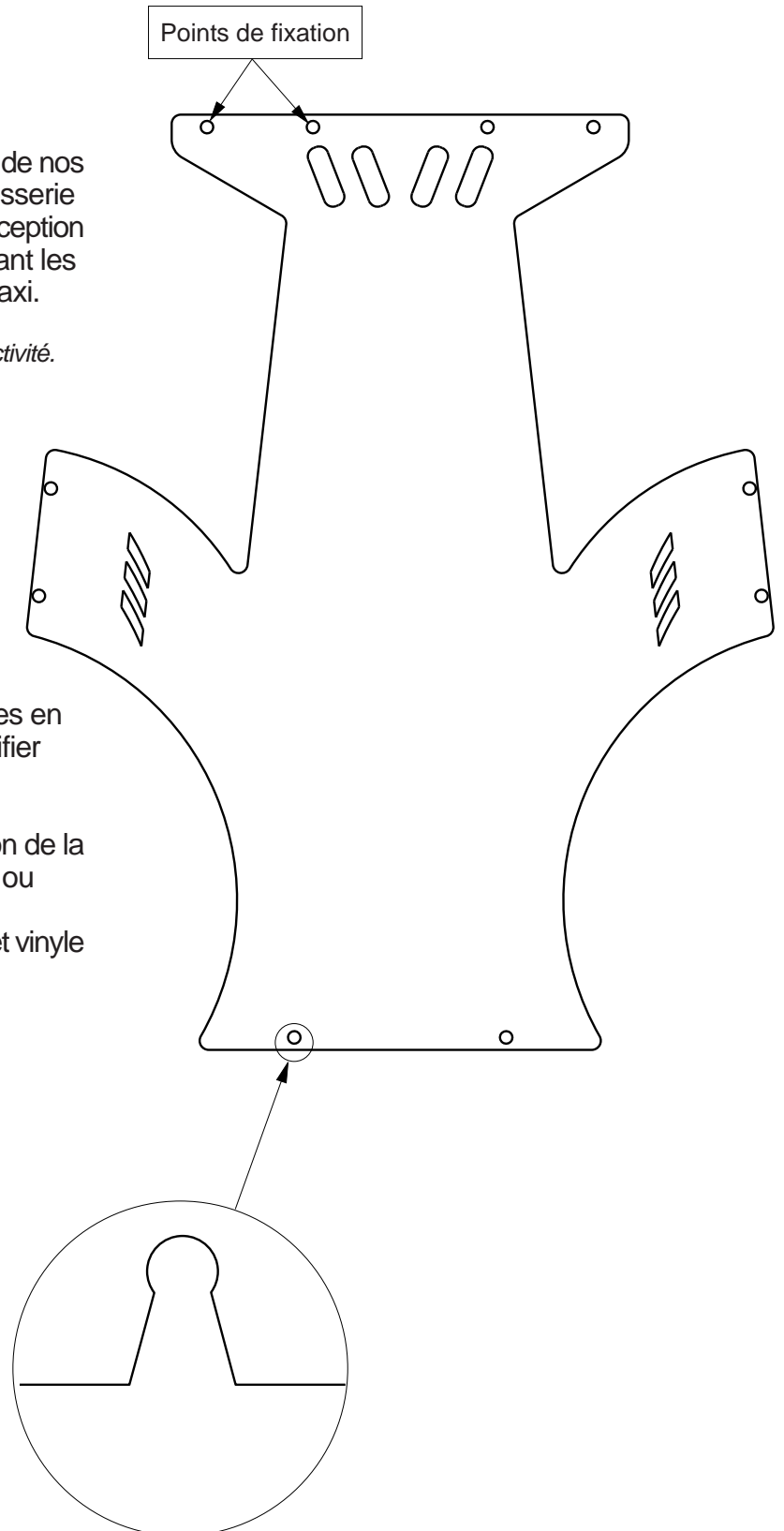
Vous trouverez sur la page 42 une fiche pour cette activité.

La décoration

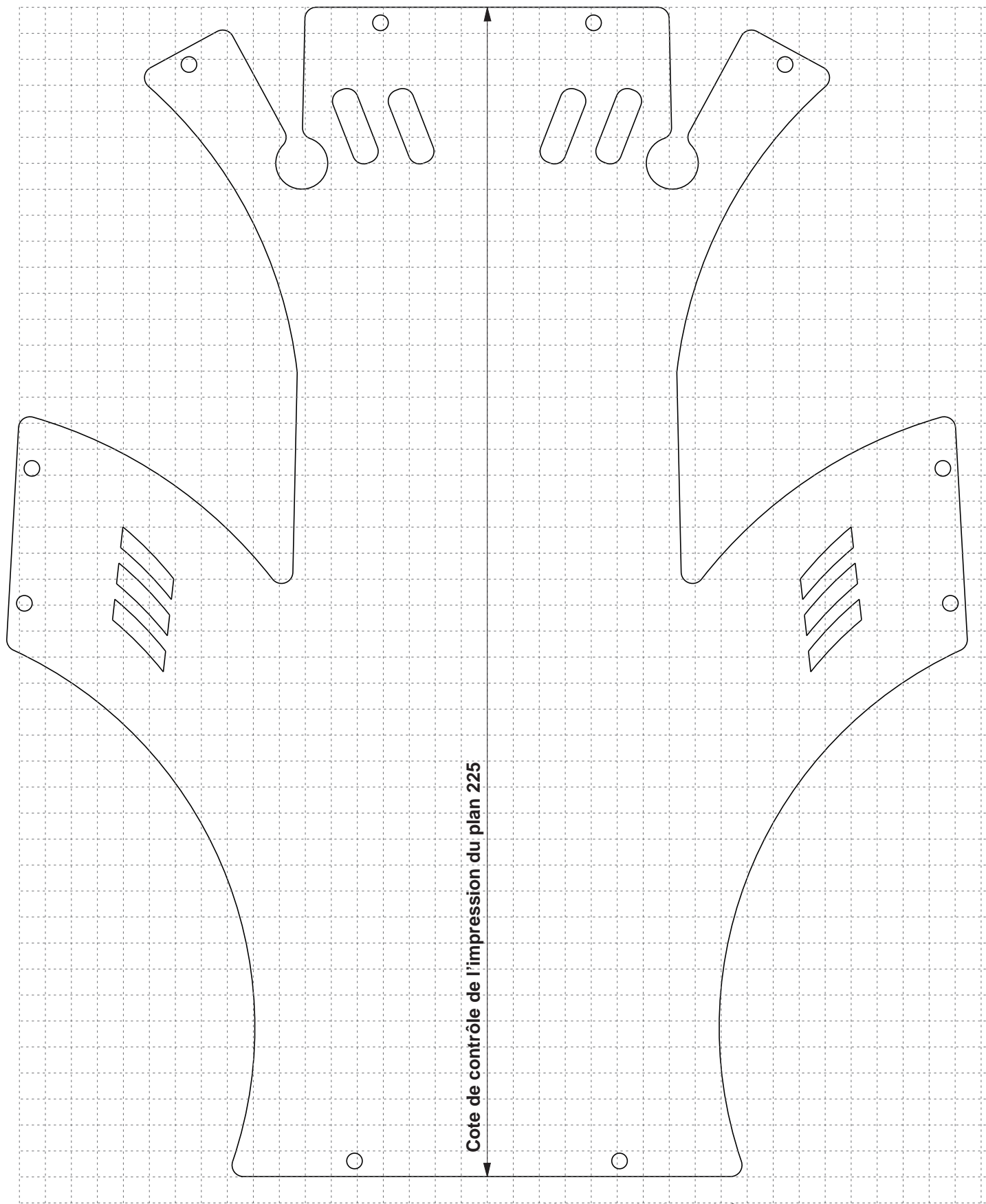
Reproduire le patron de l'une des carrosseries en polypropylène sur papier, la décorer, et plastifier l'ensemble afin que chaque véhicule soit personnalisé.

On peut également entreprendre la décoration de la carrosserie thermoformée avec autocollants ou accessoires décoratifs.

(Voir accessoires de décoration de véhicules et vinyle autocollant dans le catalogue A4).


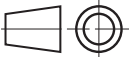


Astuce : Afin de faciliter le montage et le démontage successif des différents prototypes de carrosserie sur le châssis du véhicule Télétec, on peut couper chaque points d'encrage en forme de "trou de serrure".



Quadrillage de 5 x 5 mm

Voir exemple de corrigé page 48

	Echelle 1 : 1		A4	PROJET Télétec _____	PARTIE Carrosserie
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT Développé	
	Nom	Date			

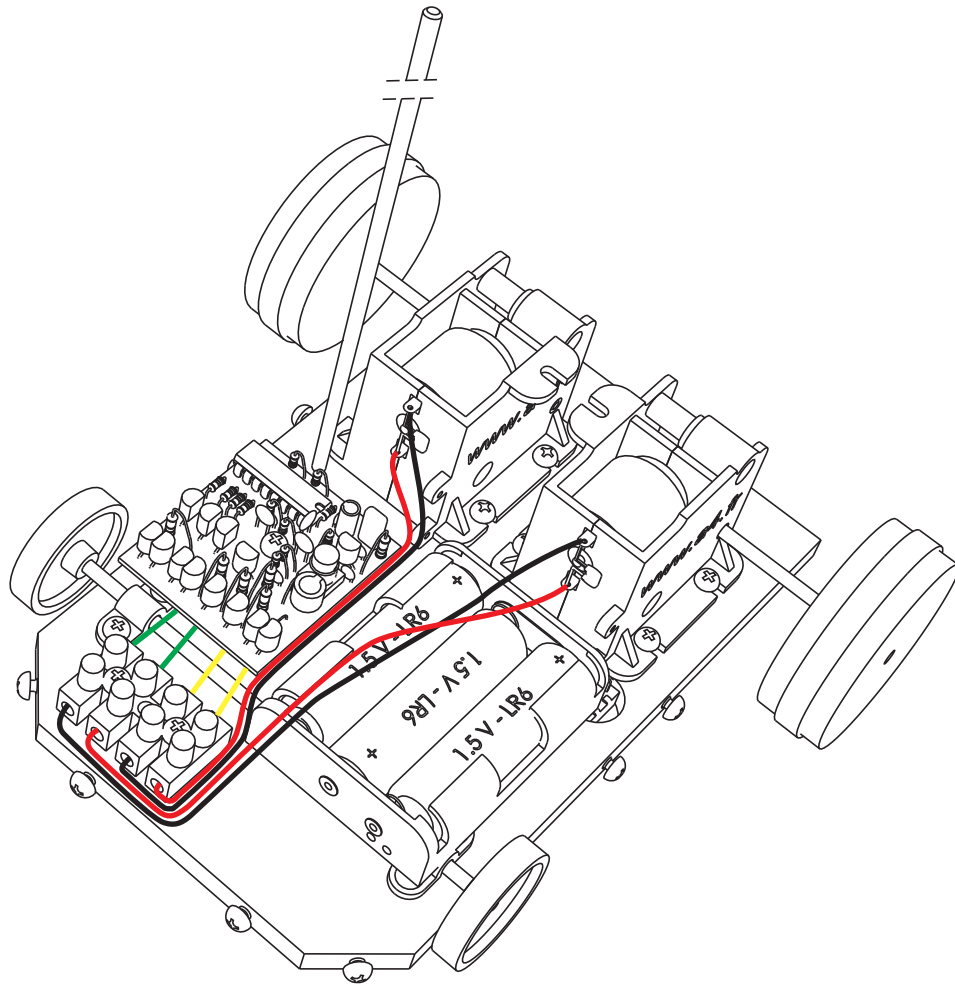
L'énergie du véhicule Télétec

1 - Quel est le type d'énergie utilisée pour la propulsion du véhicule Télétec ?

.....

2 - Colorier sur le dessin :

- en bleu les éléments qui permettent le stockage de l'énergie,
- en rouge les éléments qui permettent la distribution de l'énergie,
- en jaune les éléments qui permettent la transformation de l'énergie.



3 - Compléter l'organigramme en citant pour chaque fonction les éléments qui la réalisent.



.....

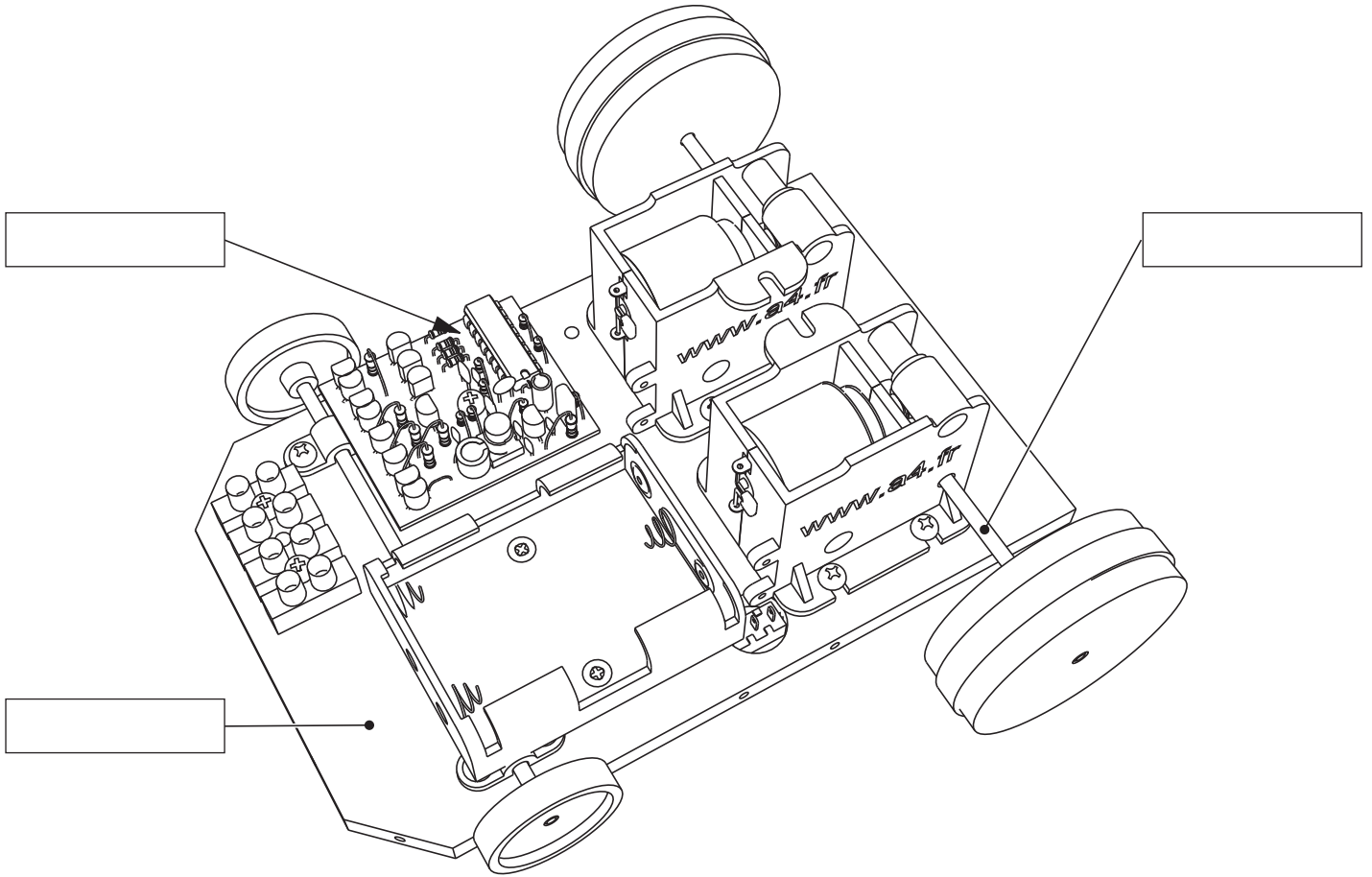
.....

.....

.....

Les matériaux du véhicule Télétec

- 1 - Compléter les légendes du dessin en indiquant les matériaux constituant chaque pièce repérée.



- 2 - Il y a trois familles de matériaux présentes dans ce véhicule. Lesquelles ?

- 3 - Compléter le tableau ci-dessous.

Pièces	Matériaux	Caractéristiques pour lesquelles les matériaux sont utilisés
Châssis		
Axes de roues		
Fils électriques		
Vis		
Bandage de roue		
Carte électronique		

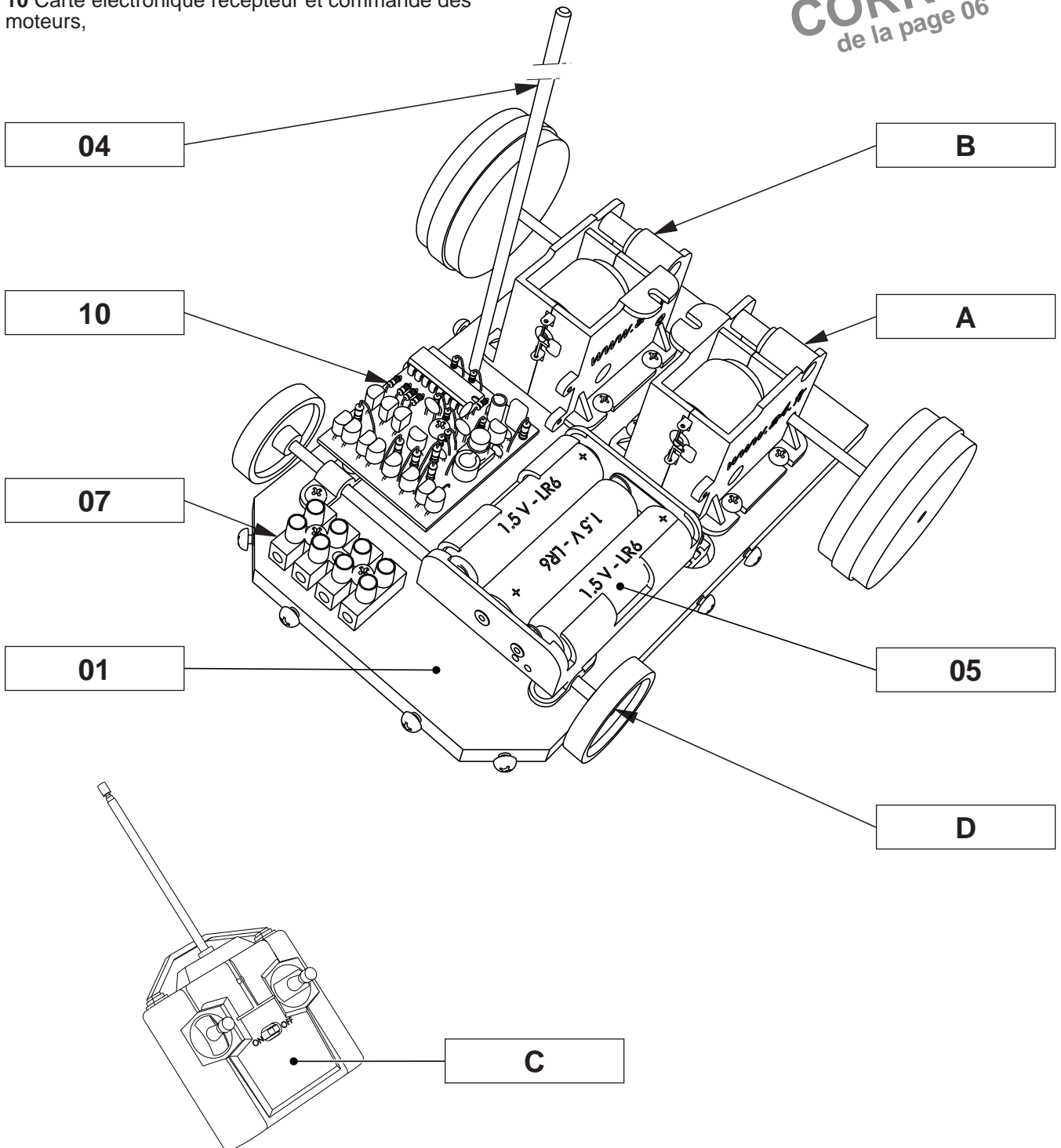
Exercice

Repérer sur le dessin les différentes pièces ou parties du véhicule TéléTec :

- A Bloc moteur gauche,
- B Bloc moteur droit,
- C Télécommande,
- D Train avant,
- 04 Mat d'antenne,
- 10 Carte électronique récepteur et commande des moteurs,

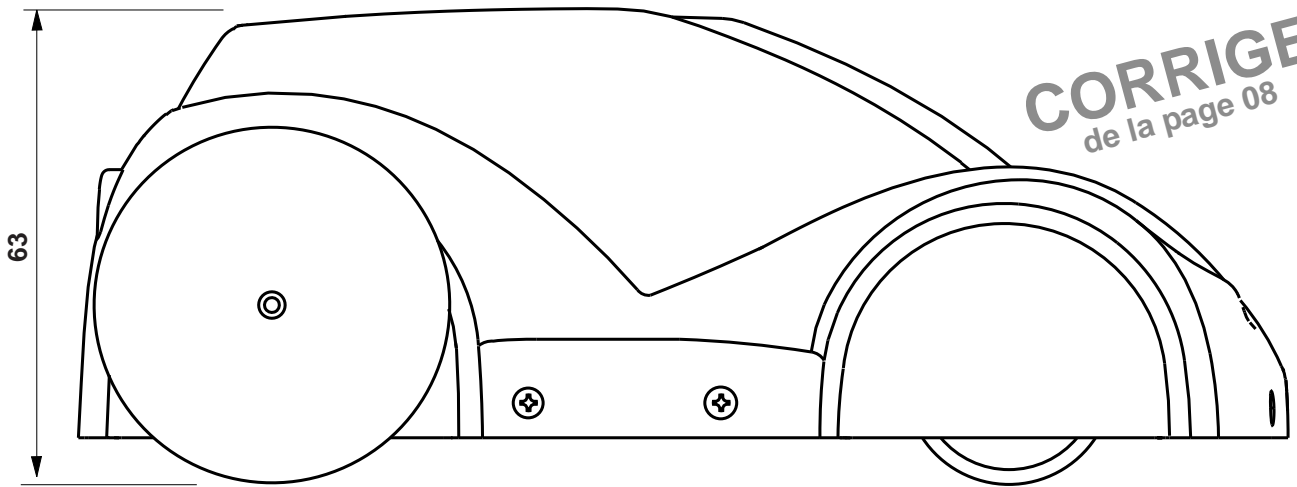
- 01 Châssis,
- 07 Bornier,
- 05 support de piles

CORRIGE
de la page 06



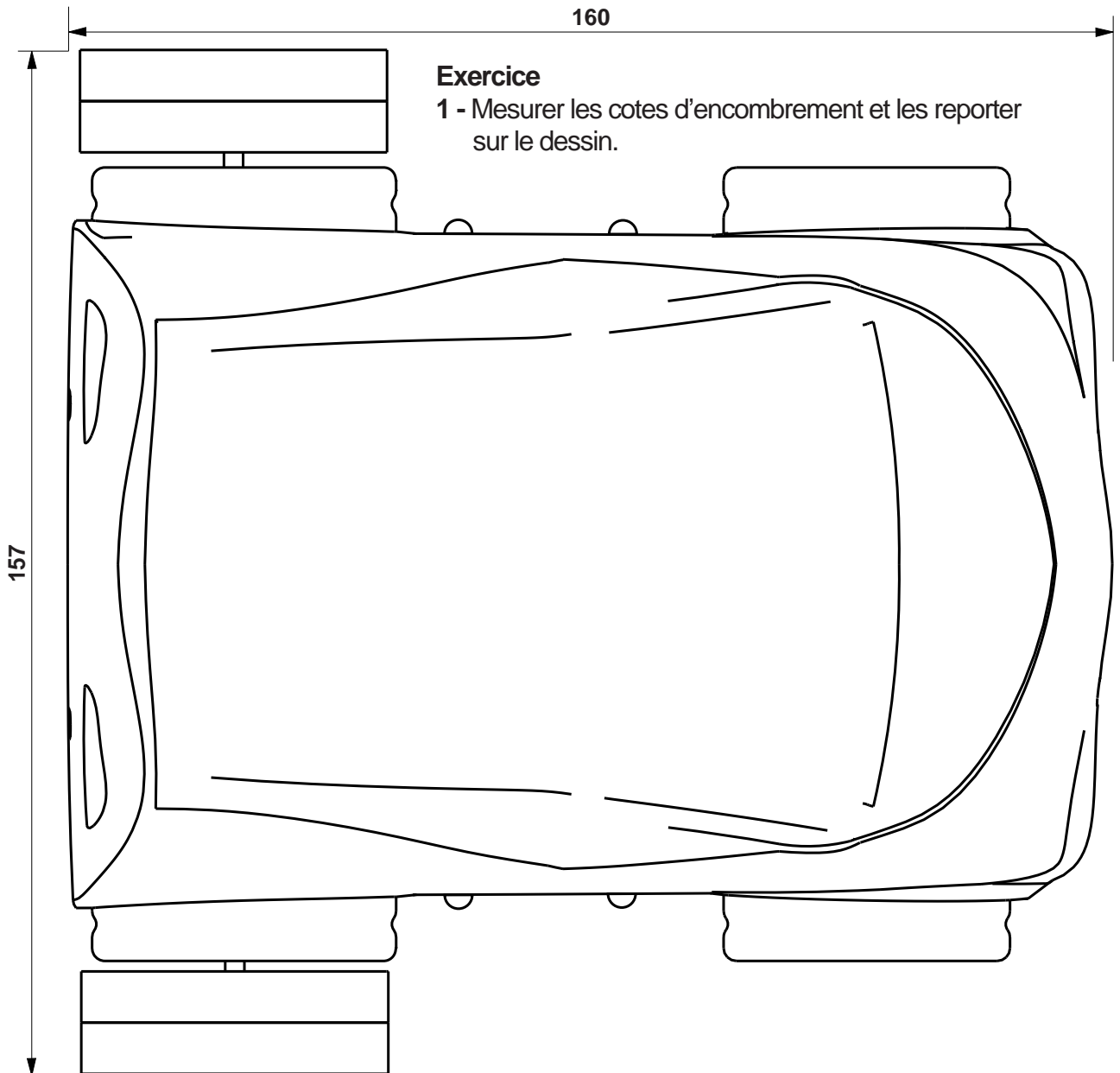
			A4	PROJET Télétec	PARTIE Véhicule complet hors carrosserie
	Collège		Classe		TITRE DU DOCUMENT VUES EN PERSPECTIVES Repérage des différents éléments
	Nom		Date		

CORRIGE
de la page 08



Exercice

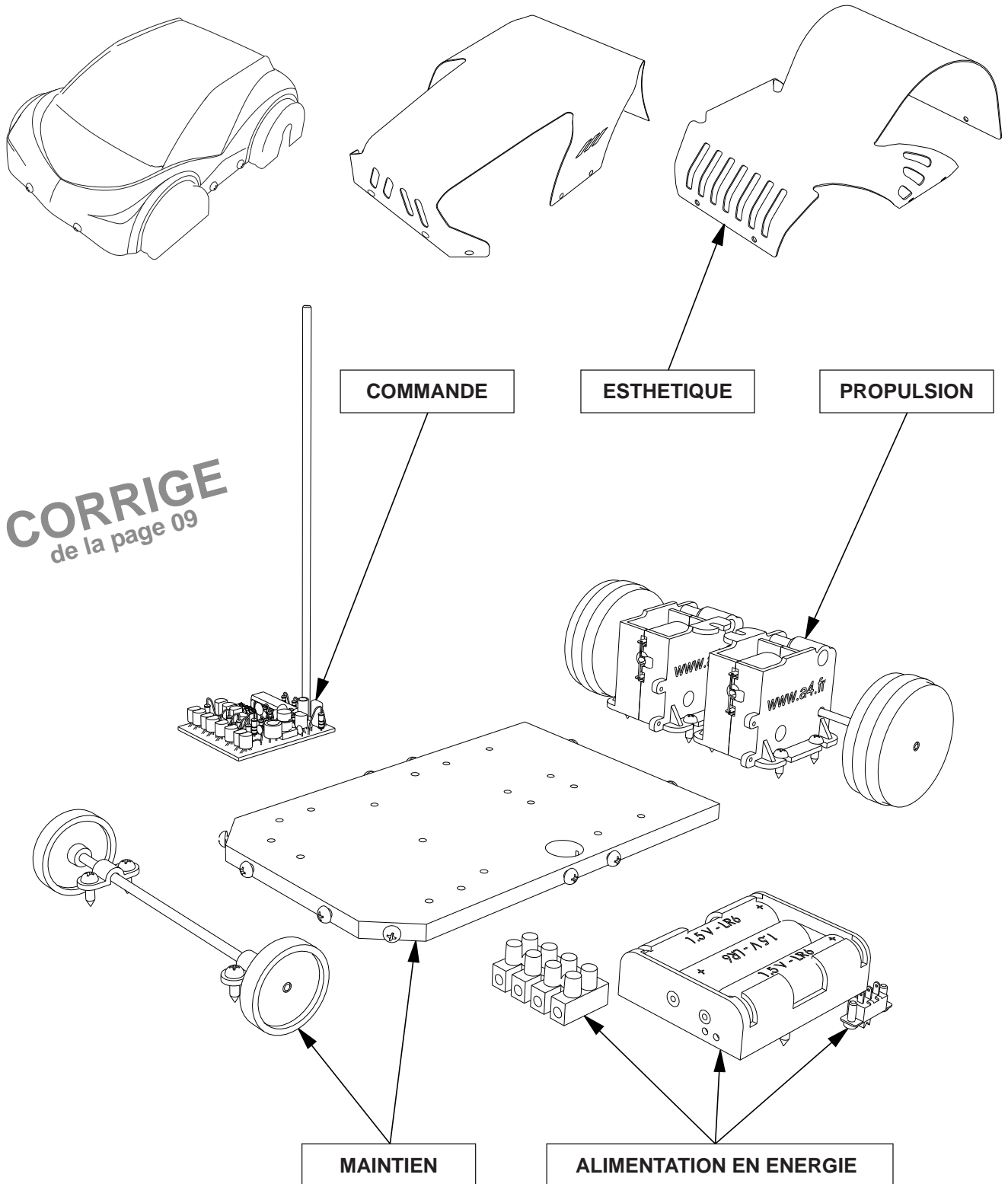
1 - Mesurer les cotes d'encombrement et les reporter sur le dessin.



	Echelle 1 : 1 A4	PROJET Télétec	PARTIE Véhicule Complet
	Collège _____	Classe _____	TITRE DU DOCUMENT DESSIN 2 VUES Hors mat d'antenne et télécommande
	Nom _____	Date _____	

Exercice

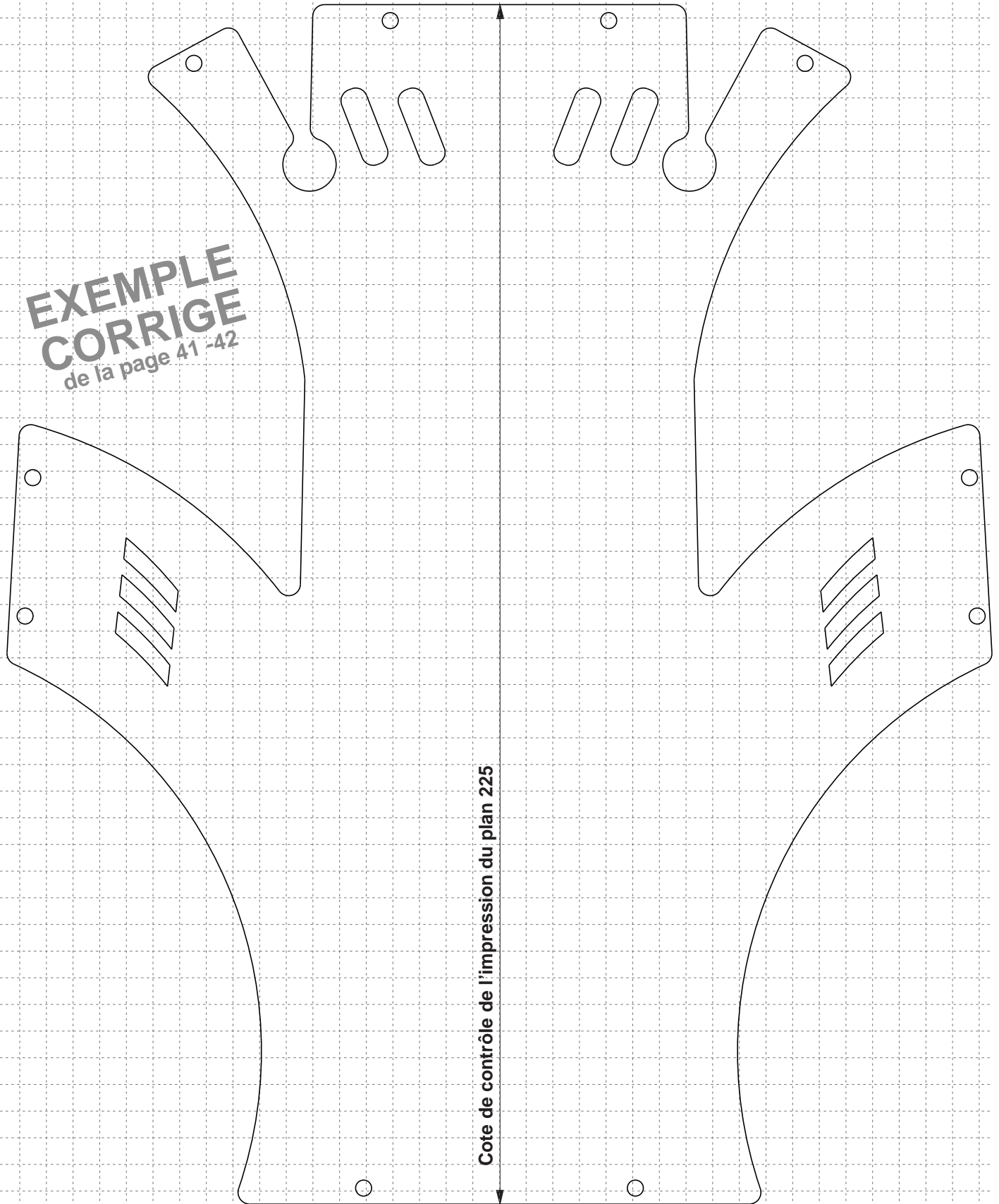
1 - Compléter en nommant les différentes fonctions assurées par les pièces repérées.
 Liste des fonctions : maintien, propulsion, alimentation en énergie, commande, esthétique.




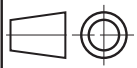
CORRIGE
de la page 09

			A4	PROJET Télétec _____	PARTIE ENSEMBLE
	Collège _____		Classe _____		TITRE DU DOCUMENT VUE ECLATEE Repérage des différentes fonctions.
	Nom _____		Date _____		

**EXEMPLE
CORRIGE**
de la page 41 -42



Quadrillage de 5 x 5 mm

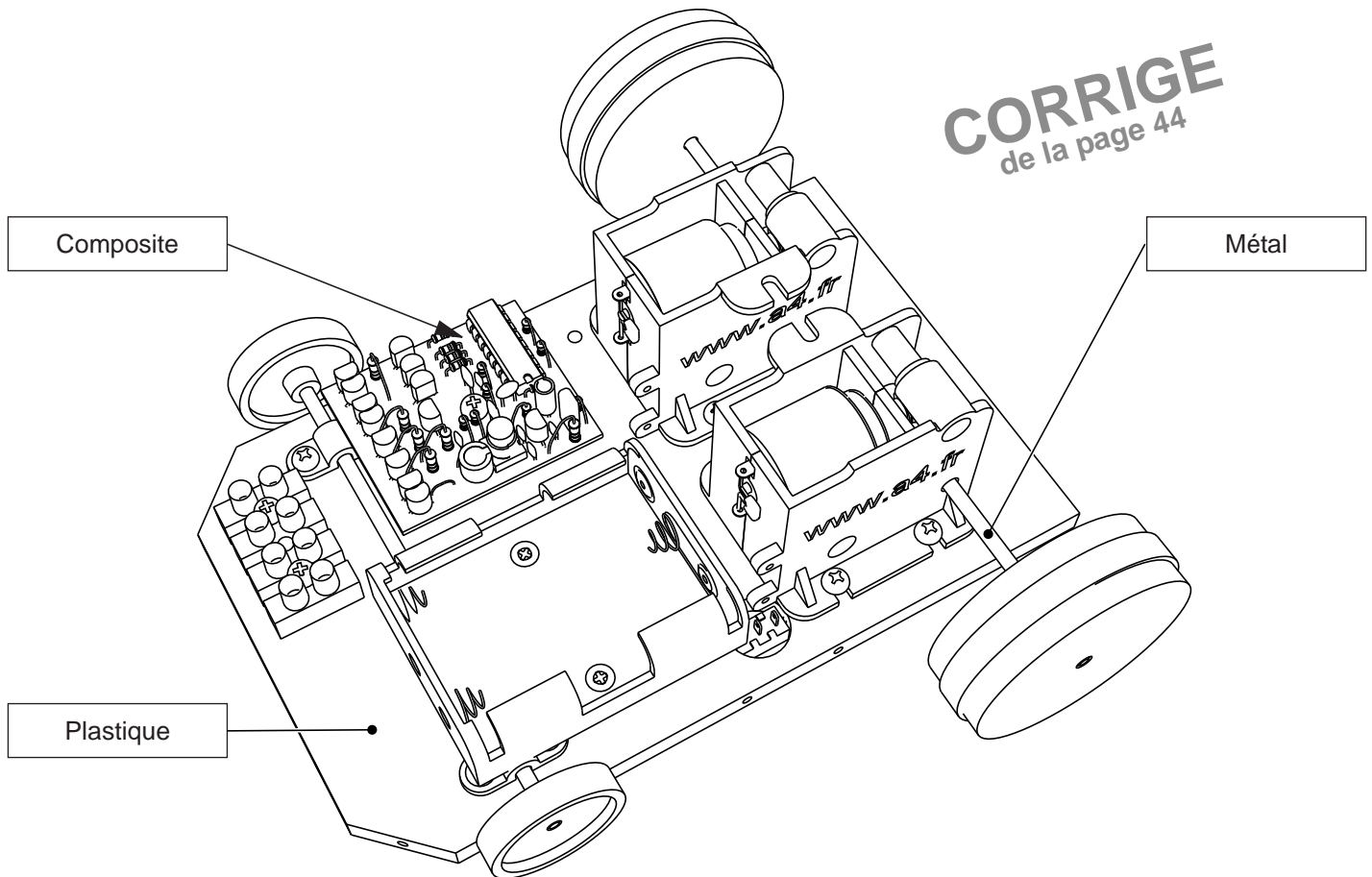
	Echelle 1 : 1		A4	PROJET Télétec	PARTIE Fonction ESTHETIQUE
	Collège	Classe		TITRE DU DOCUMENT	
	Nom	Date		DESSIN DE DEFINITION Carrosserie type prototype	

Les matériaux du véhicule Télétec

1 - Compléter les légendes du dessin en indiquant les matériaux constituant chaque pièce repérée.

Les réponses se trouvent dans les nomenclatures des vues éclatées par fonction.

CORRIGE
de la page 44



2 - Il y a trois famille de matériaux présentes dans ce véhicule. Lesquelles ?

Matières plastiques, métaux, composites.

3 - Compléter le tableau ci-dessous.

Pièces	Matériaux	Caractéristiques pour lesquelles les matériaux sont utilisés
Châssis	PVC Expansé	Matériau facile à usiner.
Axes de roues	Acier zingué	Matériau très résistant, le zinguage protège de l'oxydation.
Fils électriques	PVC (pour la gaine isolante) Cuivre (pour le fil conducteur)	Matériau souple bon isolant électrique. Matériau très bon conducteur électrique et facile à travailler en fil.
Vis	Acier zingué	Matériau très résistant. La couche de surface empêche l'oxydation.
Bandage de roue	Caoutchouc	Matériau élastique et antidérapant. Confère une bonne adhérence au sol.
Carte électronique	Composite	Matériau rigide, isolant électrique et résistant à la chaleur lors du brasage des composants.

L'énergie du véhicule Télétec

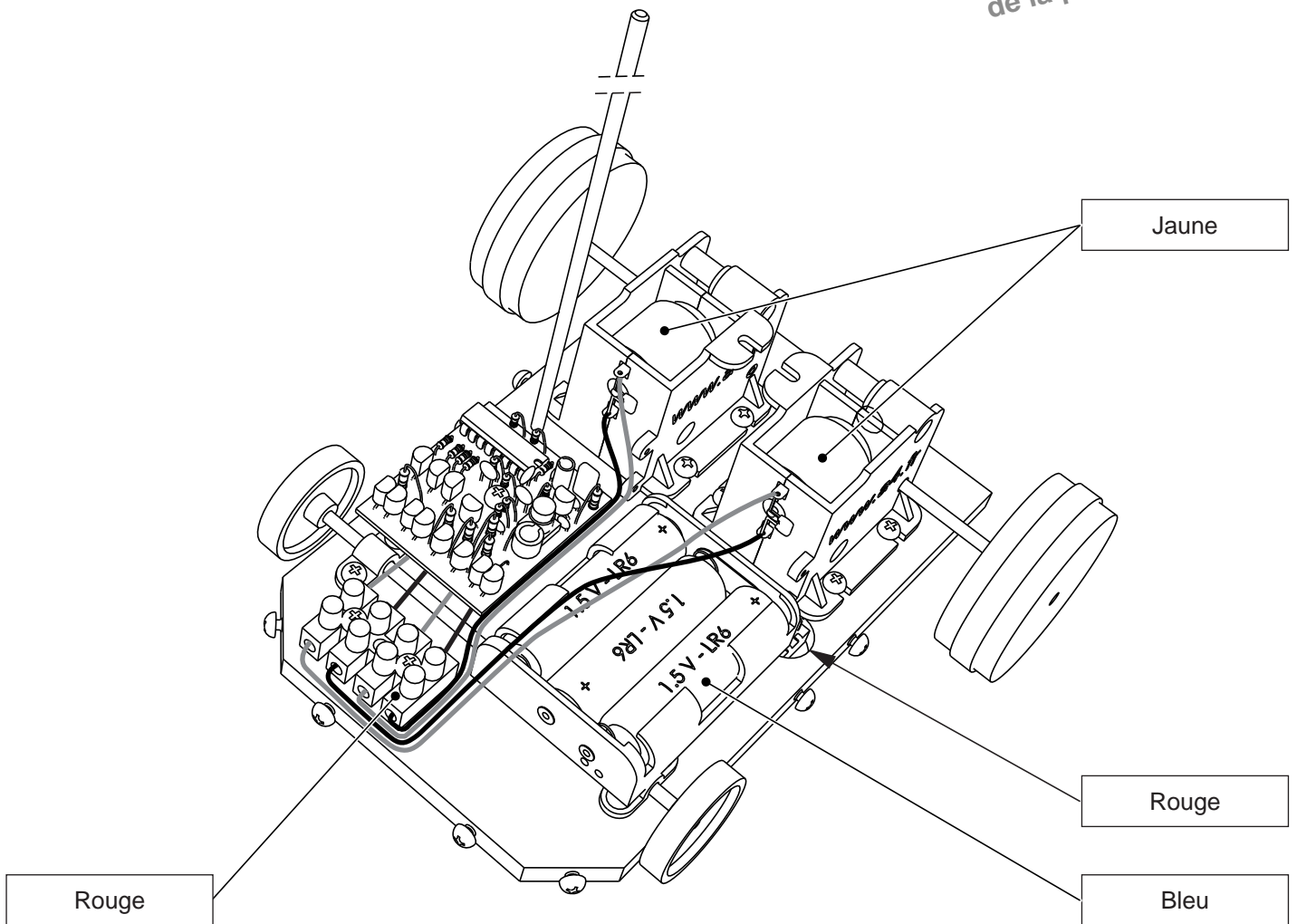
1 - Quel est le type d'énergie utilisée pour la propulsion du véhicule Télétec ?

L'énergie électrique fournie par 3 piles 1,5 V de type LR6

2 - Colorier sur le dessin :

- en bleu les éléments qui permettent le stockage de l'énergie,
- en rouge les éléments qui permettent la distribution de l'énergie,
- en jaune les éléments qui permettent la transformation de l'énergie.

CORRIGE
de la page 43



3 - Compléter l'organigramme en citant pour chaque fonction les éléments qui la réalisent.

STOCKAGE	DISTRIBUTION	TRANSFORMATION
----------	--------------	----------------

3 piles 1,5 V Type LR6

Câbles

Moteurs

Interrupteur

Bornier