

RoboTribu

Gamme de robots programmables avec différentes cartes PICAXE®

*Pour la programmation
Pour se familiariser avec Picaxe
Comme exemples de réalisations*





Edité par la Sté A4

5 avenue de l'Atlantique - 91940 Les Ulis

Tél. : 01 64 86 41 00 - Fax. : 01 64 46 31 19

www.a4.fr

SOMMAIRE

Présentation générale	03
Dossier RobotMoto (Détection de lignes)	05 à 23
Présentation	05
Nomenclature des sous ensembles	06
Nomenclature du Moteur	07
Nomenclature et plan du Châssis	08, 09
Nomenclature et plan de la Platine support de piles	10, 11
Nomenclature et implantation des composants de la Carte	12, 13
Description du kit	14, 15
Fiches de montage	16 à 17
Test des moteurs	18
Test du module de détection infrarouge	19
Exemples de programme	20 à 23
Dossier RobotPilot (Détection d'obstacles)	25 à 43
Présentation	25
Nomenclature des sous ensembles	26
Nomenclature du Moteur	27
Nomenclature et plan du Châssis	28, 29
Nomenclature et plan de la Platine support de piles	30, 31
Nomenclature et plan du pare-chocs	32, 33
Nomenclature et implantation des composants de la Carte	34
Description du kit	35, 36
Fiches de montage	37, 38
Test de fonctionnement	39
Exemple de programme	40 à 43
Dossier RobotServo (Détection d'obstacles)	44 à 62
Présentation	45
Eclaté et nomenclature	46, 47
Plan de définition du Châssis	48
Plan de définition du pare-chocs	49
Plan de définition du dessus et des cloisons	50
Nomenclature de la carte ServoPilot - Câblage des éléments externes	51
Description du kit	52, 53
Fiches de montage	54 à 58
Test du servomoteur à rotation continue	59
Exemples de programme	60 à 62

CONTENU DU CDRom

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

Il contient :

- Le dossier en versions FreeHand (FH9), Illustrator (ai), PDF.
- Des photos du produit, des images de synthèse, des perspectives au format DXF.
- **La modélisation 3D complète** des produits dans les différentes versions avec des **fichiers 3D** aux formats SolidWorks, Parasolid et eDrawings.
- Des programmes sous Programming Editor pour chaque robot.

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.

Le système Picaxe[®], les logiciels Programming Editor et Pic Logicator sont des marques déposées de la Sté Revolution Education.

Présentation de la gamme RoboTribu



Exemple d'un diagramme de programmation sous Programming Editor

RoboTribu est une gamme de 3 robots simples et faciles à réaliser qui permettent de se familiariser rapidement avec la programmation des cartes Picaxe® MotoPilot, ServoPilot ou MotoProg. Ils constituent des exemples d'utilisation d'éléments mécaniques pour la réalisation de robots.

Les châssis, facilement reproductibles sur une CN de collage, sont dessinés à partir du même modèle adapté à chaque fois en fonction des cartes et mécaniques choisies.

Ces robots sont disponibles en kit à monter et peuvent servir de base de travail ou d'exemples pour fabriquer ses propres modèles ou être utilisés en l'état pour travailler sur la programmation.

*Ce dossier traite décrit les robots et leurs mise en service comme exemples concrets d'application autour de la technologie Picaxe®. Pour en savoir plus sur Picaxe et Programming Editor, se reporter au dossier "**Programmation en mode graphique avec Programming Editor**" réf D-PE, disponible gratuitement en téléchargement sur www.a4.fr.*

Picaxe® est le système d'automatisme choisi par A4. Il est basé sur un microcontrôleur programmable directement à partir d'un PC, sans avoir besoin d'autre interface qu'un simple cordon USB. Le logiciel gratuit Programming Editor permet de programmer et reprogrammer à volonté tous les Automatismes Picaxe® par une interface graphique simple et facile. Programming Editor est téléchargeable gratuitement à partir du site a4 (www.a4.fr).

Pour encore plus de performance en programmation, il existe d'autres logiciels que Programming Editor, compatibles Picaxe®. En particulier le logiciel Pic Logicator distribué aussi par A4, qui offre quelques avantages supplémentaires en matières de simulation et de convivialité pour des programmes plus complexes.

Notons que Programming Editor (gratuit) est très largement suffisant ici et permet d'exploiter facilement les capacités des cartes Picaxe® de ces 3 robots "Robot Tribu". Ainsi tous les programmes préparés à titre d'exemple pour ces robots sont sous Programming Editor (.cad). Vous les trouverez sur le CD du projet (réf. CD-RT) et aussi à télécharger gratuitement sur www.a4.fr.

La gamme des cartes Picaxe® déjà très large, est en constante évolution. Elle offre une variété des modèles qui répondent à différents besoins (nombre de capteurs pris en compte, capacité mémoire, pilotage d'un ou plusieurs moteurs avec ou non possibilité de marche arrière ou de variation de vitesse, etc).

Pour le néophyte il peut être difficile au premier abord de choisir une carte Picaxe ; c'est une des raisons pour lesquelles nous présentons cette gamme de 3 robots "Robot Tribu". Ces 3 exemples concrets de robots avec 3 cartes Picaxe® différentes et des programmes tout faits permettent le plus facilement d'entrer dans l'univers de la robotique avec Picaxe®

Compléments nécessaires pour travailler avec Picaxe® et programmer les robots (et tous les automatismes Picaxe®) :

- Logiciel gratuit Programming Editor (à télécharger sur www.a4.fr).
- Cordon de programmation : version USB (réf. CABLE-USB-PICAXE) ou version port série (réf. CABLE-FP).



Ce dossier, les programmes de pilotage des 3 robots et les modèles volumiques sont téléchargeables gratuitement sur www.a4.fr.

Démarche type résumée pour programmer une carte Picaxe (1 robot équipé d'une carte Picaxe) :

- avoir installé Programming Editor sur un PC,
- avoir mis en service le câble de programmation (avoir installé les pilotes),
- lancer Programming Editor,
- Choisir le mode correspondant au microcontrôleur Picaxe utilisé sur la carte (le robot),
- raccorder la carte Picaxe (le robot) à l'ordinateur au moyen du cordon de programmation,
- mettre la carte sous tension (allumer le robot),
- Ouvrir un programme existant (un programme qu'on aura créé ou téléchargé),
- transférer (charger) le programme dans la carte Picaxe (le robot).

Nota :

- un programme transféré dans une carte Picaxe écrase tout programme précédemment chargé.
- une fois programmée, une carte Picaxe (un robot) est autonome et l'on peut débrancher le câble de programmation.

Se référer au dossier "Programmation en mode graphique avec Programming Editor" réf D-PE, disponible gratuitement en téléchargement sur www.a4.fr.

Ce dossier décrit en détails, avec des exemples, la mise en service et l'utilisation des cartes Picaxe et la programmation avec Programming Editor.

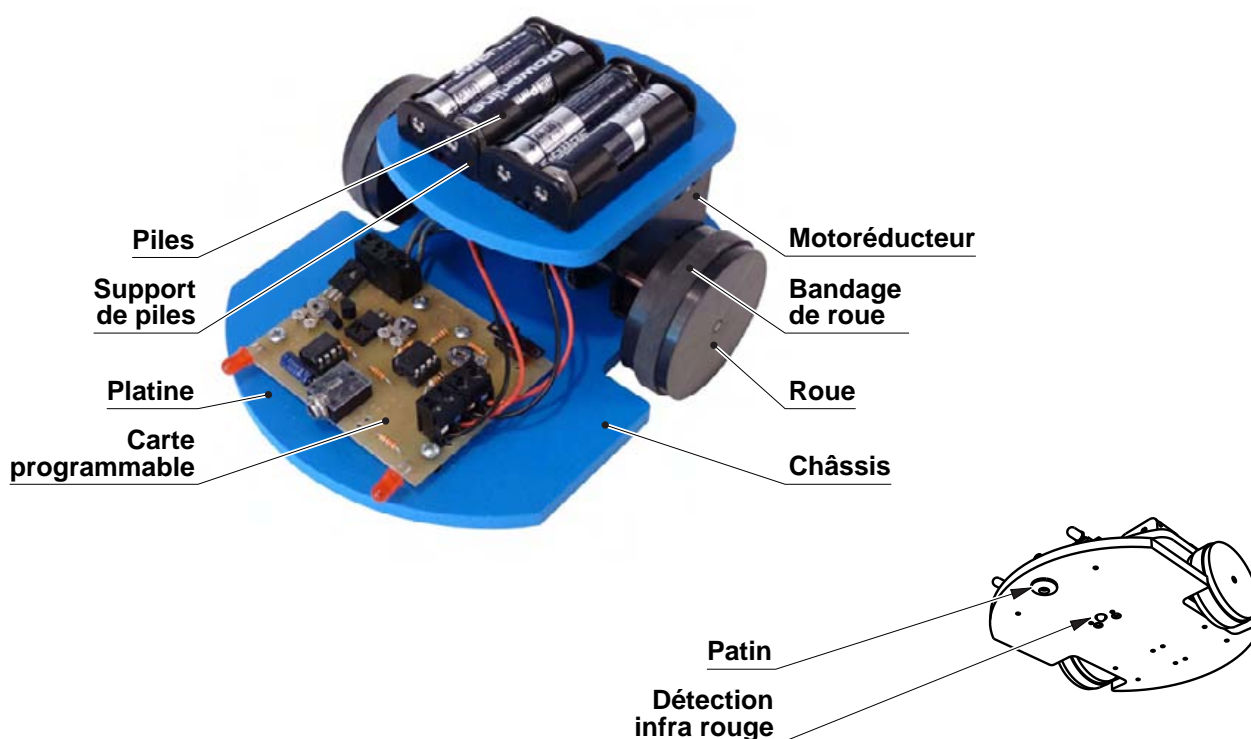
RobotMoto

Réf. K-RP-B

Détection et suivi de ligne

Robot est équipé de 2 motoréducteurs PropulsO et d'une carte Picaxe MotoProg avec son option de détection de ligne.

2 capteurs infrarouges pointant vers le sol sous le châssis permettent de détecter une ligne. La carte MotoProg permet de programmer des mouvements simples (avancer, tourner) pour suivre une ligne ou naviguer sur une piste délimitée par 2 lignes. Ne permet pas la marche arrière.



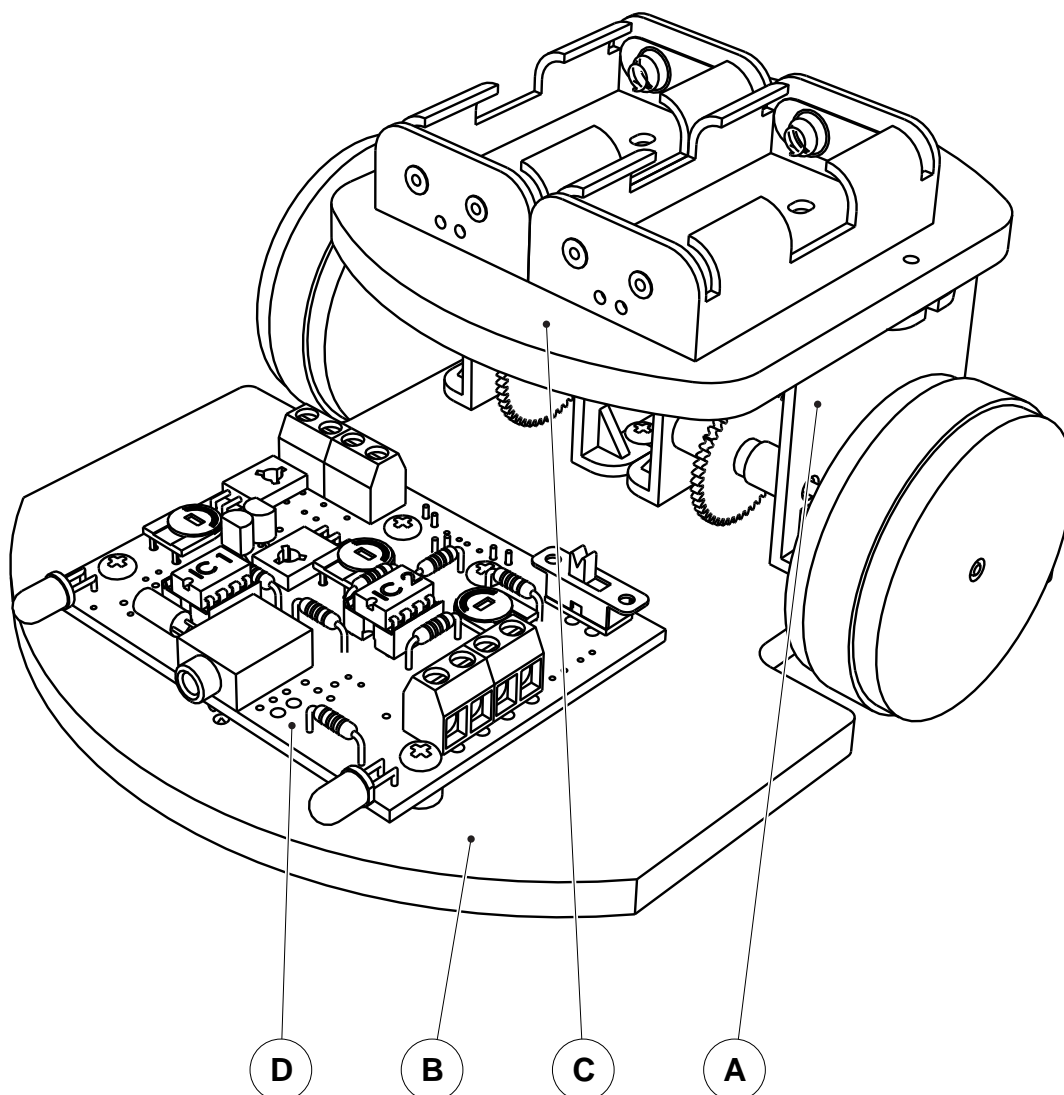
SOMMAIRE


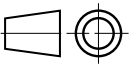
Dossier Technique et plans

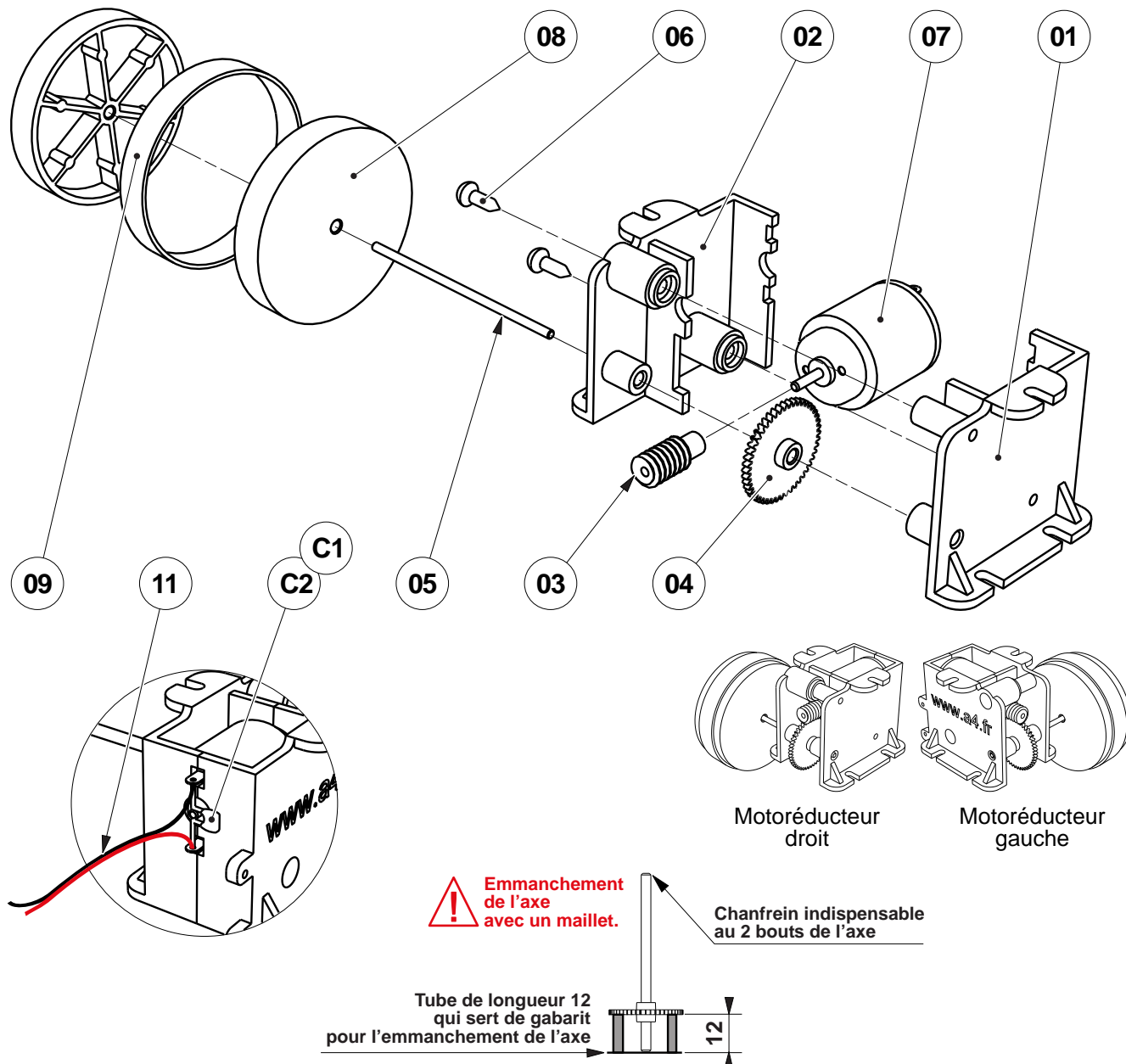
Nomenclature d'ensemble	06 à 13
Nomenclature du sous ensemble motorisation	06
Nomenclature et plan du sous ensemble châssis	07
Nomenclature et plan du sous ensemble platine support de piles	08, 09
Nomenclature et implantation des composants de la Carte	10, 11
	12, 13

Dossier de fabrication


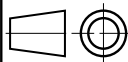
Description du kit	14 à 23
Fiches de montage	14, 15
Test des moteurs	16 à 17
Test du module de détection infrarouge	18
Exemples de programme	19
	20 à 23

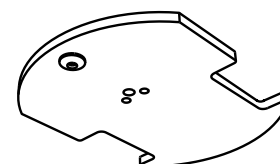
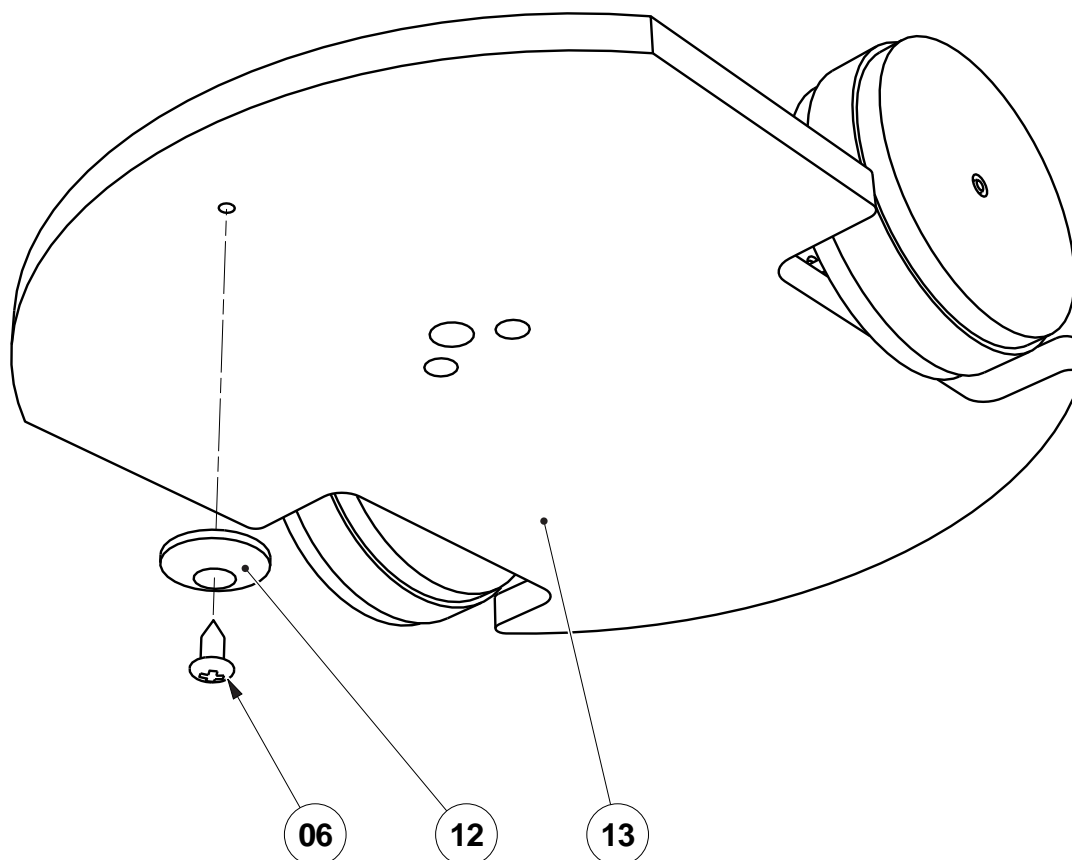





D	01	Carte programmable	Carte programmable MotoProg	
C	01	Platine et piles	PVC expansé 6 mm et support de piles.	
B	01	Châssis	PVC expansé 6 mm.	
A	02	Moteurs et roues	Moto réducteur PropulsO.	
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
			PROJET	PARTIE
			RobotMoto	Ensemble
		TITRE DU DOCUMENT		
Nom		Nomenclature		
		Date		

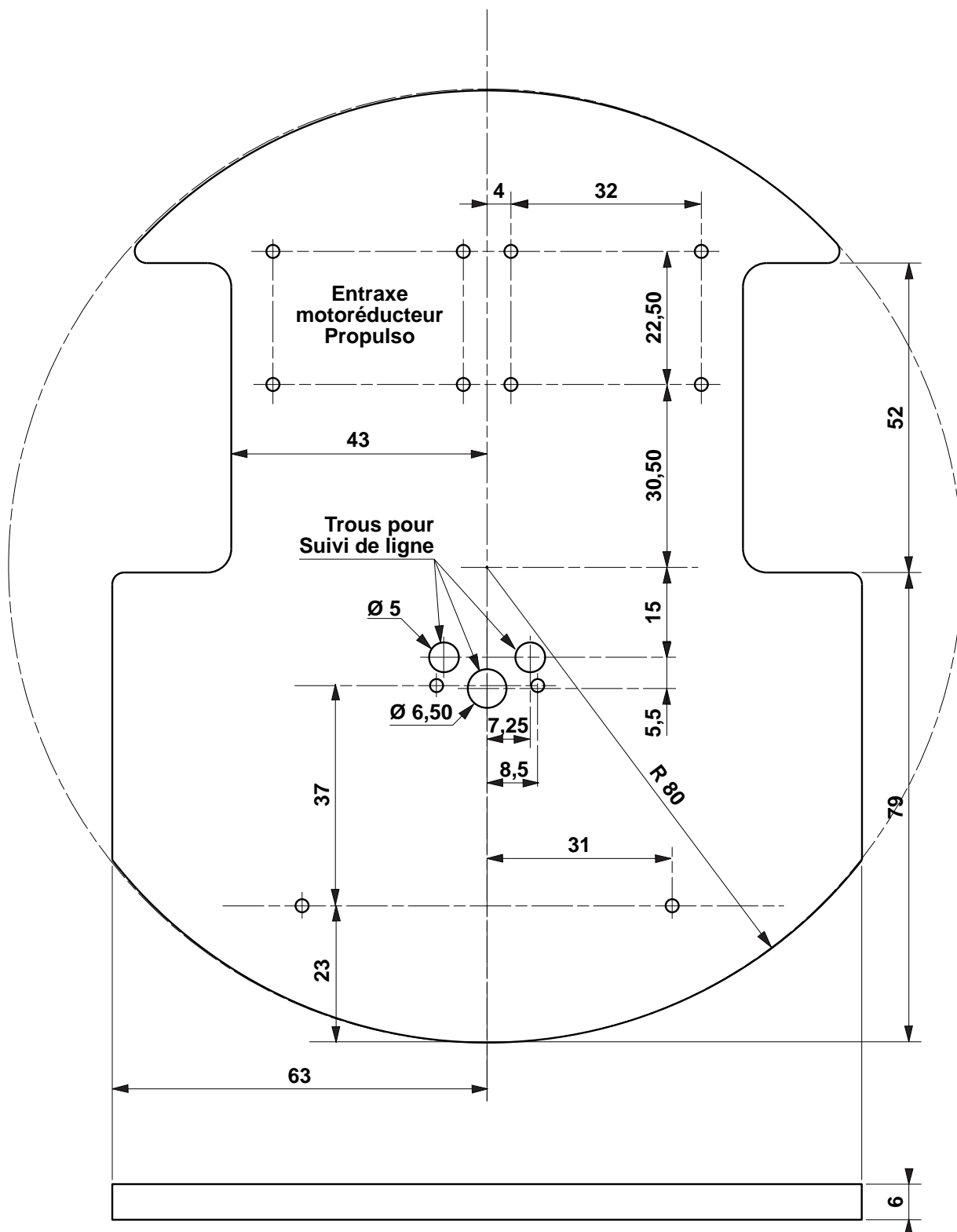


11	02	Fil	Fil souple 2 conducteurs, longueur 120 mm. Réf. FIL-SOUP-2C-100
C1 - C2	02	Condensateur	CER-100nf, marqué 104.
09	02	Bandage de roue	Elastique plat 50 x 8 mm. Réf. BRAELA-50X8-N-250G
08	04	Roue	ABS injecté Ø 48, axe de sortie Ø 3. Réf. PO-GRAP-01
07	02	Moteur	1,5 V à 4,5 V, Ø 21, axe de sortie Ø 2. Réf. MOT-D21-2A
06	04	Vis	Type tôle, tête cylindrique Ø 3 x 6,5. Réf. VT-TC-3X6-100
05	02	Axe moteur	Acier zingué Ø3, longueur 56 mm. Réf. AX-AC-3X330
04	02	Roue dentée	ABS injecté, 48 dents. Réf. PO-GRAP-01
03	02	Vis sans fin	ABS injecté. Réf. PO-GRAP-01
02	02	Flanc droit motoréducteur	ABS injecté. Réf. PO-GRAP-01
01	02	Flanc gauche motoréducteur	ABS injecté. Réf. PO-GRAP-01
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

		PROJET	PARTIE
		A4 RobotMoto	Sous Ensemble A Motoréducteurs Propulso
Collège		TITRE DU DOCUMENT	
Date		Nomenclature	

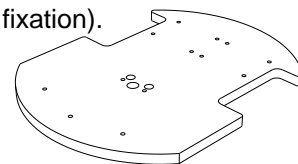


13	01	Plaque de châssis	PVC expansé 6 mm, 160 x 126 mm.
12	01	Patin de glissement	Rodelle nylon M2 Ø ext 14 mm. Réf. SK-007-4030
06	01	Vis	Type tôle, tête cylindrique Ø 3 x 6,5. Réf. VT-TC-3X6-100
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
			
A4		PROJET RobotMoto	
Collège		PARTIE Sous Ensemble B Châssis	
TITRE DU DOCUMENT		Nomenclature	
Nom		Date	



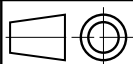
Châssis RoboMoto

Les perçages non cotés sont de diamètre 2 (avant-trous pour les vis de fixation).
Voir fichier DXF pour import dans votre CAO (Plaque de châssis.DXF)
sur le CD et sur **A4.fr**



Echelle 1 : 1

Collège



Classe

PROJET

RobotMoto

PARTIE

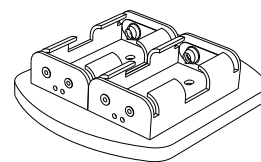
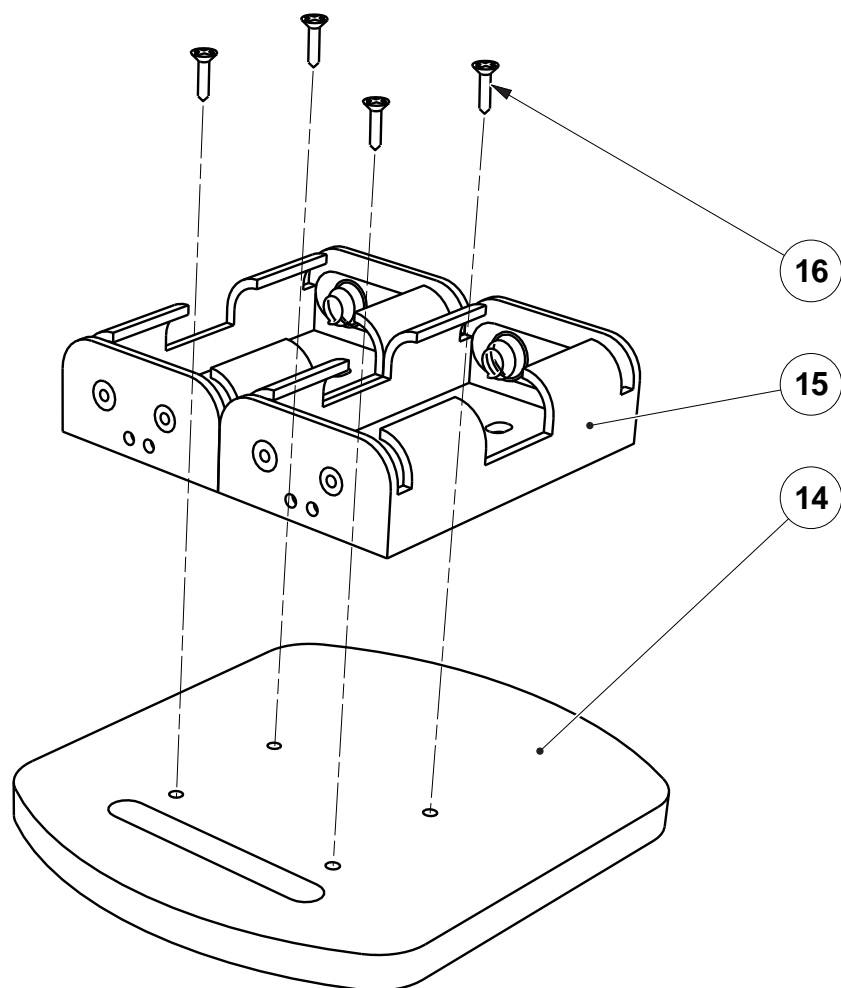
Pièce 13
Plaque de châssis


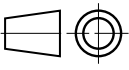

TITRE DU DOCUMENT

Dessin de définition

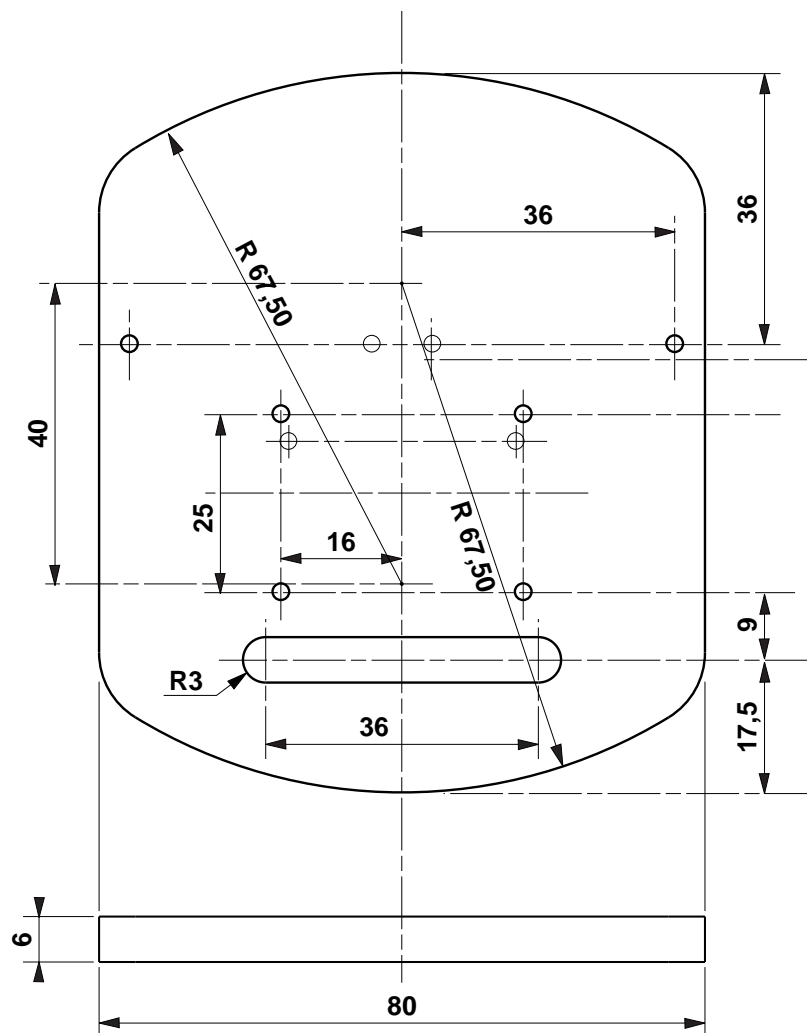
Nom

Date



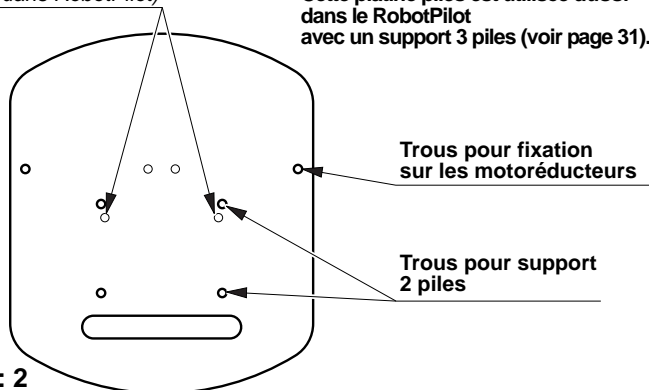
16	04	Vis support de piles	Vis tête fraisée Ø 2,2 x 6 mm. Réf. VBA-TF-2X6-100	
15	02	Supports de piles	Support 2 piles R6 avec sorties fils, 32 x 57 x 15 mm. Réf. SUP-PIL-2R6-10	
14	01	Platine piles	PVC expansé 6 mm, 80 x 95 mm.	
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
			PROJET	PARTIE
			A4 RobotMoto	Sous Ensemble C Platine et piles
Collège		Classe	TITRE DU DOCUMENT	
Nom		Date	Nomenclature	

Voir fichier DXF pour import dans votre CAO (Platine piles.DXF)
sur le CD et sur www.a4.fr

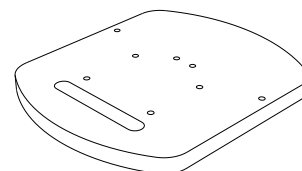


Trous inutilisés ici (pour support
3 piles dans RobotPilot)

Cette platine piles est utilisée aussi
dans le RobotPilot
avec un support 3 piles (voir page 31).

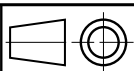


Echelle 1 : 2



Echelle 1 : 1

Collège



Classe

PROJET

RobotMoto

PARTIE

**Pièces 14
Platine piles**

TITRE DU DOCUMENT

Dessin de définition

Nom

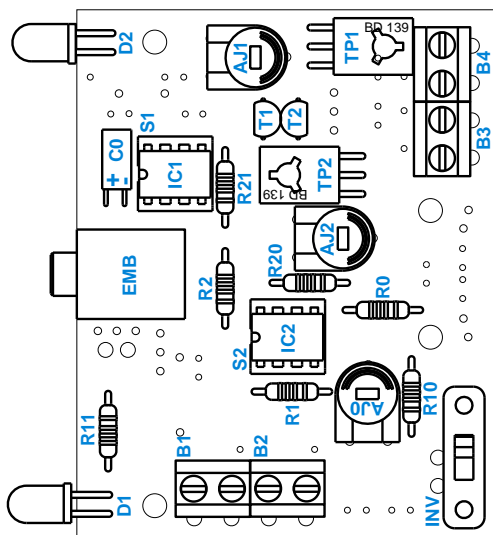
Date



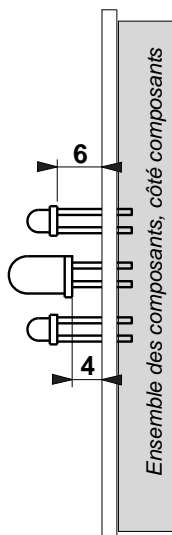
TRES IMPORTANT : respecter la polarité du condensateur C0 : patte marquée “-” à proximité du circuit intégré.



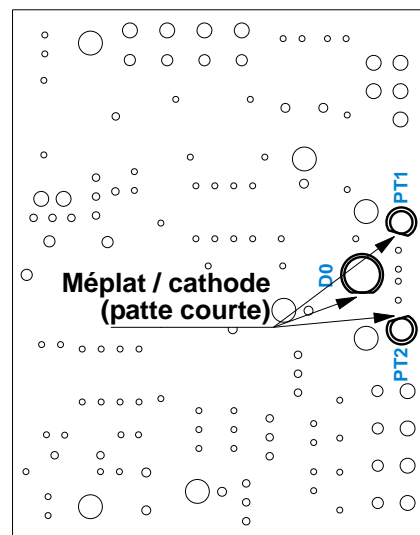
Respecter l'orientation des circuits intégrés ; repère : encoche sur le boîtier.
Respecter l'orientation des transistors T1 et T2 ; repère : face plate des boîtiers.
Respecter l'orientation des transistors TP1 et TP2 : face marquée “BD139” visible une fois le transistor replié sur la carte selon plan.



Côté composants



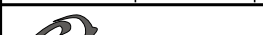
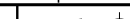
Ensemble des composants, côté composants

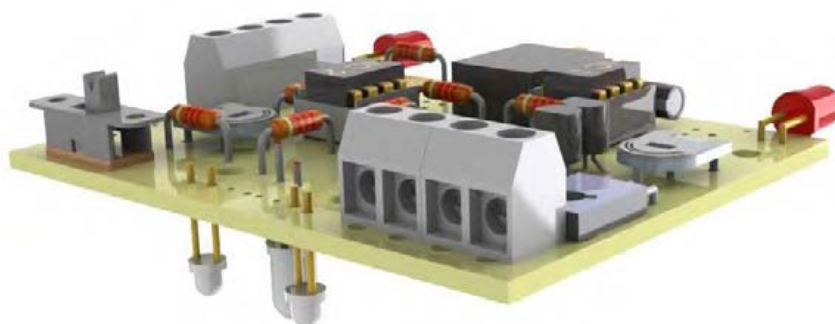
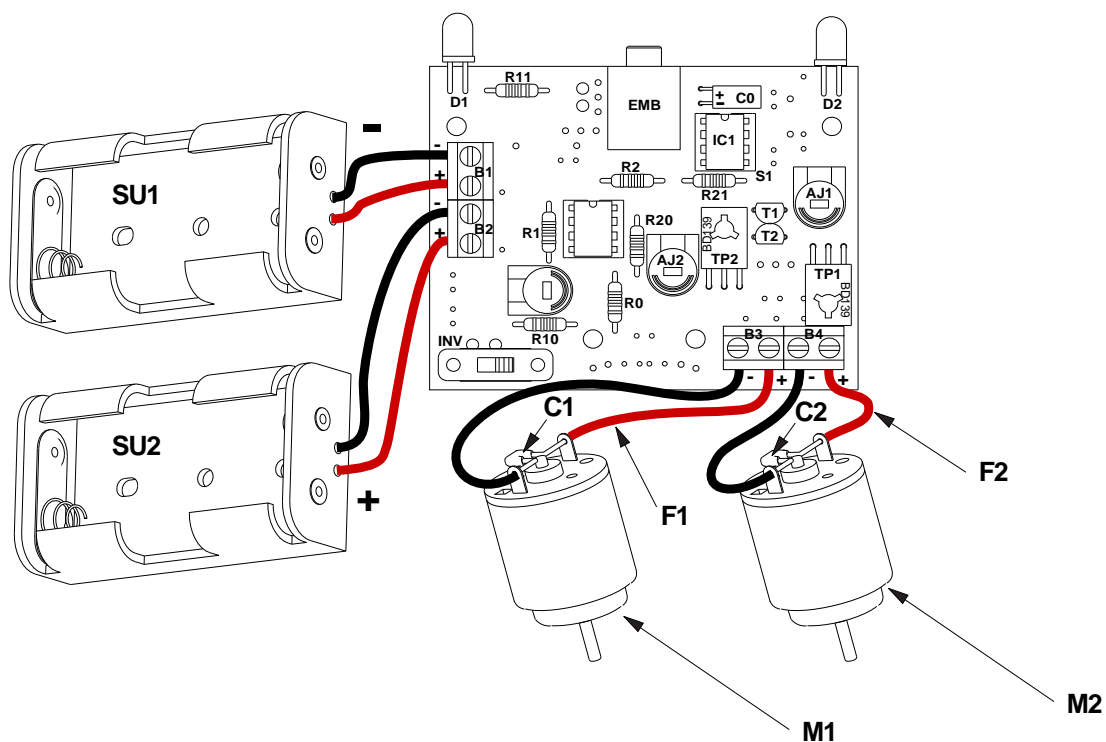


Côté pistes

(seuls les 3 composants de détection de ligne sont de ce côté)

M1 - M2	02	Moteurs	D 21 - Axe sortie 2 mm - 1,5 à 4,5 V - Réf A4 : MOT-D21-2A
SU1 - SU2	02	Supports de piles	Pour 2 piles R06 (AA) - Sorties fils
F1 - F2	02	Fils câblage moteurs	Longueur 140 mm - 2 conducteurs - Souples
C1 - C2	02	Condensateur antiparasitage	Céramique - 100 nF - Marqué 104 - Antiparasitage des moteurs
EMB	01	Embase jack	Ø 3,5 - Pour CI
B1 à B4	04	Borniers 2 points	
INV	01	Micro-inverseur	A glissière - Unipolaire
D0	01	DEL infrarouge	Ø 5 mm - Boîtier cristal
D1, D2	02	DEL Rouge	Ø 5 mm diffusante - Boîtier translucide rouge
TP1, TP2	01	Transistor de puissance	BD139 - Boîtier SOT-32
T1, T2	02	Transistor petits signaux	BC547 - Boîtier TO9
PT1, PT2	01	Photo transistor	Boîtier Ø 3 mm
IC1	01	Microcontrôleur	12F629 - Préprogrammé - Boîtier DIP 8
IC2	01	Amplificateur opérationnel	LM358N - Boîtier DIP 8
S1 - S2	02	Support de circuit intégré	DIL 8 pattes
C0	01	Condensateur chimique 10 µF	Polarisé - Patte courte = “-” + côté “+” indiqué sur le boîtier
AJ1, AJ2	02	Résistor ajustable	Horizontal - 1 MOhm
AJ0	01	Résistor ajustable	Horizontal - 100 kOhm
R10, R20	02	Résistor 33 kOhm	1/4 W - Orange-Orange-Orange-Or
R2	01	Résistor 22 kOhm	1/4 W - Rouge-Rouge-Orange-Or
R1	01	Résistor 10 kOhm	1/4 W - Marron-Noir-Orange-Or
R0, R11, R21	03	Résistor 220 Ohm	1/4 W - Rouge-Rouge-Marron-Or
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

	Echelle 1 : 1		A4	PROJET RobotMoto	PARTIE Sous ensemble D Carte MotoProg avec détection de ligne
	Collège Classe			TITRE DU DOCUMENT Plan d'implantation 1/2 Nomenclature	
Nom			Date		

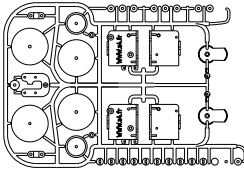




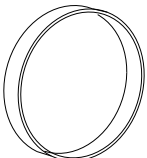


Description du kit 1/2

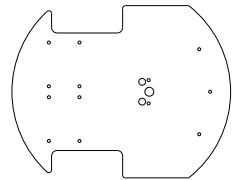


Nomenclature du kit RobotMoto (réf. K-RP-B-01)

Le kit comprend toutes les pièces et Composants électroniques permettant de réaliser RobotMoto.

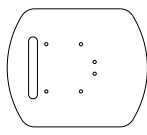
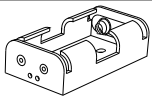

Sous ensemble A (Moteurs)

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Grappe Propulso, ABS injecté.	01		
Moteur 1,5 V à 4,5 V, Ø 21. Axe moteur Ø 2.	02	07	
Axe acier doux zingué Ø 3 x 166 mm.	01	05	
Vis type tôle, tête cylindrique Ø 3 x 6,5.	02	06	
Condensateur céramique 100 nF (marqué 104)	02	10	
Elastique plat 50 x 8 mm.	02	09	

Sous ensemble B (Châssis)

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Châssis PVC expansé 6 mm, 160 x 126 mm.	01	13	
Rondelle creuse nylon M2 Ø ext 14 mm.	01	12	
Vis type tôle, tête cylindrique Ø 3 x 6,5.	02	06	

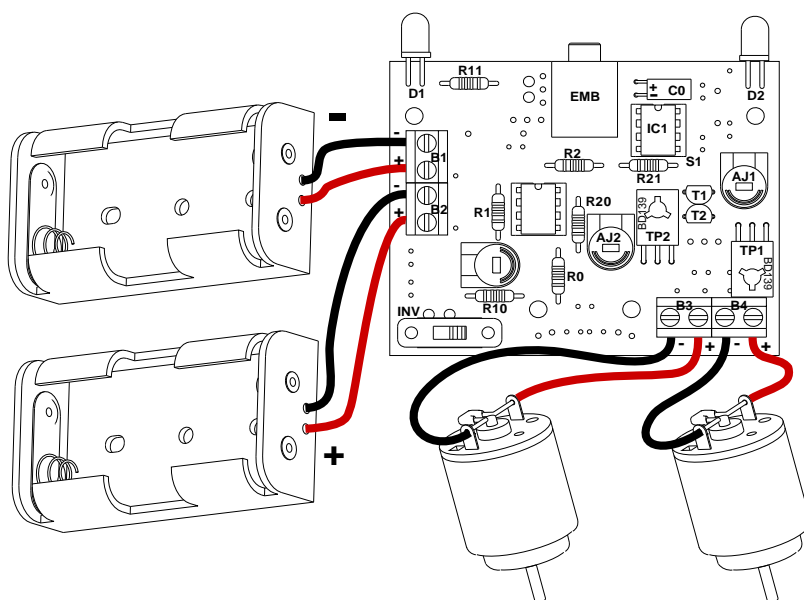
Sous ensemble C (Platine dessus et supports de piles)

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Platine dessus PVC expansé 6 mm, 80 x 95 mm.	01	14	
Support 2 piles R06 (AA) avec sorties fils, 32 x 57 x 15 mm.	02	15	
Vis Ecosyn, tête fraisée Ø 2,2 x 6 mm.	04	16	



Description du kit 2/2

Sous ensemble D (Carte programmable MotoProg)

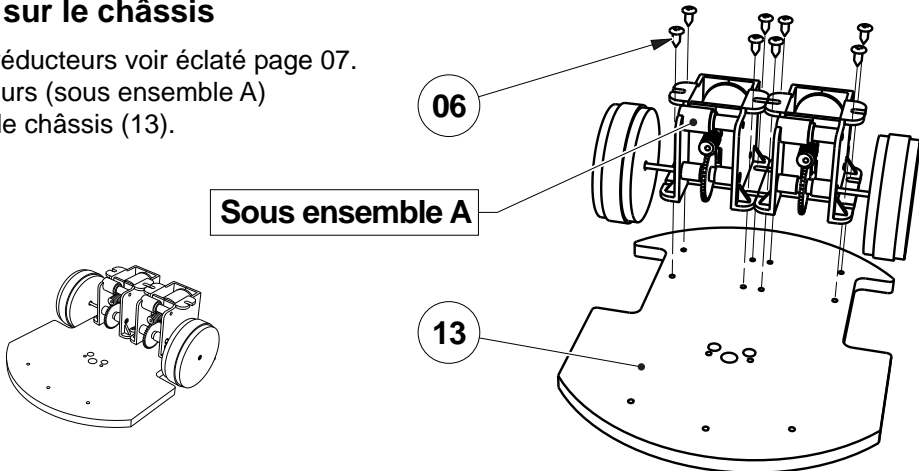
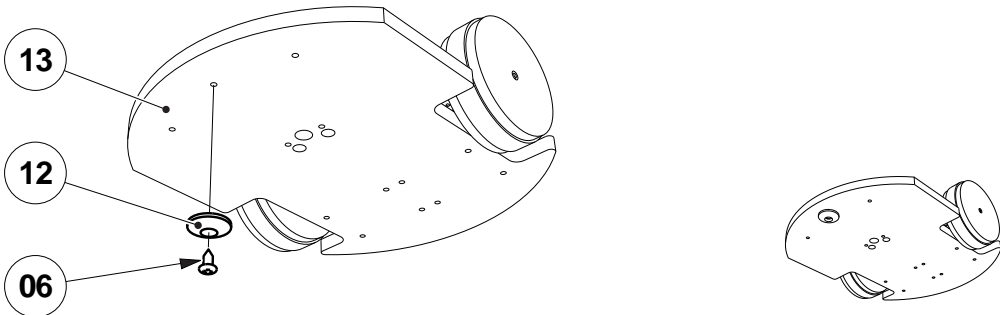
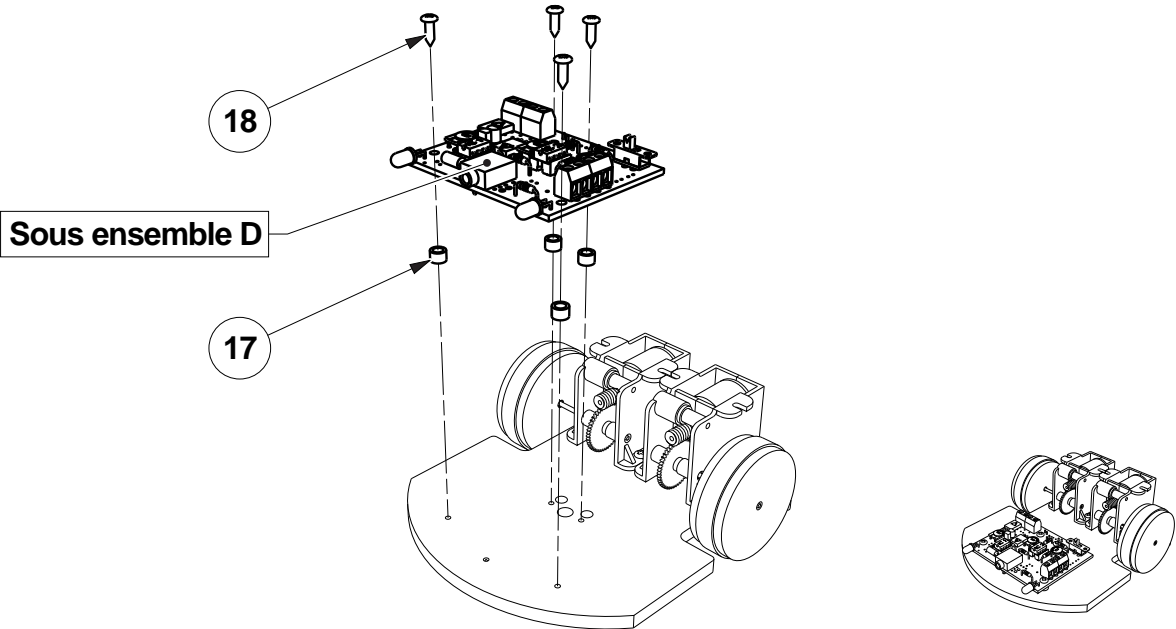
Désignation	Quantité	Repère
Fil de câblage couple 2 conducteurs longueur 300 mm	1	F1, F2
Embase jack Ø 3,5 pour CI	1	EMB
Micro-inverseur à glissière unipolaire	1	INV
Condensateur chimique 10 µF (Ø 5x11, marqué 10 µF)	1	C0
Microcontrôleur 12F629 préprogrammé DIP 8	1	IC1
Support de circuit intégré DIL 8 pattes	1	S1
Transistor de puissance BD139 boîtier SOT-32	2	TP1, TP2
Transistor petits signaux BC547 boîtier TO92	2	T1, T2
Résistor ajustable horizontal 1 Mohm	2	AJ1, AJ2
Résistor 22 Kohm 1/4 w 5% (Rouge-Rouge-Orange-O)	1	R2
Résistor 10 Kohm 1/4 w 5% (Marron-Noir-Orange-Or)	1	R1
Circuit imprimé MotoProg gravé percé - 1,6 x 56 x 71mm	1	CI
Gaine thermo-rétractable Ø 3 mm longueur 2 cm (non utilisée ici, pour le RobotMoto)	1	G1, G2
Photo transistor boîtier Ø 3 mm (sensibilité maxi 940 nm)	2	PT1, PT2
DEL INFRA ROUGE Ø 5 mm, angle 20° - boîtier cristal ou noir	1	D0
DEL Rouge Ø 5 mm Diffusante (boîtier translucide rouge)	2	D1, D2
Amplificateur opérationnel double - LM358N - Boîtier DIP 8	1	IC2
Résistor ajustable horizontal 100 Kohm	2	AJ0
Support de circuit intégré DIL 8 pattes	1	S2
Résistor 220 ohm 1/4 w 5% (Rouge-Rouge-Marron-Or)	3	R0, R11, R21
Résistor 33 Kohm 1/4 w 5% (Orange-Orange-Orange-Or)	2	R10, R20
Bornier double à vis pour circuit imprimé (pas 5mm)	4	B1 à B4



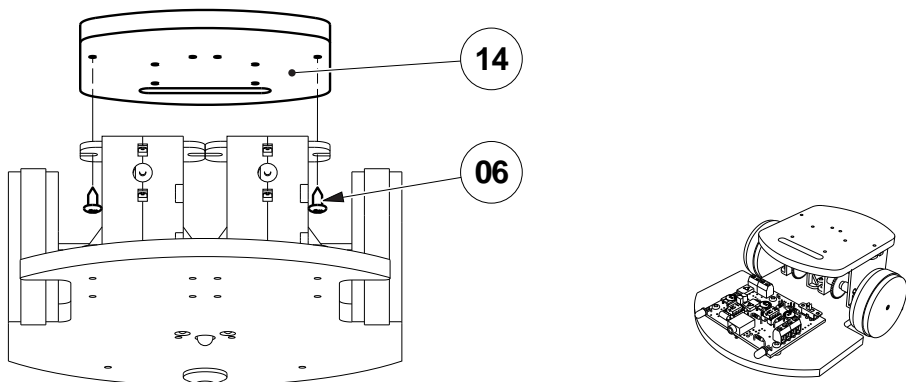
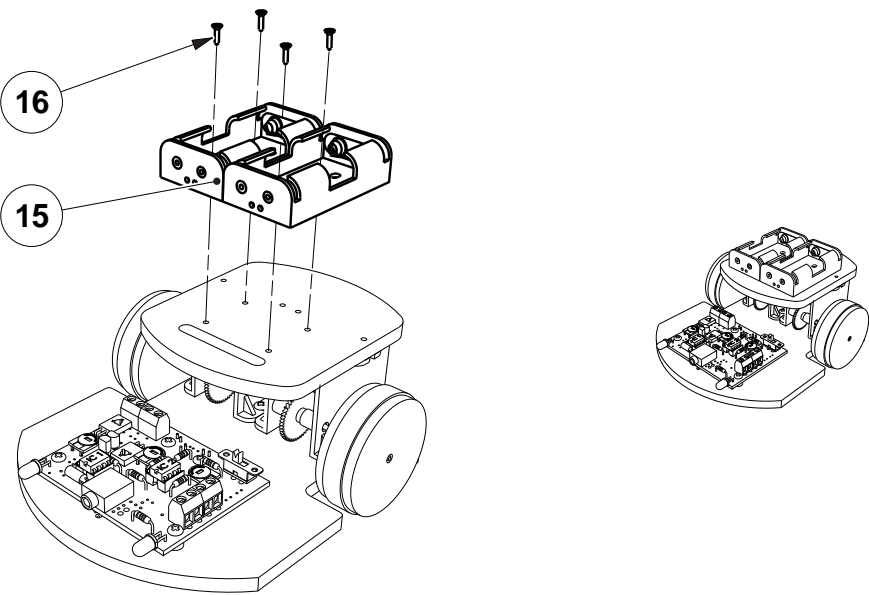
Fixation du sous-ensemble D (Carte programmable)

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Entretoise nylon Ø 6 x 4 mm.	04	17	
Vis type tôle, tête cylindrique Ø 3 x 9,5.	04	18	

Fiche de montage RoboMoto - A partir des éléments du kit K-RP-B-01

Phases	Opérations
10	<p>Montage des moteurs sur le châssis</p> <p>Pour le montage des motoréducteurs voir éclaté page 07. Fixer les deux motoréducteurs (sous ensemble A) avec les vis 3x6,5 (06) sur le châssis (13).</p> 
20	<p>Montage du patin avant</p> <p>Fixer la rondelle creuse (12) avec une vis 3x6,5 (06) dans l'avant trou prévu sur le châssis (13).</p> 
30	<p>Montage de la carte programmable</p> <p>Positionner les 4 entretoises 6x4 (17), mettre par dessus la carte programmable (sous ensemble D) et fixer avec les vis 3x9,5 (18).</p> 

Fiche de montage RoboMoto - A partir des éléments du kit K-RP-B-01

Phases	Opérations
40	<p>Montage de la platine</p> <p>Mettre en place la platine support de piles (14) à l'aide de vis 3x6,5 (06).</p> 
50	<p>Montage des supports de piles</p> <p>Positionner les 2 supports de piles (15) et les fixer avec les vis TF 2,2x6 (16).</p> 

Charger le programme de test "TEST_BASE.cad".

But du programme : vérifier le fonctionnement des moteurs M1 et M2.

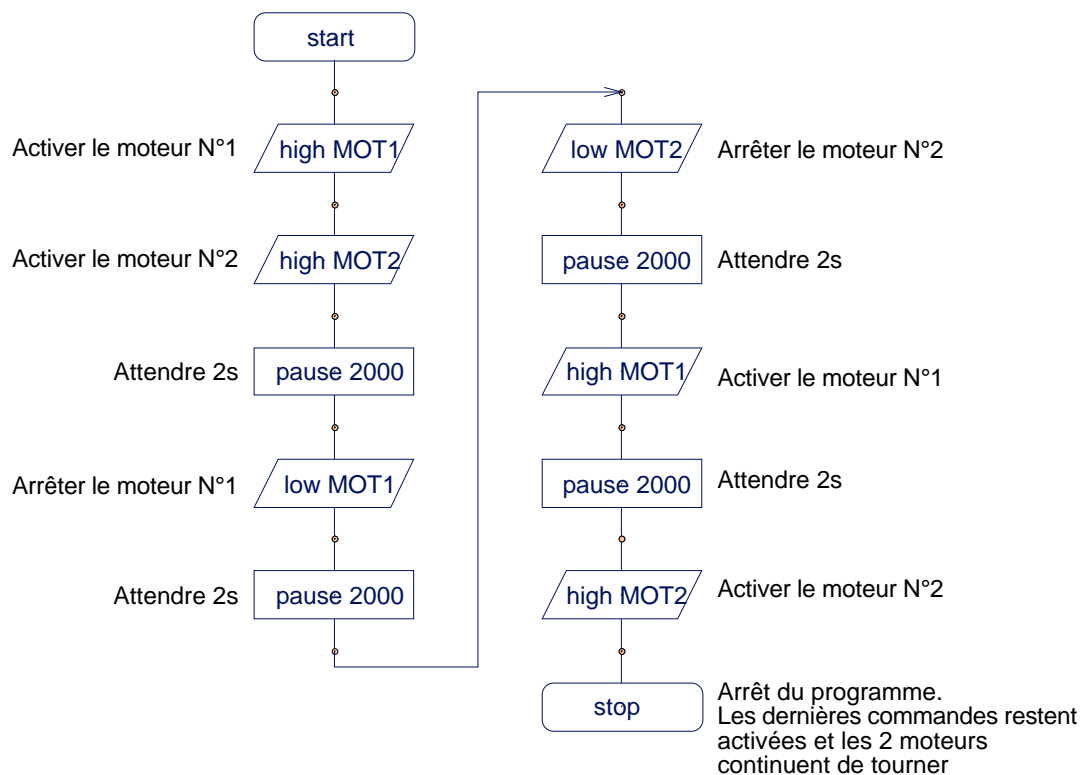
Description du programme :

- 1 Rotation simultanée des moteurs M1 et M2 pendant 2 secondes.
- 2 Arrêt de M1 pendant 2 secondes (M2 continue de tourner).
- 3 M1 redémarre (au bout de 2 secondes) et M2 s'arrête.
- 4 Après 2 secondes M2 redémarre, les deux moteurs tournent alors en permanence.

Agir respectivement sur les résistors ajustables AJ1 et AJ2 et constater que la fréquence de rotation des moteurs varie.

Cas de pannes classiques :

Symptôme	Cause et remède possibles
Impossibilité de charger un programme.	<p>Piles usagées à remplacer.</p> <p>Mauvaise connexion ou oubli de connexion du câble de programmation.</p> <p>Un programme est déjà chargé et monopolise l'activité du microcontrôleur : mettre hors tension, lancer le transfert du nouveau programme (touche F5), mettre sous tension.</p> <p>Erreur de configuration du port de communication du PC : vérifier que la configuration du port de communication est compatible avec le connecteur du PC sur lequel est branché le câble de programmation.</p>
Comportement incohérent avec programme chargé.	Vérifier que les condensateurs d'antiparasitage des moteurs sont bien connectés.



Note préalable aux tests :

Le principe de détection infrarouge repose sur la réflexion sur une surface claire (ou l'absorption sur une surface foncée) de la lumière infrarouge émise par la DEL D0.

Afin de réaliser les tests suivants dans de bonnes conditions, il est nécessaire de s'affranchir des rayonnements infrarouges parasites (lumière de jour, lampe à incandescence) qui pourraient être captés par les phototransistors PT1 et PT2. L'ajustable AJ0 permet de régler la sensibilité de détection des phototransistors.

On peut limiter l'influence de lumières parasites gênantes en positionnant la gaine thermorétractable fournie dans le kit réf. K-MP-SL sur les phototransistors.

Test des témoins de détection :

- Placer AJ0 en butée : on constate que les DEL témoins de détection D1 et D2 sont éteintes.
- Placer AJ0 en butée opposée : on constate que les DEL témoins de détection D1 et D2 sont allumées.
- Placer AJ0 en position médiane :
Positionner les capteurs à proximité d'une surface claire (blanche) : on constate que les témoins de détection D1 et D2 s'allument.
Positionner les capteurs à proximité d'une surface foncée (noire) : on constate que les témoins de détection D1 et D2 s'éteignent.

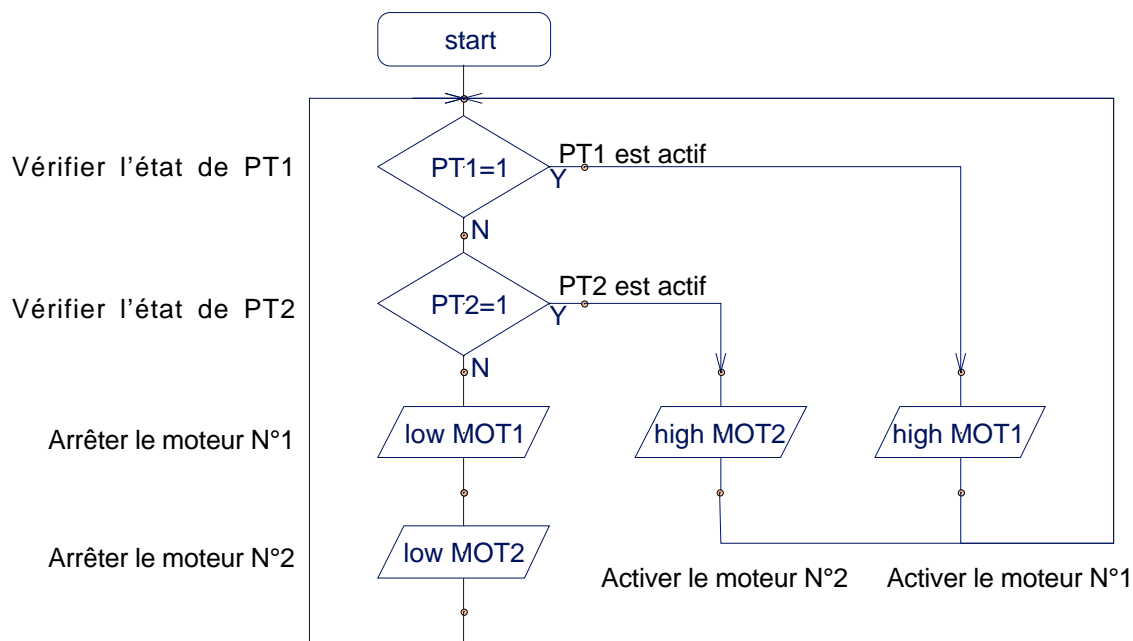
Test de l'acquisition des informations de détection :

Charger le programme de test "TEST_MODULE_INFRAROUGE.cad".

But du programme : vérifier le fonctionnement des détecteurs infrarouges PT1 et PT2 ; on considère que le fonctionnement des moteurs est correct.

Description du programme :

- 1 Si le capteur PT1 est activé alors activation du moteur M1.
- 2 Si le capteur PT2 est activé alors activation du moteur M2.
- 3 Si PT1 et PT2 ne sont pas activés, alors arrêt de M1 et M2.

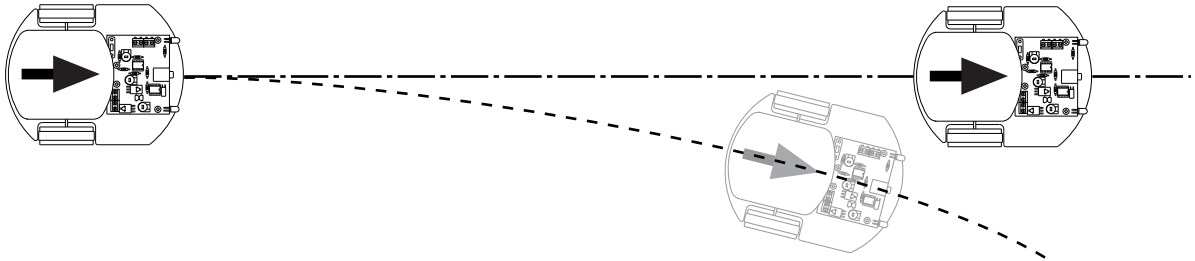


But du programme :

activer les deux moteurs simultanément et régler le déplacement en ligne droite d'un petit véhicule robot à l'aide des ajustables AJ1 et AJ2.

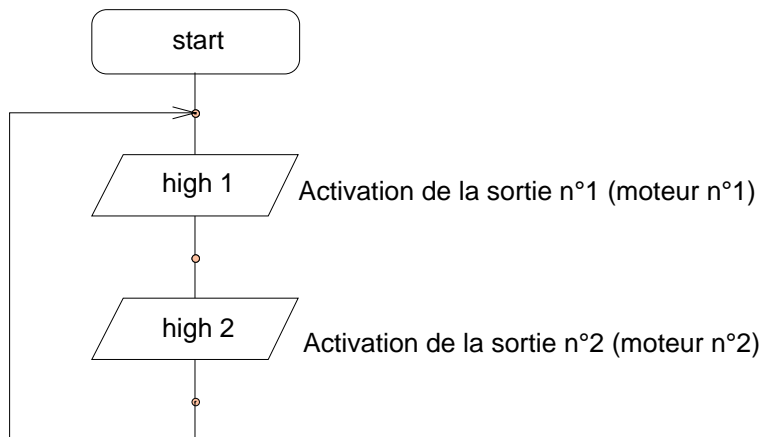
Notion de programmation abordée : activation des sorties de contrôle des moteurs.

Synoptique :



Commentaire : les moteurs, les motoréducteurs éventuels et la conception du robot font que celui-ci ne se déplace pas forcément en ligne droite lorsque les deux moteurs sont activés simultanément. On peut corriger ces imperfections en agissant sur les ajustables AJ1 et AJ2.

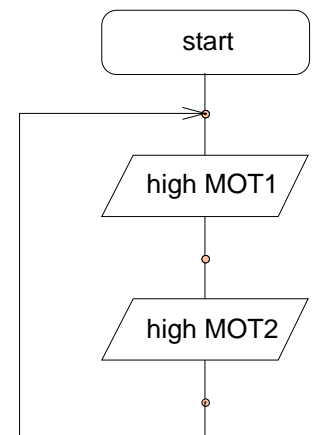
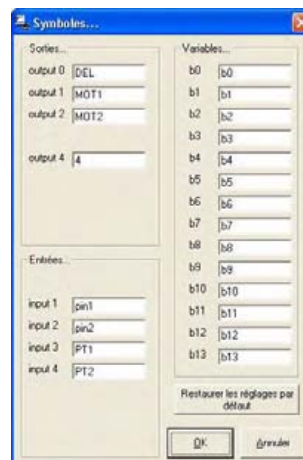
Diagramme de programmation :



Note : il est possible de paramétrer la table des symboles afin d'affecter à chaque entrée / sortie un nom générique qui sera utilisé dans les diagrammes (menu "Diagramme" / "Table des Symboles...")

Ici, on associe le nom "MOT 1" à la sortie Output 1 qui pilote le moteur n°1 et "MOT 2" à la sortie qui pilote le moteur n° 2.

Cf. programme F1-LIGNE_DROITE_(symboles).cad

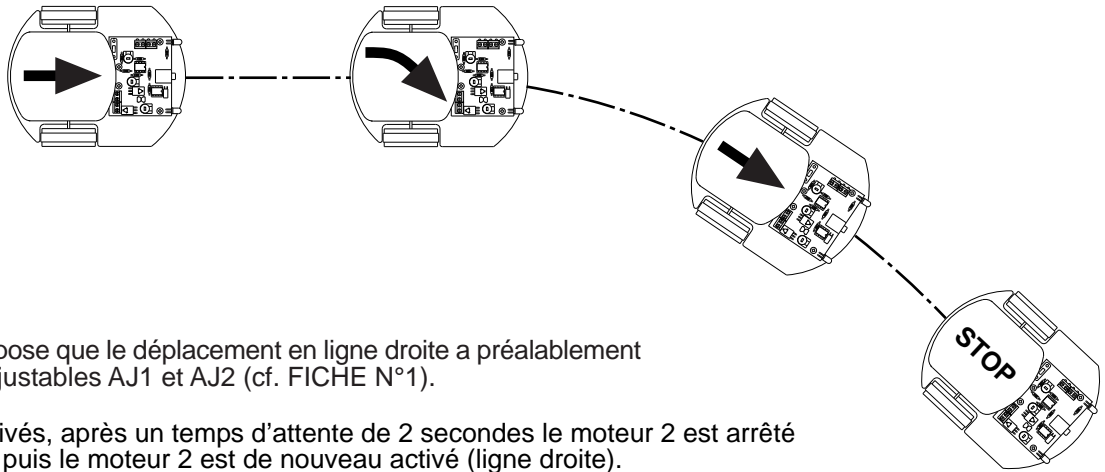


But du programme :

faire avancer le robot en ligne droite pendant 2 s, effectuer un virage, continuer en ligne droite pendant 2s, s'arrêter.

Notion de programmation abordée : activation et désactivation des sorties de contrôle des moteurs, utilisation d'un temps d'attente.

Synoptique :

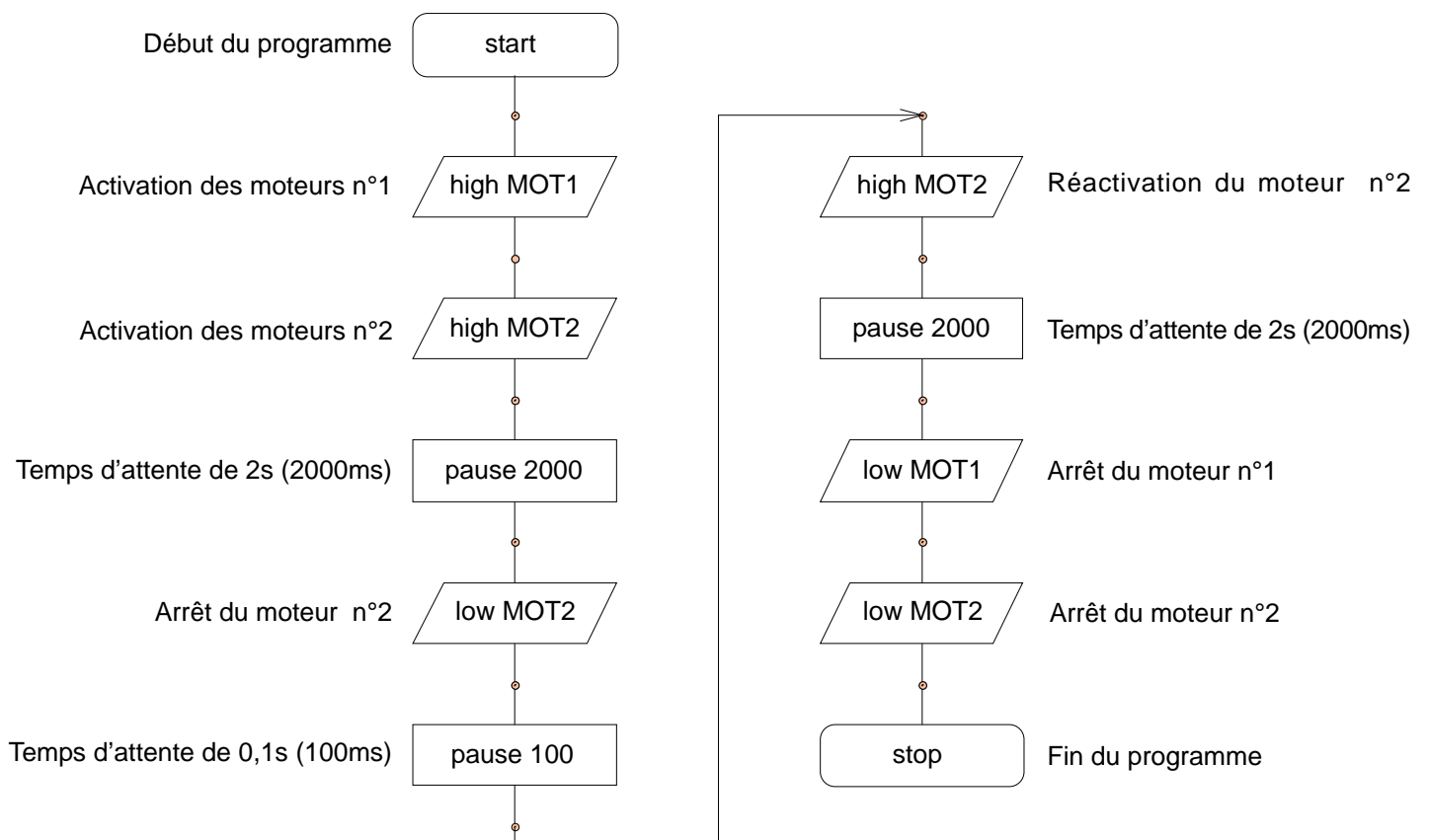


Commentaire : on suppose que le déplacement en ligne droite a préalablement été réglé à l'aide des ajustables AJ1 et AJ2 (cf. FICHE N°1).

Les 2 moteurs sont activés, après un temps d'attente de 2 secondes le moteur 2 est arrêté pendant 0,1 s (virage), puis le moteur 2 est de nouveau activé (ligne droite). Après 2 s les 2 moteurs sont arrêtés.

 **Note :** la commande "high MOT2" reste active tant que la commande "low MOT2" n'annule pas son effet.

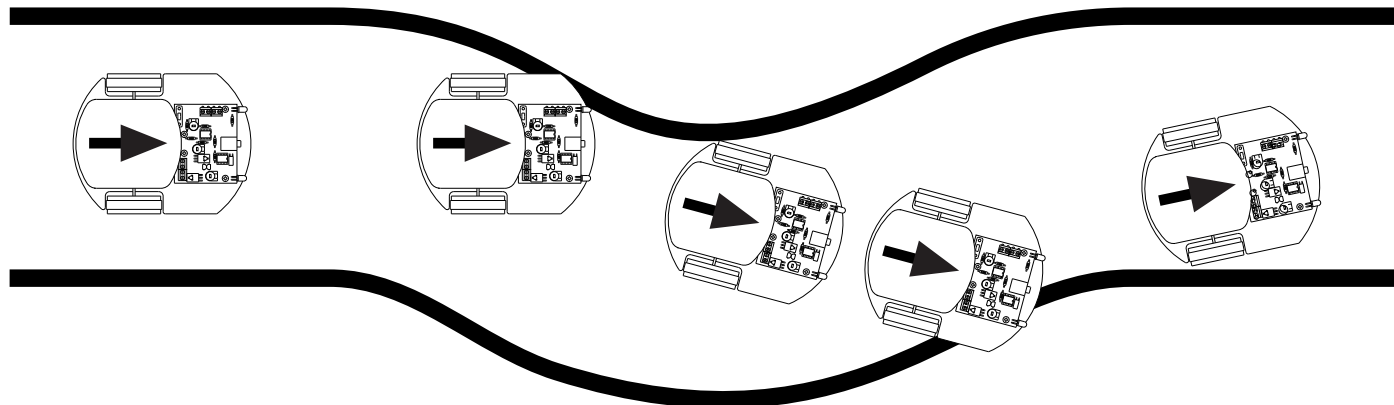
Diagramme de programmation :



But du programme :
faire avancer le robot entre 2 lignes.

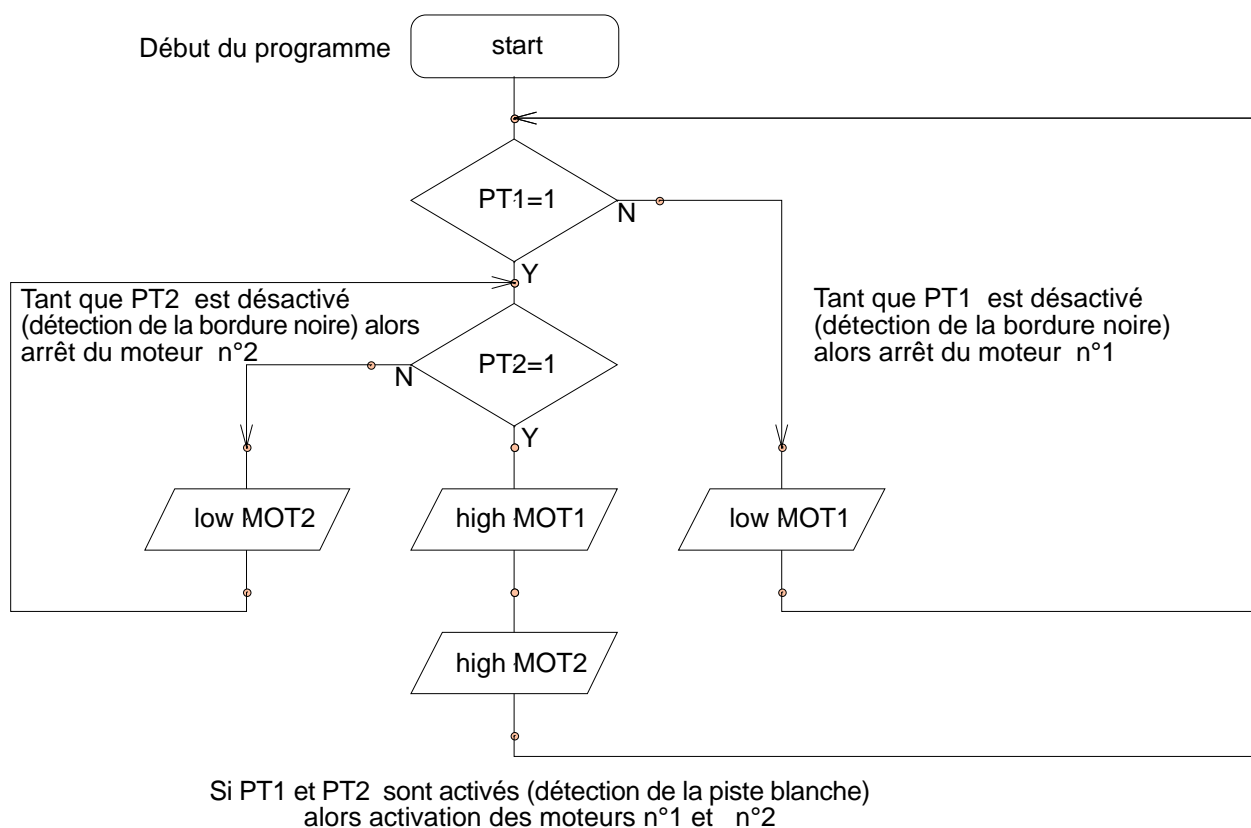
Notion de programmation abordée : utilisation des capteurs de détection de ligne.

Synoptique :



Commentaire : on suppose que le déplacement en ligne droite a préalablement été réglé à l'aide des ajustables AJ1 et AJ2 (cf. FICHE N°1).

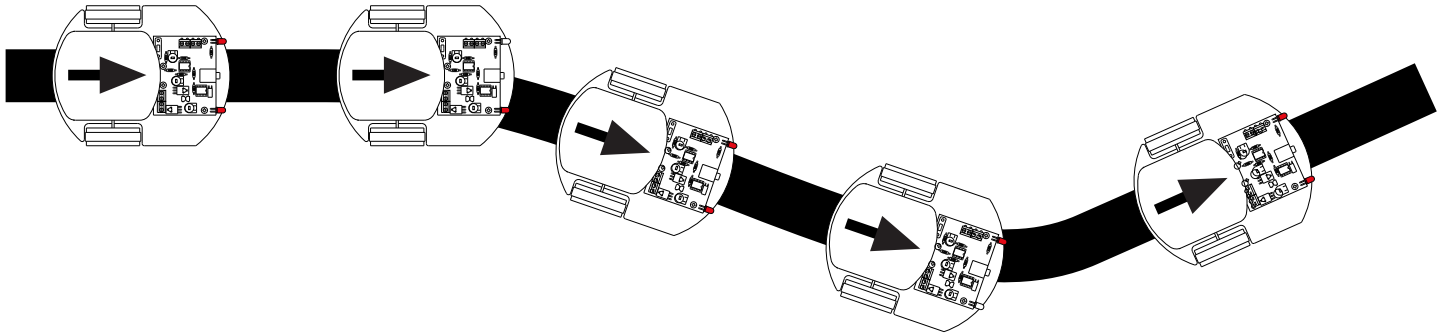
Diagramme de programmation :



But du programme : suivre une ligne

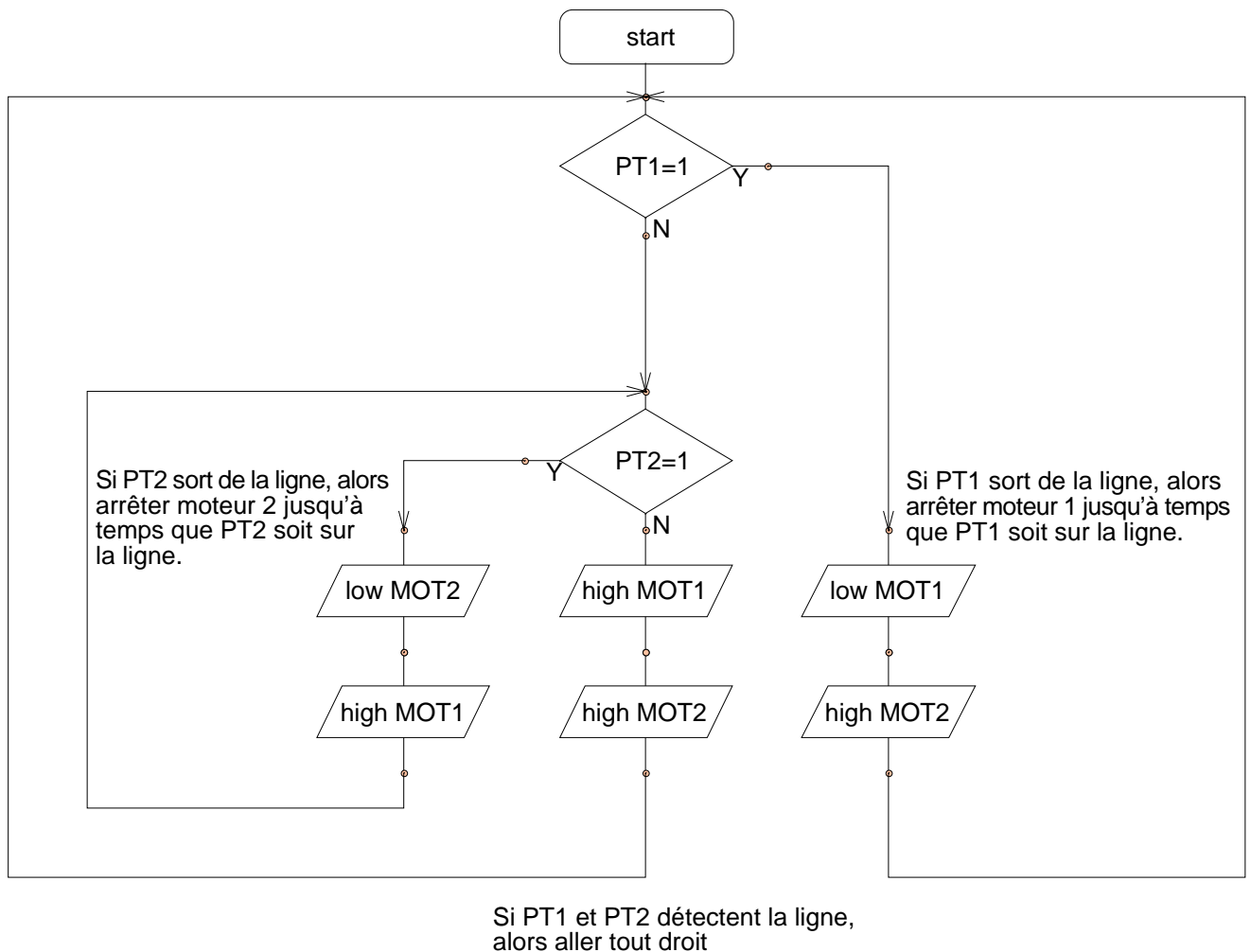
Notion de programmation abordée : utilisation des capteurs de détection de ligne.

Synoptique :



Commentaire : on suppose que le déplacement en ligne droite a préalablement été réglé à l'aide des ajustables AJ1 et AJ2 (cf. FICHE N°1).

Diagramme de programmation :



RobotPilot

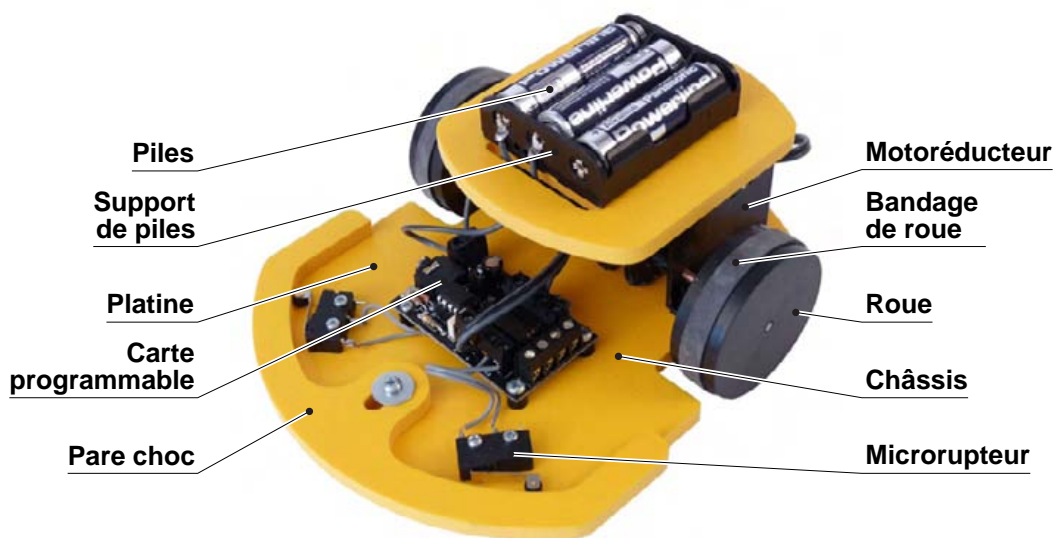
Réf. K-RM-J

Détection d'obstacles

Robot équipé de 2 motoréducteurs PropulsO, d'un pare-chocs / détecteur d'obstacles et d'une carte Picaxe MotoPilot.

2 microrupteurs connectés sur la même entrée de la carte permettent de détecter un obstacle (contact gauche et droit indifférenciés).

Permet de programmer des mouvements simples (avancer, reculer, tourner) et effectuer des manœuvres d'évitement au contact d'un obstacle.



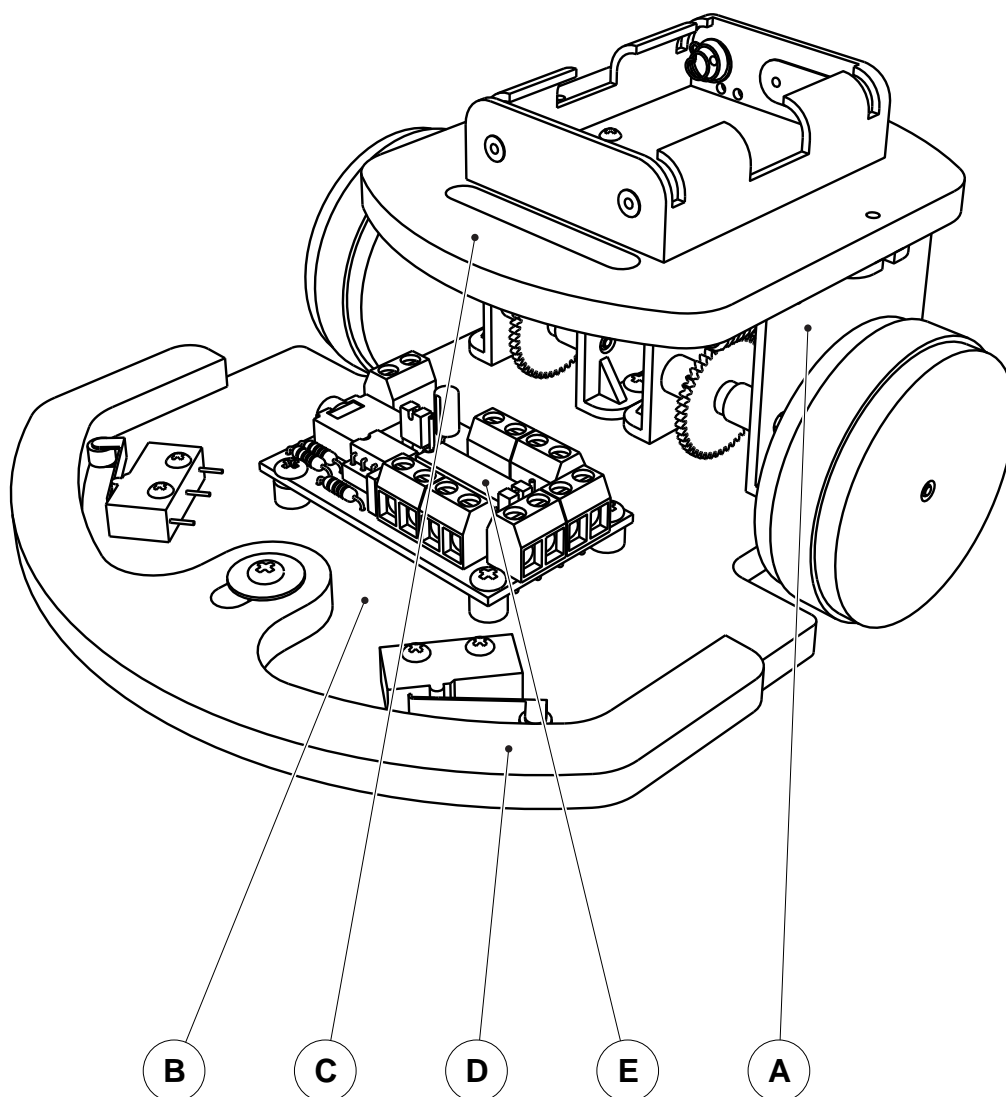
SOMMAIRE


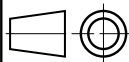
Dossier Technique et plans

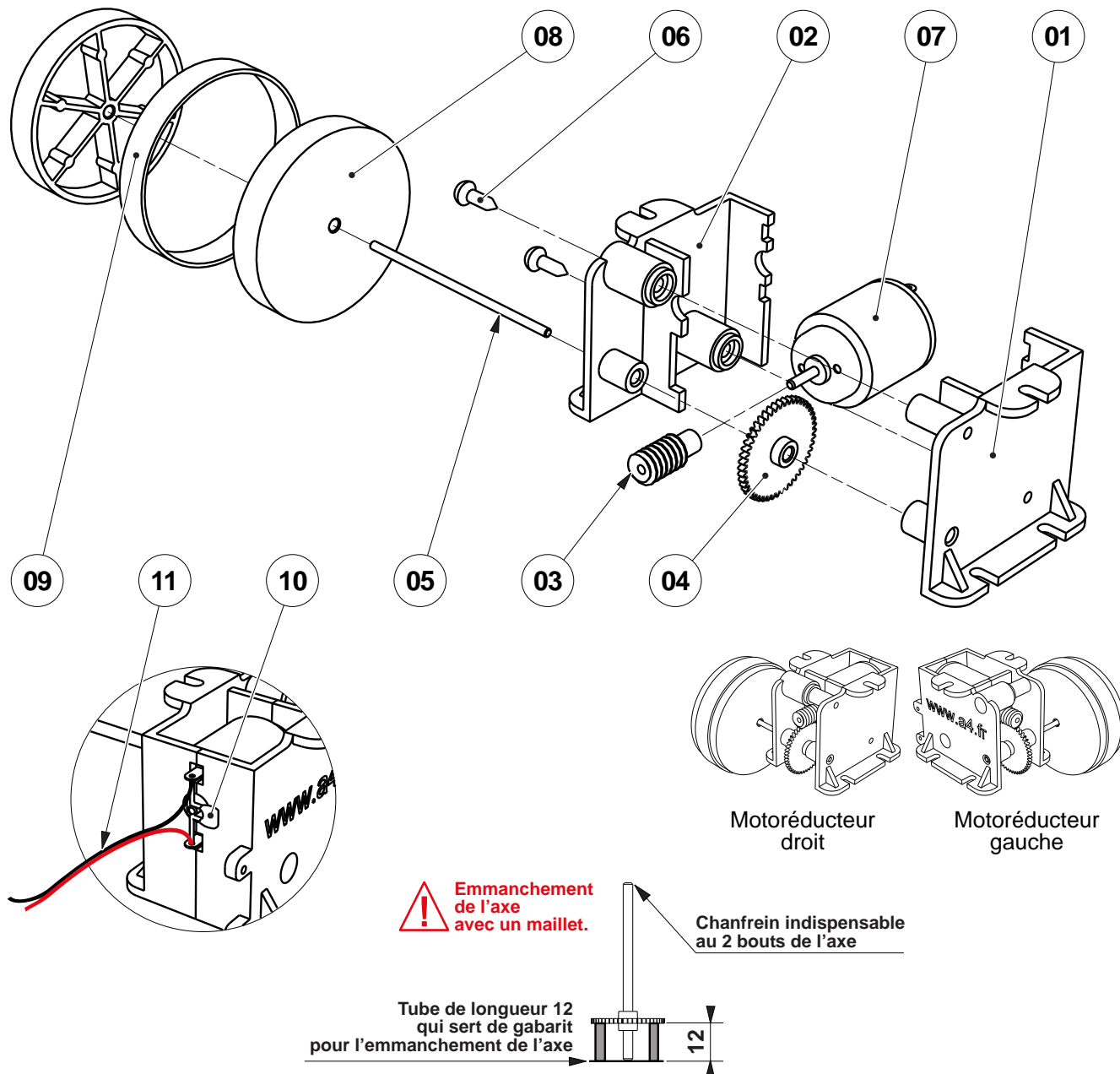
Nomenclature des sous ensembles	26 à 34
Nomenclature et éclaté du moteur	26
Nomenclature et dessin de définition du châssis	27
Nomenclature et dessin de définition de la platine des piles	28, 29
Nomenclature et dessin de définition du pare-chocs	30, 31
Perspective et plan de câblage de la carte MotoPilot	32, 33
	34

Dossier de fabrication


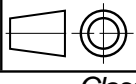

Nomenclature du kit	35 à 42
Fiches de montage	35, 36
Test de fonctionnement	37, 38
Exemples de programme	39
	40 à 43

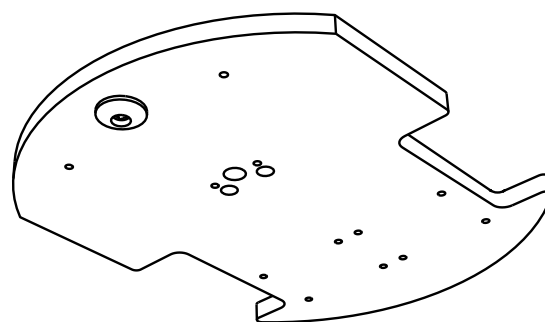
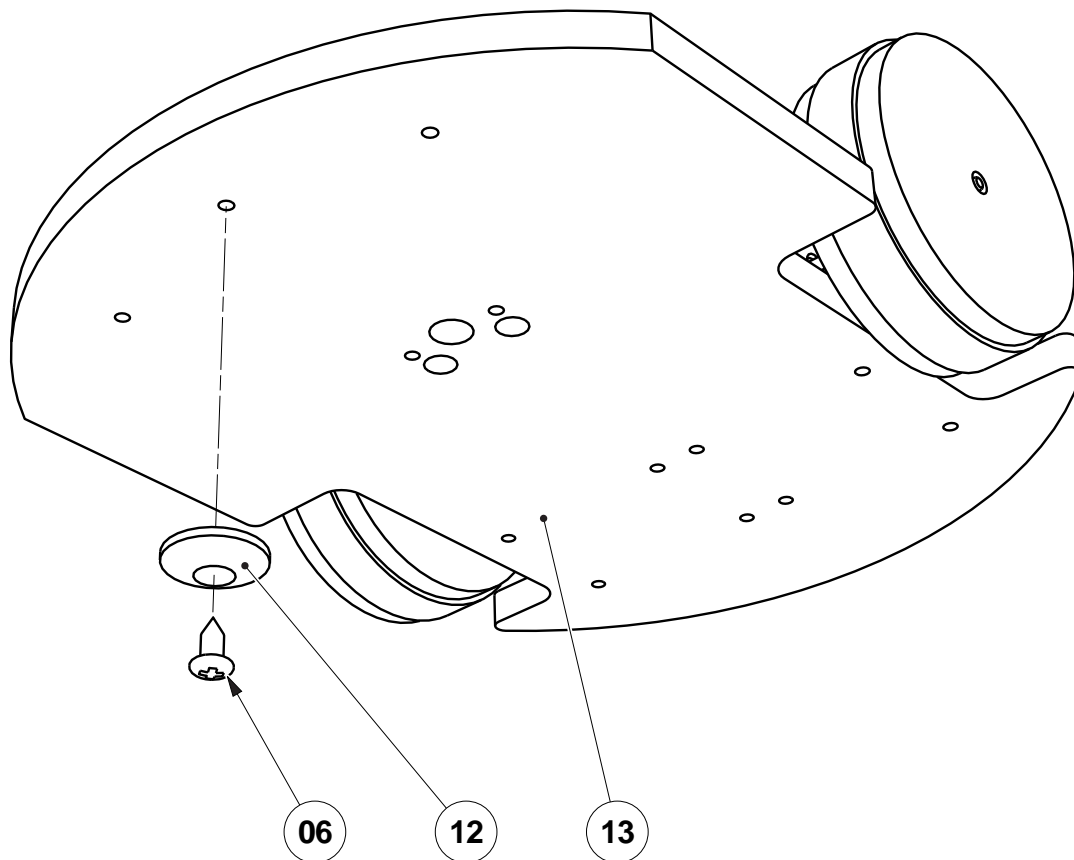


E	01	Carte programmable	Carte programmable MotoPilot	
D	01	Pare-chocs	PVC expansé 6 mm.	
C	01	Platine et piles	PVC expansé 6 mm et support de piles.	
B	01	Châssis	PVC expansé 6 mm.	
A	02	Moteurs	Moto réducteur PropulsO.	
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
			PROJET	PARTIE
			RobotPilot	Ensemble
Collège		Classe	TITRE DU DOCUMENT	
Nom		Date	Nomenclature	






11	02	Fil	Fil souple 2 conducteurs, longueur 120 mm. Réf. FIL-SOUP-2C-100
10	02	Condensateur	CER-100nf, marqué 104.
09	02	Bandage de roue	Elastique plat 50 x 8 mm. Réf. BRAELA-50X8-N-250G
08	04	Roue	ABS injecté Ø 48, axe de sortie Ø 3. Réf. PO-GRAP-01
07	02	Moteur	1,5 V à 4,5 V, Ø 21, axe de sortie Ø 2. Réf. MOT-D21-2A
06	04	Vis	Type tôle, tête cylindrique Ø 3 x 6,5. Réf. VT-TC-3X6-100
05	02	Axe moteur	Acier zingué Ø3, longueur 56 mm. Réf. AX-AC-3X330
04	02	Roue dentée	ABS injecté, 48 dents. Réf. PO-GRAP-01
03	02	Vis sans fin	ABS injecté. Réf. PO-GRAP-01
02	02	Flanc droit motoréducteur	ABS injecté. Réf. PO-GRAP-01
01	02	Flanc gauche motoréducteur	ABS injecté. Réf. PO-GRAP-01
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

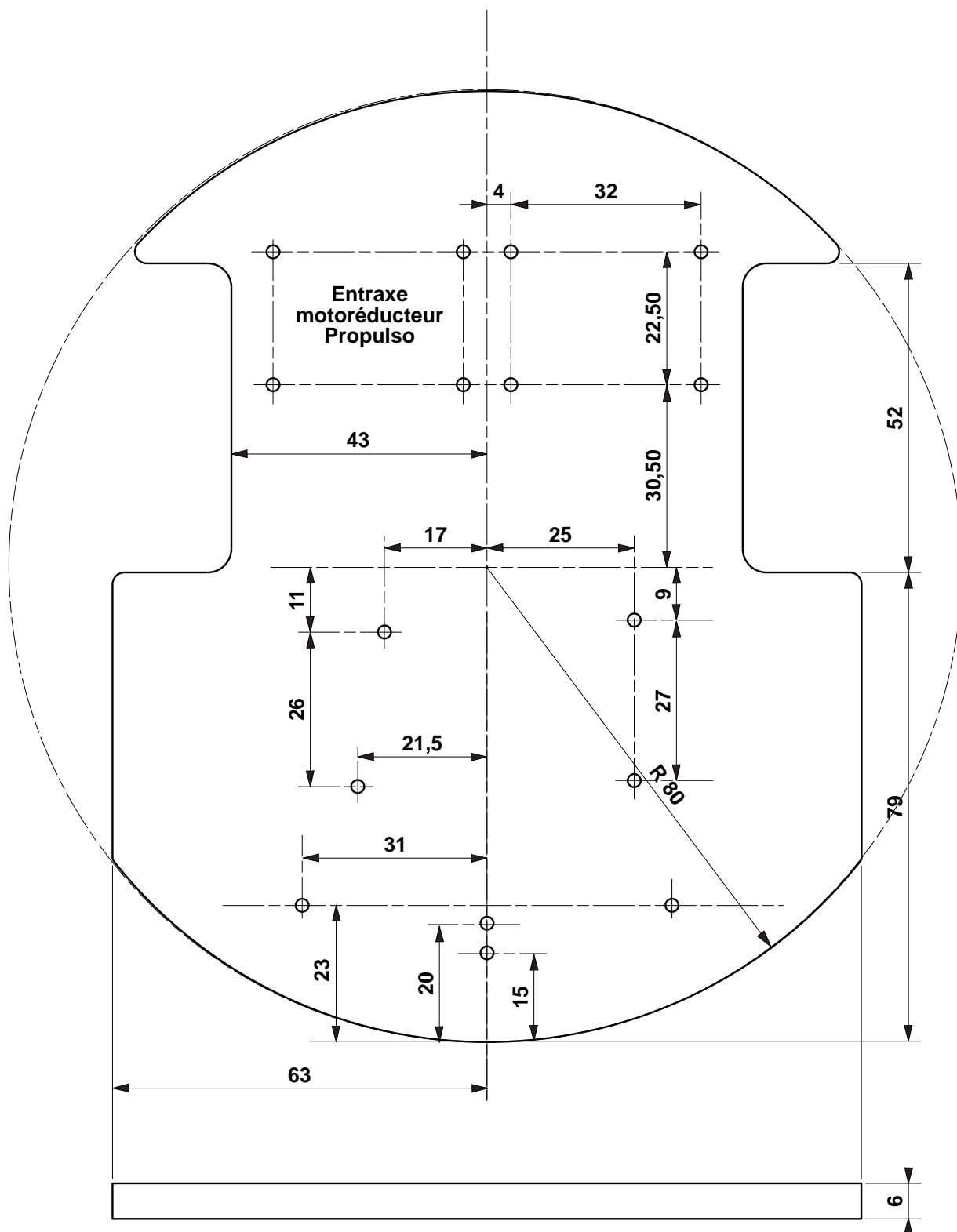
			PROJET	PARTIE
			RobotPilot	Sous Ensemble A Motoréducteur PropulsO
TITRE DU DOCUMENT			Nomenclature	
Nom	Date			



13	01	Plaque de châssis	PVC expansé 6 mm, 160 x 126 mm.
12	01	Patin de glissement	Rodelle nylon M2 Ø ext 14 mm. Réf. SK-007-4030
06	01	Vis	Type tôle, tête cylindrique Ø 3 x 6,5. Réf. VT-TC-3X6-100

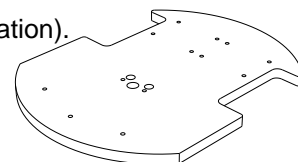
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
--------	--------	-------------	------------------

			PROJET	PARTIE
			A4 RobotPilot	Sous Ensemble B Châssis
TITRE DU DOCUMENT			Nomenclature	
Nom		Date		

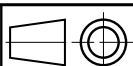


Châssis RoboPilot

Les perçages non cotés sont de diamètre 2 (avant-trous pour les vis de fixation).
Voir fichier DXF pour import dans votre CAO (Plaque de châssis.DXF)
sur le CD et sur **A4.fr**



Echelle 1 : 1



A4

PROJET

RobotPilot

PARTIE

Pièce 13
Plaque de châssis

TITRE DU DOCUMENT

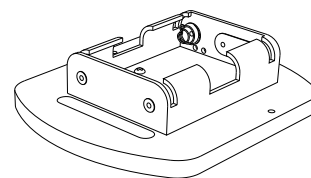
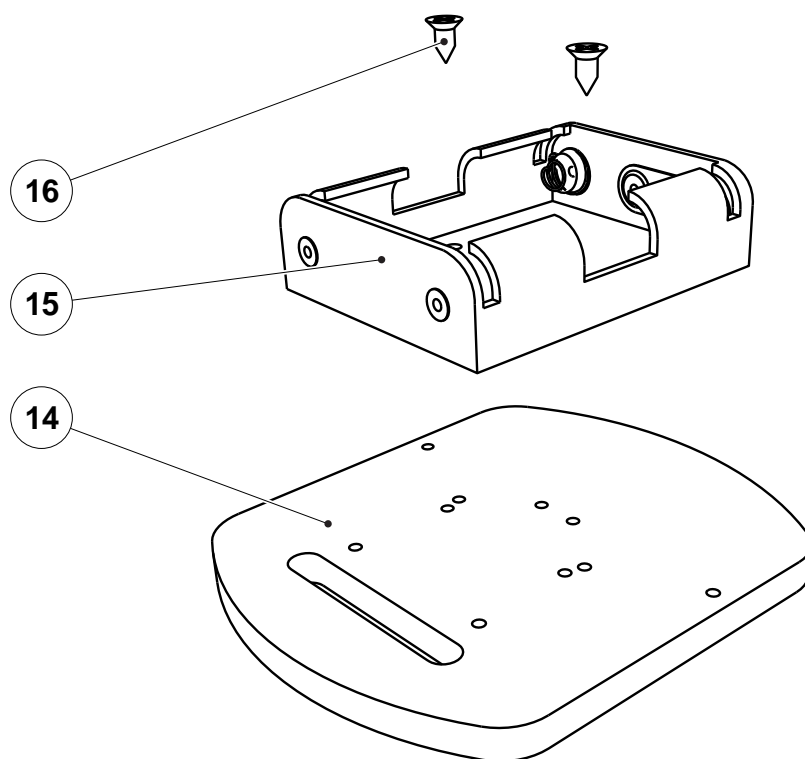
Dessin de définition


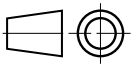
Nom

Date

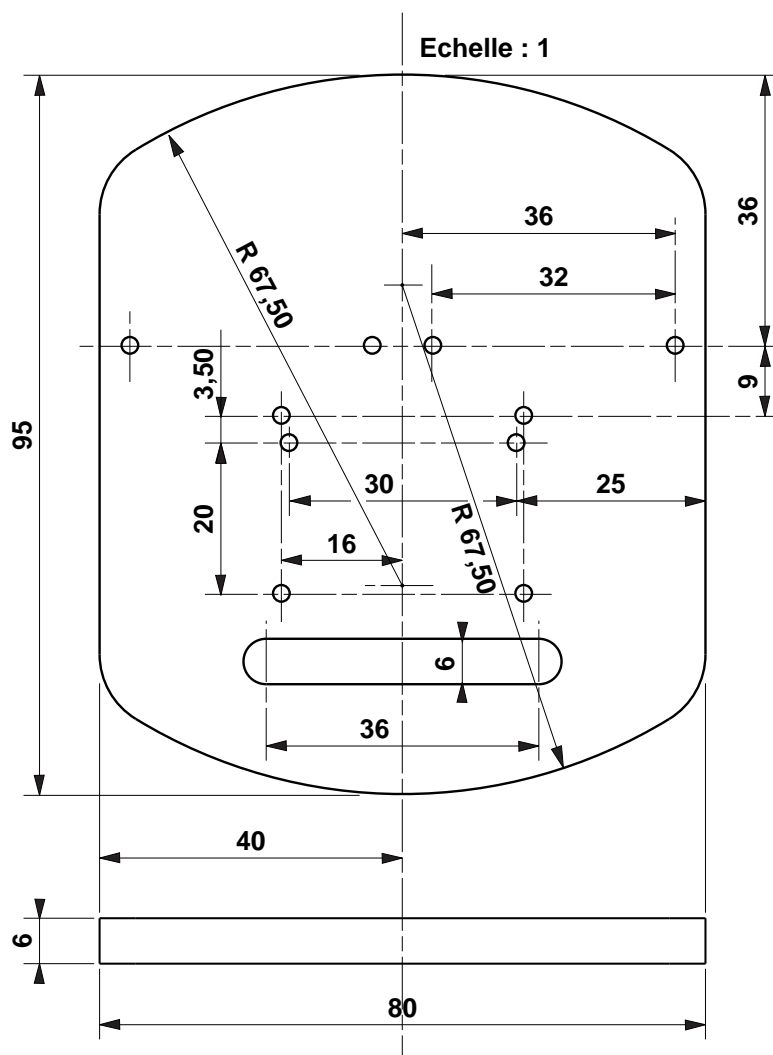
Collège

Classe



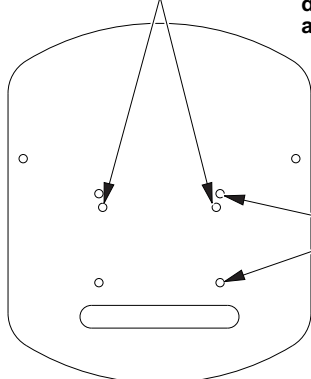
16	02	Vis	Type tôle, tête fraisée Ø 3 x 6,5. Réf. VBA-TF-3X6-100		
15	01	Support de piles	Support 3 piles LR6, 47 x 57 x15 mm. Réf. SUP-PIL-3R06-10		
14	01	Platine piles	PVC expansé 6 mm, 95 x 80 mm.		
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES		
 www.a4.fr			PROJET		PARTIE
			RobotPilot		Sous Ensemble C Platine et piles
			TITRE DU DOCUMENT		
Nom		Date	Nomenclature		

Voir fichier DXF pour import dans votre CAO (Platine piles.DXF)
sur le CD et sur www.a4.fr

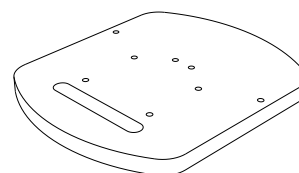


Trous pour support
3 piles

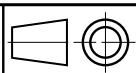
Cette platine piles est utilisée
dans le RobotPilot
avec un support 3 piles (voir page 31).



Trous pour support
2 piles



Collège



Classe

A4

PROJET

RobotPilot

PARTIE

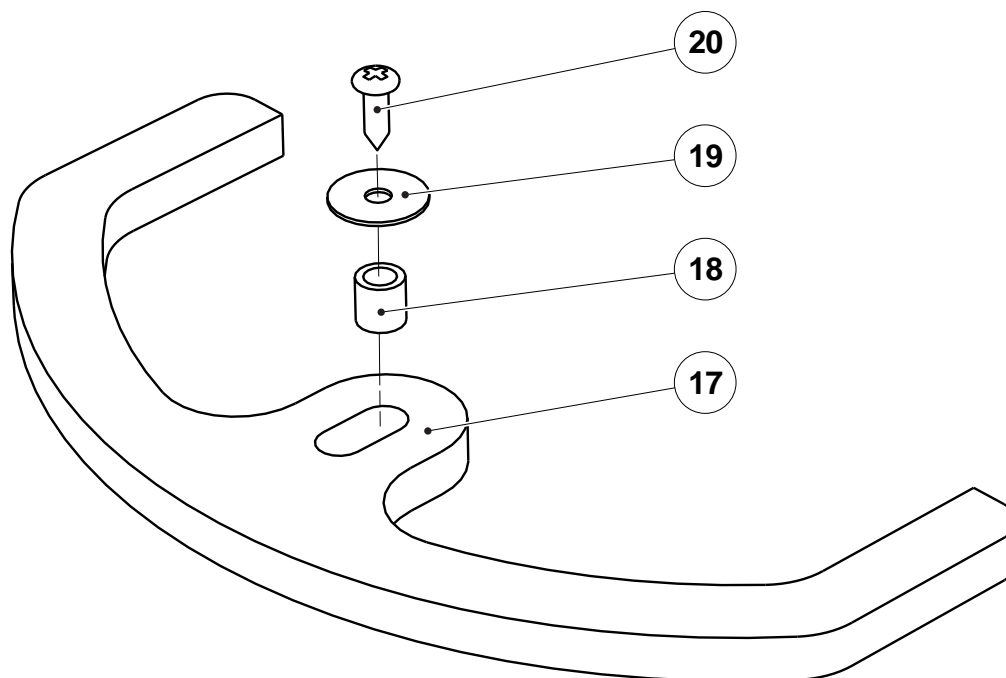
Pièces 14
Platine piles


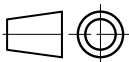
TITRE DU DOCUMENT

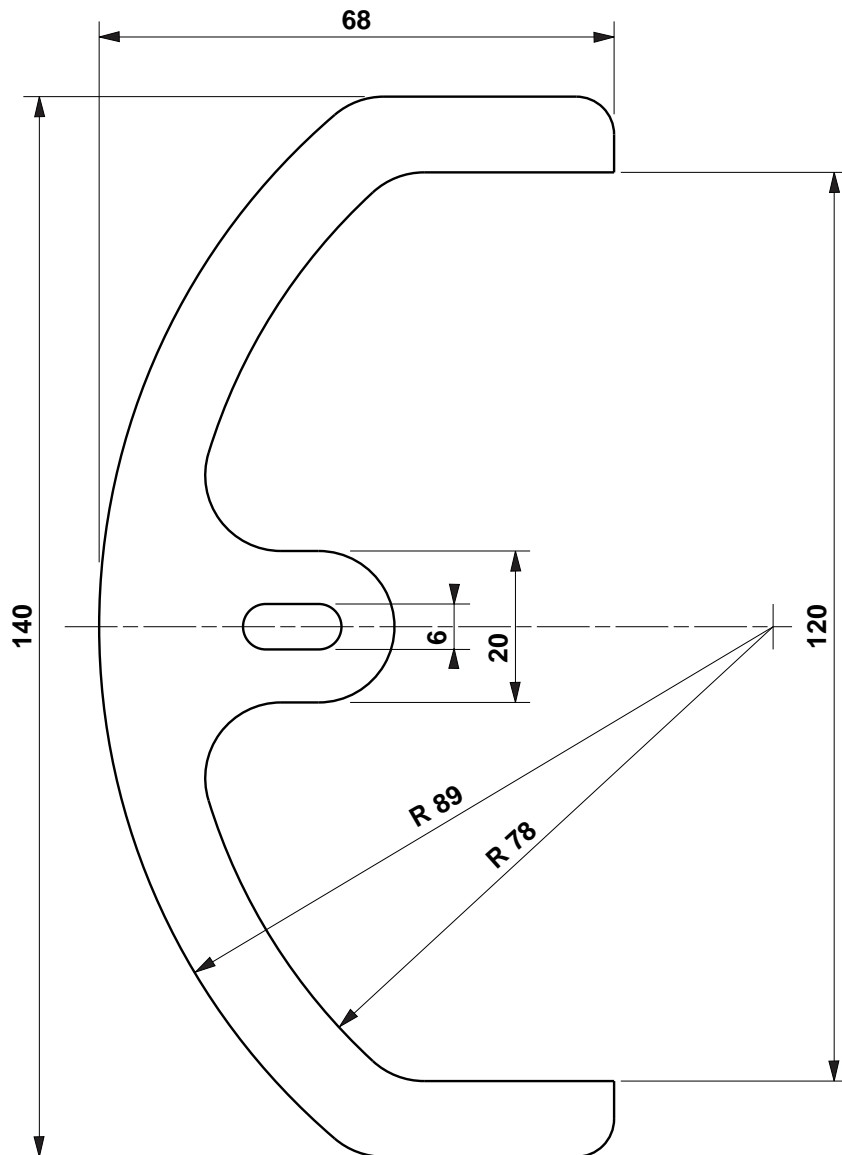
Dessin de définition

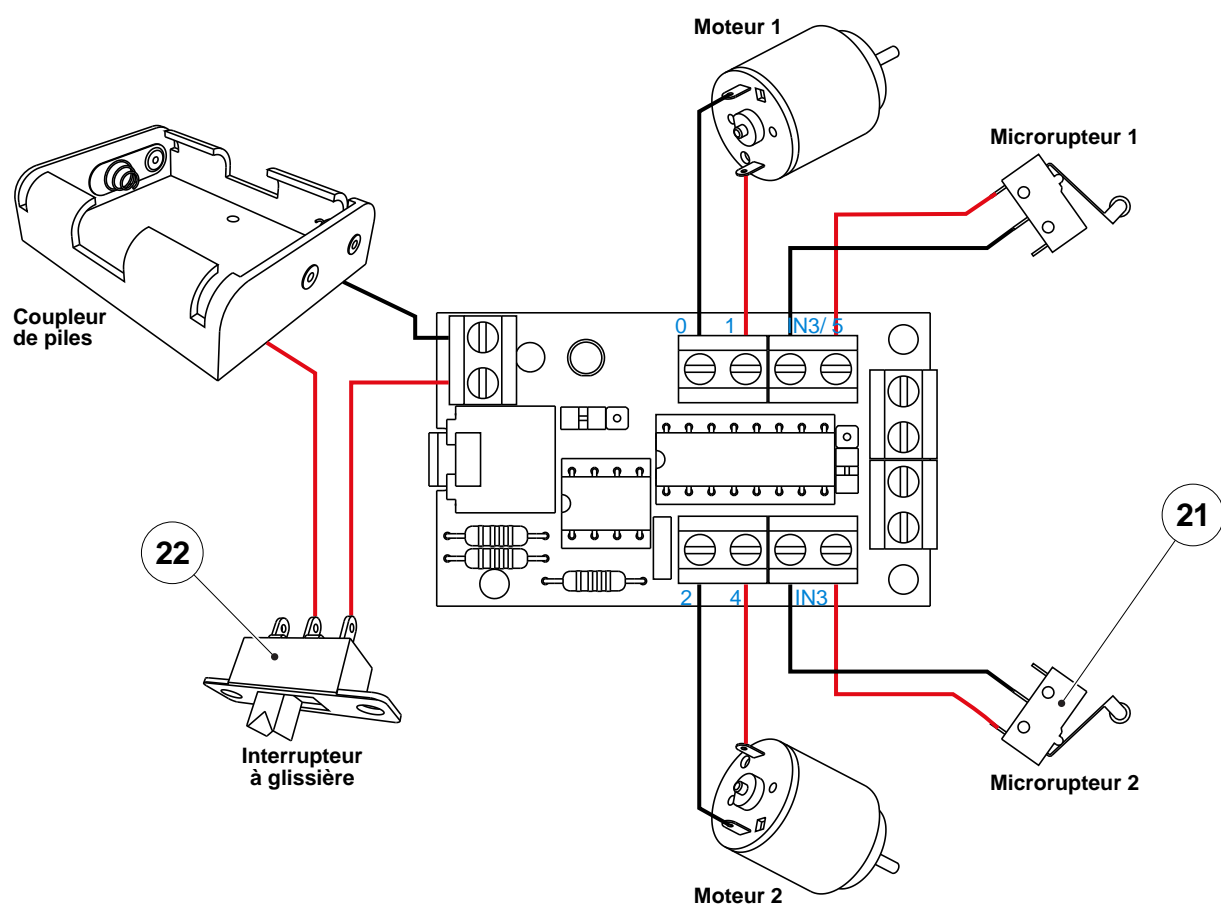
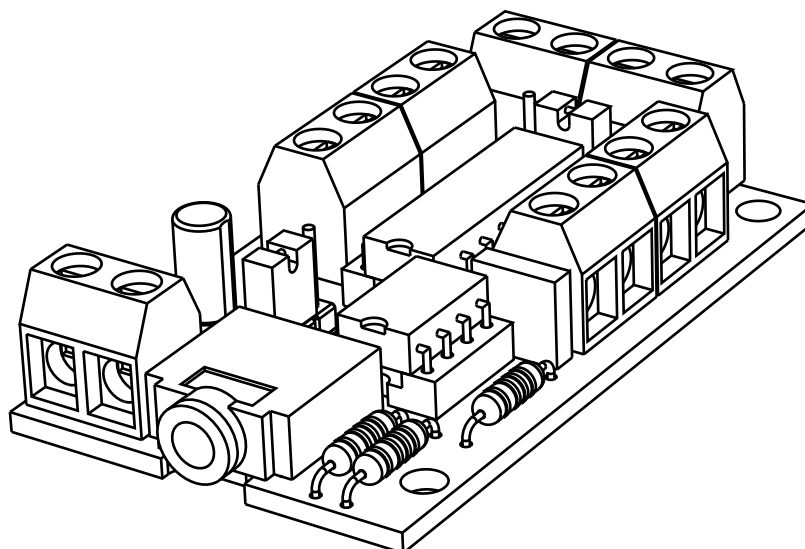
Nom


Date



20	01	Vis	Type tôle, tête cylindrique Ø 3 x 13. Réf. VT-TC-3X13-100		
19	01	Rondelle	Acier zingué, Ø M4 x 12 mm. Réf. ROND-LA-ACZ-M4-100		
18	01	Entretoise	Entretoises Nylon Ø 6 x 6 mm. Réf. SK-005-3182		
17	01	Pare-chocs	PVC expansé 6 mm, 140 x 68 mm.		
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES		
			PROJET		PARTIE
			RobotPilot		Sous-ensemble D Pare-chocs
			TITRE DU DOCUMENT		
Nom		Date	Nomenclature		





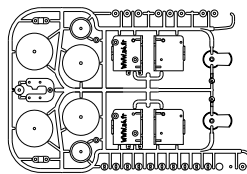




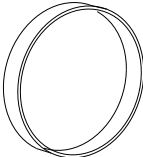
22	01	Interrupteur	Micro-inverseur à glissière unipolaire. Réf. INV-GLI-C	
21	02	Microrupteur à galet	dimensions 6 x 10 x 20 mm. Réf. MICRORUP-17M-GP	
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
		Collège	PROJET	PARTIE
		Classe	RobotPilot	Sous Ensemble E Carte Motopilot
Titre du document			Perspective et plan de câblage	
Nom		Date		

Description du kit 1/2

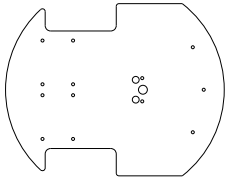


Nomenclature du kit (réf. K-RM-J-01)

Le kit comprend toutes les pièces et Composants électroniques permettant de réaliser RobotPilot.

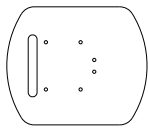
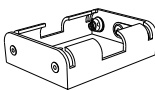

Sous ensemble A (Moteurs)

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Grappe Propulso, ABS injecté.	01		
Moteur 1,5 V à 4,5 V, Ø 21. Axe moteur Ø 2.	02	07	
Axe acier doux zingué Ø 3 x 166 mm.	01	05	
Vis type tôle, tête cylindrique Ø 3 x 6,5.	02	06	
Condensateur 104, CER-100 nf.	02	10	
Elastique plat 50 x 8 mm.	02	09	

Sous ensemble B (Châssis)

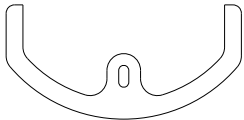



Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Châssis PVC expansé 6 mm, 160 x 126 mm.	01	13	
Rondelle creuse nylon M2 Ø ext 14 mm.	01	12	
Vis type tôle, tête cylindrique Ø 3 x 6,5.	02	06	

Sous ensemble C (Platine dessus et supports de piles)

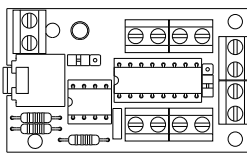





Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Platine dessus PVC expansé 6 mm, 80 x 95 mm.	01	14	
Support 3 piles R6 avec sorties fils, 47 x 57 x 15 mm.	02	15	
Vis Ecosyn, tête fraisée Ø 2,2 x 6 mm.	04	16	

Description du kit 2/2

Sous ensemble D (Pare-chocs)

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Pare-chocs, PVC expansé 6 mm, 140 x 68 mm.	01	17	
Entretoises Nylon Ø 6 x 6,1 mm.	01	18	
Vis type tôle, tête cylindrique Ø 3 x 13 mm.	01	19	
Acier zingué, Ø M4 x 12 mm.	01	20	

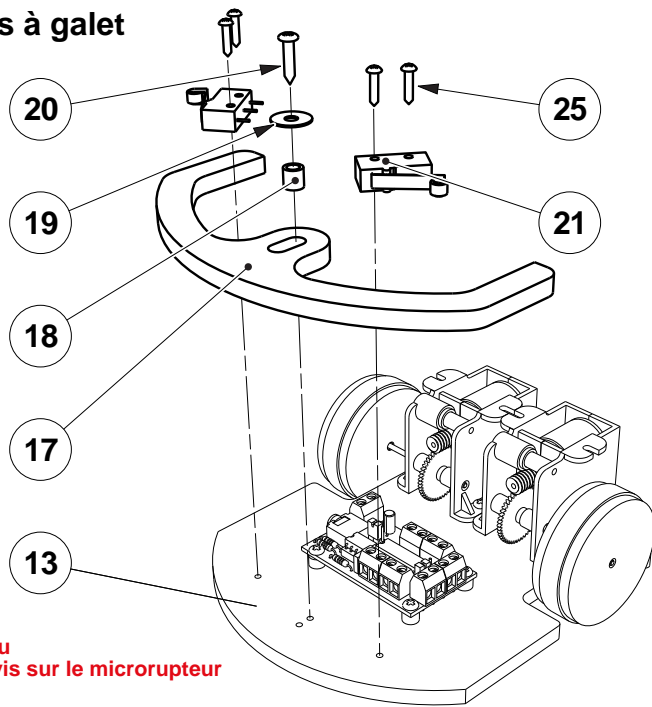
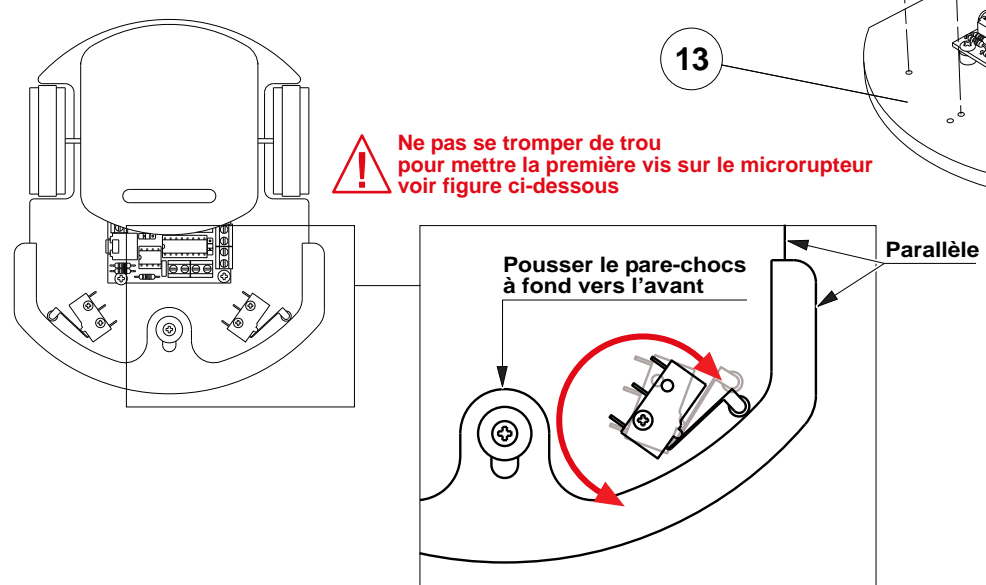
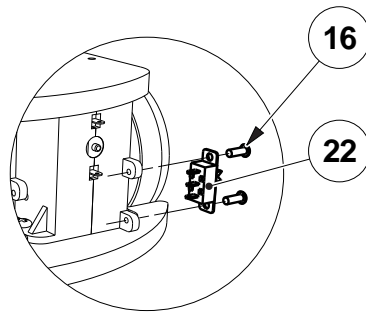
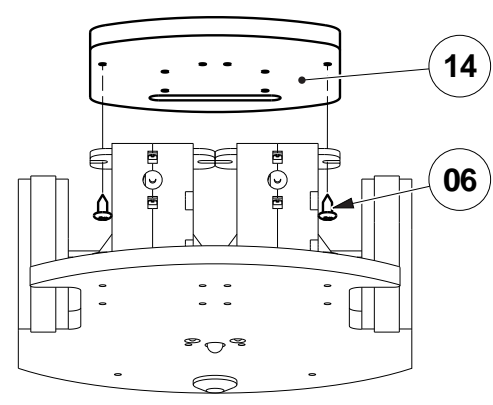
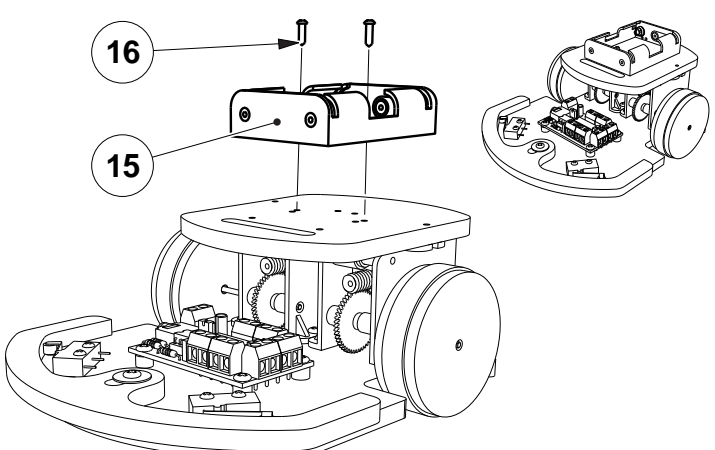
Sous ensemble E (Carte)

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Cette carte prête à l'emploi est équipée d'un microcontrôleur PICAXE-08 et des borniers pour connecter facilement alimentation, moteurs et capteurs. - 1 entrée numérique. - 4 sorties 600 mA pour contrôle du sens de rotation de 2 moteurs. - Alimentation 3 à 6 V	01		
Microrupteur à galet, dimensions 6 x 10 x 20 mm.	02	21	
Micro-inverseur à glissière unipolaire.	01	22	
Entretoises Nylon Ø 6 x 4 mm.	04	23	
Vis type tôle, tête cylindrique Ø 3 x 9.5 mm.	01	24	
Vis type tôle, tête cylindrique Ø 2,2 x 9,5 mm.	01	25	
50 cm de fil deux conducteurs			
15 cm de fil souple un conducteur			

Fiche de montage RobotPilot - A partir des éléments du kit K-RM-J-01

Phases	Opérations
10	<p>Montage des moteurs sur le châssis</p> <p>Pour le montage des motoréducteurs voir éclaté page 07. Fixer les deux motoréducteurs (sous ensemble A) avec les vis 3 x 6,5 (06) sur le châssis (13).</p> <p>20</p> <p>Montage du patin avant</p> <p>Fixer la rondelle creuse (12) avec une vis 3 x 6,5 (06) dans l'avant trou prévu sur le châssis (13).</p> <p>30</p> <p>Montage de la carte programmable</p> <p>Positionner les 4 entretoises (24), mettre par dessus la carte programmable (sous ensemble E) et fixer avec quatre vis TC Ø 3 x 9,5 (23).</p>

Fiche de montage RobotPilot - A partir des éléments du kit K-RM-J-01

Phases	Opérations
40	<p>Montage du pare choc et des microrupteurs à galet</p> <p>Positionner le pare-chocs (17) sur le châssis, mettre en place l'entretoise de 6 mm (18) avec la rondelle métal par dessus et maintenir le tout avec une vis 3 x 13 (20).</p> <p>Réglage des microrupteurs à galet</p> <p>Mettre le côté du châssis et le côté du pare-chocs parallèle, fixer le microrupteur à galet (21) dans l'avant-trou prévu avec une vis 2,2 x 13 (25). Cette vis va servir d'axe de rotation pour régler le microrupteur.</p> <p>Tourner le microrupteur pour lui faire affleurer le pare-chocs et fixer le définitivement avec la deuxième vis 2,2 x 13.</p>  <p>Ne pas se tromper de trou pour mettre la première vis sur le microrupteur voir figure ci-dessous</p>  <p>Fixation de l'inverseur à glissière</p> <p>Fixer l'interupteur à glissière (22) sur l'arrière du motoréducteur droit avec 2 vis 2,2 x 6 (16).</p> 
50	<p>Montage de la platine et du coupleur de piles</p> <p>Mettre en place la platine support de piles (14) à l'aide de vis (06).</p> <p>Mettre en place le coupleur de piles (15) sur la platine de dessus et le fixer à l'aide de 2 vis 2,2 x 6 (16).</p>  

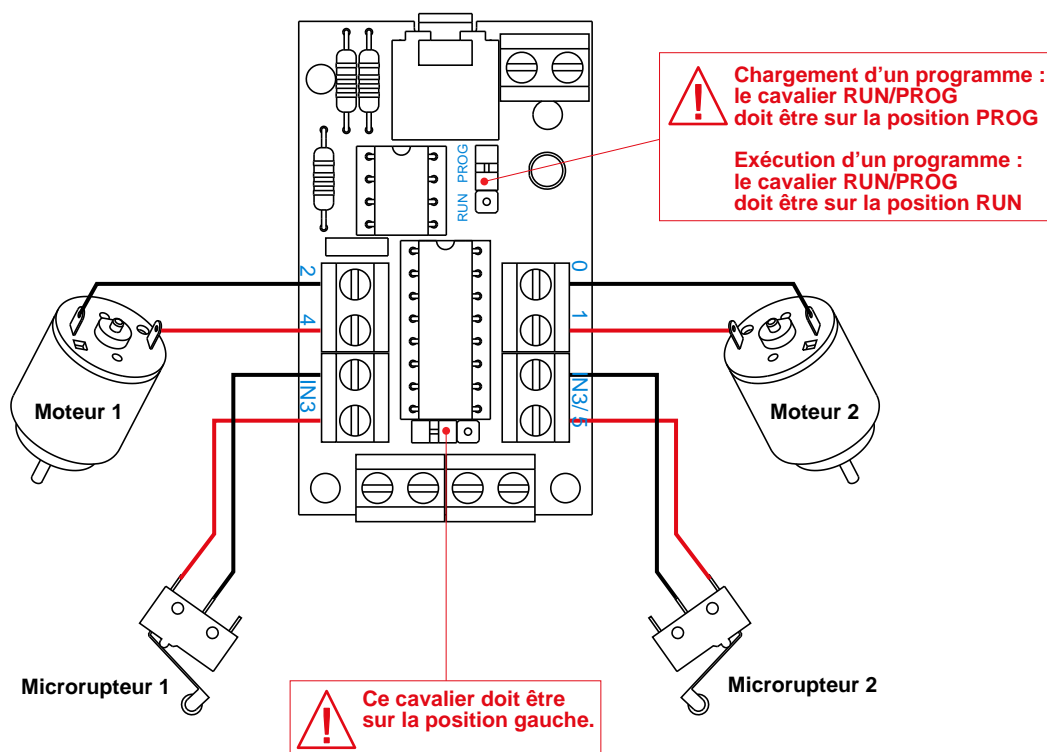
Robot équipé 2 mini moteurs et de 2 micro rupteurs pour détecter des obstacles :

La carte dispose de 4 sorties (0,1) et (2,4) permettant de piloter deux mini moteurs et d'une entrée (IN3) qui permet de brancher un capteur.

Le numéro des entrées sorties est repéré au niveau des borniers latéraux.

La connexion à l'entrée (IN3) est doublée. On peut ainsi connecter facilement deux microrupteurs qui partagent alors cette même entrée.

Câblage de la carte pour animer un robot à deux roues équipé de deux microrupteurs pour détection d'obstacle :



Test de fonctionnement

Charger le programme **Test Robopilot.cad**.

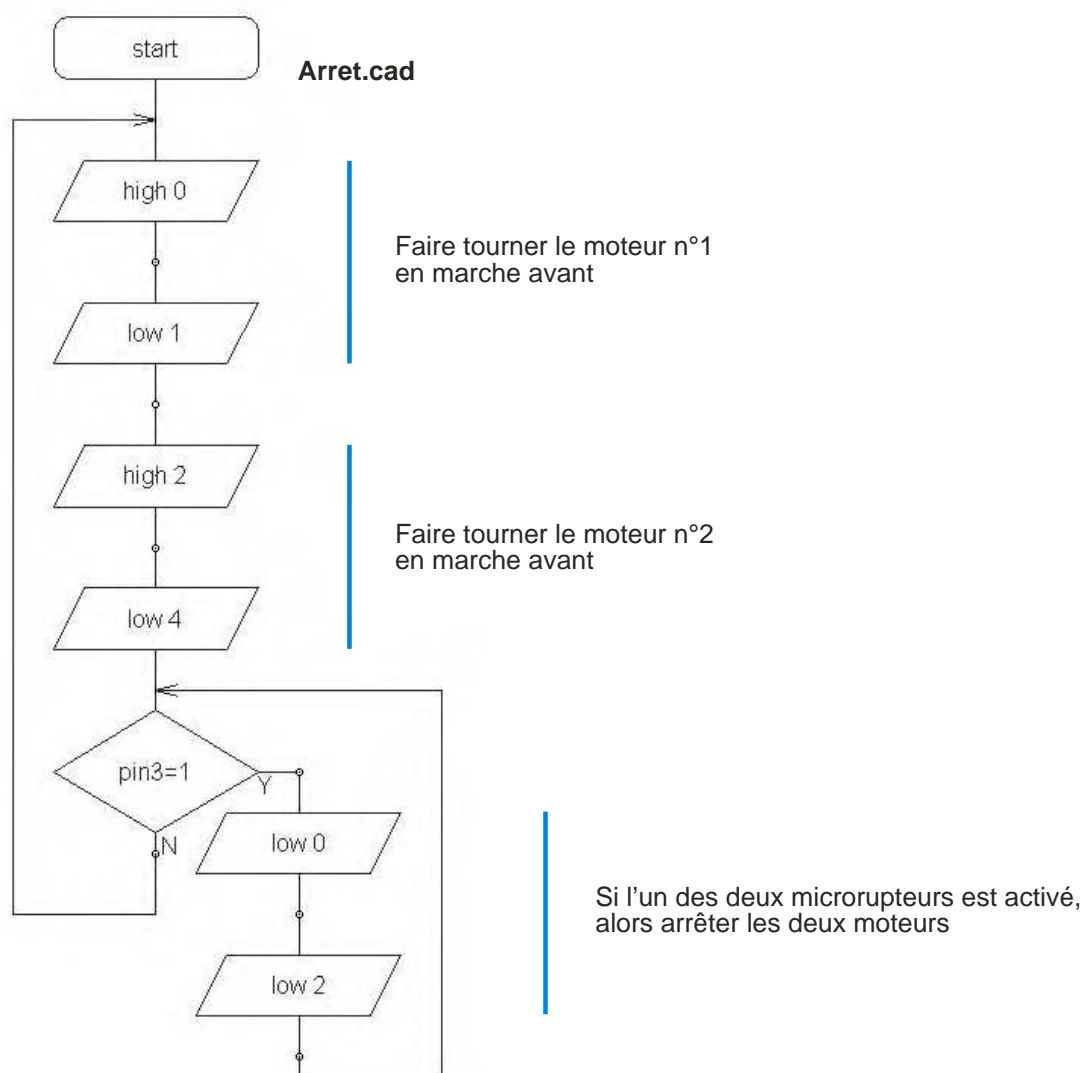
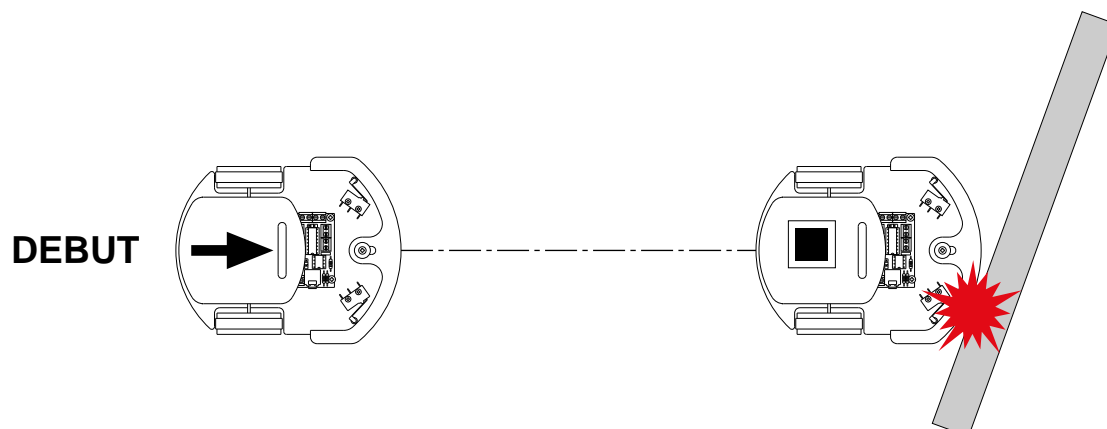
Le programme **Test Robopilot.cad** doit mettre en marche les deux moteurs (en marche avant), si l'un des deux capteurs (ou les deux) est activé le sens de rotation des deux moteurs s'inverse (en marche arrière) pendant 1 seconde. Ils se remettent en marche lorsque les capteurs sont libérés.

Cas de pannes :

Symptôme	Cause et remède possibles
Les moteurs ne tournent pas	Piles usagées à remplacer. Mauvaise connexion.
Les moteurs tournent dans le mauvais sens	Vérifier la connexion au niveau de la carte et inverser le branchement des deux moteurs
Les capteurs ne répondent pas	Vérifier les soudures sur les microrupteurs et la connexion sur la carte.

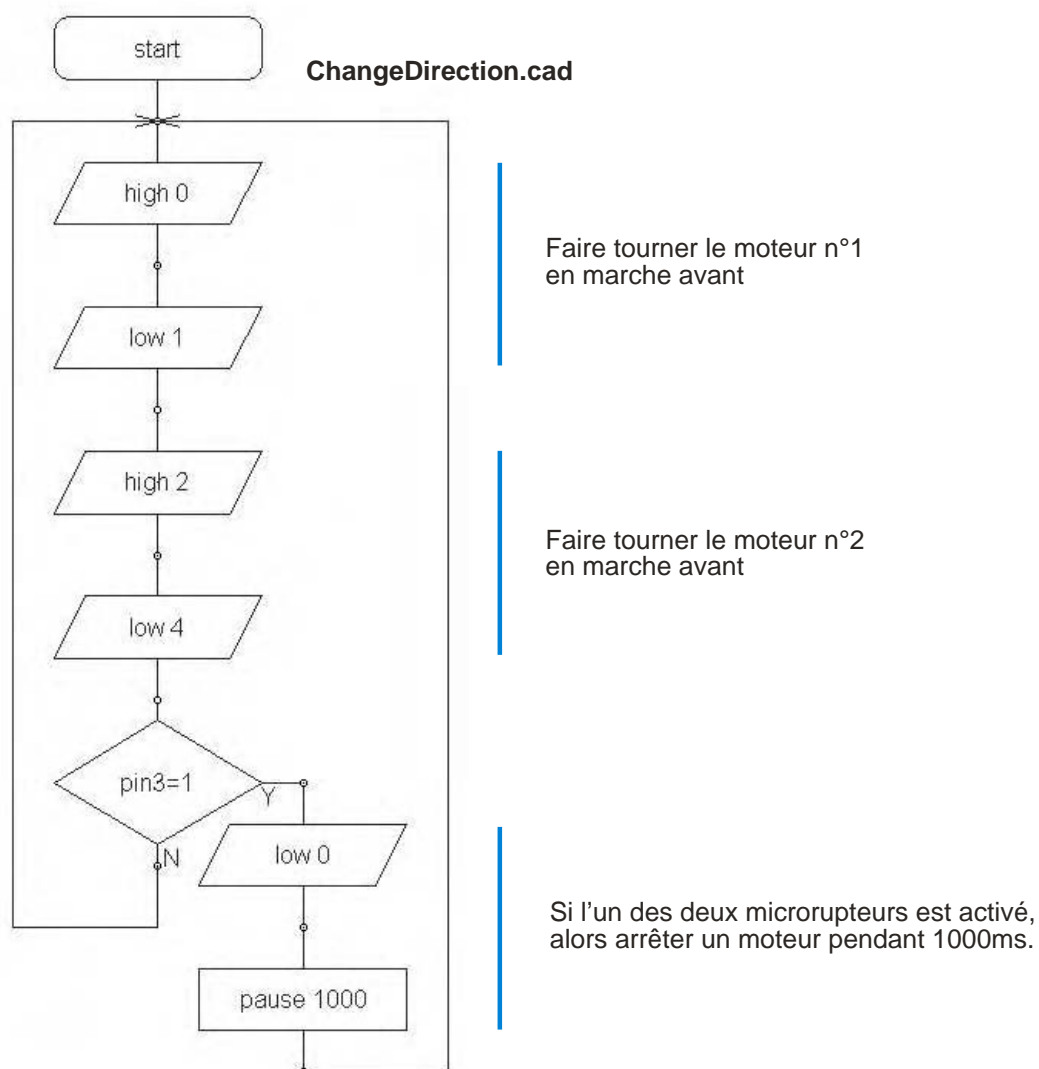
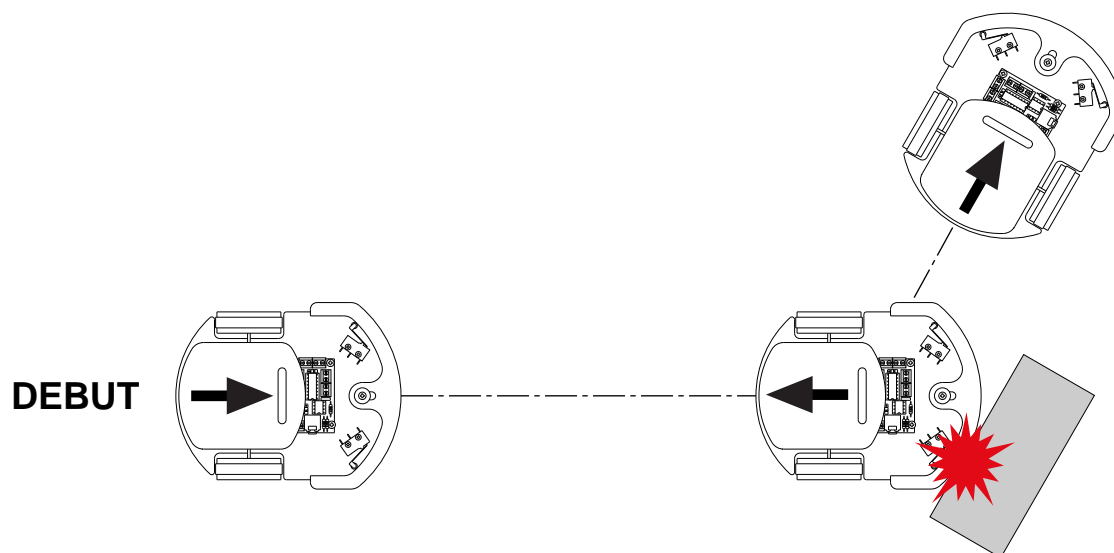
But du programme : s'arrêter au contact d'un obstacle.

Notion de programmation abordée : Activer les moteurs, tester l'état des microrupteurs.



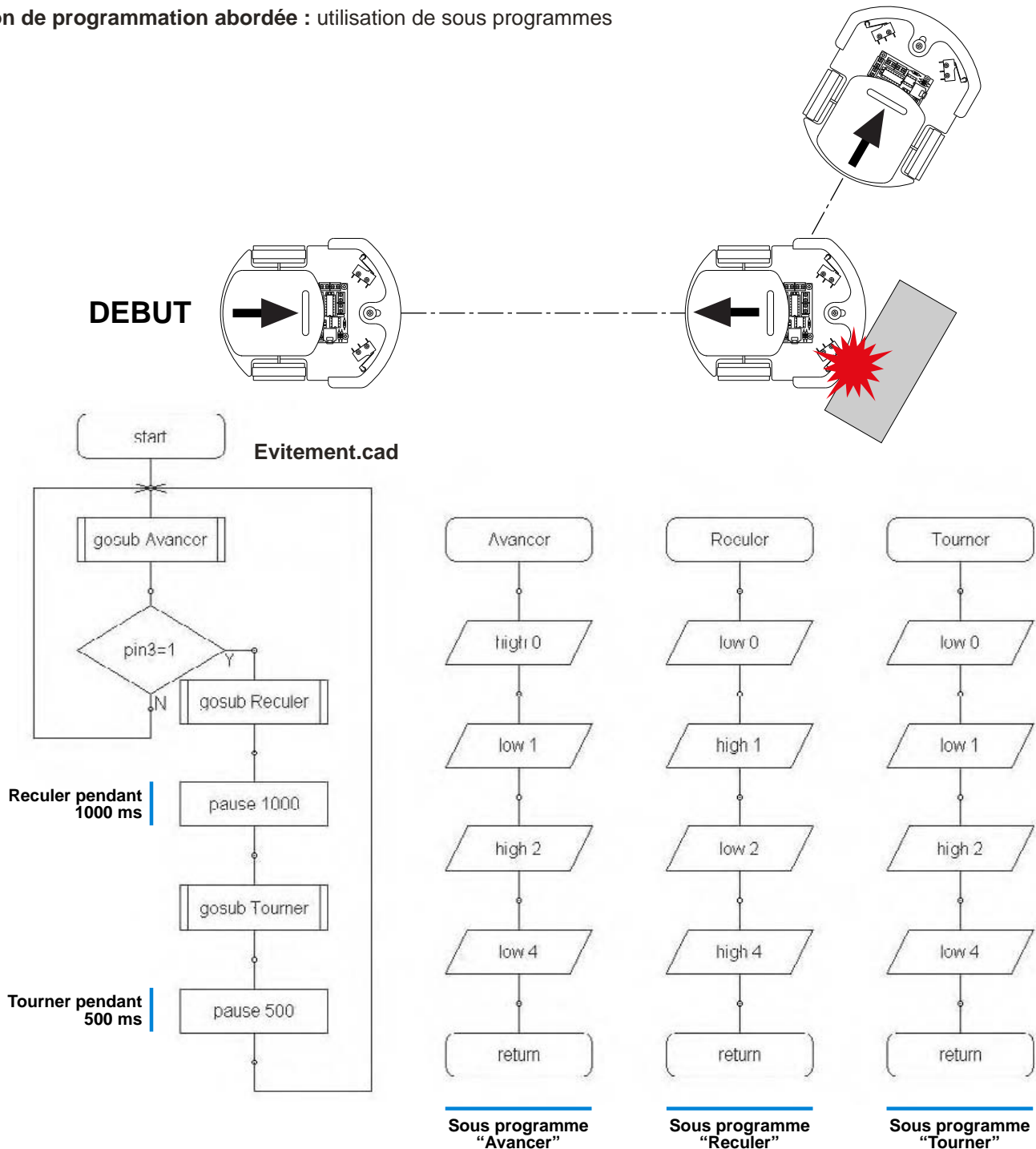
But du programme : changer de direction au contact d'un obstacle.

Notion de programmation abordée : Activer les moteurs, tester l'état des microrupteurs, introduire un temps d'attente.



But du programme : éviter un obstacle détecté par un des capteurs microrupteurs en reculant dans un premier temps pour se dégager de l'obstacle puis en changeant de direction.

Notion de programmation abordée : utilisation de sous programmes



Note : un sous programme permet de scinder le programme afin d'en faciliter la lecture. L'exemple est composé d'un programme principal qui fait appel à 3 sous programmes appelés "Avancer", "Reculer", "Tourner".

L'instruction "Sub" permet de nommer et d'indiquer le point de départ d'un sous programme.

Lorsque ce bloc instruction est positionné dans le diagramme, celui-ci est affecté automatiquement avec un nom Sub0, Sub1, Sub2, ... On peut modifier le nom d'un sous programme en sélectionnant le bloc instruction et en modifiant son nom à l'aide du champ de saisie en bas à gauche de l'écran.

L'instruction "gosub" permet d'appeler un sous programme. On identifie le sous programme appelé à l'aide du champ de saisie en bas à gauche de l'écran.

L'instruction "return" indique la fin d'un sous programme et le retour au programme principal.

Le point de retour dans le programme principal correspond à l'instruction située immédiatement après l'instruction "gosub..." qui a appelée ce sous programme.

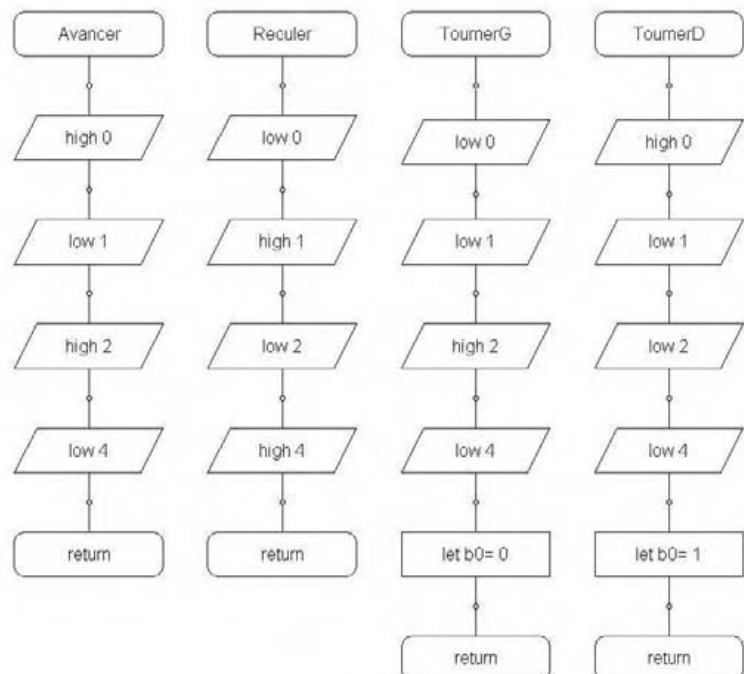
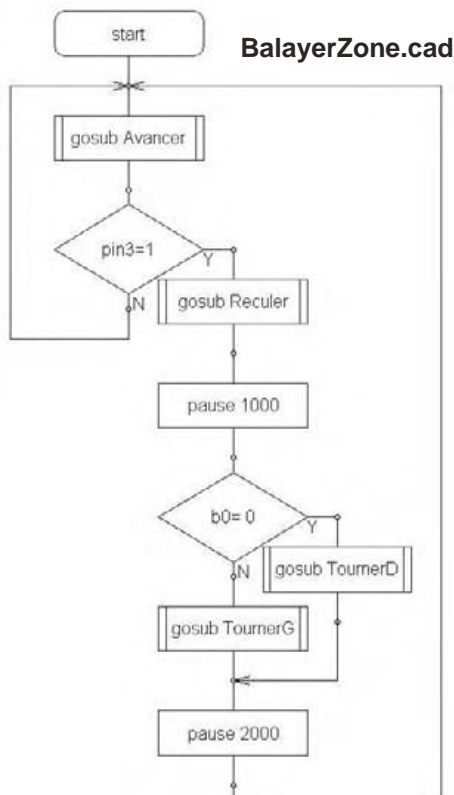
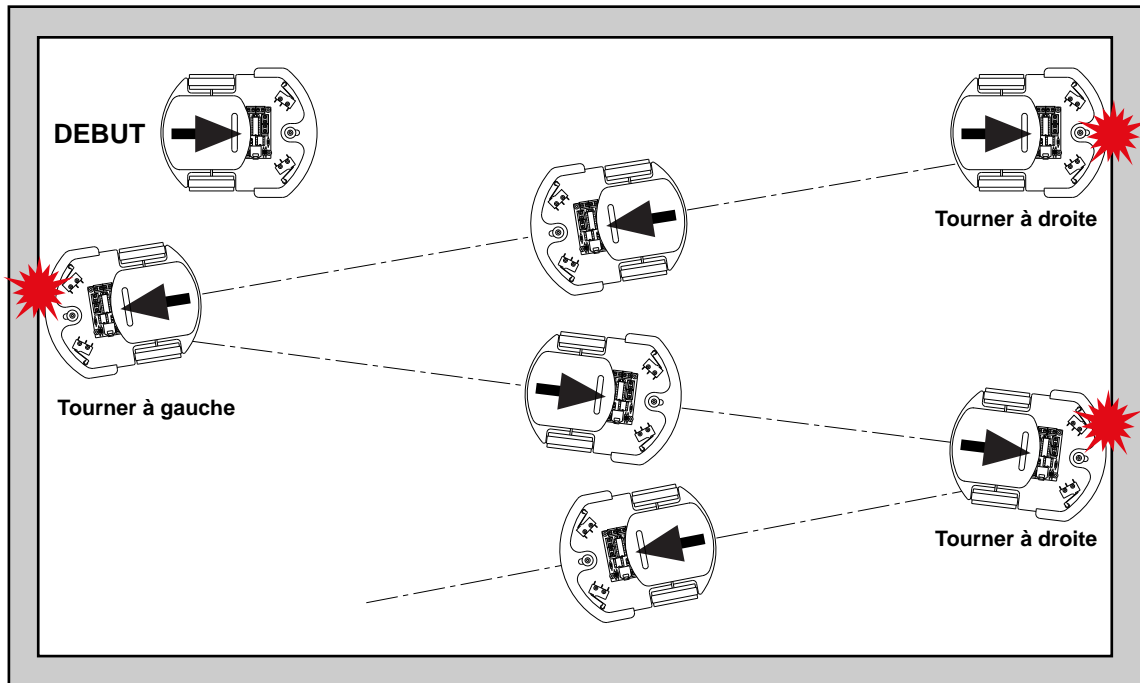
Conseils pour la programmation :

- un sous programme commence toujours par l'instruction "Sub xxx" (où xxx est un nom choisis par l'utilisateur) et finit toujours par l'instruction "return"
- dans un sous programme, il faut éviter d'appeler un autre sous programme.

Programmation BALAYERZONE.cad

But du programme : balayer une zone délimitée par des murs

Notion de programmation abordée : utilisation d'une variable locale



Le sous programme "TournerG" permet de faire un demi tour dans le sens anti horaire.

Le sous programme "TournerD" permet de faire un demi tour dans le sens horaire.

La variable locale permet de déterminer lequel des sous programmes "TournerG" ou "TournerD" a été exécuté en dernier :

- on affecte la valeur 0 à la variable locale b0 lorsque le sous programme "TournerG" est exécuté.
- on affecte la valeur 1 à la variable locale b0 lorsque le sous programme "TournerD" est exécuté.

A chaque fois qu'un obstacle est détecté dans le programme principal, on vérifie la valeur de la variable locale b0 et on exécute le sous programme opposé afin d'inverser le sens de rotation du robot. Celui-ci se déplace alors en balayant une zone.

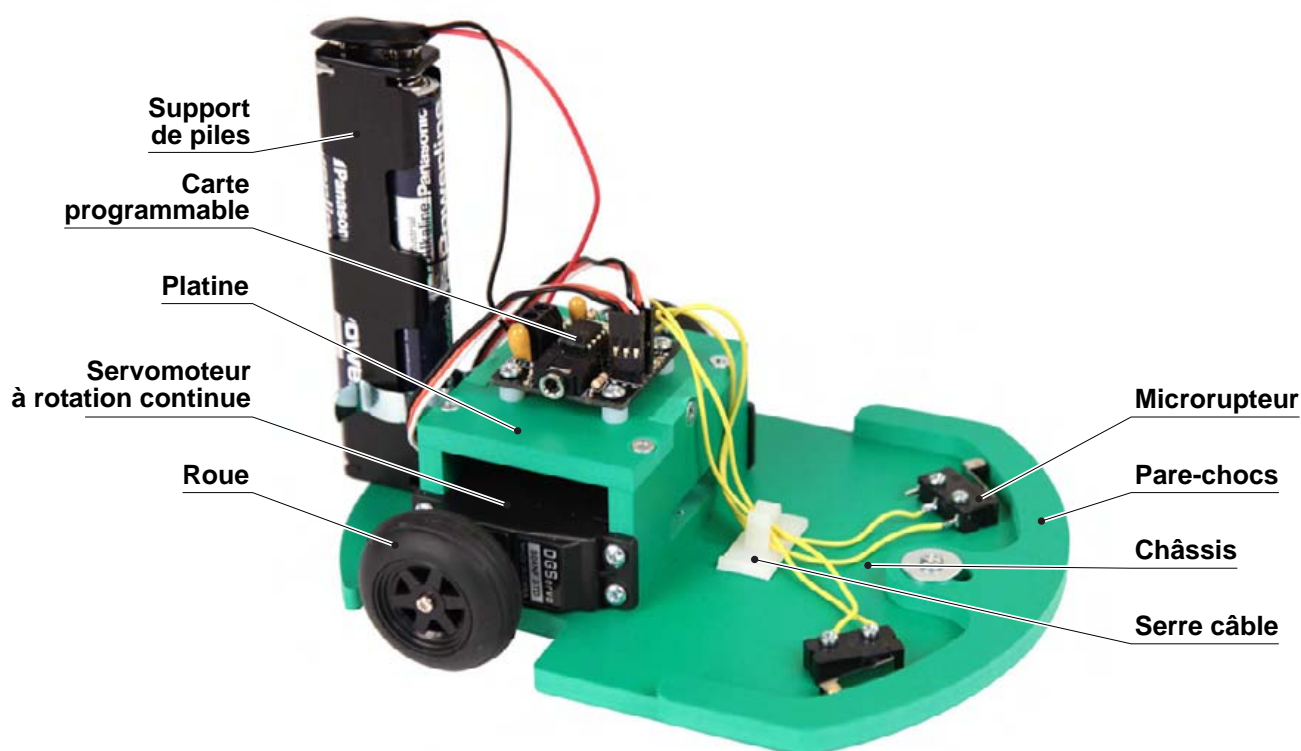
RobotServo

Détection d'obstacles différenciés droite ou gauche avec motorisation puissante

Robot équipé de 2 servomoteurs à rotation continue, d'un pare-chocs / détecteur d'obstacles et d'une carte Picaxe ServoPilot.

2 microrupteurs indépendants permettent de détecter le contact avec un obstacle à gauche ou à droite.

Permet de programmer des mouvements simples (avancer, reculer, tourner) pour effectuer des manœuvres d'évitement.



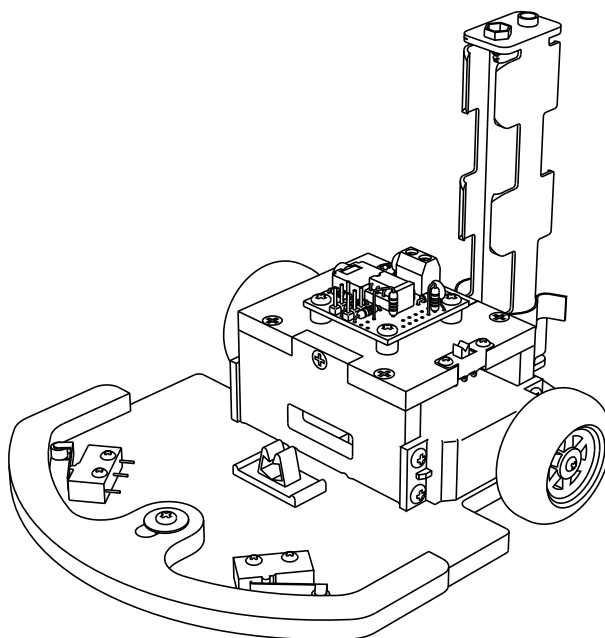
SOMMAIRE

Dossier Technique et plans




Nomenclature et éclaté	46 à 51
Dessin de définition du châssis	46, 47
Dessin de définition du pare-chocs	48
Dessin de définition du dessus et des cloisons	49
Nomenclature et perspective de la carte ServoPilot	50
	51

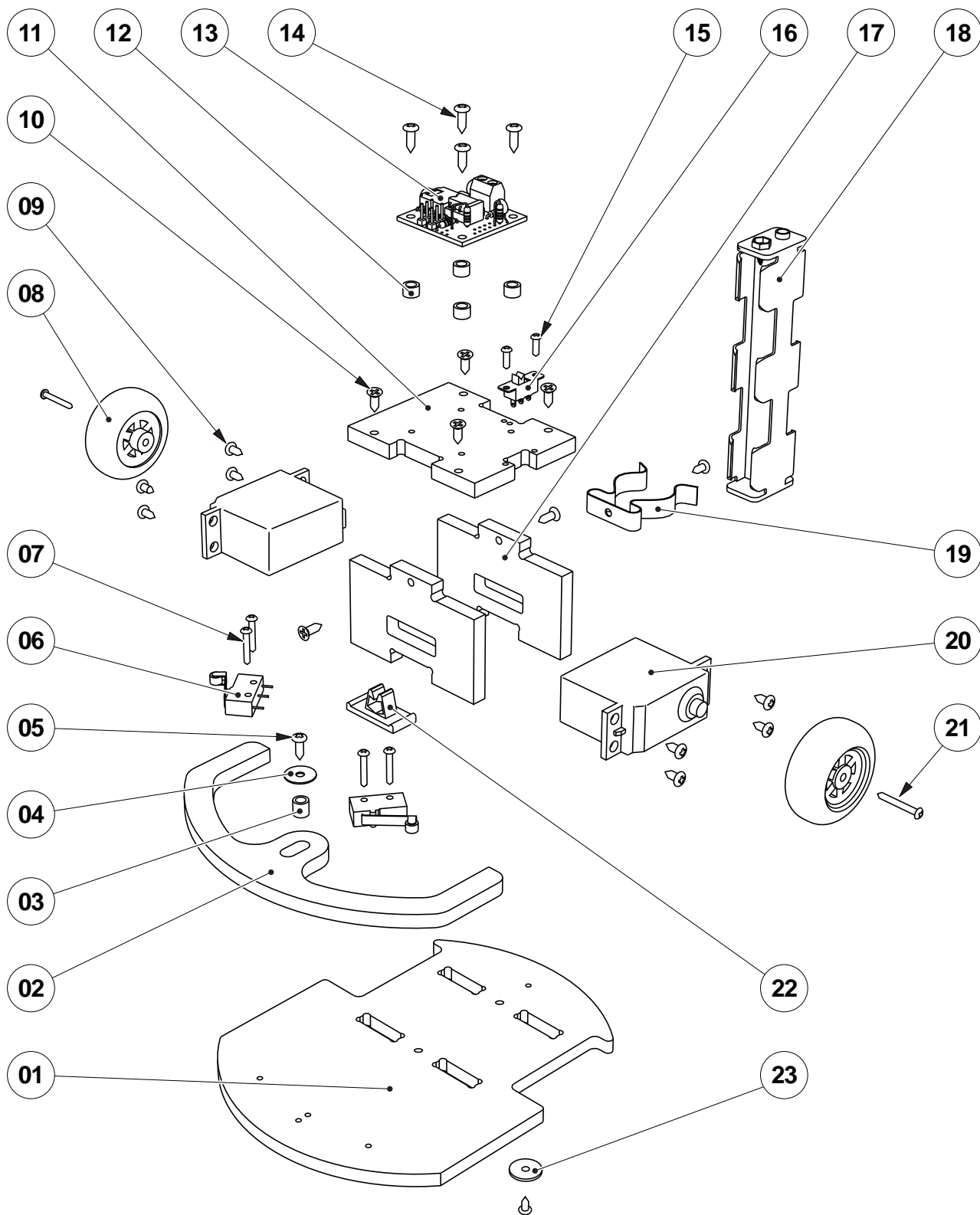
Dossier de fabrication

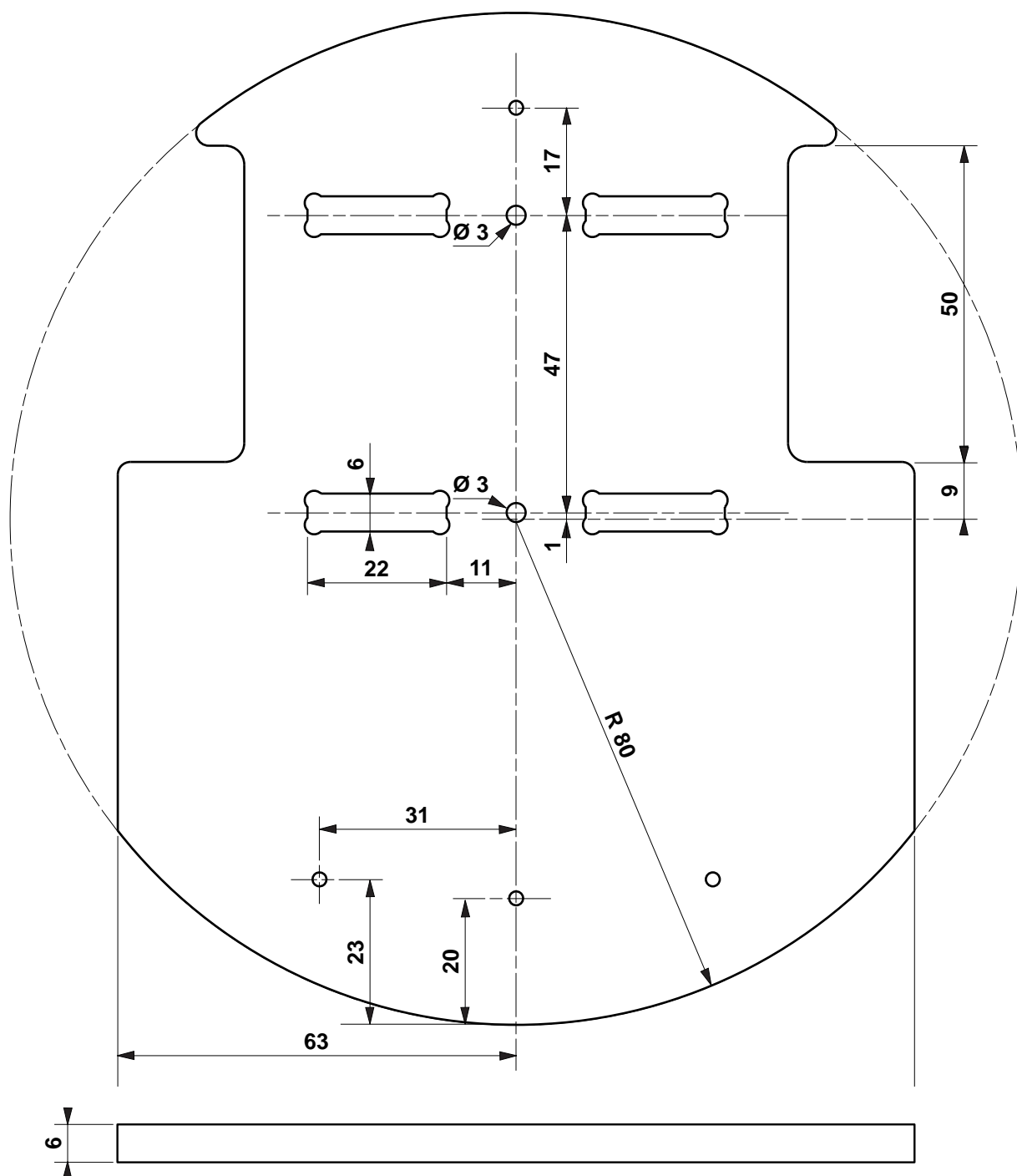
Nomenclature du kit	52 à 62
Fiches de montage	52, 53
Test du servomoteur à rotation continue	54 à 58
Exemples de programme	59
	60 à 62



23	01	Patin	Rondelle creuse pour vis tête cylindrique Ø 14 mm.
22	01	Serre câbles	Pince câble à clip, adhésif - 18 x mm.
21	02	Vis de fixation des roues	Acier zingué, tête cylindrique Ø 2,2 x 18 mm.
20	02	Moteurs	Servomoteur à rotation continue, couple 3,2 kg.cm.
19	01	Maintien support de piles	Collier clip métal, Ø de 16 à 24 mm.
18	01	Support de piles	Support pour 2 x 2 piles R6 à plat - 26 x 109 x 17 mm.
17	02	Cloisons	PVC expansé 6 mm, 66 x 42 mm.
16	01	Interrupteur Marche/Arrêt	Micro-inverseur à glissière unipolaire
15	02	Vis de fixation de l'interrupteur à glissière	Acier zingué, tête cylindrique Ø 2,2 x 6,5 mm.
14	04	Vis fixation de la carte	Acier zingué, tête cylindrique Ø 3 x 9,5 mm.
13	01	Carte servomoteur	Carte picaxe 08M Servo Driver axe 024.
12	04	Entretoises carte	Entretoises Nylon Ø 6 x 4 mm.
11	01	Platine supérieure	PVC expansé 6 mm, 66 x 53 mm.
10	08	Vis assemblage du châssis	Acier zingué, tête fraisée Ø 3 x 13 mm.
09	10	Vis	Acier zingué, tête cylindrique Ø 3 x 6,5 mm.
08	02	Roues	Roue avec pneu caoutchouc Ø 38 mm.
07	04	Vis de microrupteur	Acier zingué, tête cylindrique Ø 2,2 x 9,5 mm.
06	02	Microrupteur	Microrupteur à galet.
05	01	Vis de pare-chocs	Acier zingué, tête cylindrique Ø 3 x 13 mm.
04	01	Rondelle de pare-chocs	Acier zingué, Ø M4 x 12 mm.
03	01	Entretoise de pare-chocs	Entretoises Nylon Ø 6 x 6,1 mm.
02	01	Pare-chocs	PVC expansé 6 mm, 140 x 68 mm.
01	01	Châssis	PVC expansé 6 mm, 126 x 160.

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION			CARACTERISTIQUES	
					PROJET	PARTIE
				A4	RobotServo	Ensemble
		Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT		
Nom		Date			Nomenclature	



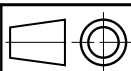


Châssis RoboServo

Les perçages non cotés sont de diamètre 2 (avant-trous pour les vis de fixation).
Voir fichier DXF pour import dans votre CAO (Plaque de châssis.DXF)
sur le CD et sur **A4.fr**



Echelle : 1



A4

PROJET

RoboServo

PARTIE

01 Châssis

Collège

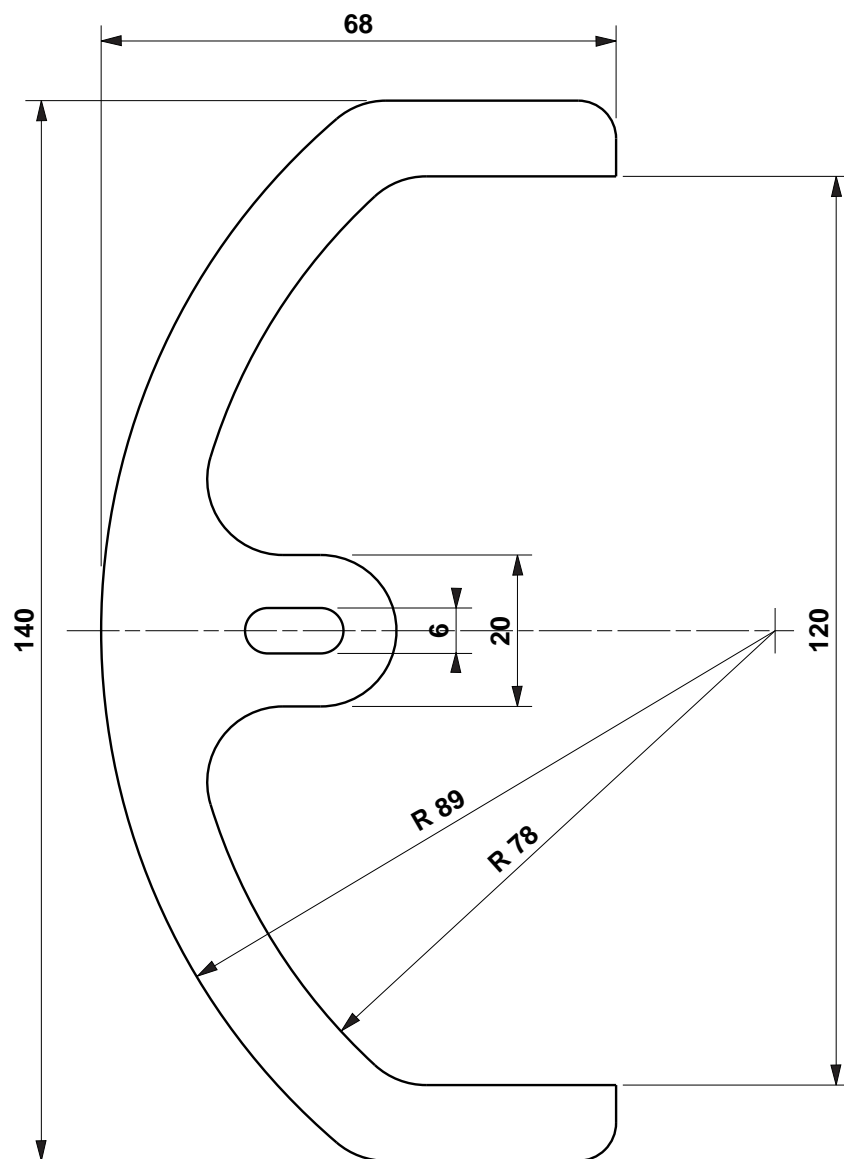
Classe

TITRE DU DOCUMENT

Dessin de définition

Nom

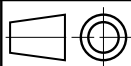
Date



Voir fichier DXF pour import dans votre CAO (Pare-chocs.DXF)
sur le CD et sur www.a4.fr



Echelle : 1



A4

PROJET

RobotServo

PARTIE

02 Pare-chocs

Collège

Classe

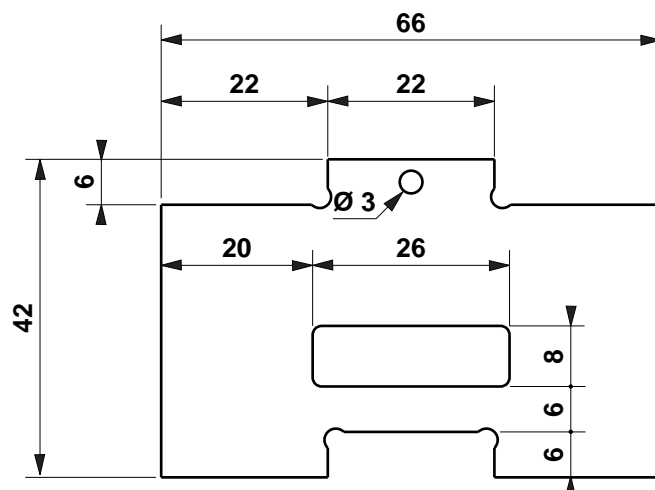
TITRE DU DOCUMENT

Dessin de définition

Nom

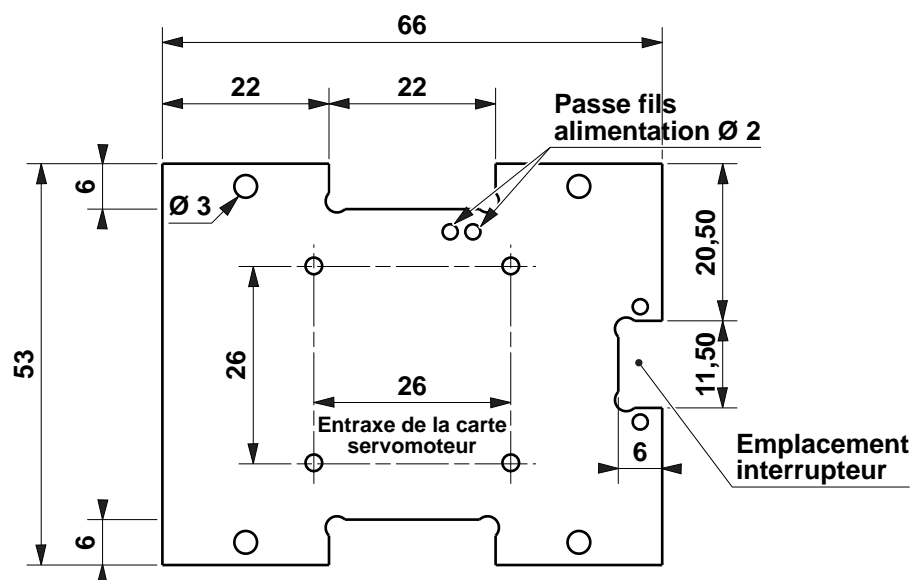
Date

17 CLOISONS X2



Voir fichier DXF pour import dans votre CAO (Cloisons.DXF)
sur le CD et sur www.a4.fr

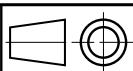
11 DESSUS



Voir fichier DXF pour import dans votre CAO (Platine supérieure.DXF)
sur le CD et sur www.a4.fr



Echelle : 1



A4

PROJET

RobotServo

PARTIE

**17 Cloisons
et 11 Platine supérieure**

Collège

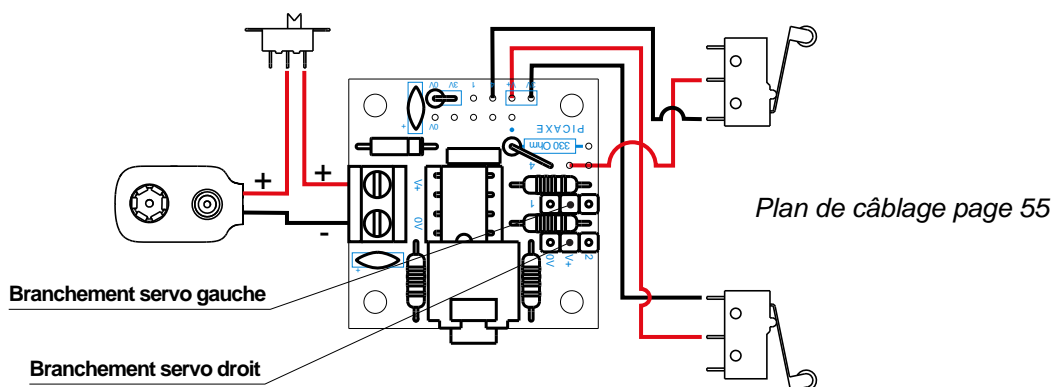
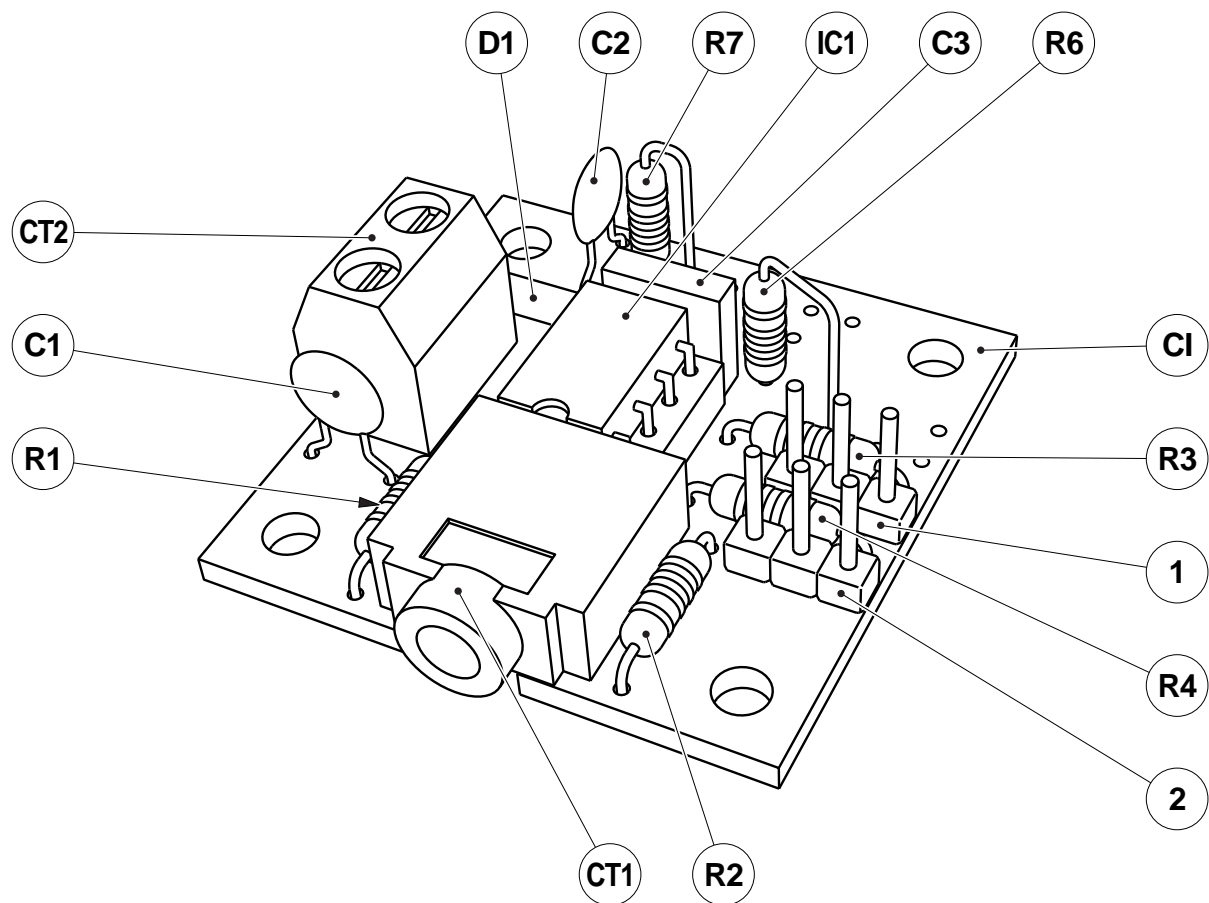
Classe

TITRE DU DOCUMENT


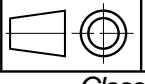
Dessin de définition

Nom

Date



CI	01	Circuit Imprimé 33 x 33 x1,6 mm.
IC1	01	Circuit intégré PICAXE 08M et support de circuit intégré tulipe bas profil étroit - DIL 8 pattes.
1 et 2	02	Barrette 3 picots à souder.
CT2	01	Bornier double à vis pour CI, 5A.
CT1	01	Embase jack stéréo Ø 3,5 mm pour CI.
C3	01	Condensateur céramique 100 nF (marqué 104).
C1, C2	02	Condensateur céramique 33 µF.
D1	01	Diode de redressement 1N4001.
R3, R4	02	Résistor 330 ohm 1/4w 5% (orange-orange-marron-or).
R2, R6, R7	03	Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).
R1	01	Résistor 22 Kohm 1/4w 5% (rouge-rouge-orange-or).
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION

		PROJET	PARTIE
		A4 RobotServo	13 Carte servomoteur
Collège		Classe	
Nom		Date	
		TITRE DU DOCUMENT Nomenclature Câblage des éléments externes	

Description du kit 1/2

Nomenclature du kit (réf. K-RS-V-01)

Le kit comprend toutes les pièces et Composants électroniques permettant de réaliser RobotPilot.

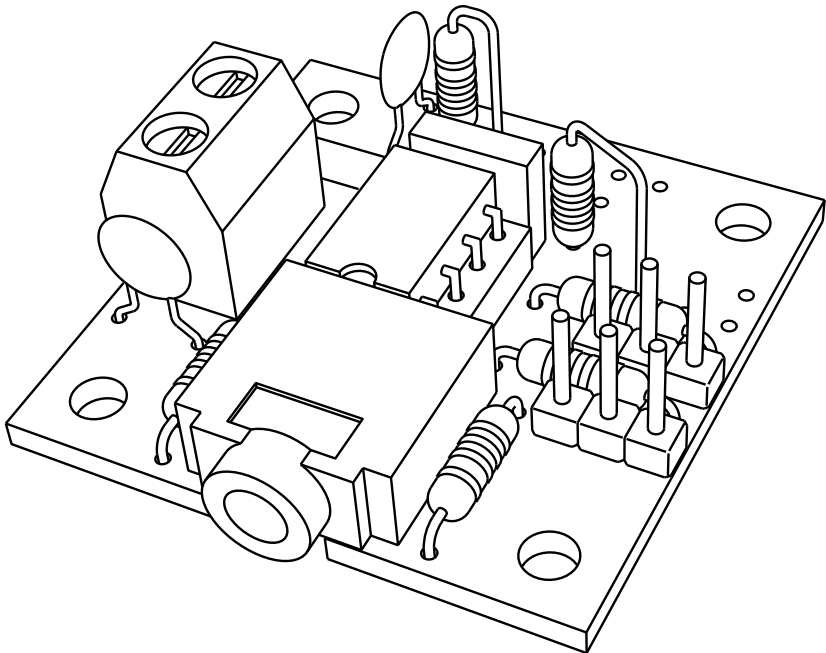
Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Châssis PVC expansé 6 mm, 160 x 126 mm.	01	01	
Pare-chocs, PVC expansé 6 mm, 140 x 68 mm.	01	02	
Entretoise, Nylon Ø 6 x 6,1 mm.	01	03	
Rondelle, Acier zingué, Ø M4 x 12 mm.	01	04	
Vis acier zingué, tête cylindrique Ø 3 x 13 mm.	01	05	
Microrupteur à galet, dimensions 6 x 10 x 20 mm	02	06	
Vis acier zingué, tête cylindrique Ø 2,2 x 9,5 mm.	04	07	
Servomoteurs à rotation continue, dimensions 40,4 x 19,8 x 36 mm; Masse : 37.2 g, Couple : 3.2 kg.cm sous 4.8 V, vitesse : 0.23 s/60° sous 4.8 V, Couple : 4.1 kg.cm sous 6 V, vitesse : 0.19 s/60° sous 6 V, Pignons en nylon, Alimentation : 4.8 à 6 V, fil de connexion longueur 170 mm. Equippé de deux roues et deux vis 2,2 x 18 mm.	02	08 20 et 21	
Vis acier zingué, tête cylindrique Ø 3 x 6,5 mm.	10	09	
Vis acier zingué, tête fraisée Ø 3 x 13 mm.	08	10	
Dessus PVC expansé 6 mm, 66 x 53 mm.	01	11	
Entretoises, Nylon Ø 6 x 4 mm	04	12	
Vis acier zingué, tête cylindrique Ø 3 x 9,5 mm.	04	14	
Vis acier zingué, tête cylindrique Ø 2,2 x 6,5 mm.	02	15	
Interrupteur Marche/Arrêt, micro-inverseur à glissière unipolaire	01	16	
Cloisons PVC expansé 6 mm, 66 x 42 mm.	02	17	
Support pour 2 x 2 piles R6 à plat - 26 x 109 x 17 mm.	01	18	
Maintien support de piles, collier clip métal, Ø de 16 à 24 mm.	01	19	
Pince câble à clip, adhésif - 18 x mm.	01	22	
Patin, rondelle creuse pour vis tête cylindrique Ø 14 mm.	01	23	

Description du kit 2/2

Carte picaxe 08M Servo Driver axe 024.

Equipée avec un microcontrôleur PICAXE 08M, 3 entrées / sorties partagées pour connecter jusqu'à 3 servomoteurs ou capteurs .
Fonctionne avec 4 piles ou accus 1,5 V AA.

Désignation et références A4	Quantité	Repère
Circuit Imprimé 33 x 33 x1,6 mm.	1	CI
Circuit intégré PICAXE 08M et support de circuit intégré tulipe bas profil étroit - DIL 8 pattes.	1	IC1
Barrette 3 picots à souder.	2	1 et 2
Bornier double à vis pour CI, 5A.	1	CT2
Embase jack stéréo Ø 3,5 mm pour CI.	1	CT1
Condensateur céramique 100 nF (marqué 104).	1	C3
Condensateur céramique 33 µF.	2	C1, C2
Diode de redressement 1N4001.	1	D1
Résistor 330 ohm 1/4w 5% (orange-orange-marron-or).	2	R3, R4
Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	3	R2,R6, R7
Résistor 22 Kohm 1/4w 5% (rouge-rouge-orange-or).	1	R1



70 cm de file souple un conducteur

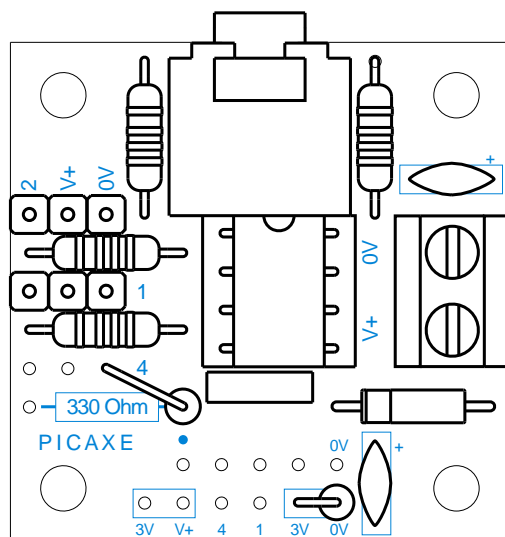
Fiche de montage carte servo drive - A partir des éléments du kit K-RS-V-01

Phases

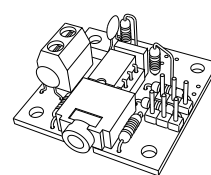
Opérations

10

Implantation des composants



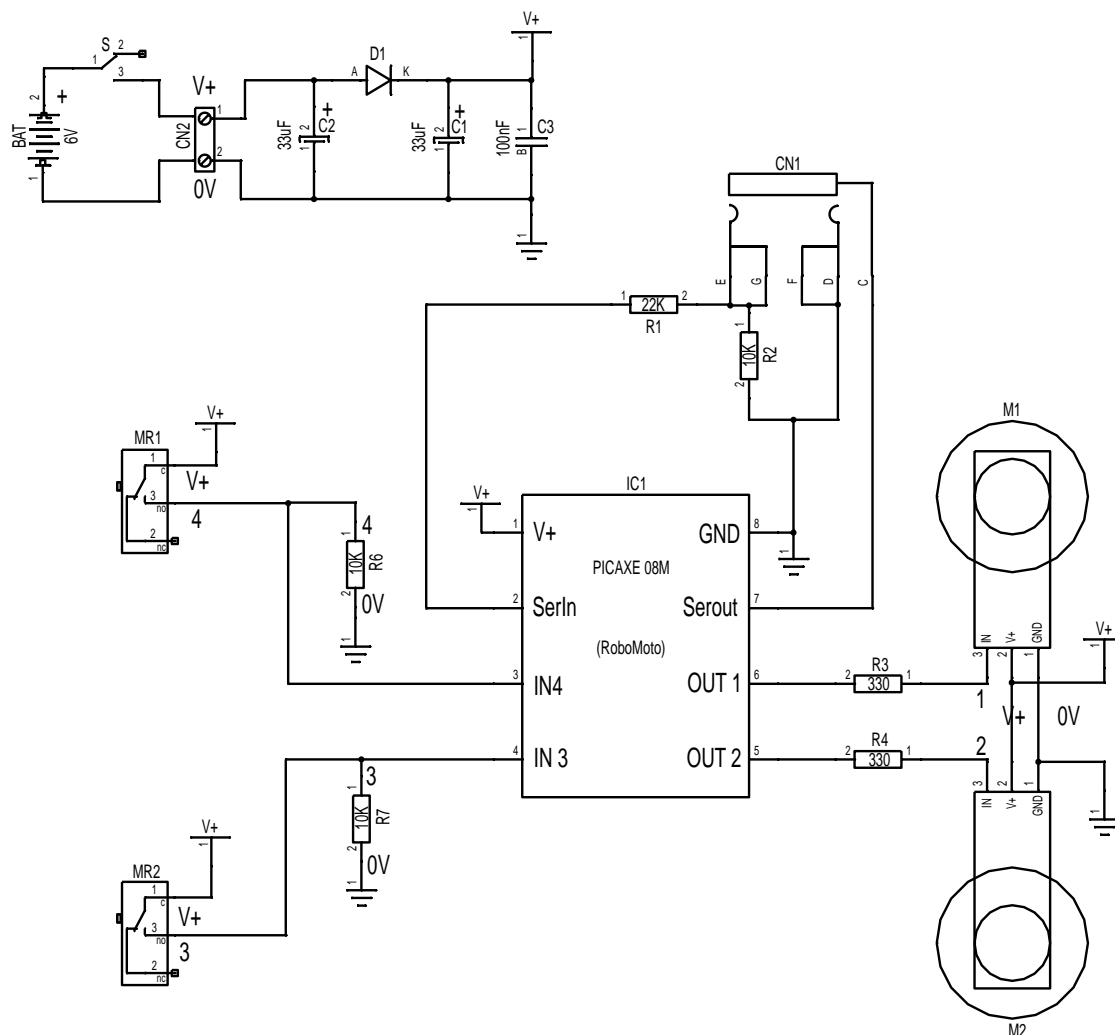
⚠ Implantations différentes
pour les résistors
R6 et R7



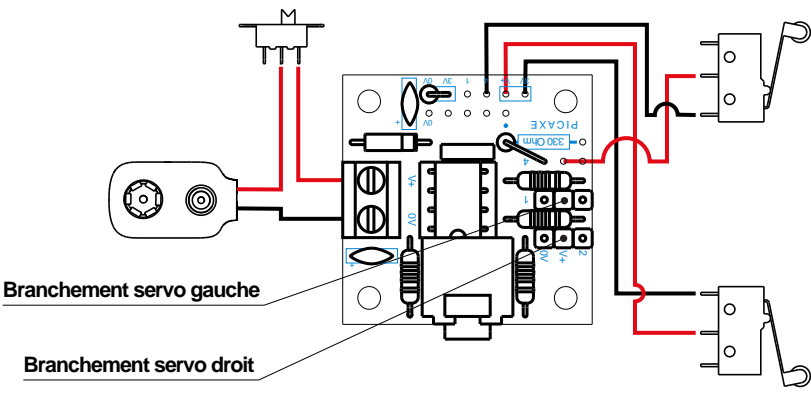
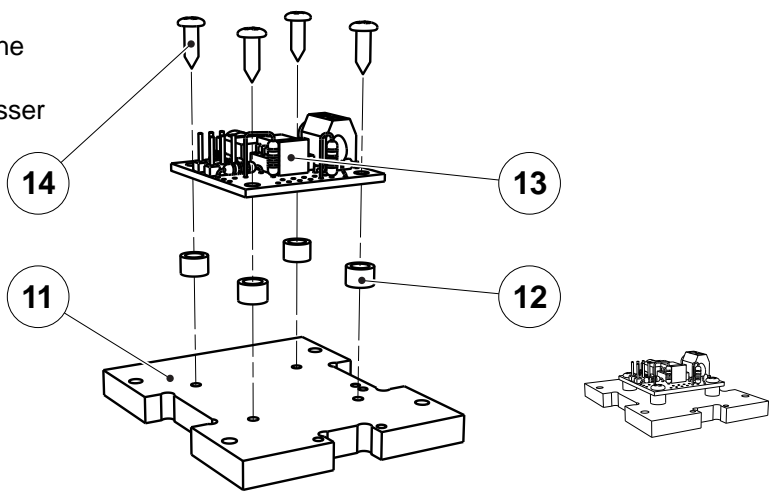
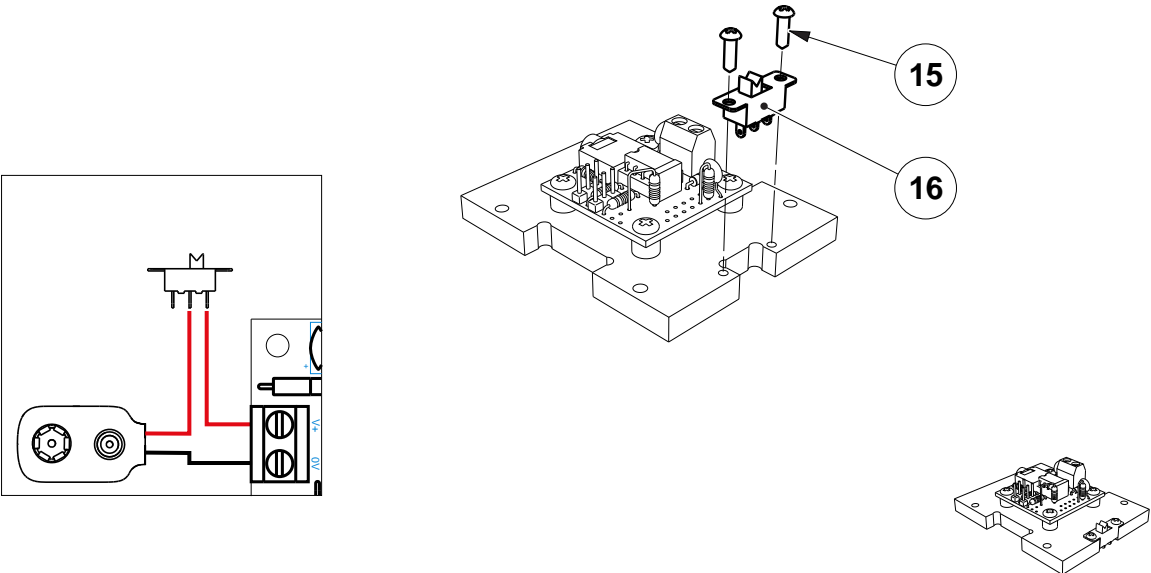
Echelle 2 : 1

11

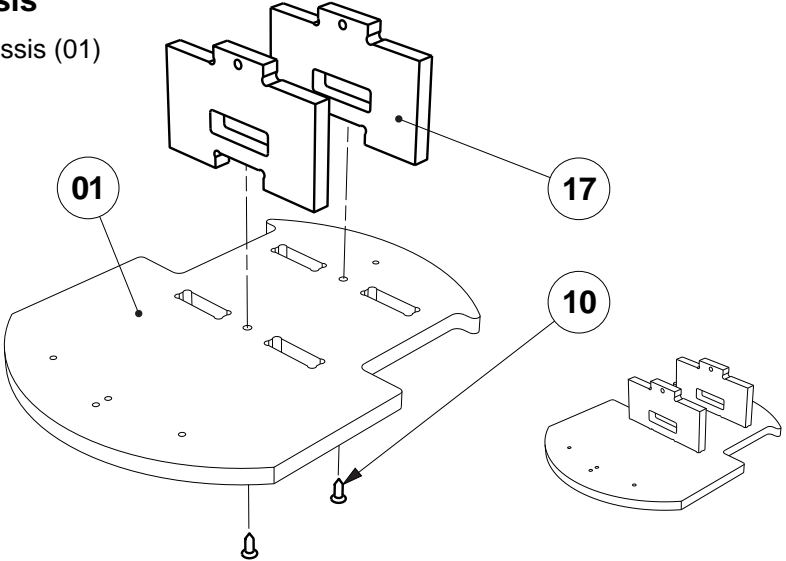
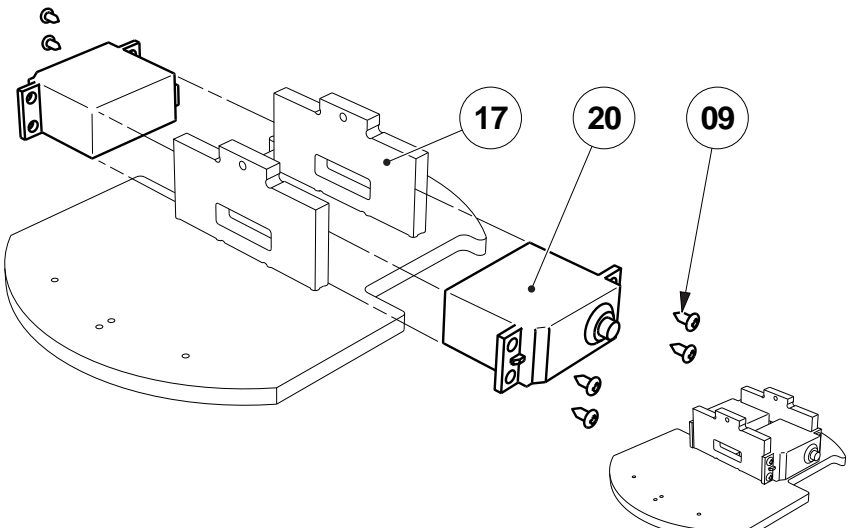
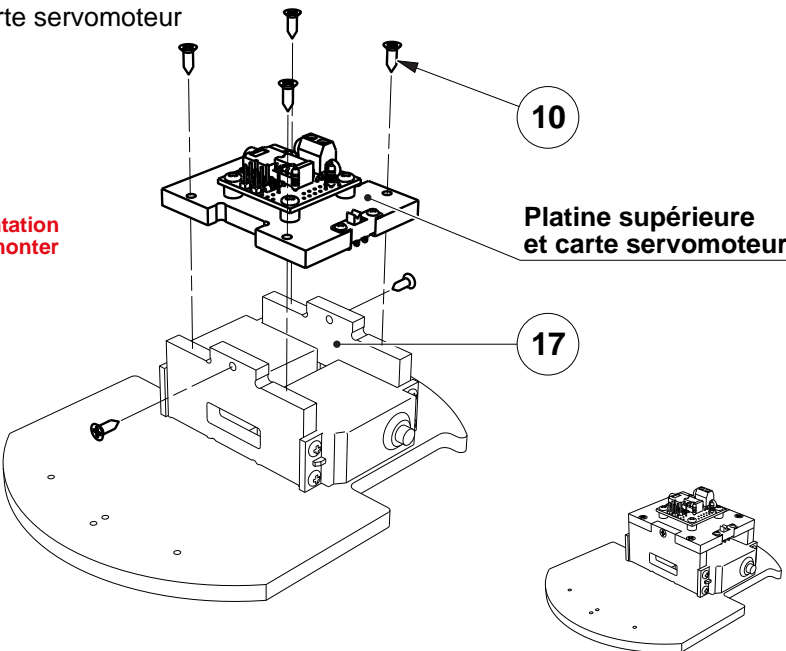
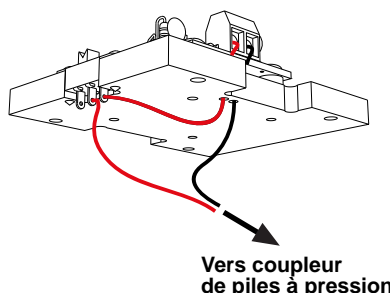
Schéma électronique



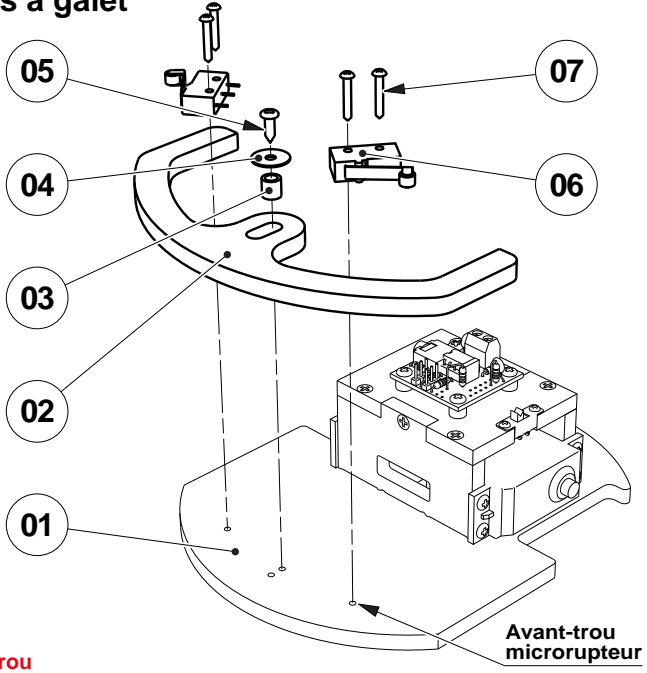
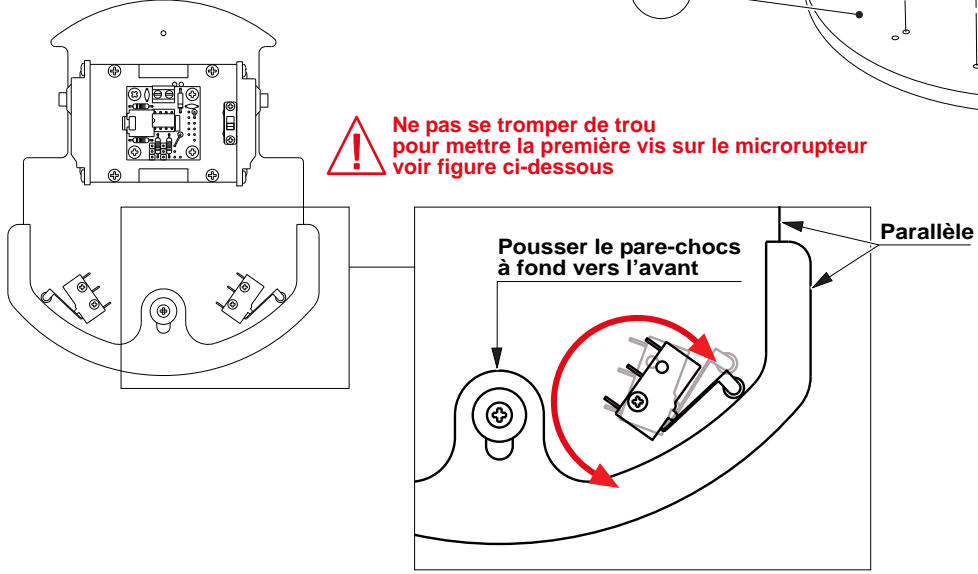
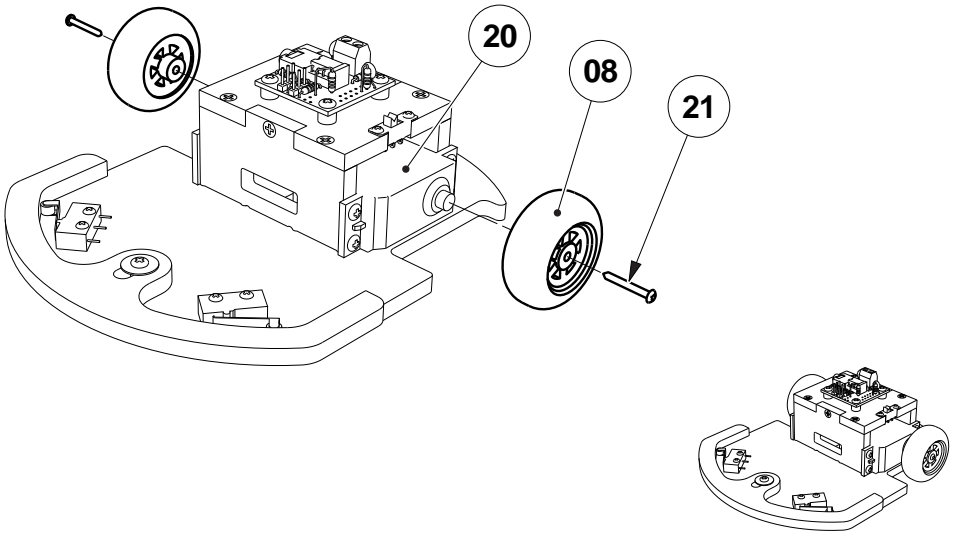
Fiche de montage RobotServo - A partir des éléments du kit K-RS-V-01

Phases	Opérations
12	<p>Plan de câblage</p>  <p>Branchement servo gauche</p> <p>Branchement servo droit</p>
20	<p>Montage de la carte sur le dessus</p> <p>Positionner les entretoises (12) sur la platine supérieure (11), poser la carte servomoteurs (13) sur les entretoises et visser le tout avec les vis 3 x 9,5 (14).</p> 
30	<p>Montage de l'interrupteur Marche/Arrêt</p> <p>Fixer l'interrupteur à glissière (16) à l'aide de deux vis 2,2 x 6,4 (15).</p> 

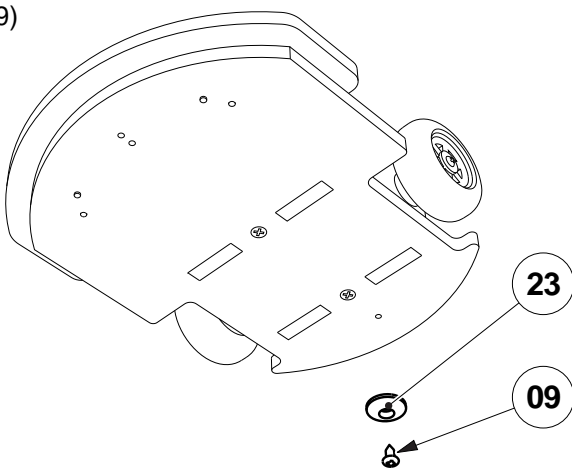
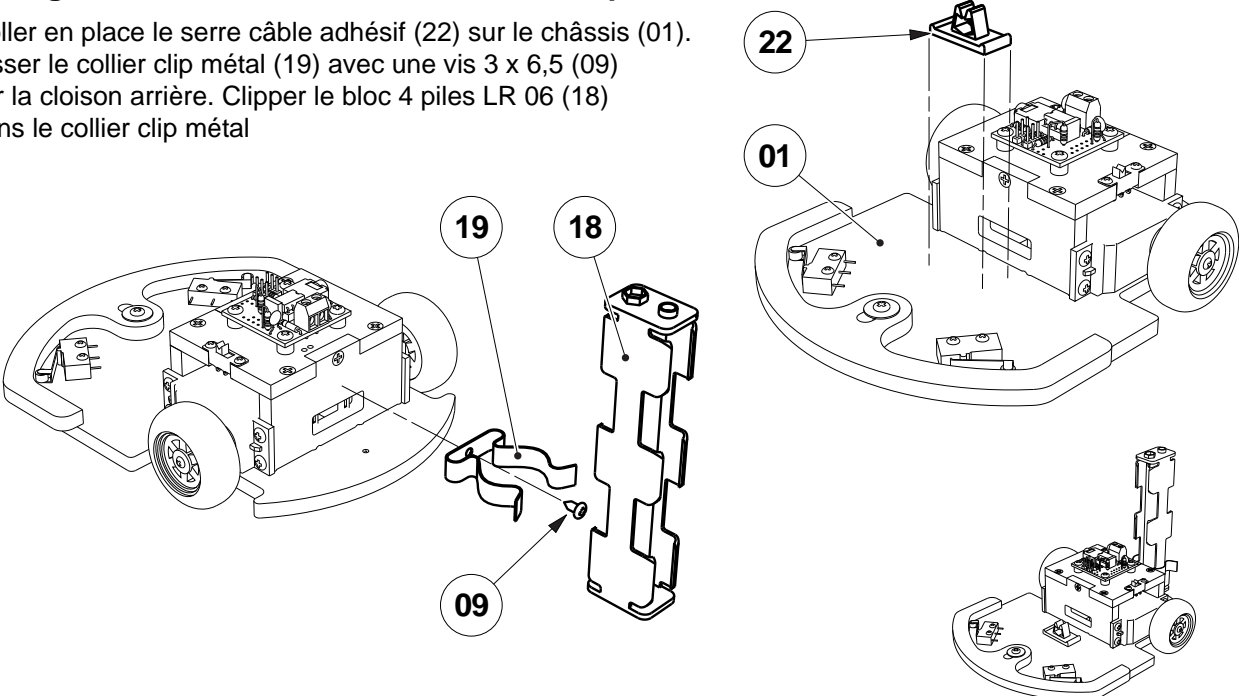
Fiche de montage RobotServo - A partir des éléments du kit K-RS-V-01

Phases	Opérations
40	<p>Montage des cloisons sur le châssis</p> <p>Encastrer les deux cloisons (17) sur le châssis (01) et les fixer par le dessous du châssis avec deux vis 3 x 13 (10).</p> 
50	<p>Montage des servomoteurs</p> <p>Faire glisser les servomoteurs (20) entre les deux cloisons (17) et fixer les deux servomoteurs avec des vis 3 x 6,5 (09) sur la tranche des cloisons.</p> 
60	<p>Montage du dessus sur le châssis</p> <p>Encastrer la platine supérieure avec la carte servomoteur sur les deux cloisons (17) et les fixer avec six vis 3 x 13 (10).</p> <p>Platine supérieure et carte servomoteur</p> <p>⚠ Ne pas oublier de passer les fils d'alimentation dans les deux trous passe fils avant de monter la platine supérieure sur les cloisons.</p>  <p>Vers coupleur de piles à pression</p> 

Fiche de montage RobotServo - A partir des éléments du kit K-RS-V-01

Phases	Opérations
<p>70</p>	<p>Montage du pare choc et des microrupteurs à galet</p> <p>Positionner le pare-chocs (02) sur le châssis, mettre en place l'entretoise de 6 mm (03) avec la rondelle métal par dessus et maintenir le tout avec une vis 3 x 13 (05).</p> <p>Réglage des microrupteurs à galet</p> <p>Mettre le côté du châssis et le côté du pare-chocs parallèle, fixer le microrupteur à galet dans l'avant-trou prévu avec une vis 2,2 x 13 (07). Cette vis va servir d'axe de rotation pour régler le microrupteur.</p> <p>Tourner le microrupteur pour lui faire affleurer le pare-chocs et fixer le définitivement avec la deuxième vis 2,2 x 13.</p>  <p>Avant-trou microrupteur</p>  <p>Ne pas se tromper de trou pour mettre la première vis sur le microrupteur voir figure ci-dessous</p>
<p>80</p>	<p>Montage des roues</p> <p>Emmancher les deux roues (08) sur les axes des deux servomoteurs (20) et les fixer avec des vis 2,2 x 18 (21).</p> 

Fiche de montage RobotServo - A partir des éléments du kit K-RS-V-01

Phases	Opérations
90	<p>Montage du patin de glissement</p> <p>Fixer la rondelle creuse avec une vis 3 x 6,5 (09) sur le dessous du châssis, dans l'avant-trou situé à l'arrière.</p> 
100	<p>Montage du serre câble et du maintien des piles</p> <p>Coller en place le serre câble adhésif (22) sur le châssis (01). Visser le collier clip métal (19) avec une vis 3 x 6,5 (09) sur la cloison arrière. Clipper le bloc 4 piles LR 06 (18) dans le collier clip métal</p> 

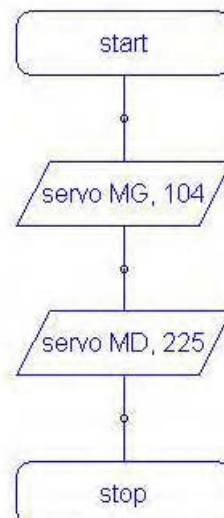
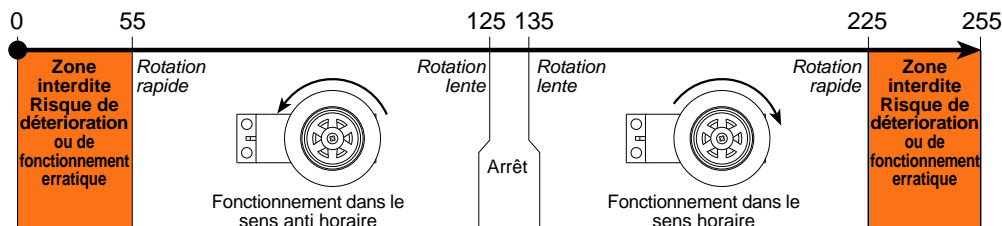
Principe de pilotage du servomoteur à rotation continue

Dans le diagramme de programmation de Programming Editor, le servomoteur est piloté par la case d'instruction "servo" dans laquelle le sens et la vitesse de rotation sont définis par un nombre entre 0 et 255.

Mais la plage utile d'utilisation être comprise entre 55 et 225. En deçà de ses valeurs (0 à 54) et au delà de ces valeurs (226 à 255), on obtiendra un fonctionnement aléatoire et même le risque de détérioration du servomoteur.

Exemple ci-contre d'un diagramme de programmation de deux servomoteurs "MD" et "MG". "MG" reçoit l'instruction 104 et "MD", l'instruction 225.

Ci-dessous tableau de correspondance du nombre à paramétrer dans la case "servo" selon le comportement attendu du servomoteur.



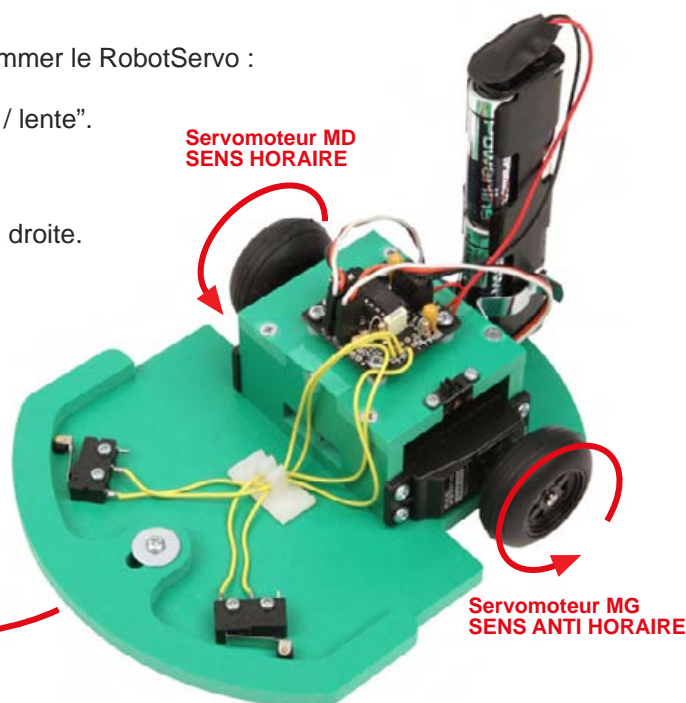
Selon le diagramme montré en exemple ci-dessus, pour programmer le RobotServo :

- Le servomoteur droit (MD) a l'instruction 104.
Cela correspond à une rotation anti-horaire à vitesse "moyenne / lente".
- Le servomoteur gauche (MG) a l'instruction 225.
Cela correspond à une rotation horaire à vitesse maxi.

Le RobotServo ainsi programmé va donc avancer en tournant à droite.

Nota : la roue droite tourne plus lentement que la roue gauche, c'est ce décalage qui donne le rayon de virage du robot.

Si les deux moteurs tournent à la même vitesse, le robot avance tout droit.



Test de fonctionnement

Charger le programme **Servo TEST RS.cad**.

Le programme **Servo TEST RS.cad** doit mettre en marche les deux servomoteurs, si l'un des deux capteurs est activé les deux moteurs s'arrêtent.

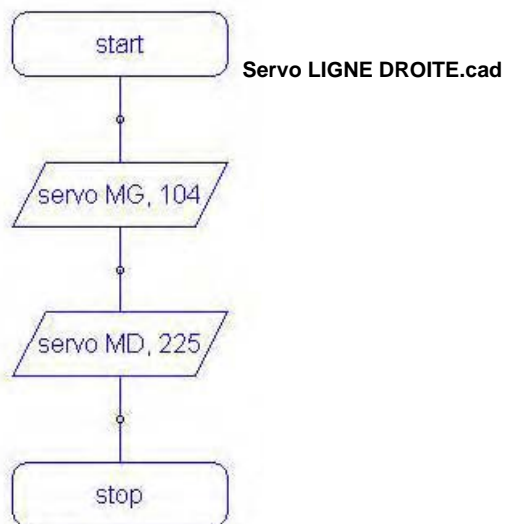
Ils se remettent en marche lorsque les capteurs sont libérés.

Cas de pannes :

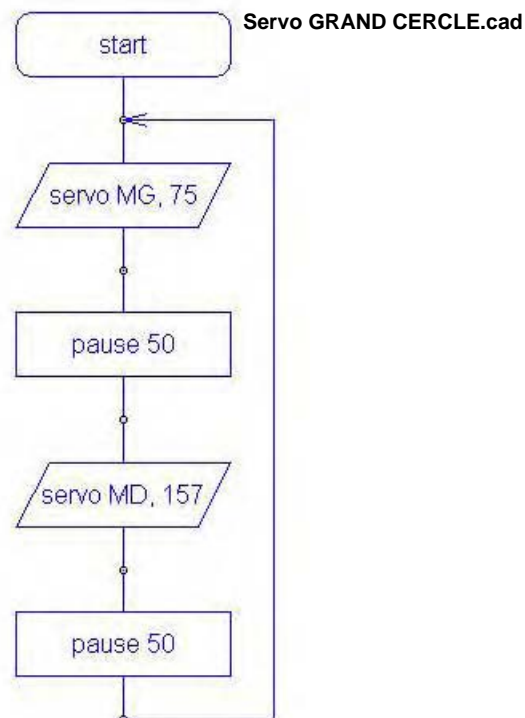
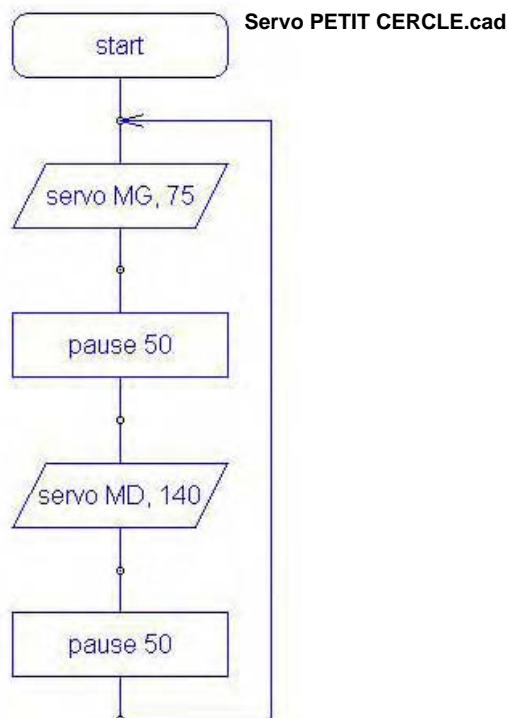
Symptômes	Causes et remèdes possibles
Les servomoteurs ne tournent pas	Piles usagées à remplacer. Mauvaise connexion.
Les servomoteurs tournent dans le mauvais sens	Vérifier la connexion au niveau de la carte et inverser le branchement des deux servomoteurs
Les capteurs ne répondent pas	Vérifier les soudures sur les microrupteurs et la connexion sur la carte.

Programmation Ligne droite et virages

But du programme : régler la ligne droite (Servo LIGNE DROITE.cad).

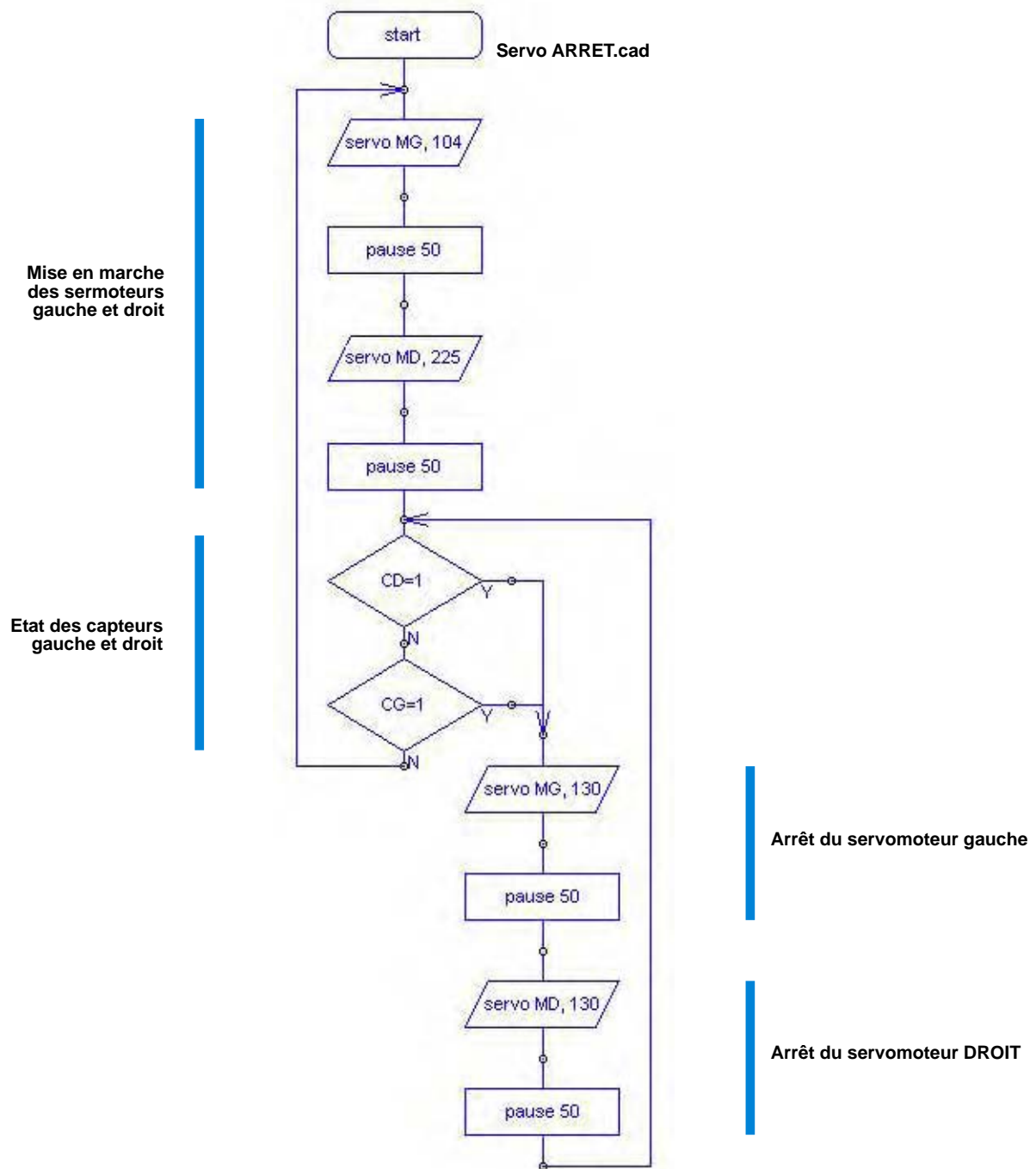


But du programme : maitriser les virages



Programmation Arrêt sur un obstacle

But du programme : s'arrêter au contact d'un obstacle (Servo ARRET.cad).



Programmation Eviter les obstacles

But du programme : contourner un obstacle (Servo EVITEMENT.cad).

