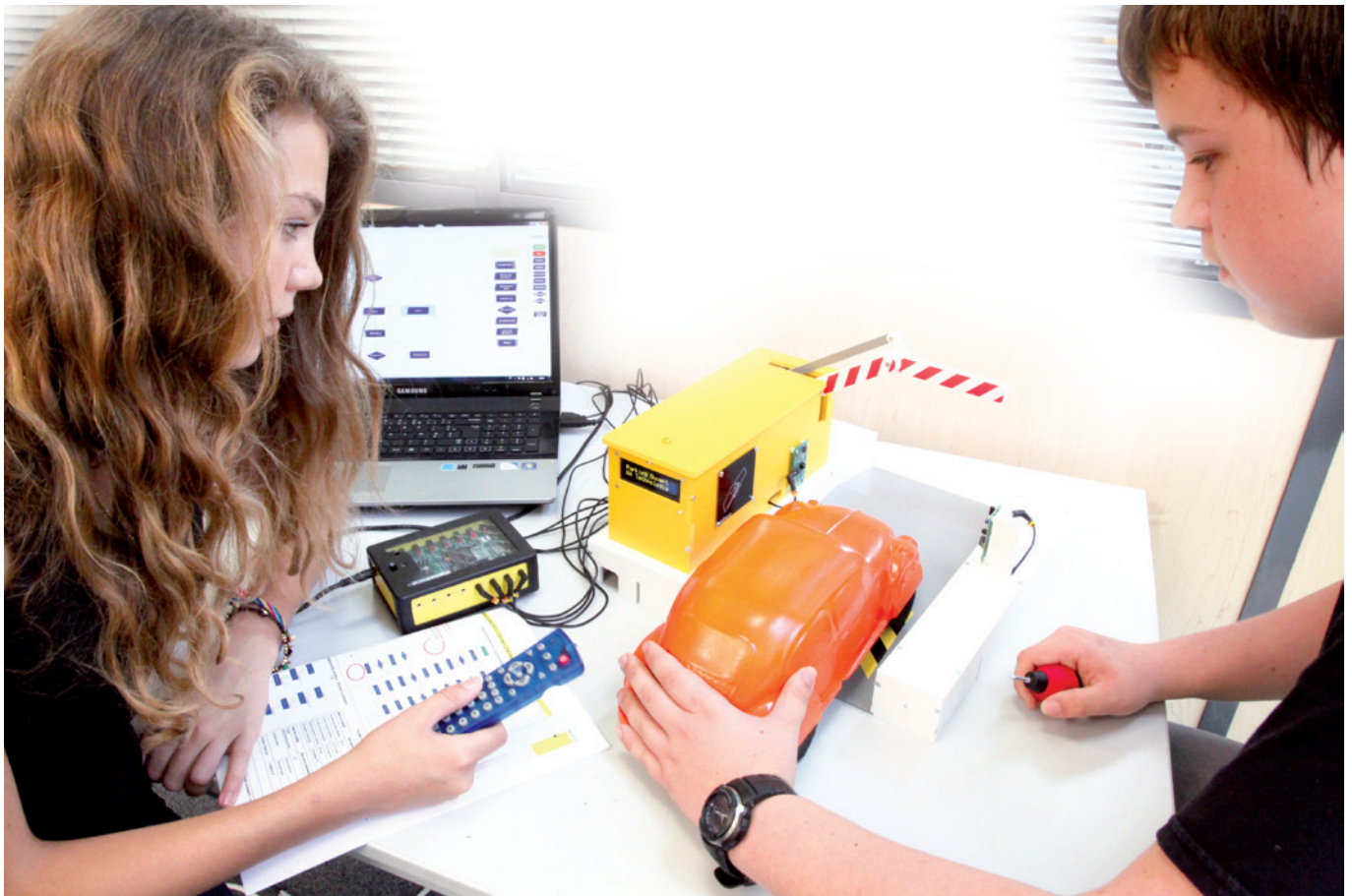


Barrière de Parking

Notice de montage





Edité par la société A4 Technologie
5 avenue de l'Atlantique - 91940 Les Ulis
Tél. : 01 64 86 41 00 - Fax : 01 64 46 31 19
www.a4.fr

Sommaire

Description du kit (BE-APARK-KIT).....	2
Préparation des composants soudés.....	7
Préparation des composants électroniques et mécaniques.....	11
Montage de la Chaussée.....	19
Mise en place des étiquettes autocollantes.....	21
Montage du socle.....	22
Montage de la barrière.....	25
Réglage et Test.....	30

Ressources numériques

L'ensemble des ressources numériques disponibles autour de nos projets et maquettes sont téléchargeables librement et gratuitement sur www.a4.fr (voir sur la page du projet, onglet *Téléchargement*).

Si vous ne souhaitez pas avoir à télécharger des fichiers volumineux, des CD Rom qui contiennent toutes les ressources numériques sont également proposés.

Pour ce projet, réf. CD-APARK.

Ressources disponibles pour ce projet :

- le dossier en version Indesign ;
- le dossier en version PDF (lisible et imprimable avec le logiciel *Acrobat Reader*) ;
- des photos du produit, des images de synthèse, des perspectives au format DXF ;
- **la modélisation 3D complète** du produit dans ses différentes versions avec des fichiers 3D aux formats *SolidWorks*, *Parasolid* et *eDrawings* ;
- des programmes sous *Logicator* ;
- des fichiers STL pour la réalisation des pièces avec l'imprimante 3D ;
- des fichiers DXF et CAO pour réaliser les pièces avec une fraiseuse à commande numérique.

Ce dossier est duplicable pour les élèves, en usage interne*

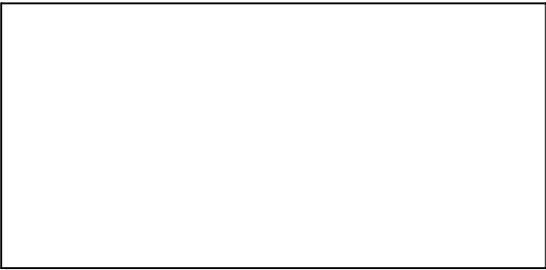
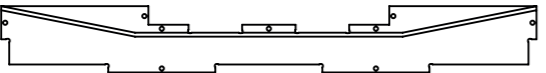
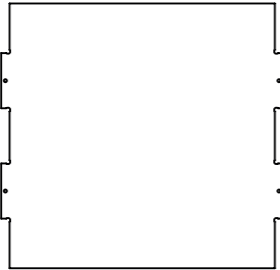
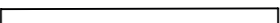
*La duplication de ce dossier est autorisée sans limite de quantité au sein des établissements scolaires, aux seules fins pédagogiques, à la condition que soit cité le nom de l'éditeur : Sté A4. La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit à des fins commerciales n'est pas autorisée sans l'accord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

Le système Picaxe® et le logiciel Logicator® sont des marques déposées de la Sté Revolution Education.

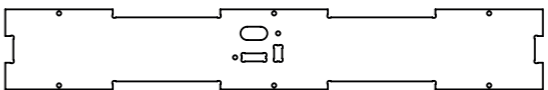
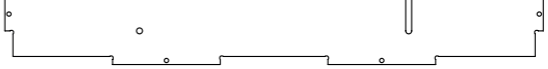




Description du kit (BE-APARK-KIT)



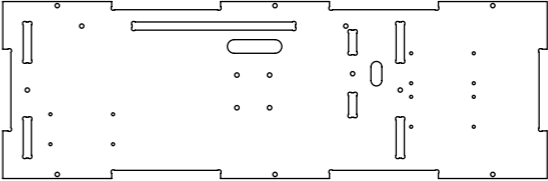
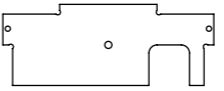


Sous-ensemble A - Chaussée

Désignation	Description	Qté	Repère	Référence
Chaussée	PVC expansé gris 3 mm - Dim 404 x 196 mm 	1	01	Fichiers d'usage disponible sur www.a4.fr
Côté intérieur du trottoir	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 400 x 50 mm 	2	02	
Renfort de chaussée	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 192 x 202 mm 	1	03	
Lambourde de chaussée	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 190 x 14 mm 	2	04	



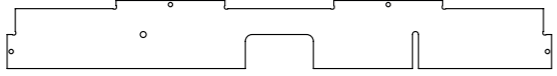
Sous-ensemble B - Trottoir 60

Désignation	Description	Qté	Repère	Référence
Dessus trottoir 60	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 400 x 60 mm 	1	06	Fichiers d'usage disponible sur www.a4.fr
Côté extérieur droit	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 400 x 50 mm 	1	07	
Côté 60 arrière	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 60 x 50 mm 	1	08	
Côté 60 avant	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 60 x 50 mm 	1	09	
Support émetteur IR B	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 26 x 70 mm 	1	10	
Support émetteur IR A	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 40 x 70 mm 	1	11	
Module émetteur IR	En kit	1	14	K-AP-MEBIR-KIT

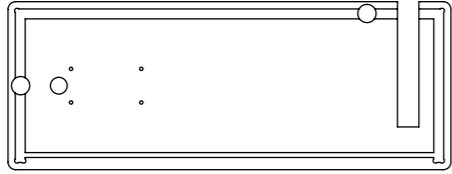
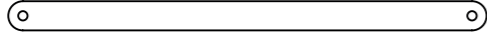


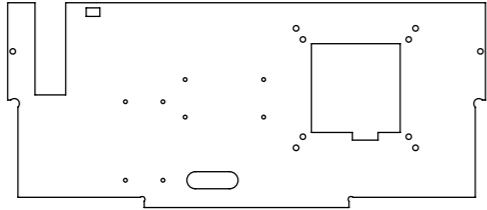
Sous-ensemble C - Trottoir 130

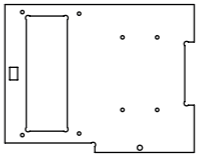
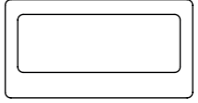

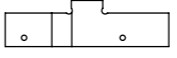
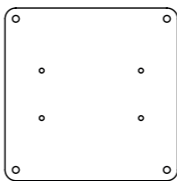
Désignation	Description	Qté	Repère	Référence
Dessus trottoir 130	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 400 x 130 mm 	1	15	Fichiers d'usage disponible sur www.a4.fr
Côté 130 arrière	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 130 x 50 mm 	1	16	
Côté 130 avant	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 130 x 50 mm 	1	17	
Module contact sec	En kit	2	18	K-AP-MCS-KIT
Support fin de course	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 64 x 56 mm 	1	21	Fichiers d'usage disponible sur www.a4.fr
Microrupteurs à levier	Levier 13 mm – Dim 6 x 5 x 12 mm.	2	23	MICRORUP-75G

Sous-ensemble C - Trottoir 130 (suite)

Désignation	Description	Qté	Repère	Référence
Bielle moteur	PVC expansé gris 3 mm 	1	28	Fichiers d'usinage disponible sur www.a4.fr
Came moteur	PVC expansé blanc 6 mm 	1	30	
Bague d'arrêt	Aluminium – pour axe Ø 4 mm	1	31	BAG-ARAX-D4
Motoréducteur	Rapport 500:1 – 12 à 24 V – axe Ø 4 mm	1	35	MF-918D500112-1
Support 4 piles AA	Contact à pression	1	38	SUP-PIL-4R6P-SNAP
Côté extérieur gauche	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 400 x 50 mm 	1	40	Fichiers d'usinage disponible sur www.a4.fr

Sous-ensemble D - Cabine

Désignation	Description	Qté	Repère	Référence
Dessus cabine	PVC expansé jaune 6 mm - Dim. 110 x 290 mm 	1	41	Fichiers d'usinage disponible sur www.a4.fr
Bielle de lisse	PVC expansé gris 3 mm - Dim. 164 x 10 mm 	1	42	
Lisse 01	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 133 x 40 mm 	1	43	
Lisse 02	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 194 x 20 mm 	1	47	
Côté pilier	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 280 x 120 mm 	1	49	
Module puissance	En kit	1	50	K-AP-MPWR-KIT

Arrière pilier	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 100 x 120 mm 	1	51	Fichiers d'usinage disponible sur www.a4.fr
Cache OLED	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 84 x 44 mm 	1	53	
Devant pilier	PVC expansé jaune 6 mm - Dim. 100 x 120 mm 	1	54	
Support réglage fin de course	PVC expansé blanc 6 mm - Dim. 78 x 22 mm 	1	55	
Bague d'arrêt d'axe	Ø int. 3 mm x Ø ext. 11 mm x L 8 mm	1	56	BAG-ARRET-3X11
Bague d'arrêt	Aluminium – pour axe Ø 3 mm	2	59	BAG-ARAX-D3
Module gyrophare	En kit	1	61	K-AP-MGYR-KIT
Module bouton-poussoir	En kit	1	62	K-AP-MBP-KIT
Module récepteur IR	En kit	1	63	K-AP-MRIR-KIT
Platine bouton-poussoir	PVC expansé gris 3 mm - Dim. 80 x 80 mm 	1	64	Fichiers d'usinage disponible sur www.a4.fr

Visserie et accessoires


Désignation	Description	Qté	Repère	Référence
Aimant	Cylindrique – Ø 8 x 5 mm	2	52	AIMT-D8X5-HQ
Axe	Acier doux zingué Ø 3 x L 33 mm	1	46	AX-AC-3X330-01
Rivet	Tête cylindrique acier Ø 3 mm x 16 mm	1	44	RIV-D3X16
Rondelle	Acier large 3 x 12 mm	2	60	ROND-LA-ACZ-M3

Visserie et accessoires (suite)

Désignation	Description	Qté	Repère	Référence
Écrou	M4 - à oreilles – nylon - blanc	1	19	SK-053-0400-BC
Écrou	M2 - acier – hexagonal	4	22	ECR-N-ACZ-M2
Écrou	M4 - hexagonal – frein filet – acier	1	26	ECR-FR-ACZ-M4
Écrou	M3 - hexagonal – frein filet – acier	3	32	ECR-FR-ACZ-M3
Écrou	M3 - acier – hexagonal	8	39	ECR-N-ACZ-M3

Entretoise	Manivelle – Ø 6 x 31,5 mm	1	27	BM-41958
Entretoise	Nylon – blanc – Ø 3,2 x Ø 6 x H 12,5 mm	1	45	ENT-3M2X6X12M5-BC
Entretoise	Ø 3,1 x Ø 6 x H 4 mm – blanc	29	12	SK-005-3155-BC
Entretoise	Ø 3,1 x Ø 6 x H 10 mm – blanc	4	36	SK-005-3230-BC

Vis	Tôle tête fraisée empreinte Torx Ø 2,9 x L 13mm	63	5	VIS-TF-TX-3X13
Vis	Tôle tête cylindrique Ø 2,9 x L 9,5 mm	28	13	VT-TC-3X9-100
Vis	PA6 – tête cylindrique fendue – M4 x L 20 mm - blanc	1	20	SK-050-0420-BC
Vis	tête cylindrique fendue – M2 x L 16 mm	4	24	VIS-ACZ-M2X16
Vis	tête cylindrique fendue – M3 x L 12 mm	6	25	VIS-ACZ-M3X12
Vis	tête cylindrique fendue – M4 x L 35 mm	1	25	VIS-ACZ-M4X35
Vis	Tôle tête cylindrique Ø 2,9 x L 6,4 mm	6	33	VT-TC-2M9X6M4
Vis	tête cylindrique fendue – M3 x L 20 mm	4	34	VIS-ACZ-M3X20
Vis	VBA Ø 2 x L 6 mm	2	37	VBA-TF-2X6-100
Vis	tête cylindrique fendue – M3 x L 16 mm	1	48	VIS-ACZ-M3X16
Vis	PA6 – tête cylindrique fendue – M3 x L 30 mm - blanc	1	57	SK-050-0330-BC
Vis	PA6 – tête cylindrique fendue – M3 x L 20 mm - blanc	1	58	SK-050-0320-BC
Vis	Tôle tête fraisée empreinte Torx Ø 2,2 x L 13 mm	2	65	VIS-TF-TX-2X13

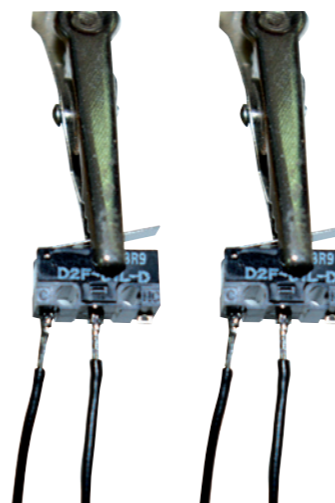
Fil souple	Fil souple 2 conducteurs. Longueur 12 cm	1	66	FIL-SOUP-2C-100
Fil souple	Fil souple 1 conducteur rouge. Longueur 30 cm	1	67	FIL-1CMB-R
Fil souple	Fil souple 1 conducteur noir. Longueur 40 cm	1	68	FIL-1CMB-N
Gaine	Thermorétractable. Noire. Longueur 8 cm	1	69	GAINE-THERMO-D3D1
Cordons de liaison	Connectique jack. Pour les modules AutoProg	7	70	CAB-JAC-2M5CO-2M
Coupleur	À pression. Pour piles 9V.	1	71	OUP-9V
Étiquettes	Autocollantes 	1	72	

Préparation des composants soudés



Le motoréducteur

Dénuder et étamer le fil 2 conducteurs (n°65) des 2 côtés.
Puis souder les fils sur les borniers du motoréducteur (n°35).
Le fil avec le trait noir est soudé au bornier du moteur qui a un point creux au-dessus.



Les microrupteurs

Couper le fil souple rouge (n°67) en 2 morceaux de 15 cm
et le fil souple noir (n°68) en 2 morceaux de 20 cm. Les dénuder et les étamer. Souder les fils sur les 2 microrupteurs (n°23) comme indiqué sur la photo.

Attention au sens du microrupteur afin de bien

Deux fils de même couleur par microrupteur.

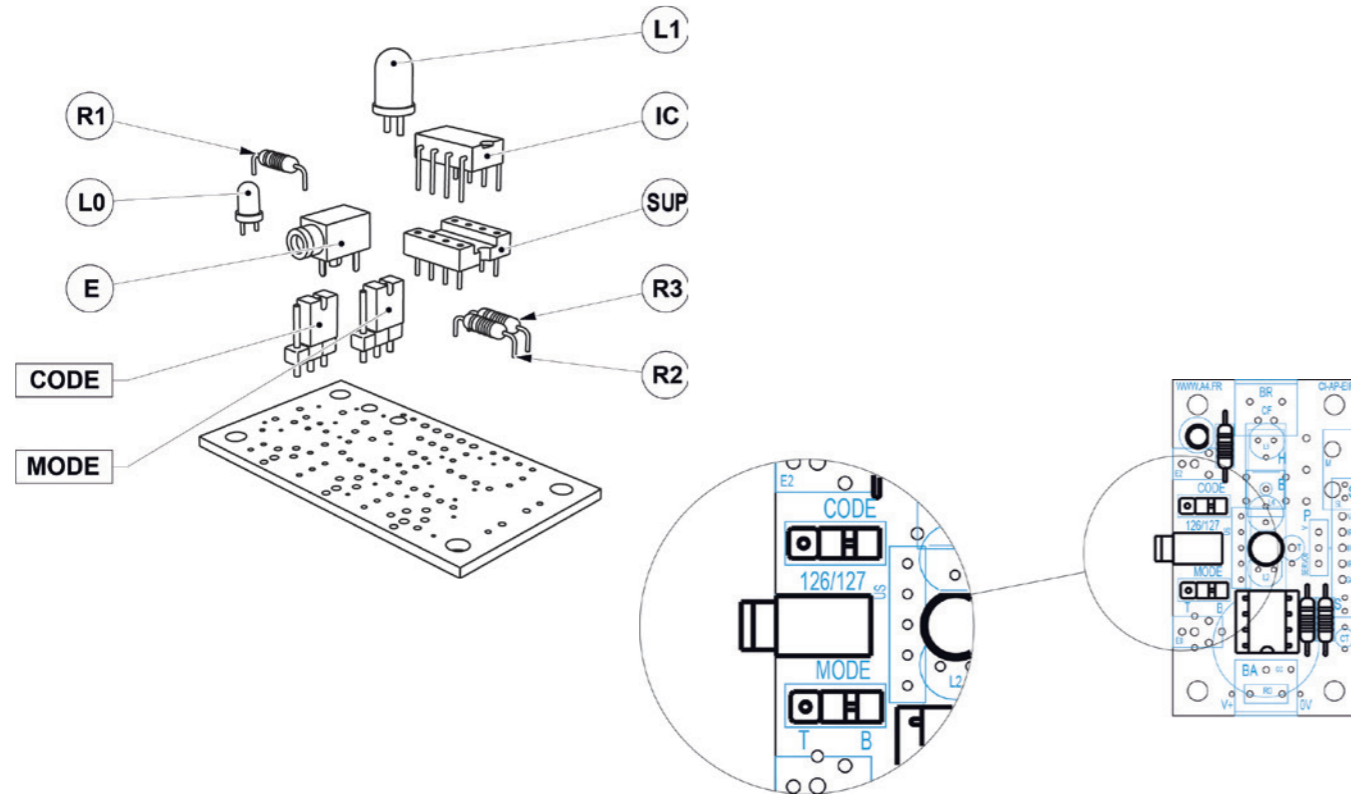


Couper la gaine thermorétractable (n°64) en 4 morceaux de 2 cm.
Positionner-les et chauffer la gaine.

Les modules AutoProg

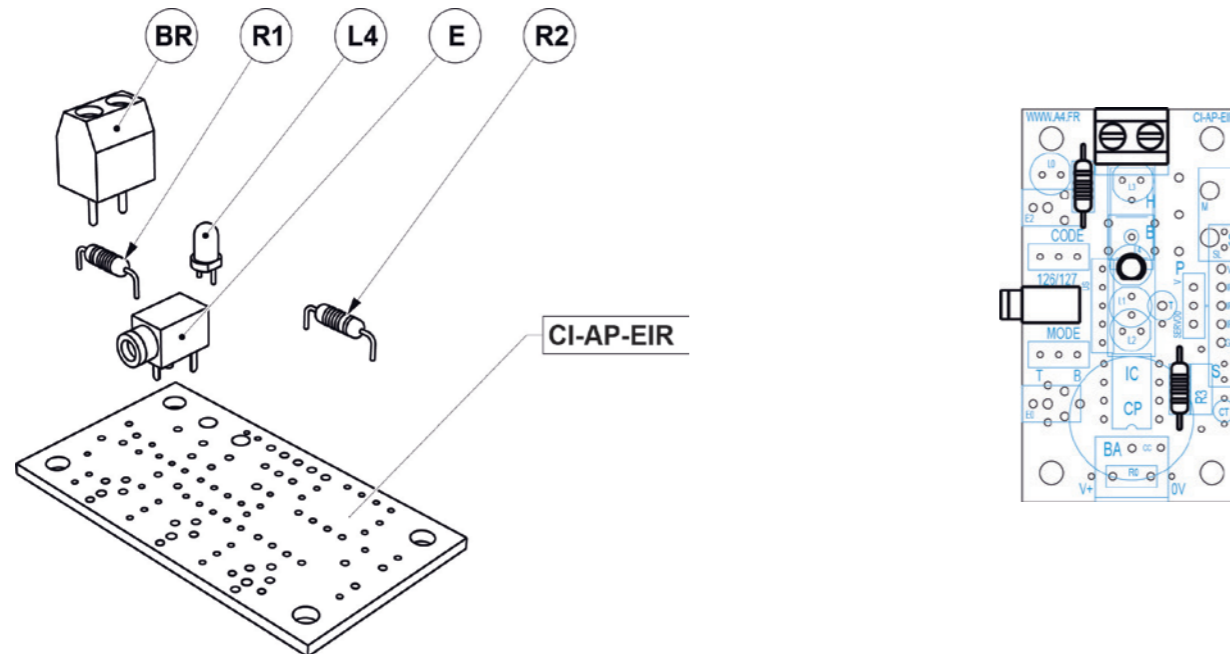
Pour des informations détaillées sur chaque module AutoProg, reportez-vous aux documentations disponibles sur www.a4.fr

Le module Emetteur infrarouge (réf. K-AP-MEBIR)

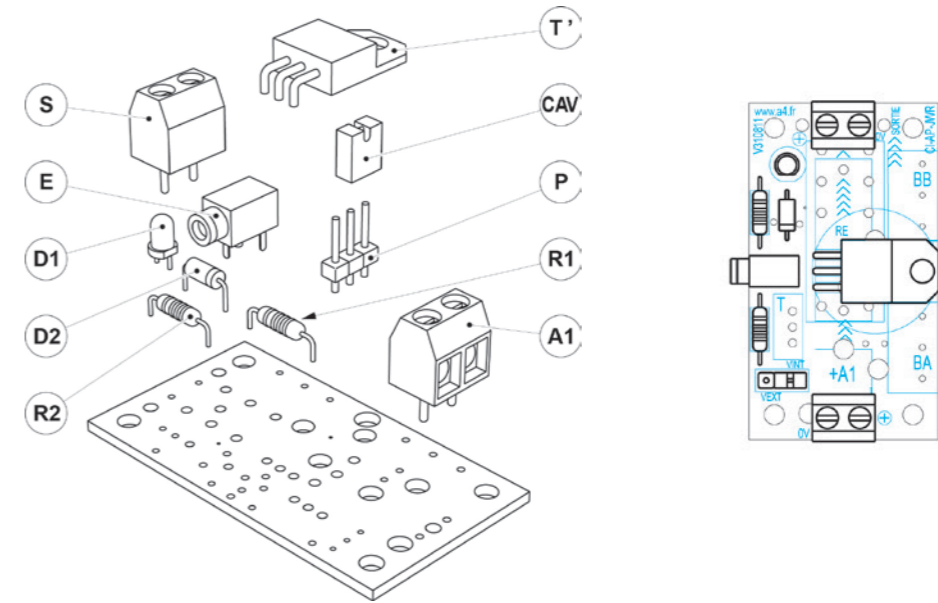


IMPORTANT !!!
Changer les cavaliers du module K-AP-MEBIR en les mettant sur les positions 127 et B.

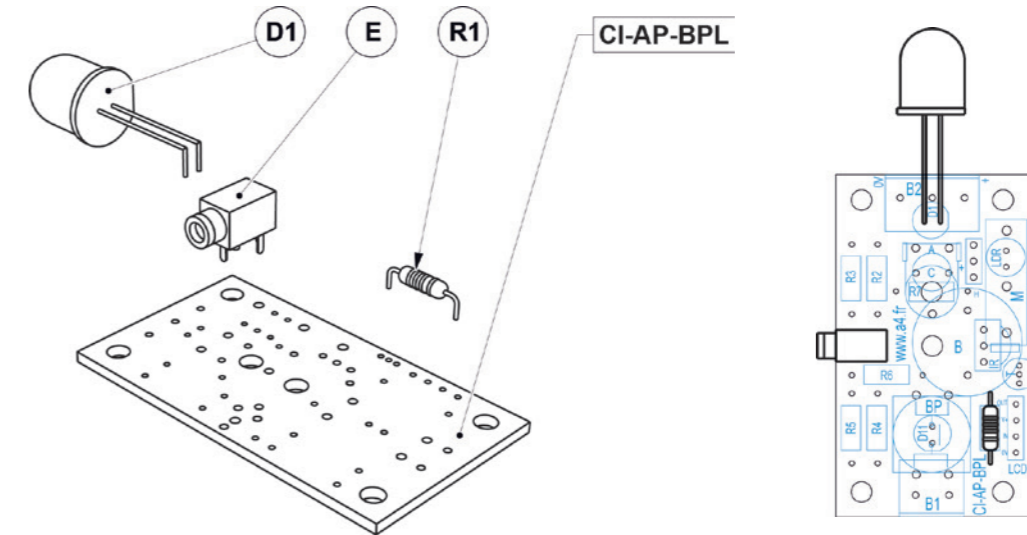
Le module Contact sec (réf. K-AP-MCS)



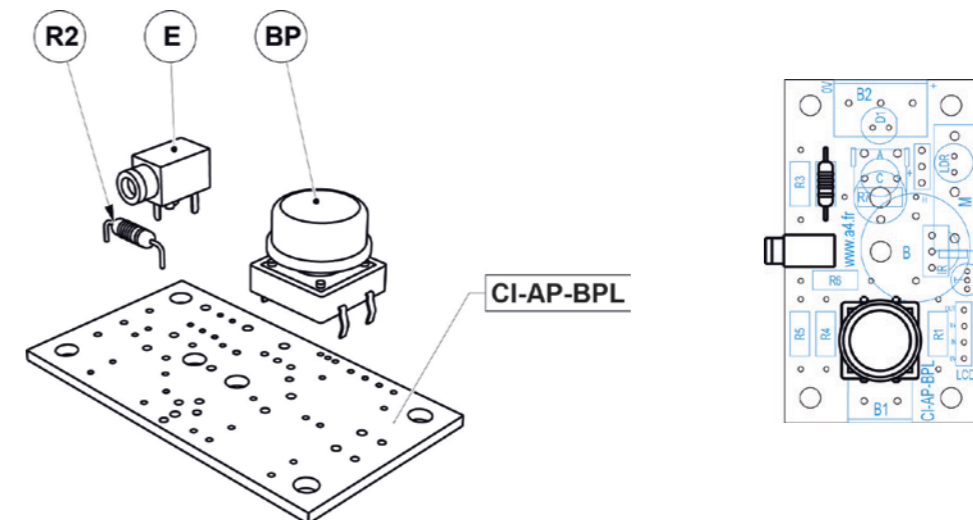
Le module Puissance (réf. K-AP-MPWR)



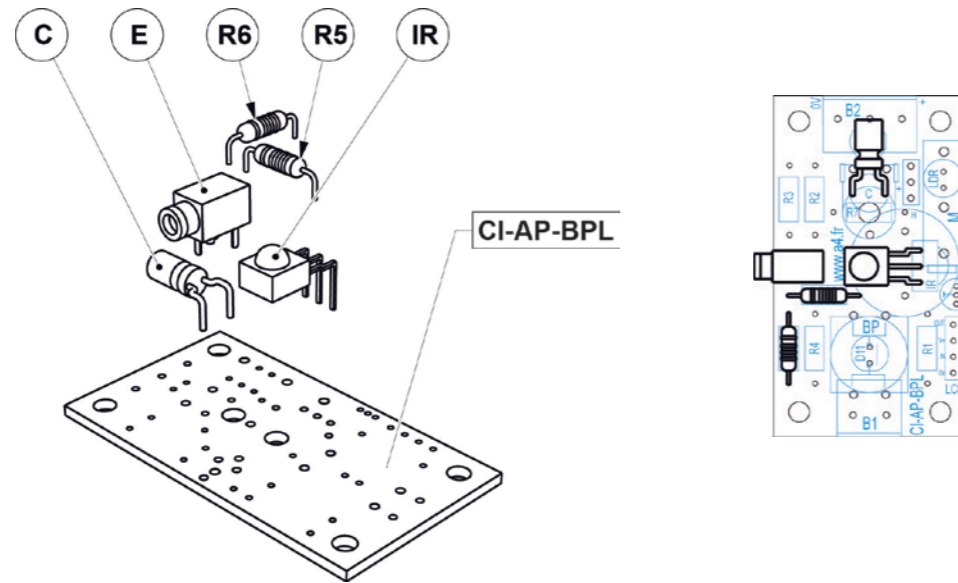
Le module Gyrophare (réf. K-AP-MGYR)



Le module Bouton-poussoir (réf. K-AP-MBP)



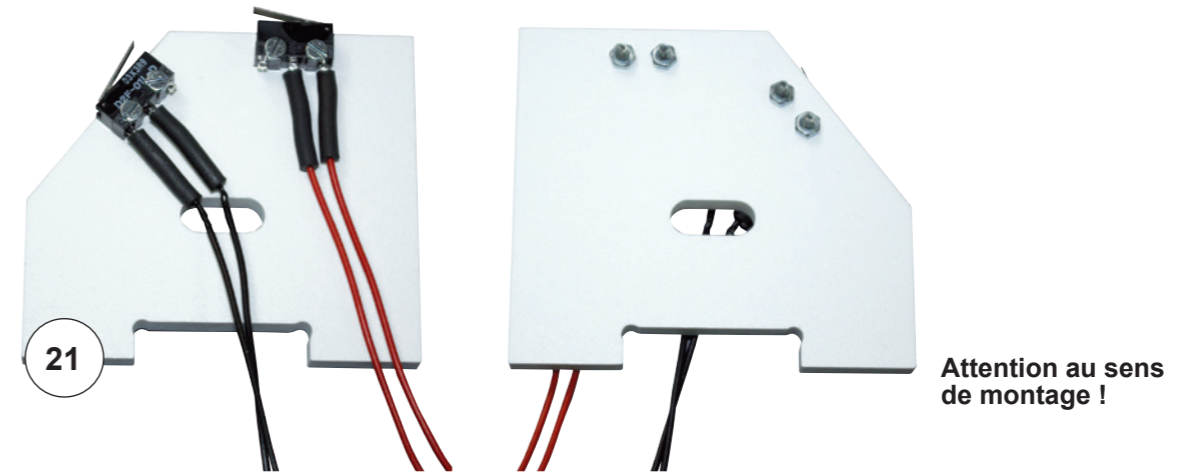
Le module Récepteur infrarouge (réf. K-AP-MRIR)



Préparation des composants électroniques et mécaniques

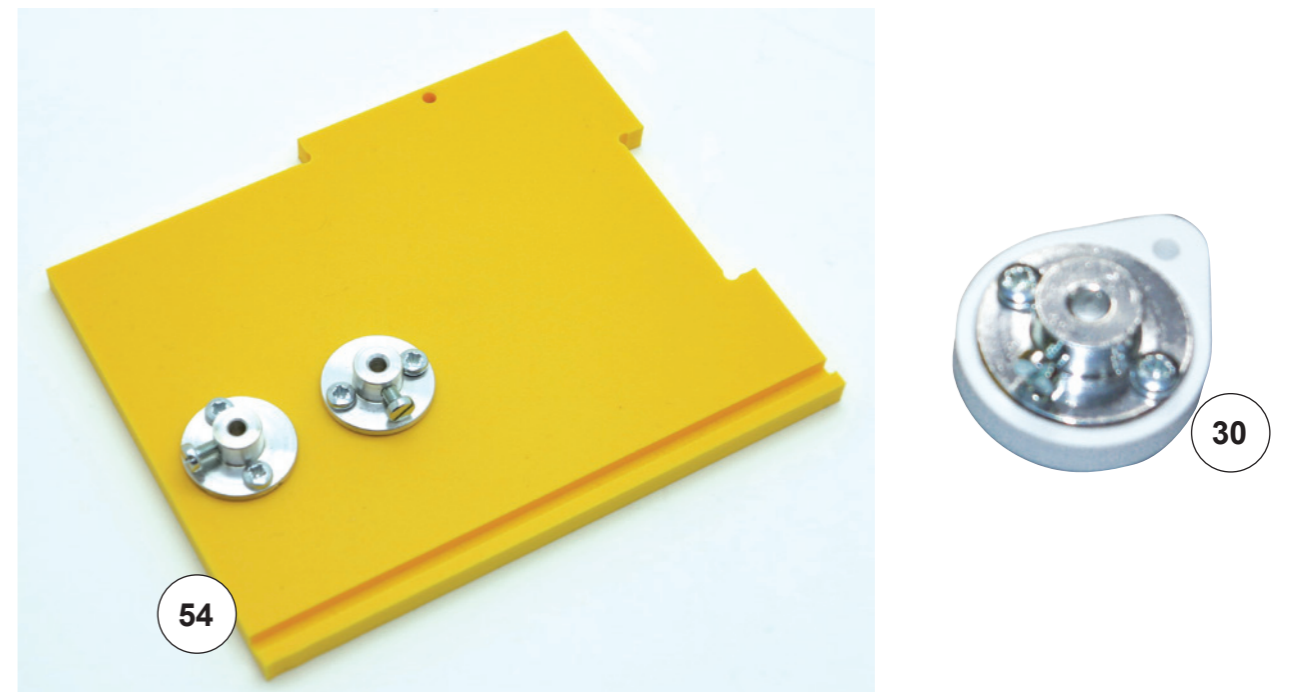
Les microrupteurs

Une fois soudés, fixer les 2 microrupteurs (n° 23) sur le support fins de course (n° 21) à l'aide de 4 vis M2X16 (n° 24) et de 4 écrous M2 (n° 22).



Les bagues d'arrêt

Fixer les 2 bagues d'arrêt Ø3 mm (n° 59) sur le devant du pilier (n° 54) et la bague d'arrêt Ø4 mm (n° 31) sur la came du moteur (n° 30) à l'aide des vis 2M9X6M4 (n° 33). Positionner l'axe de 33 mm (n° 46) comme indiqué sur la photo



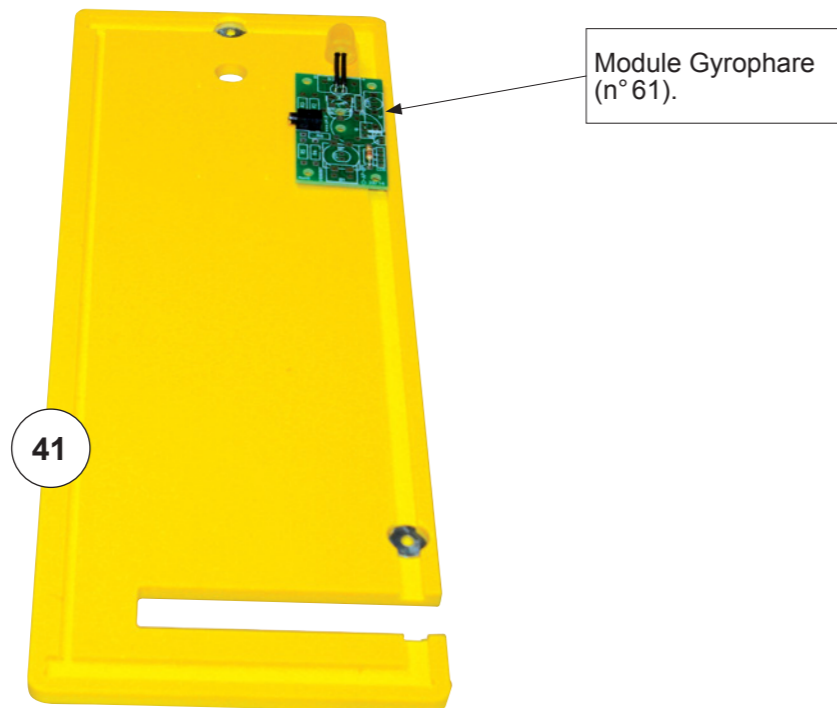
Attention au sens des vis des bagues d'arrêt.
Visser la bague avec la vis côté rainure pour faciliter son accès après montage.

Les rondelles

Fixer les 2 rondelles (n° 60) avec la colle cyano dans les encoches prévues à cet effet sur le dessus de la cabine (n° 41).



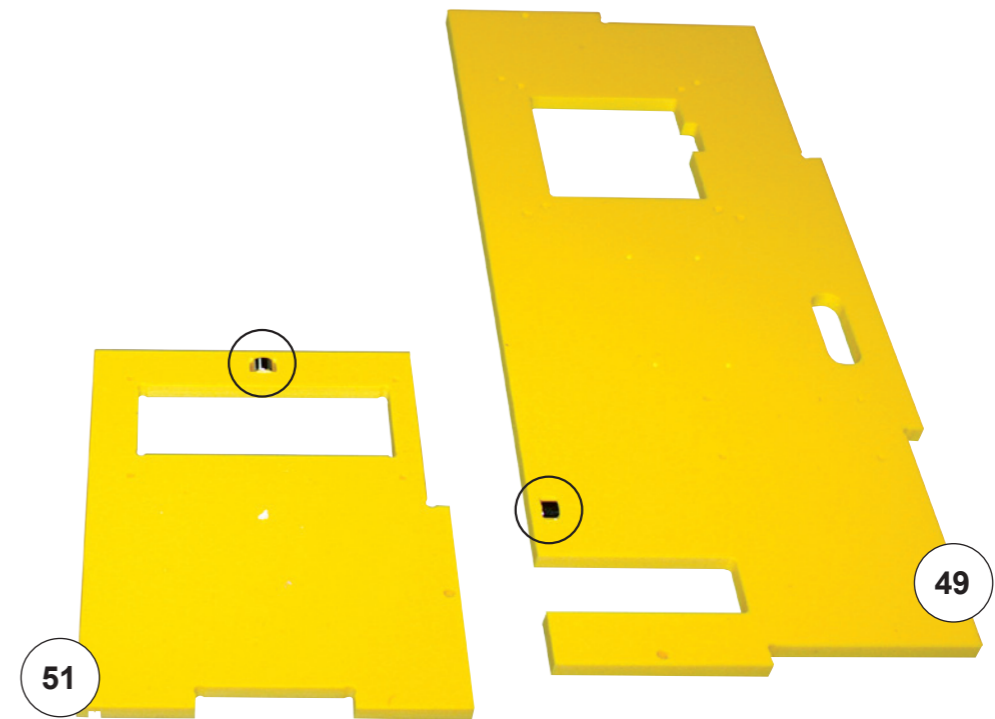
Monter le module gyrophare (n° 61) sur le dessus de la cabine (n° 41).



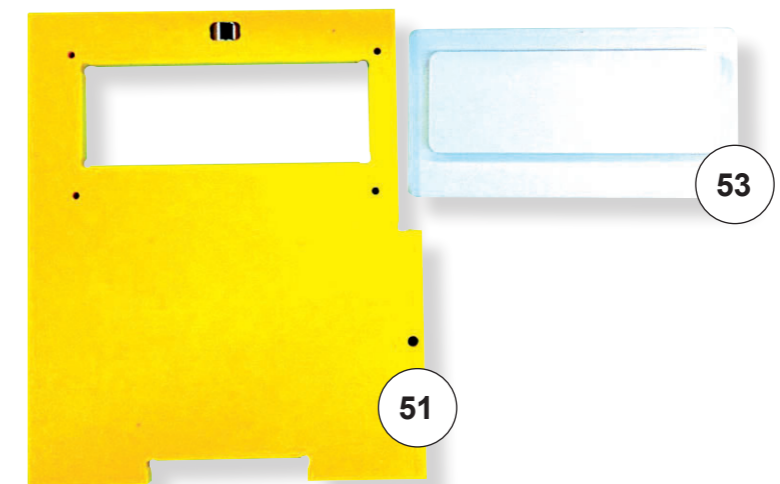
NOTE : Chaque module est fixé à l'aide de 4 entretoises (n° 12) et 4 vis (n° 13).

Les aimants

Fixer les 2 aimants (n° 52) à pression dans les encoches prévues à cet effet sur le côté du pilier (n° 49) et l'arrière du pilier (n° 51).

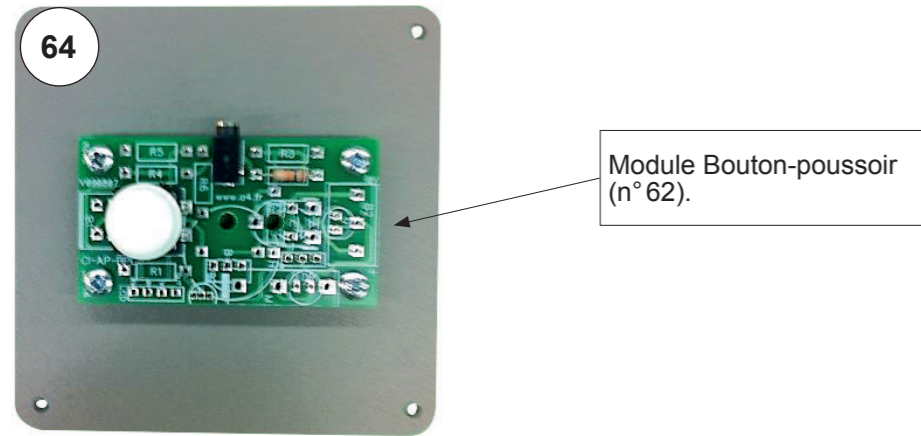


Emboîter le cache OLED (n° 53) dans l'arrière du pilier (n° 51) comme indiqué ci-dessous.



Le module bouton-poussoir

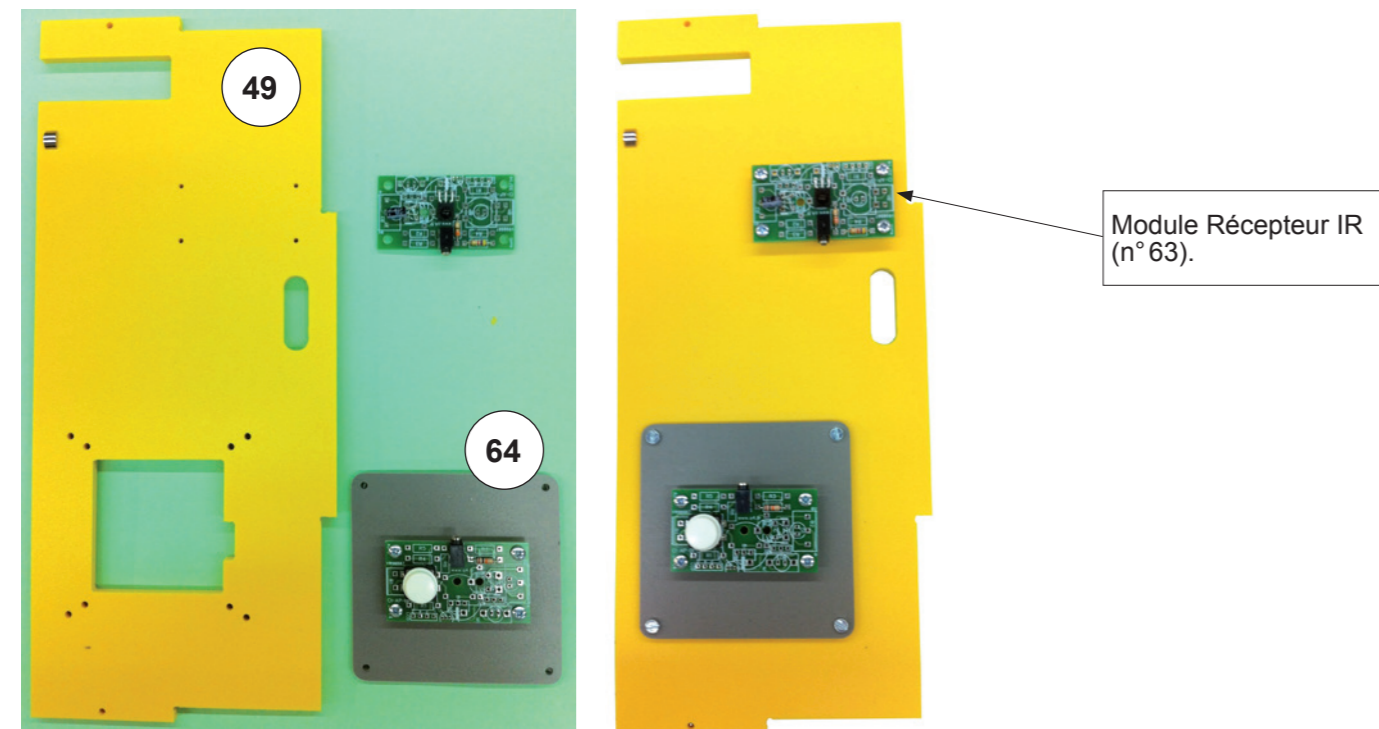
Fixer le module bouton-poussoir (n° 62) sur la platine bouton-poussoir (n° 64).



NOTE: Chaque module est fixé à l'aide de 4 entretoises (n° 12) et 4 vis (n° 13).

Le module récepteur infrarouge

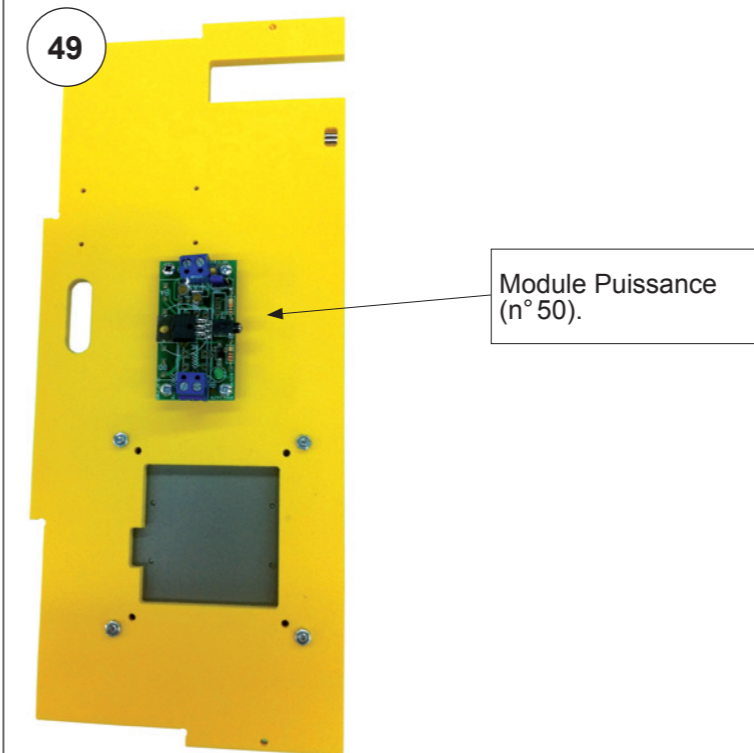
Fixer la platine bouton-poussoir (n° 64) et le module récepteur infrarouge (n° 63) sur le côté pilier (n° 49) à l'aide de 4 vis M3X12 (n° 25) et 4 écrous M3 (n° 39).



NOTE: Chaque module est fixé à l'aide de 4 entretoises (n° 12) et 4 vis (n° 13).

Le module Puissance

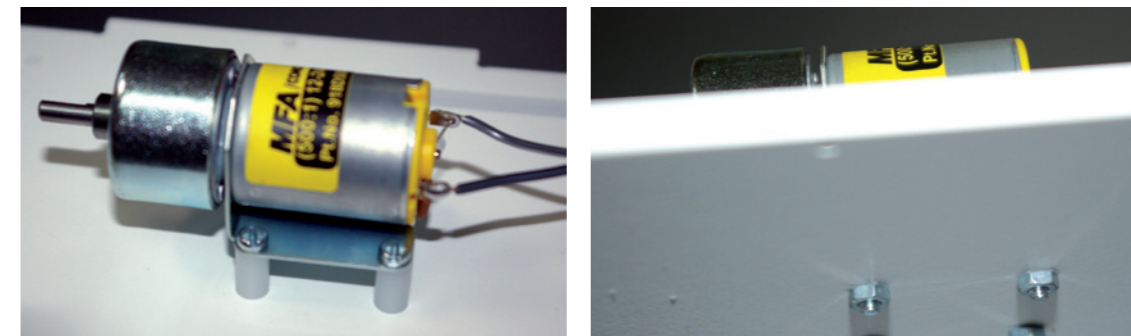
Fixer le module Puissance (n° 50) sur le côté pilier (n° 49), de l'autre côté.



NOTE: Chaque module est fixé à l'aide de 4 entretoises (n° 12) et 4 vis (n° 13).

Le motoréducteur

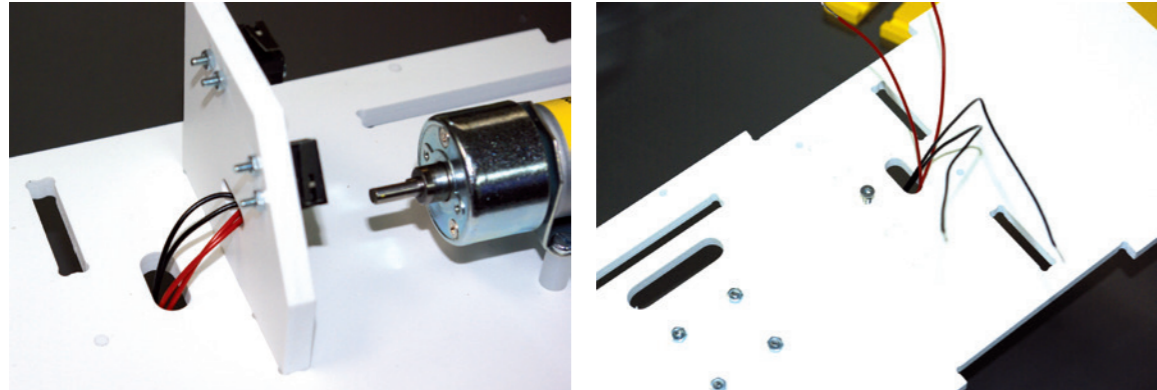
Fixer l'ensemble du motoréducteur sur le dessus du trottoir 130 (pièce n°15) à l'aide de 4 entretoises (n° 36), de 4 vis M3X20 (n° 34) et de 4 écrous hexagonaux M3 (n° 39).



Fixer la manivelle sur l'axe moteur.

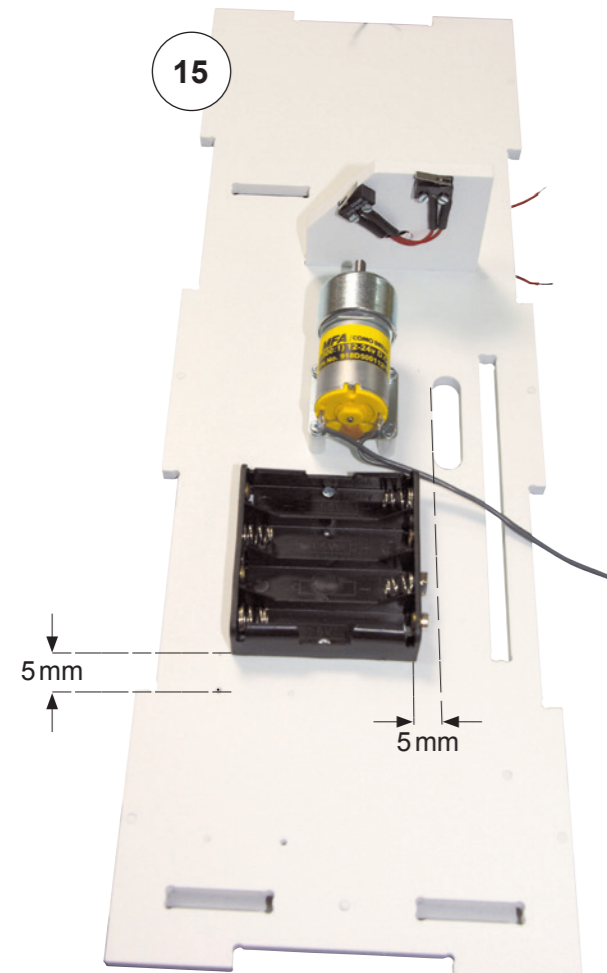
Les fins de course

Monter le support fin de course (n° 21) sur le dessus du trottoir 130 (n° 15) à l'aide d'une vis Torx 3X13 (n° 5).



Le support de piles

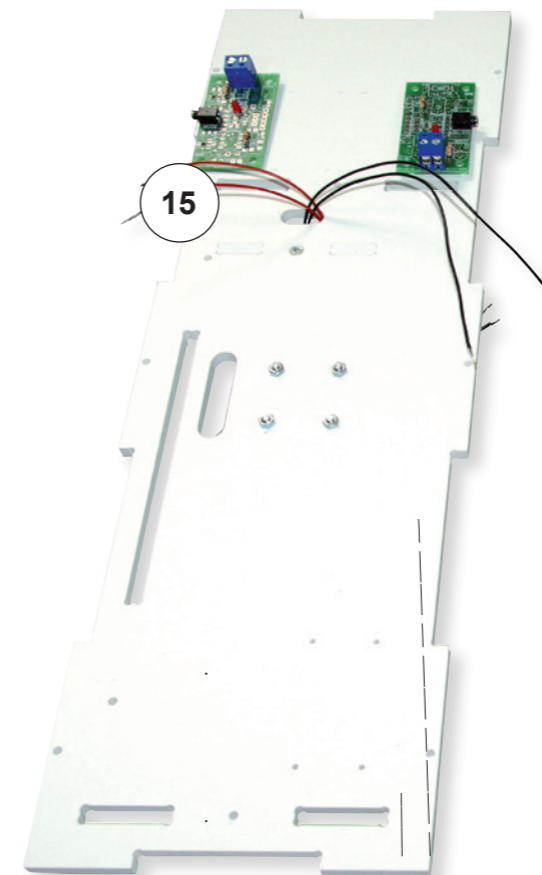
Fixer le support de piles (n° 38) avec le coupleur (n° 67) sur le dessus du trottoir 130 (n° 15).



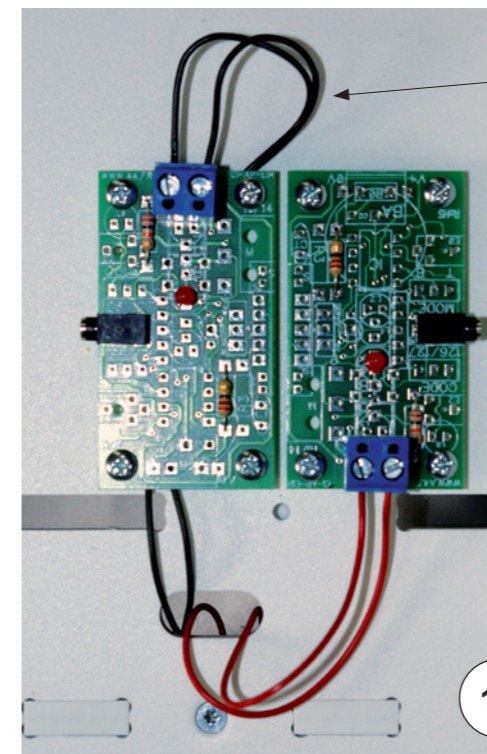
Attention!
Il n'y a pas de pré-perçages, il faut donc le positionner selon les repères indiqués sur la photo et à l'aide de 2 vis TF-2M2X6 (n° 37).

Les modules Contact sec

Fixer les 2 modules Contact sec (n° 18) sur le dessus du trottoir (n° 15) à l'aide de 4 entretoises (n° 12) et 4 vis (n° 13)



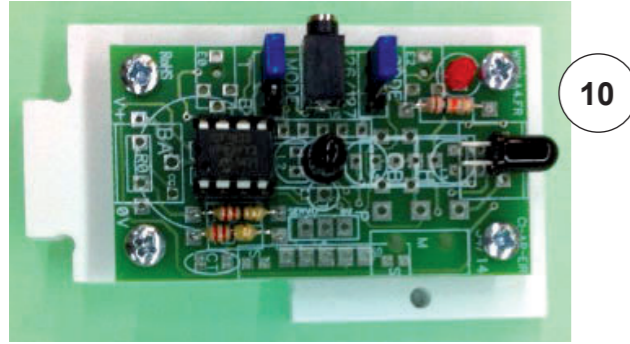
Connecter les modules Contact sec positionnés sous le socle aux microrupteurs via les fils rouges et noirs. Les deux fils de même couleur sur le même module.



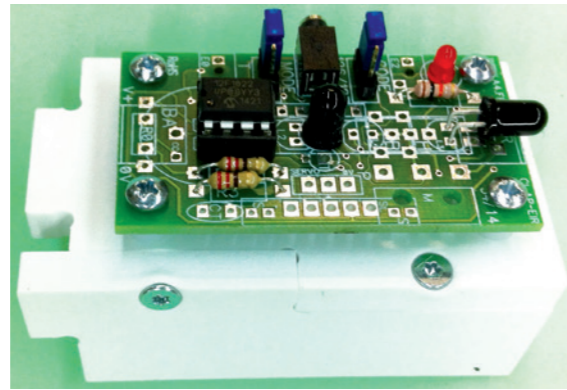
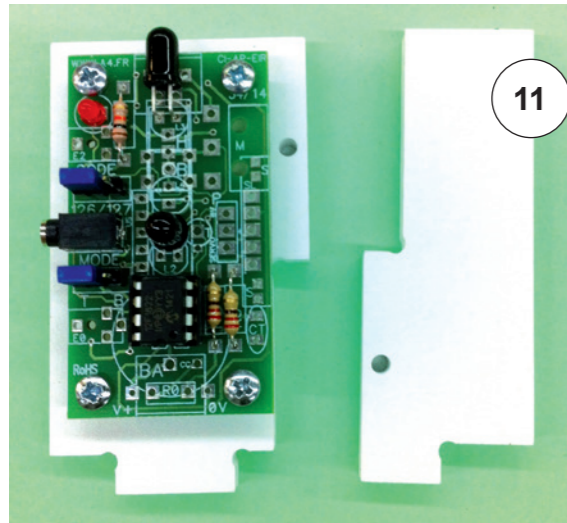
Les 2 fils noirs sur le bornier le plus éloigné.

Le module émetteur infrarouge

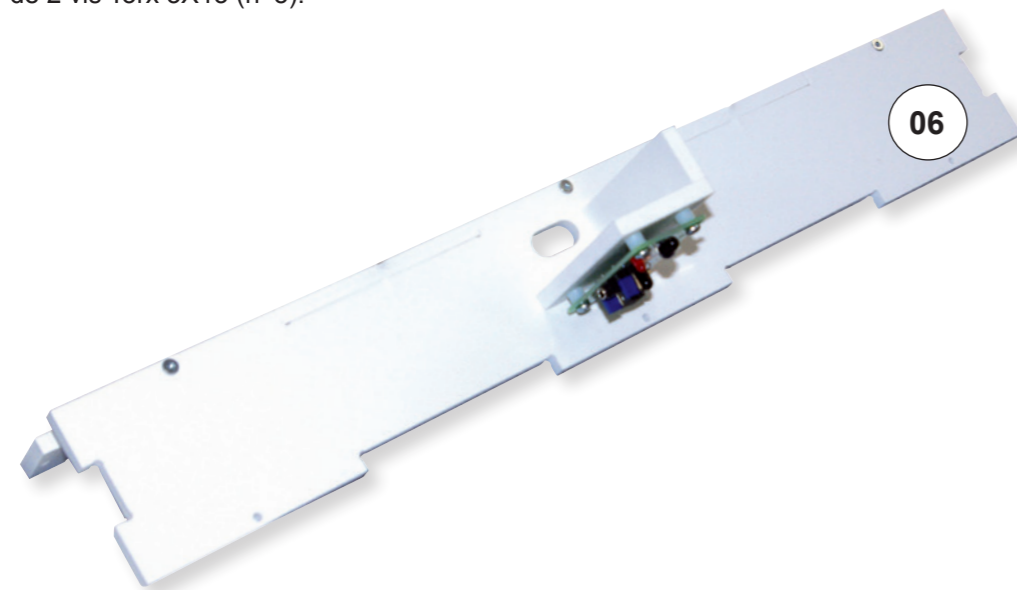
Fixer le module émetteur infrarouge (n°14) sur le support émetteur IR B (n° 10).



Assembler les 2 supports émetteur IR (n° 10 et n°11) à l'aide de 2 vis Torx 3X13 (n° 5) comme indiqué sur la photo.

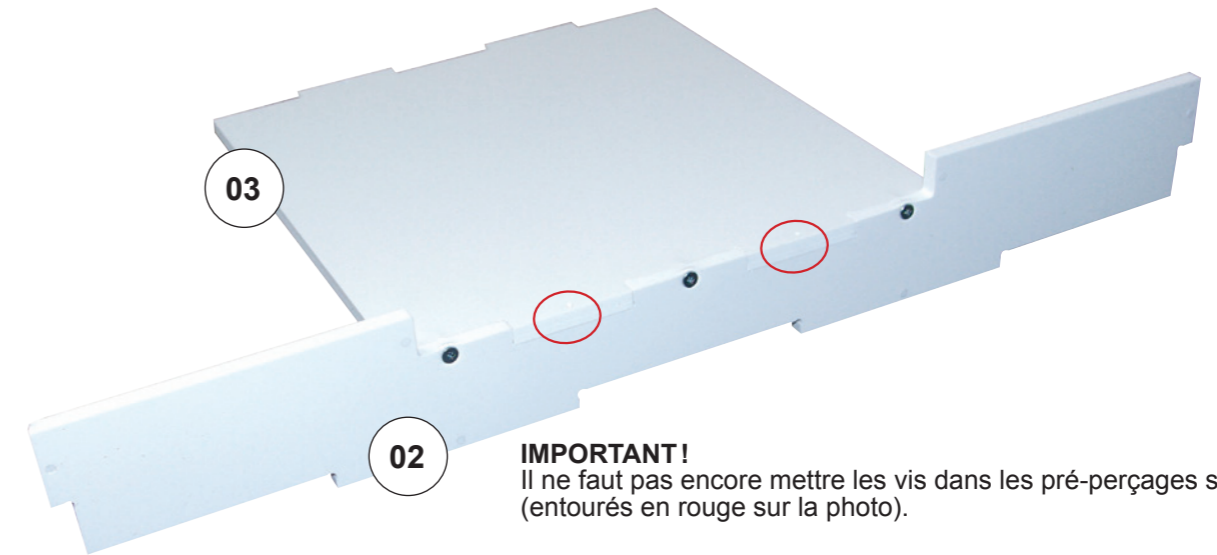


Monter les 2 supports émetteur IR (n° 10 et n° 11) sur le dessus du trottoir 60 (pièce n° 6) à l'aide de 2 vis Torx 3X13 (n° 5).



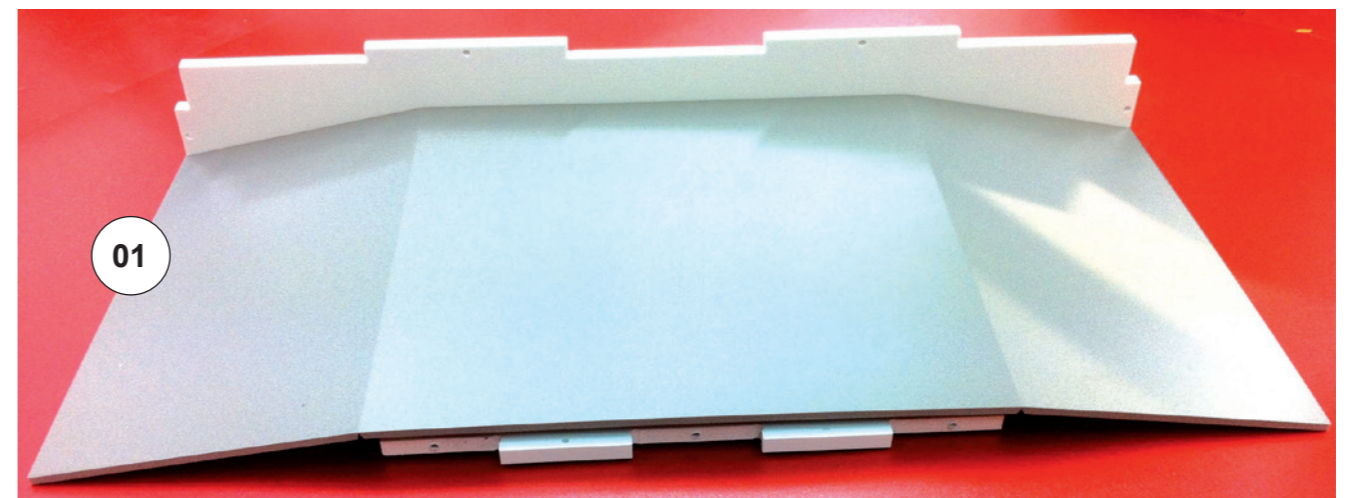
Montage de la Chaussée

Assembler le renfort de chaussée (n° 3) et un côté intérieur de trottoir (n° 2) à l'aide de 3 vis Torx 3X13 (n° 5).



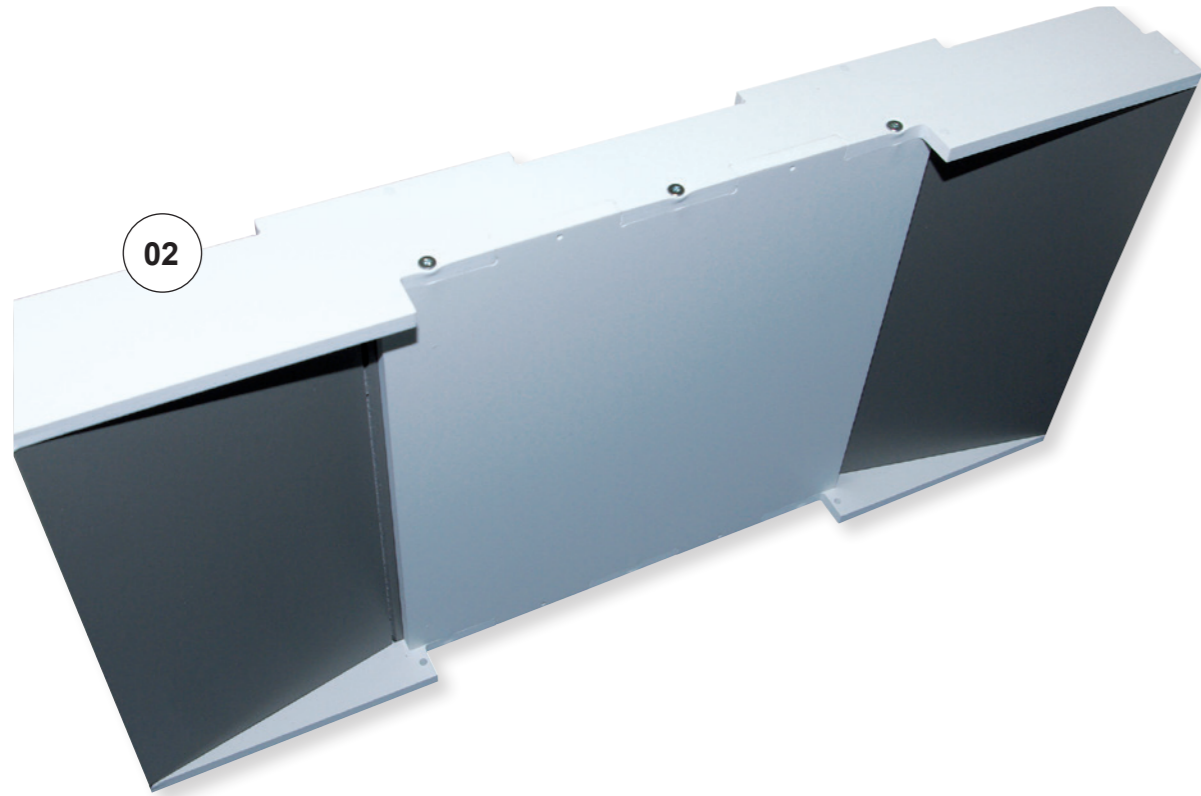
IMPORTANT!
Il ne faut pas encore mettre les vis dans les pré-perçages supérieurs (entourés en rouge sur la photo).

Plier doucement la chaussée (n°1) par les rainurages (comme indiqué sur la photo).



NOTE : en fonction des tolérances de plastique, il faut parfois ébavurer les 2 côtés de la chaussée afin de bien la faire rentrer à sa place.

La faire rentrer dans les rainures des côtés intérieurs du trottoir de chaussée (n°2).
Puis mettre les 3 vis Torx 3X13 (n°5) de l'autre côté.



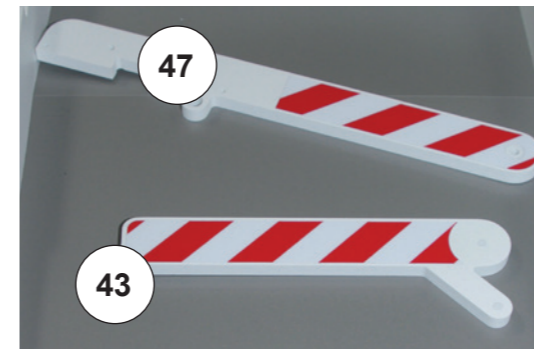
Fixer les 2 lambourdes de chaussée (n°4) avec de 4 vis Torx 3X13 (n°5) comme indiqué sur la photo :



Bloquer la chaussée avec 4 vis Torx 3X13 (n°5).

Mise en place des étiquettes autocollantes

Coller les étiquettes rouge-blanc sur les lisses 01 et 02 (n°43 et 47).



Coller également la flèche jaune et noire sur la chaussée (n°01).
Utiliser les repères de la photo pour bien la centrer.

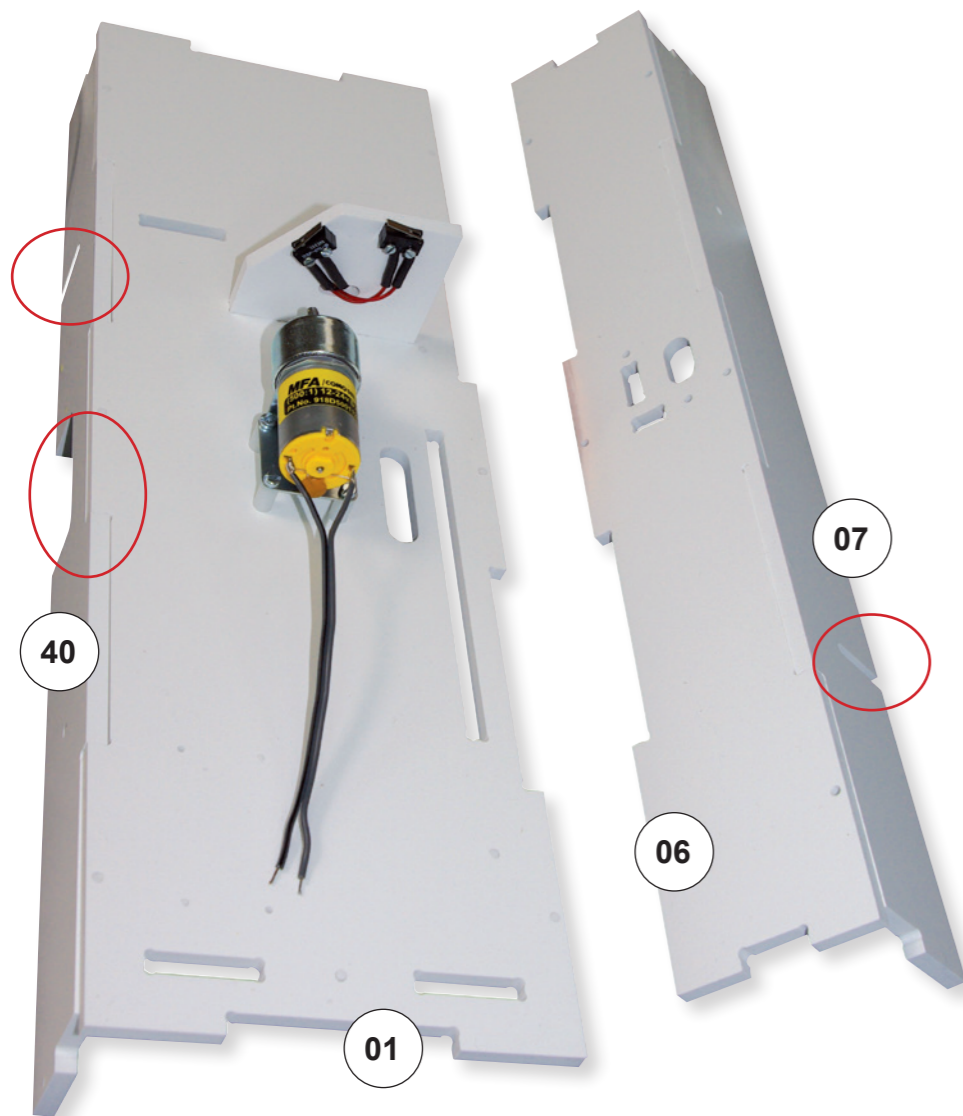


Coller le « sens interdit » sur l'autre côté de la lisse 01 (n°43).



Montage du socle

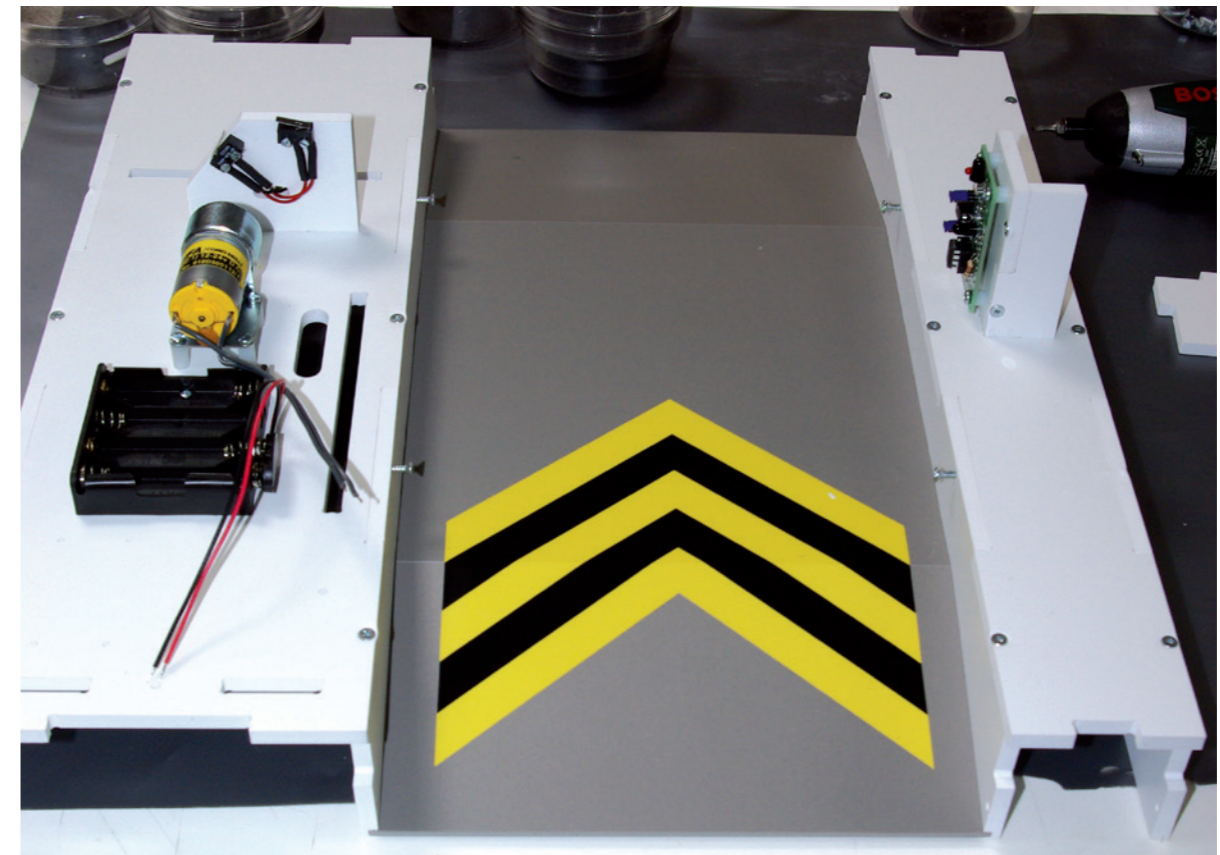
Assembler les côtés du socle à l'aide de vis Torx 3X13 (n° 5):
– côté extérieur gauche (n° 40) avec le dessus du trottoir 130 (n° 01);
– côté extérieur droit (n° 07) avec le dessus du trottoir 60 (n° 06).



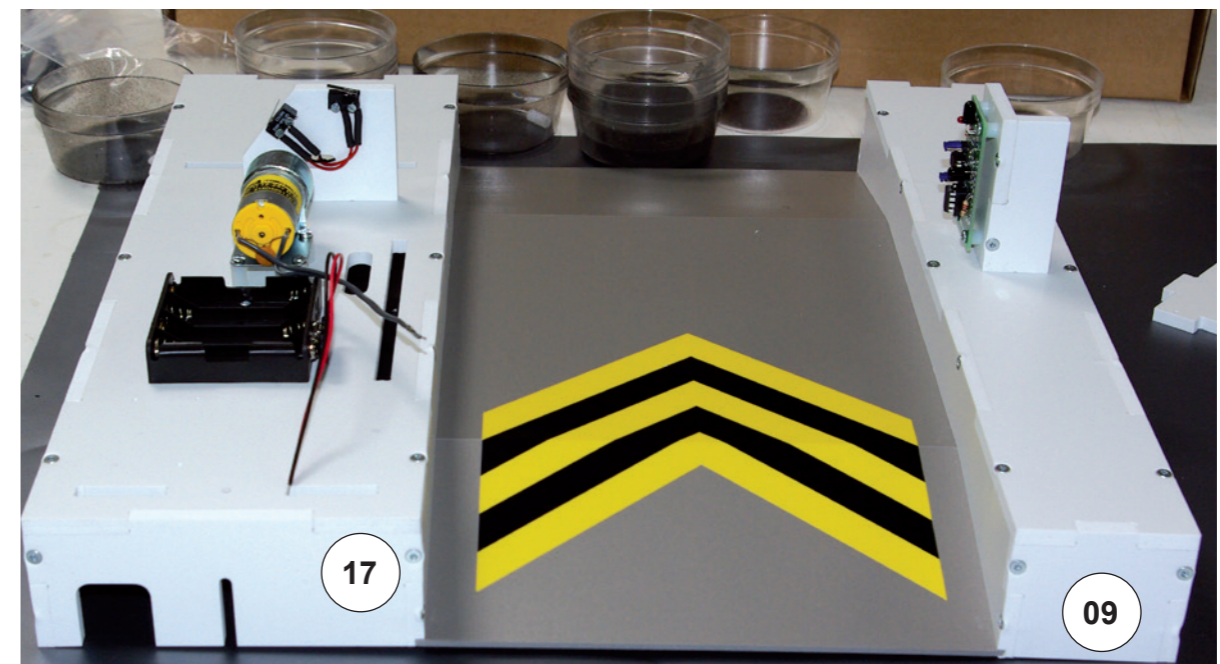
Attention aux cercles rouges sur la photo!
Le flanc du côté extérieur gauche (n° 40) a une encoche alors que l'autre est plein (n° 7). Les rainures des flancs doivent être positionnées comme indiqué sur la photo.

Monter les flancs du socle sur la chaussée à l'aide de vis Torx 3X13 (n° 5).

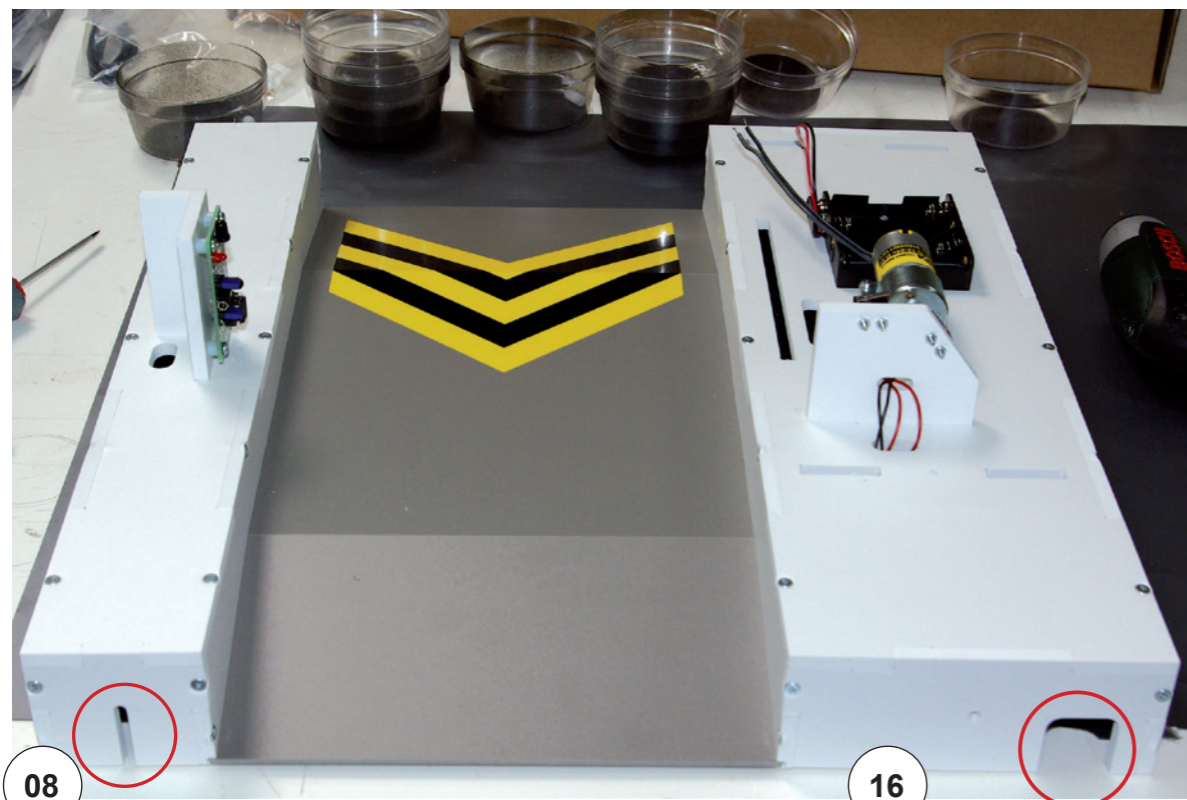
Attention !
Respecter le sens de montage de la photo (flèche jaune-noire)



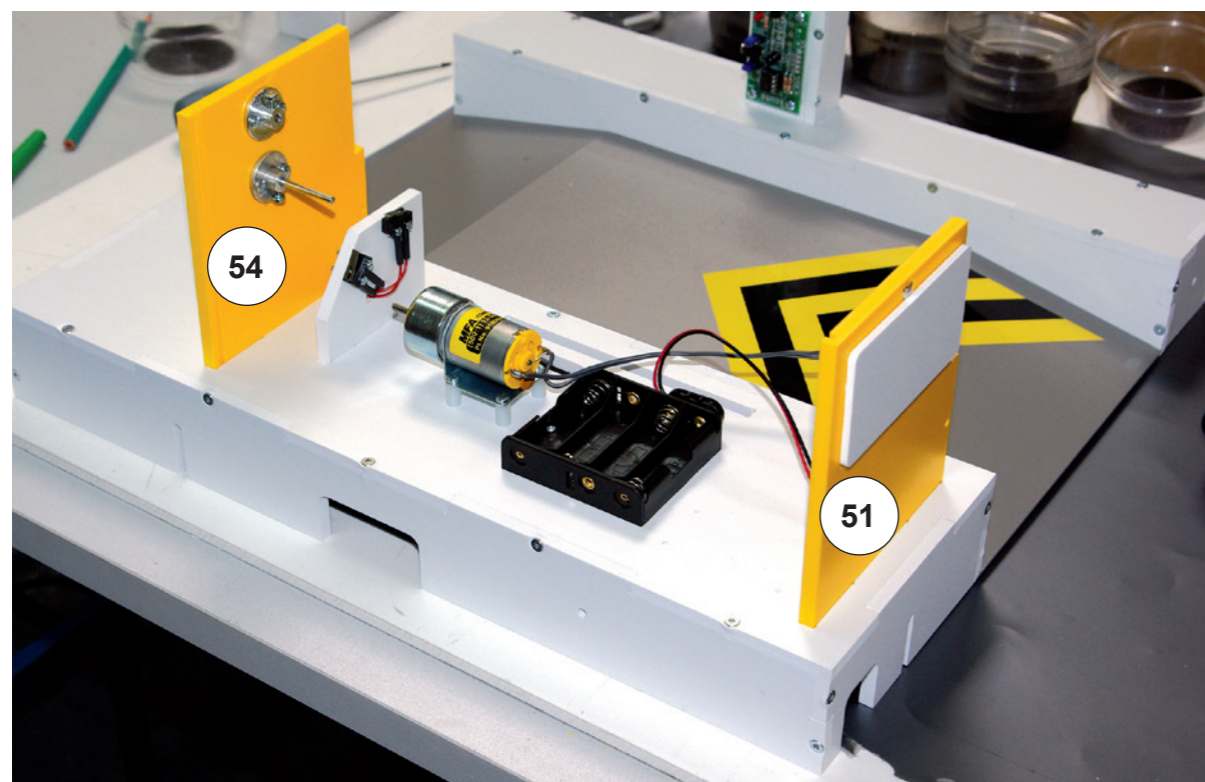
Assembler les parties avant des flancs à l'aide de vis Torx 3X13 (n° 5): côté 130 avant (n° 17) et côté 60 avant (n° 09).



Assembler les parties arrière des flancs à l'aide de vis Torx 3X13 (n° 5) : côté 130 arrière (n° 16) et côté 60 arrière (n° 08).

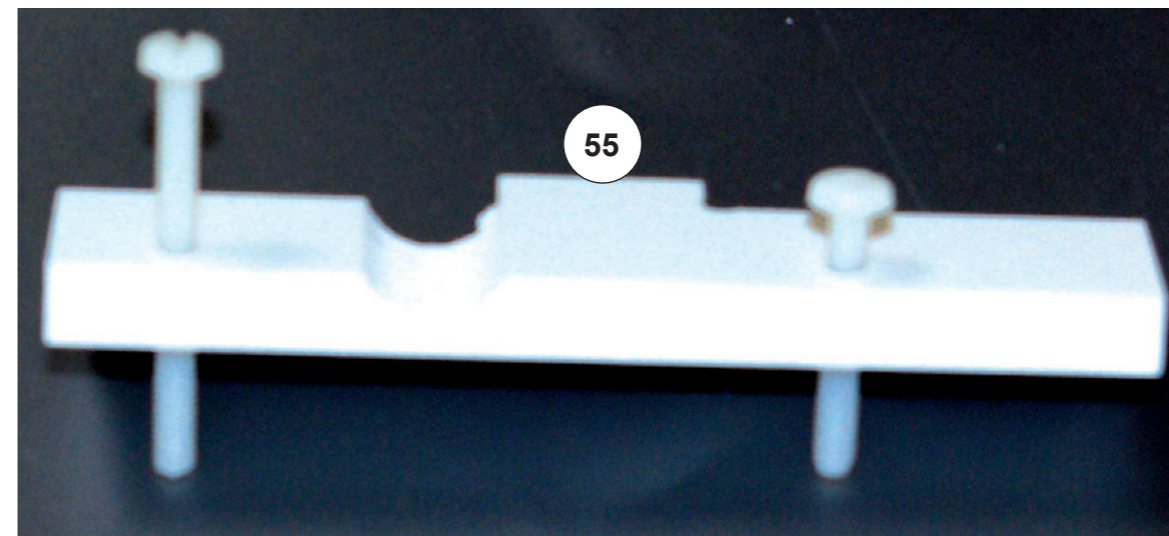


Monter le devant du pilier (n° 54) et l'arrière du pilier (n° 51) dans les encoches prévues à cet effet sur le dessus trottoir (n° 15).

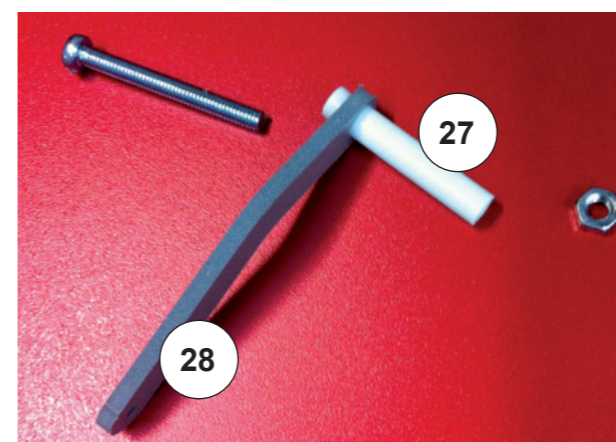


Montage de la barrière

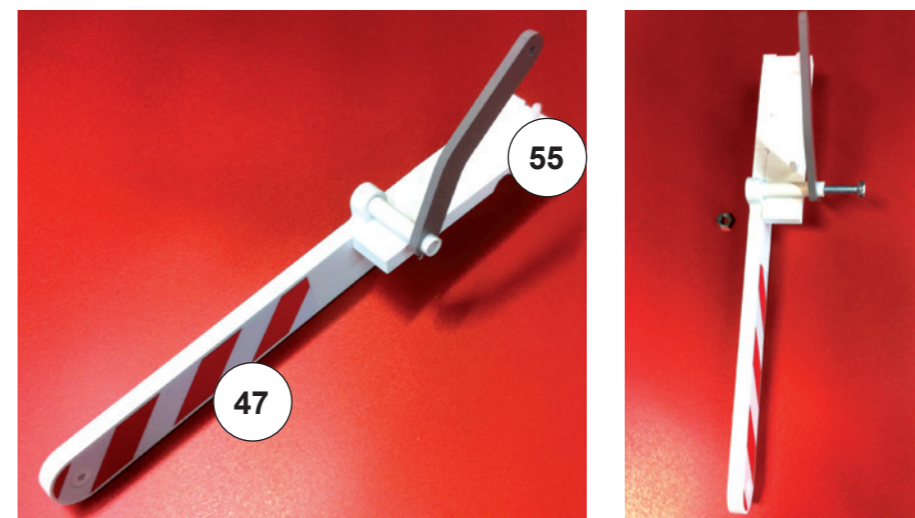
Fileter le support de réglage des fins de course (n° 55) à l'aide d'une vis M3X12 (n° 25). Remplacer ensuite la vis métallique par les vis PA6 : longueur 30 mm (n° 57) à gauche et longueur 20 mm (n° 58) à droite sur la photo ci-après.



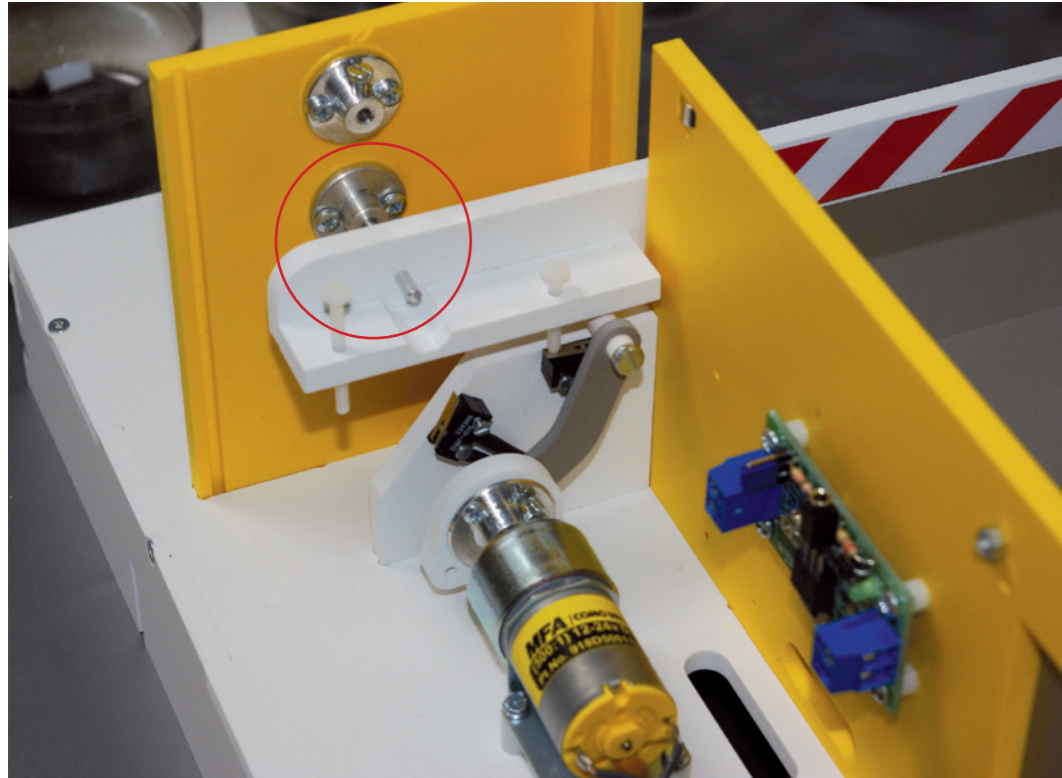
Couper le profilé (n° 27) pour produire une entretoise de 31,5 mm. La faire traverser le grand trou de la bielle moteur (n° 28).



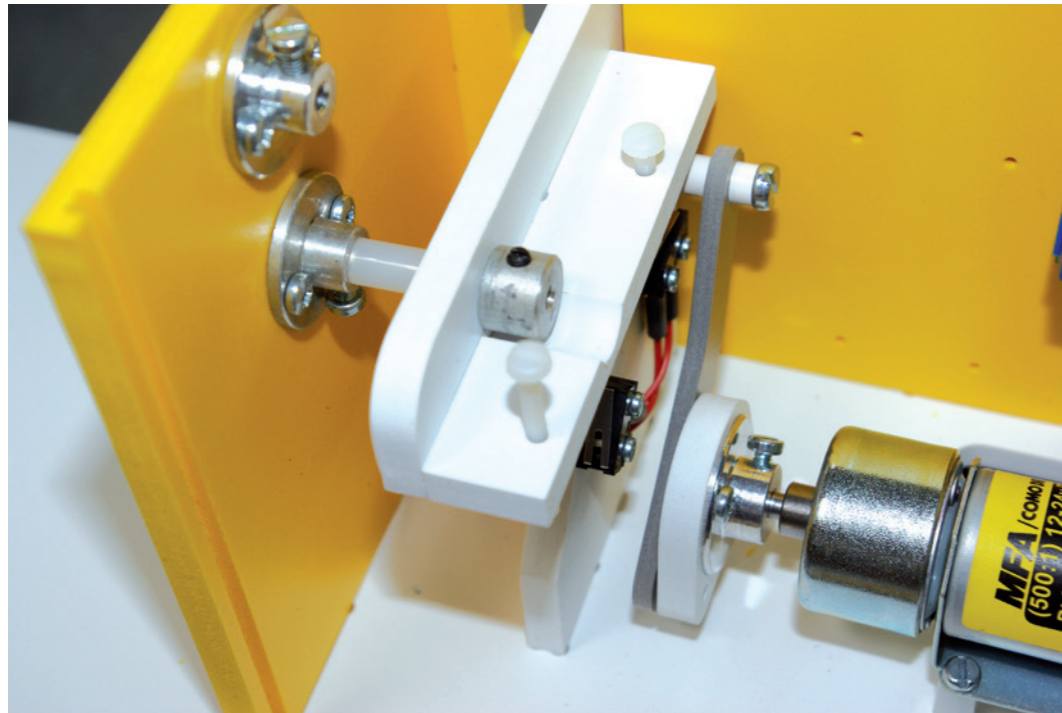
Fixer le support de réglage des fins de course (n° 55) sur la lisse 02 (n° 47) à l'aide de 2 vis Torx 2M2X13 (n° 65). Assembler le tout avec une vis M4X35 (n° 25) et un écrou frein M4 (n° 26) sans bloquer.



Monter l'ensemble sur le devant pilier (n° 54) à l'aide d'une entretoise (n° 45) dans l'axe préalablement fixé sur la bague d'arrêt. Faire passer l'axe par le petit trou de la pièce blanche.

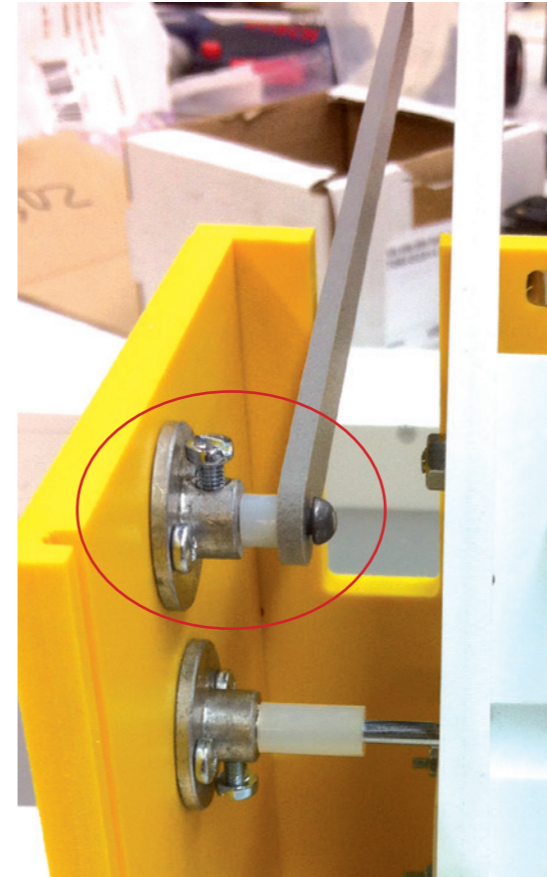


Monter la bague (n° 56) sur l'axe (n° 46) en appuyant vers la gauche afin de réduire le jeu de l'articulation.



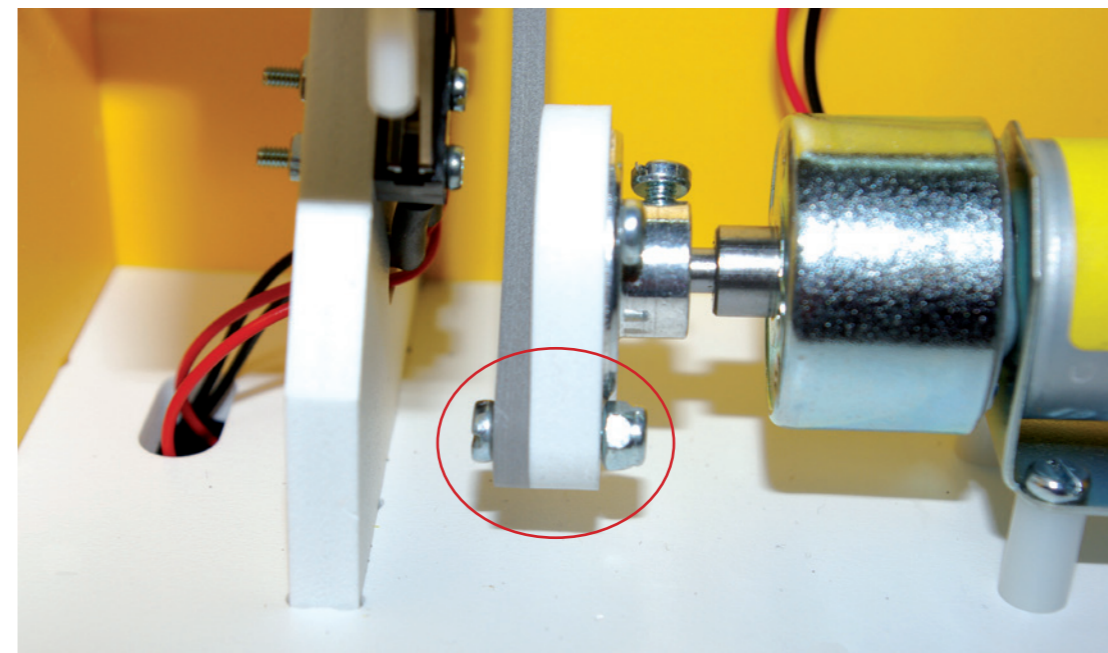
Avant de brancher le moteur, faire pivoter la manivelle de façon à pouvoir mettre la vis.

Fixer la bielle de lisse (n° 42) sur la bague (n° 59) à l'aide du rivet Ø3 mm (n° 44) et l'entretoise (n° 12) comme indiqué sur les photos.



Fixer la bielle moteur (n° 28) sur la came moteur à l'aide d'une vis M3X12 (n° 25) et d'un écrou frein M3 (n° 32) sans bloquer.

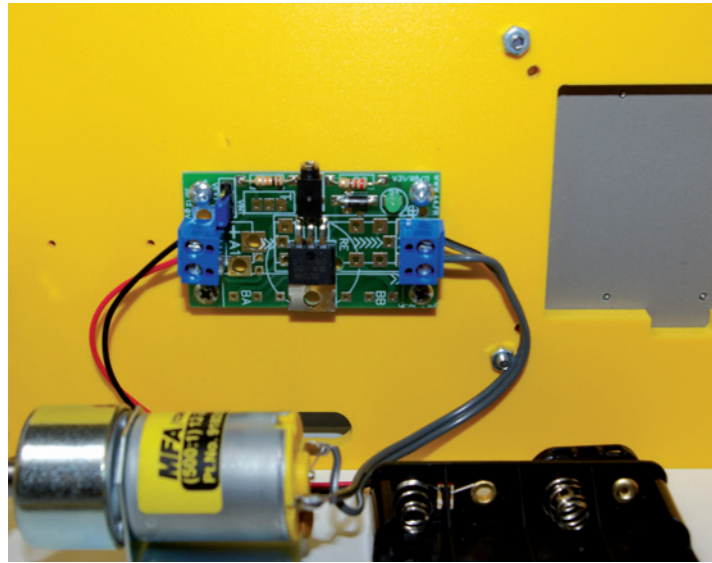
Attention, la vis reste à gauche et l'écrou côté moteur.



Connecter les fils du moteur et du support piles.

Attention à la polarité :

- pour le support pile, bornier à gauche, le rouge au positif et le noir au négatif;
- pour le moteur, bornier à droite, le fil gris avec le filet noir au positif et le gris au négatif.



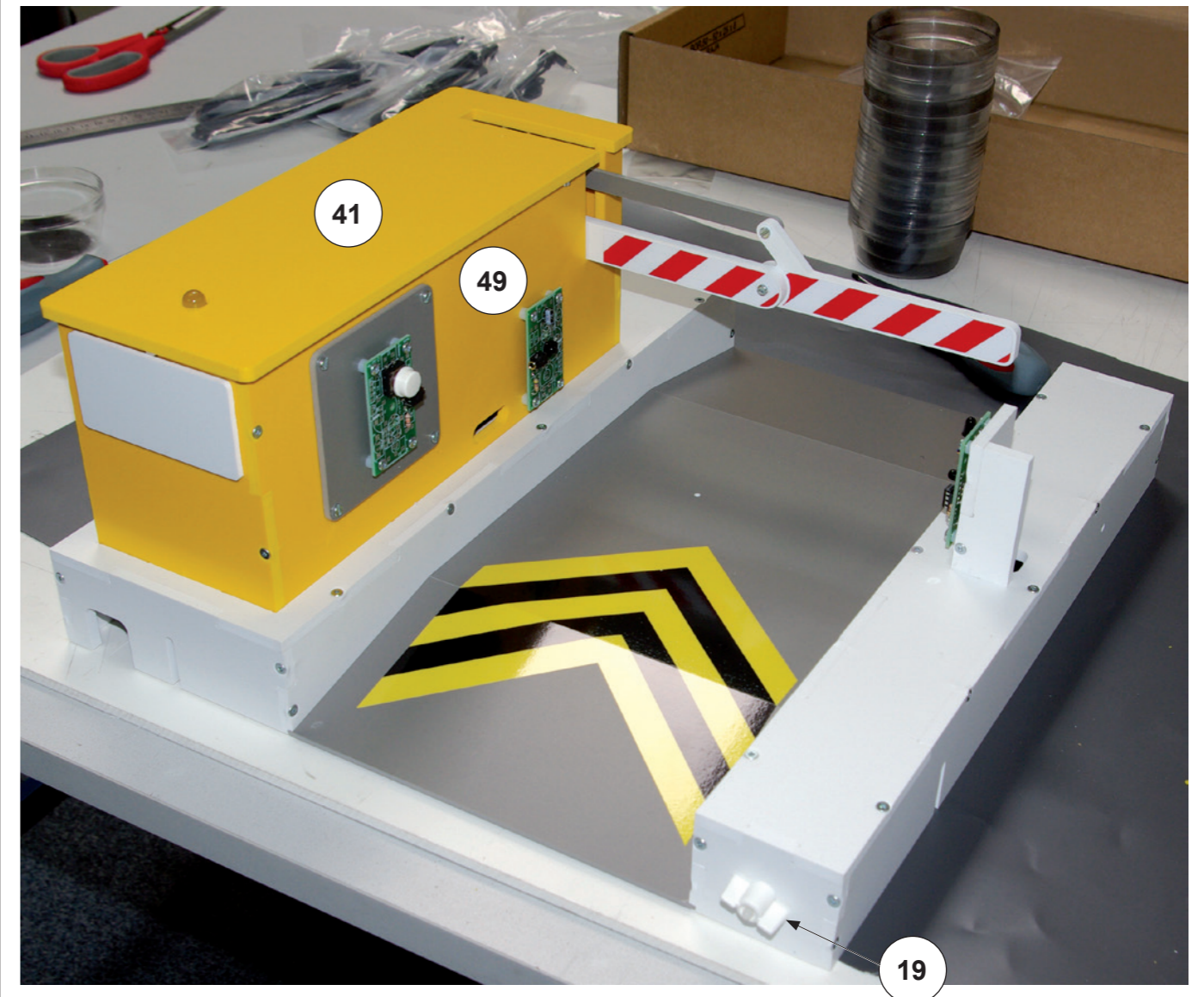
En respectant le sens des vis (vis côté autocollant) et sans bloquer, monter la barrière :

- assembler la bielle de lisse (n° 42) et la lisse 01 (n° 43) à l'aide d'une vis M3X12 (n° 25) et d'un écrou M3 (n° 39);
- assembler la lisse 01 (n° 43) et la lisse 02 (n° 47) à l'aide d'une vis M3X16 (n° 48) et d'un écrou M3 (n° 39).



Monter le côté pilier (n° 49) et assembler-le avec l'arrière du pilier avec 2 vis Torx 3X13 (n° 5) puis monter le dessus de la cabine (n° 41).

Attention ! Module bouton-poussoir vers l'extérieur.



Réglage et Test

1. Réaliser un pré-réglage des microrupteurs.

Avec la barrière fermée, viser la vis de droite jusqu'à ce qu'on entende le clic du microrupteur.
On règle ensuite la vis de gauche comme indiqué sur la photo :



2. Câbler ensuite la maquette avec un boîtier AutoProg (réf. K-APV2-M) tel qu'indiqué sur le schéma ci-dessous :

Tableau des affectations			Boîtier de commande AutoProg	
Module	Mnémoniques	Entrées numériques		
Bouton-mousseur ouverture barrière A	BP ouvert A	En0		
Fin de course barrière A fermée	FdC fermé A	En1		
Fin de course barrière A ouverte	FdC ouvert A	En2		
Récepteur infrarouge barrière A	Récept. IR A	En3		
Module		Sorties numériques		
Moteur ouverture/fermeture barrière A	Marche/arrêt Mot Barrière A	S0		
Emetteur infrarouge barrière A	Emetteur IR A	S1		

Le programme test doit exécuter la séquence ci-dessous :

1. Ouverture de la barrière sur appui du bouton-poussoir (K-AP-MBP-M).
2. Arrêt de la barrière lors que le fin de course de gauche est appuyé.
3. Fermeture de la barrière.
4. Si on interpose un objet entre le K-AP-MEBIR-M et le K-AP-MRIR-M la barrière doit s'arrêter.

Réglages fins :

1. Si la barrière ne s'arrête jamais dans l'étape n° 2, il faut serrer la vis de gauche.
2. Si la barrière continue à monter après l'étape n° 2, il faudra desserrer la vis de gauche.
3. Si la barrière ne s'arrête jamais dans l'étape n° 3, il faudra serrer la vis de droite.
4. Si la barrière ne s'arrête pas dans l'étape n° 3 en horizontal, il faudra desserrer la vis de droite.





Concepteur et fabricant de matériels pédagogiques
Tél. 01 64 86 41 00 - Fax : 01 64 46 31 19 - www.a4.fr