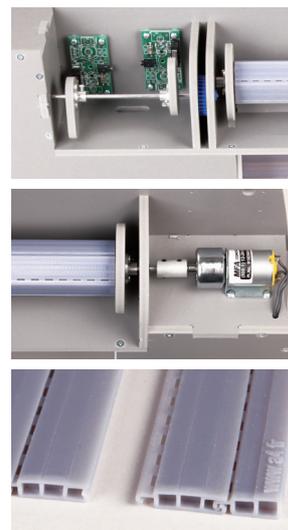
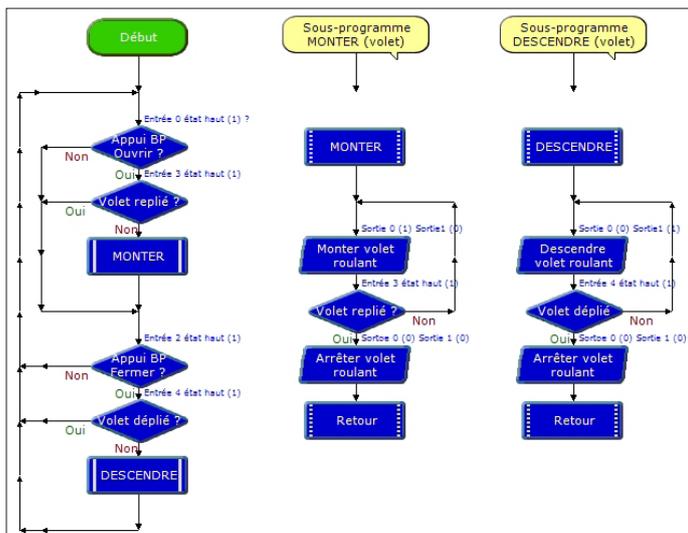
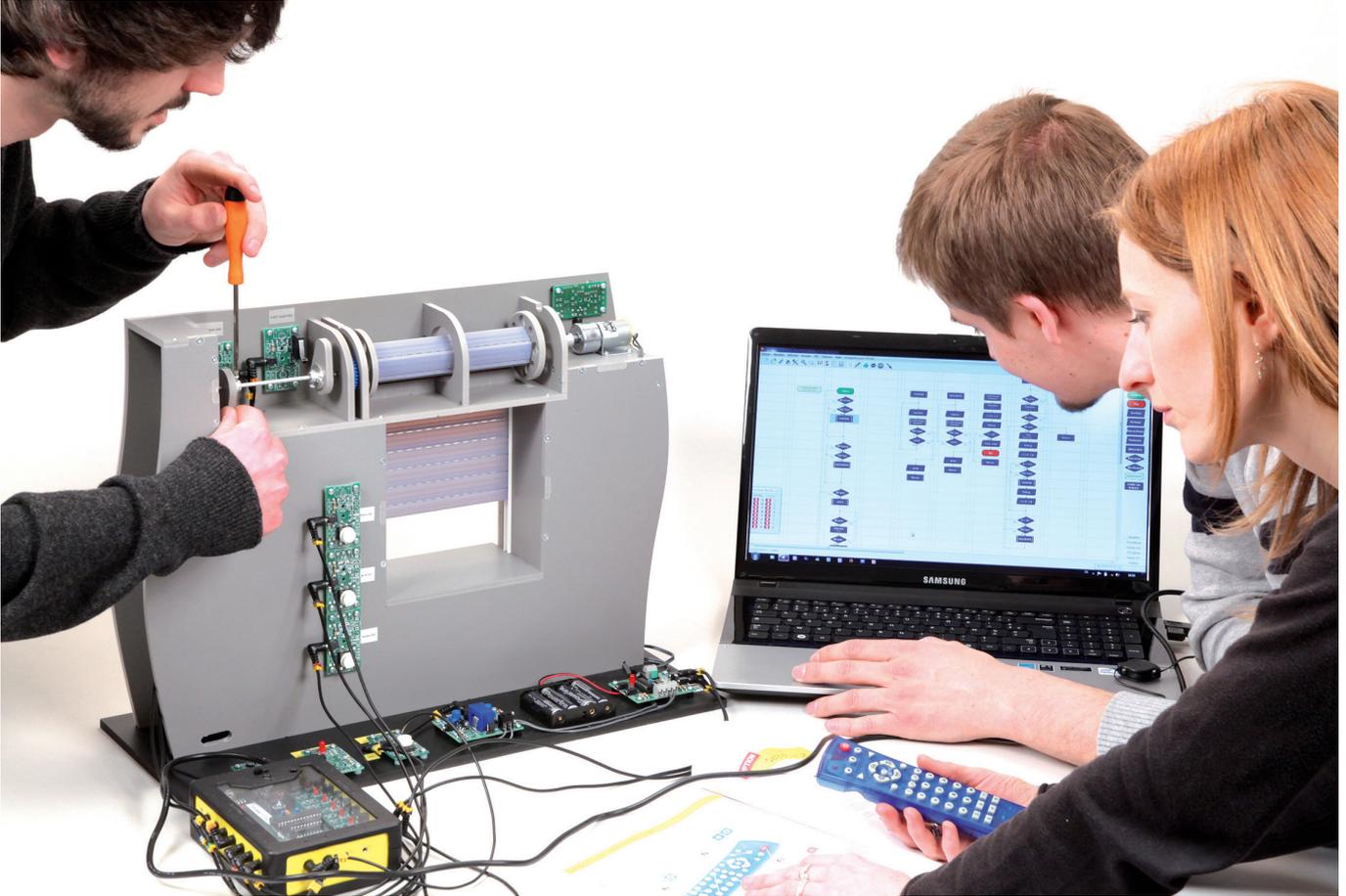


# VOLET ROULANT







TECHNOLOGIE

Édité par la société A4 Technologie  
Tél. 01 64 86 41 00 - Fax : 01 64 46 31 19  
[www.a4.fr](http://www.a4.fr)

## Sommaire

<b>Présentation générale</b> .....	2
<b>Dossier technique</b> .....	7
Perspectives et nomenclatures .....	8 à 12
Les modules AutoProg® .....	13
Description du kit .....	22
Préparation pour le montage .....	25
Montage de la maquette .....	28
Mise en service .....	33
Les options du volet roulant - Lycée .....	35
Câblage de la maquette .....	60

### Crédits

#### Ressources numériques

L'ensemble des ressources numériques disponibles autour de nos projets et maquettes sont téléchargeables librement et gratuitement sur notre site [www.a4.fr](http://www.a4.fr) (voir sur la page du projet ; onglet "téléchargement").

Si vous ne souhaitez pas avoir à télécharger des fichiers volumineux, le CDRom qui contient toutes les ressources numériques est aussi proposé sous la référence **CD-AVOL-ROUL**.

#### Ressources disponibles pour ce projet :

- Le dossier en format PDF modifiable (*il existe des éditeurs PDF gratuits et aussi des convertisseurs gratuits vers d'autres formats tel que Word par exemple*).
- Des fichiers programmes pour Logicator.
- Des photos et dessins.

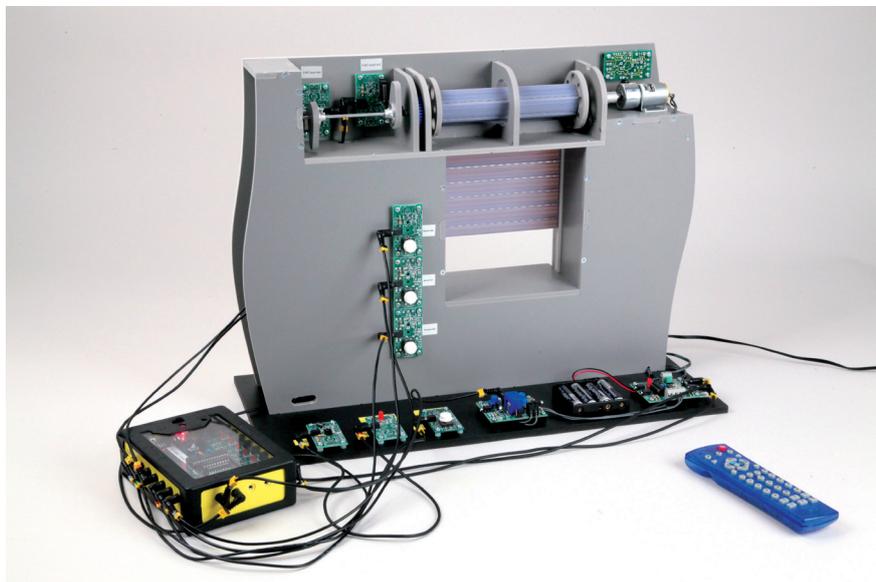
**Ce dossier et toutes les ressources numériques sont reproductibles pour les élèves, en usage interne à l'établissement scolaire\*.**

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

# Présentation générale

**Une très belle maquette, ingénieuse et ergonomique, avec un design et un fonctionnement très réalistes.**

Équipée avec des modules AutoProg®, cette maquette est pilotée par le boîtier de commande AutoProg® associé au logiciel *Logicator* (version gratuite sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)).



Les dimensions de la maquette (480 x 220 x hauteur 360 mm) ont été choisies pour qu'elle soit à la fois facile à ranger mais aussi pratique et de bonne taille pour une utilisation en groupe ou îlot. La maquette est conçue pour résister aux erreurs de manipulation.

## La maquette automatisée : support didactique

Dans le cadre de l'étude d'un système de volet roulant, cette maquette permet de mettre en évidence ses principes techniques. Les élèves interviennent sur les réglages mécaniques et le réglage des capteurs ainsi que sur la programmation.

### Similitude avec le réel

Les éléments sont une reproduction fidèle de la réalité en réduction : les lames sont ajourées et s'emboîtent comme des vraies et les contacts fins de course sont intégrés dans le caisson du moteur. Les lames sont fabriquées en impression 3D industrielle. Contrôle de la position du volet conforme au réel.

### Séparation du courant de commande et du courant de puissance

Le boîtier de commande AutoProg® peut alimenter directement tout le système mais la maquette dispose également d'une alimentation externe séparée du moteur. Une alimentation séparée offre l'avantage technique de l'économie des piles de l'automate et pédagogique pour séparer les courants de commande et de puissance.

### Une maquette programmable

La maquette est pilotée par le boîtier de commande AutoProg®, construit autour d'un microcontrôleur PICAXE. Le système AutoProg® et le logiciel associé permettent toute investigation autour de la programmation du portail (modifier, améliorer ou créer un programme). Un programme *Volet roulant.plf* permet de faire fonctionner le volet roulant avec les trois boutons : monter, descendre, arrêt.

Plusieurs programmes vous sont proposés pour faire fonctionner le volet roulant avec les options associées : capteur de courant, capteur de lumière, télécommande. Ils sont utilisables avec *Logicator* (GRATUIT) et disponibles en téléchargement libre sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr).

**Remarque :** La mise en service et l'utilisation du système AutoProg®, la programmation avec *Logicator* sont décrites en détail dans le dossier AutoProg® et le guide d'utilisation correspondant. Ces documents sont téléchargeables gratuitement sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr).

## Un outil pédagogique cohérent

La maquette du volet roulant s'inscrit dans une démarche d'investigation cohérente et complète.

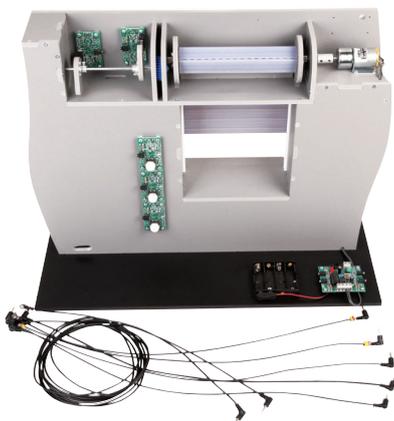
En option, en complément de la maquette, des modules capteur de lumière et de courant permettent d'enrichir les activités en introduisant de nouvelles contraintes fonctionnelles et de sécurité.

## Deux versions : en kit ou montée prête à l'emploi

Elle comprend :

- le moteur ;
- le volet roulant et son mécanisme ;
- le système de fin de course avec la démultiplication et les cames réglables ;
- 3 modules bouton-poussoir ;
- 2 modules microrupteurs ;
- 1 module de puissance pour le pilotage du moteur ;
- le bloc d'alimentation du moteur ;
- 7 cordons de liaison pour le raccordement au boîtier AutoProg®.

La maquette est proposée en 2 versions :



Montée et prête à fonctionner.



En kit de pièces à monter.

(Temps de montage environ 2h : câblage et brasage des modules et assemblage des éléments préfabriqués).

## Indispensables

### Le boîtier de commande AutoProg®

Il constitue le cerveau du système et est indispensable pour la faire fonctionner. Il n'est pas livré avec la maquette. En effet, si vous possédez d'autres maquettes ou robots de la gamme AutoProg®, vous n'avez pas besoin de posséder autant de boîtiers AutoProg® que de maquettes.

Il est proposé livré monté (réf. : K-APV2-M) ou en kit (réf. K-APV2-KIT).

Il fonctionne avec un microcontrôleur PICAXE et peut être programmé avec le logiciel gratuit de programmation graphique PICAXE *Logicator*.



**Remarque :** le boîtier de commande AutoProg® contient des piles pour alimenter tout le système mais dispose également d'une entrée d'alimentation externe pour économiser les piles.

### Le câble de programmation

Il permet le transfert du programme d'automatisme de l'ordinateur vers l'automate programmable AutoProg®.

Il n'est pas fourni avec la maquette, en effet, un seul cordon peut servir pour toutes vos maquettes AutoProg®.

Il existe en deux versions :

- pour port USB (réf. CABLE-USBPICAXE)
- pour port série 9 points (réf. CABLE-FP)



### Le logiciel *Logicator*

téléchargeable gratuitement sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr) pour programmer avec les élèves.

## Options, ressources et compléments

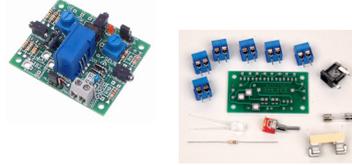
Le **bloc d'alimentation externe** du boîtier AutoProg® (réf. BLOC-ALIM12VDC1A5).



Le **module capteur de lumière LDR** (réf. K-AP-MLDR-M) fonctionne en mode manuel ou en mode automatique. Un module bouton-poussoir (réf. K-AP-MBP-M) permet de basculer d'un mode à l'autre et un module LED (réf. K-AP-MDEL-M) signale que le mode Auto est activé.

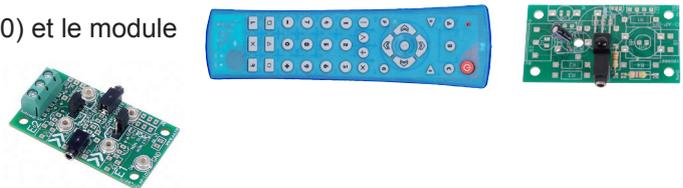


Le **module capteur de courant** (réf. K-AP-MAMP-M).



Le **module alimentation** (réf. K-MAFU-01-M).

La **télécommande infrarouge PICAXE** (réf. RAX-TVRO10) et le module **récepteur infrarouge** (réf. K-AP-MRIR-M).



Le **module mesure courant/tension** (réf. K-AP-MMAV).

**Remarque :** des programmes ont été développés pour chacun des modules optionnels. Chaque option nécessite un câble de liaison supplémentaire.

## Intérêt pédagogique

La **maquette de volet roulant** reprend l'architecture d'un véritable volet roulant électrique.

Elle comprend notamment :

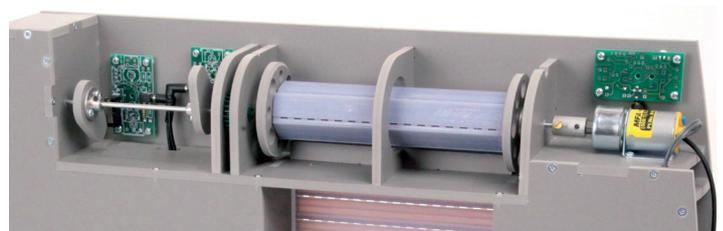
- un tablier composé de lames ajournées ;
- un treuil motorisé ;
- des capteurs fin de course ;
- des boutons de commande.

L'objectif pédagogique est de mettre entre les mains des élèves une maquette réaliste facilitant :

- la compréhension du fonctionnement d'un volet roulant électrique ;
- la programmation d'un système automatisé.



Maquette de volet roulant et boîtier de commande AutoProg®.



Treuil ou arbre d'enroulement.

La maquette est suffisamment robuste pour résister aux différentes manipulations et son faible encombrement permet d'organiser la classe en îlots. Elle est équipée d'un limiteur de couple sur la transmission du mouvement.

Vous pouvez ainsi forcer le volet à la main sans pour autant dérégler les capteurs fin de course.

Les modules électroniques sont fixés par quatre vis accessibles (en cas de panne chaque module peut être changé rapidement séparément). Les courants de commande et de puissance sont dissociés.

Les différentes parties du système automatisé sont visibles et directement accessibles.

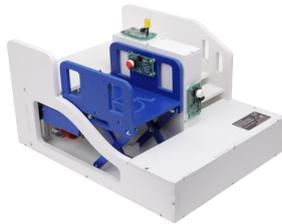


Toutes les ressources relatives au dossier pédagogique du volet roulant sont disponibles sur CD (réf. CD-AVOL-ROUL) ou en téléchargement libre sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr).

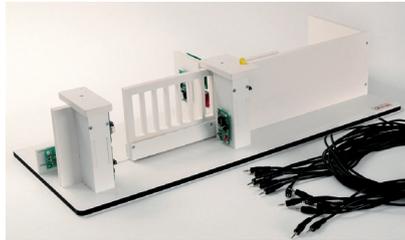
Il est intéressant de disposer également d'autres maquettes (monte-charge, portail coulissant, ...) afin que les élèves puissent étudier différents systèmes automatisés.



**Le monte-charge**  
(Réf. BE-AMCHA-M)



**La plate-forme élévatrice**  
(Réf. BE-AHANDI-M)



**Le portail coulissant**  
(Réf. BE-APORT-COUL-M)



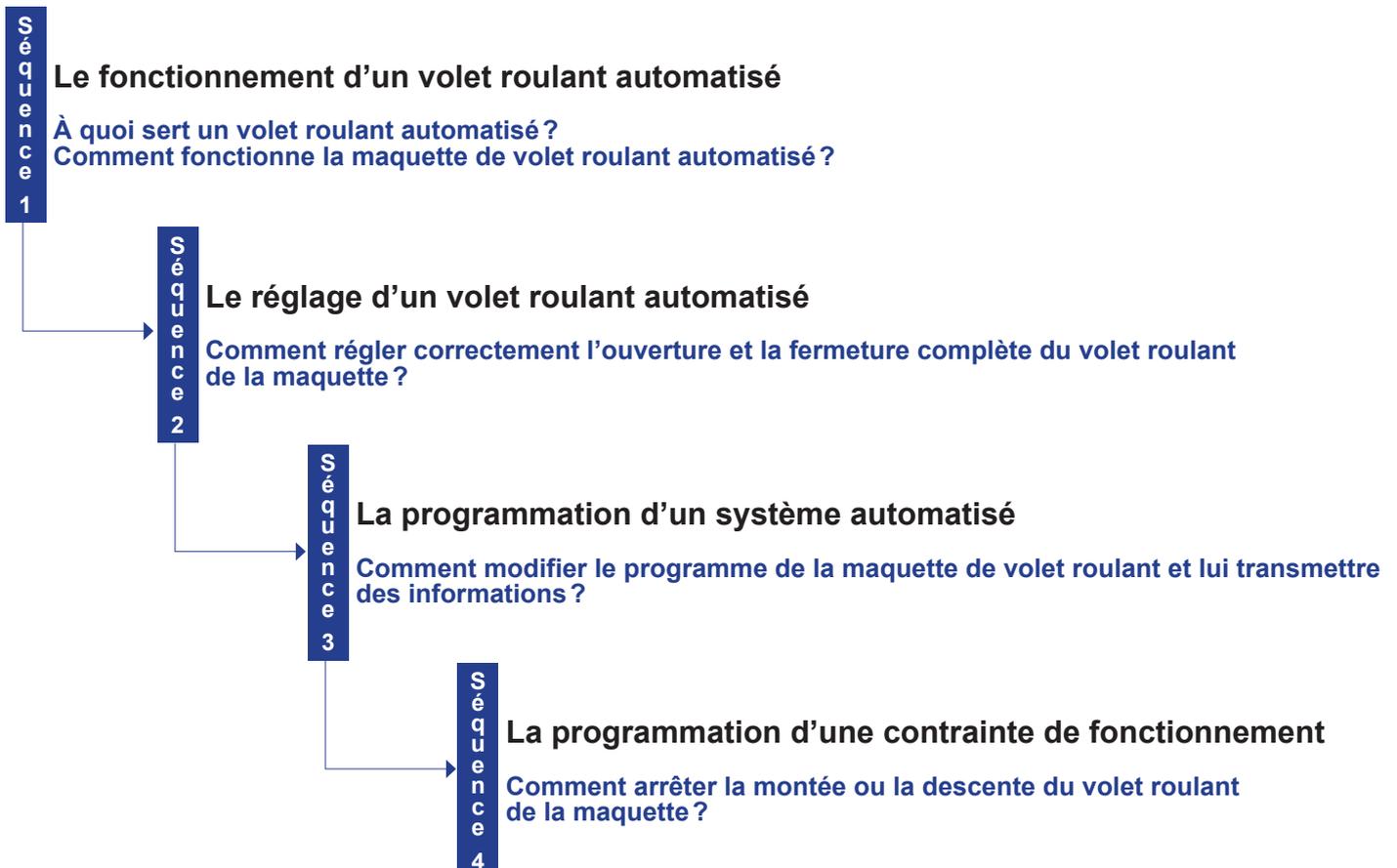
**Le portail un battant**  
(Réf. BE-APORT-1BAT-M)

## Organisation des activités en 4<sup>e</sup> - Confort et domotique

Nous vous proposons 4 séquences qui couvrent l'ensemble des connaissances et capacités de l'approche *La gestion et la communication de l'information* du programme de technologie niveau 4<sup>e</sup>.

Les élèves disposent d'une maquette complète en état de fonctionnement et de documents pour mener des **investigations et résoudre des problèmes techniques** sur un système automatisé dont le fonctionnement est analogue à celui d'un système réel. Ils peuvent intervenir notamment sur le réglage des capteurs, l'ajustement de la vitesse de déplacement du volet et la programmation du système.

## Schéma général de l'organisation pédagogique



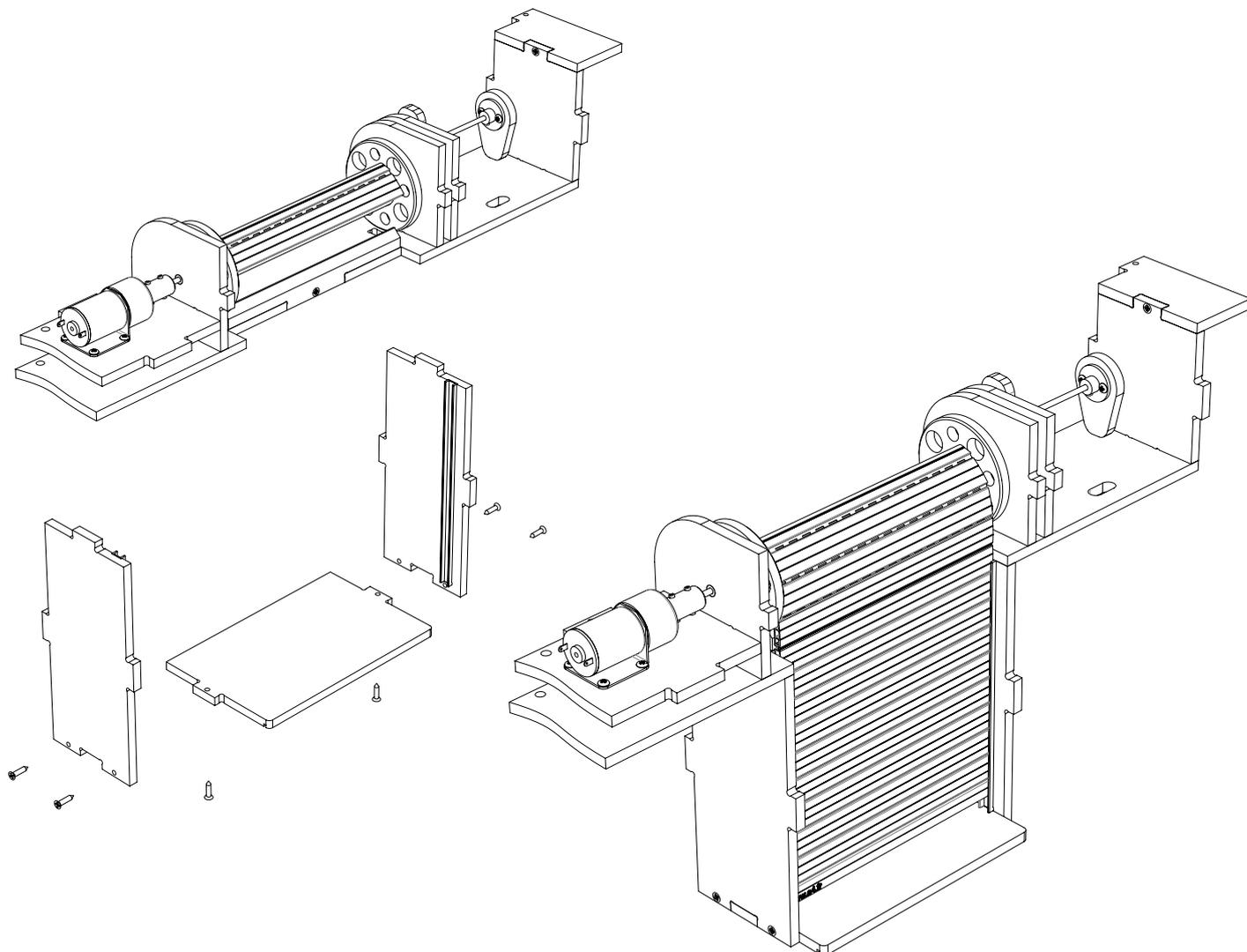
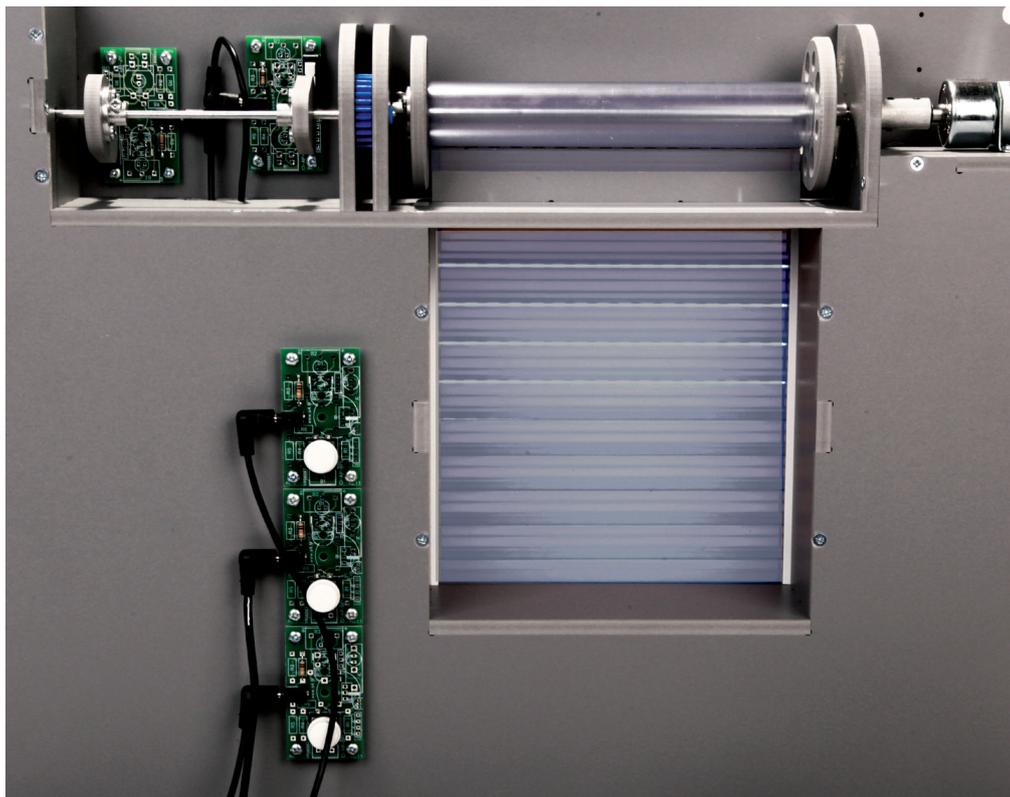
## Pistes pédagogiques complémentaires - Lycée

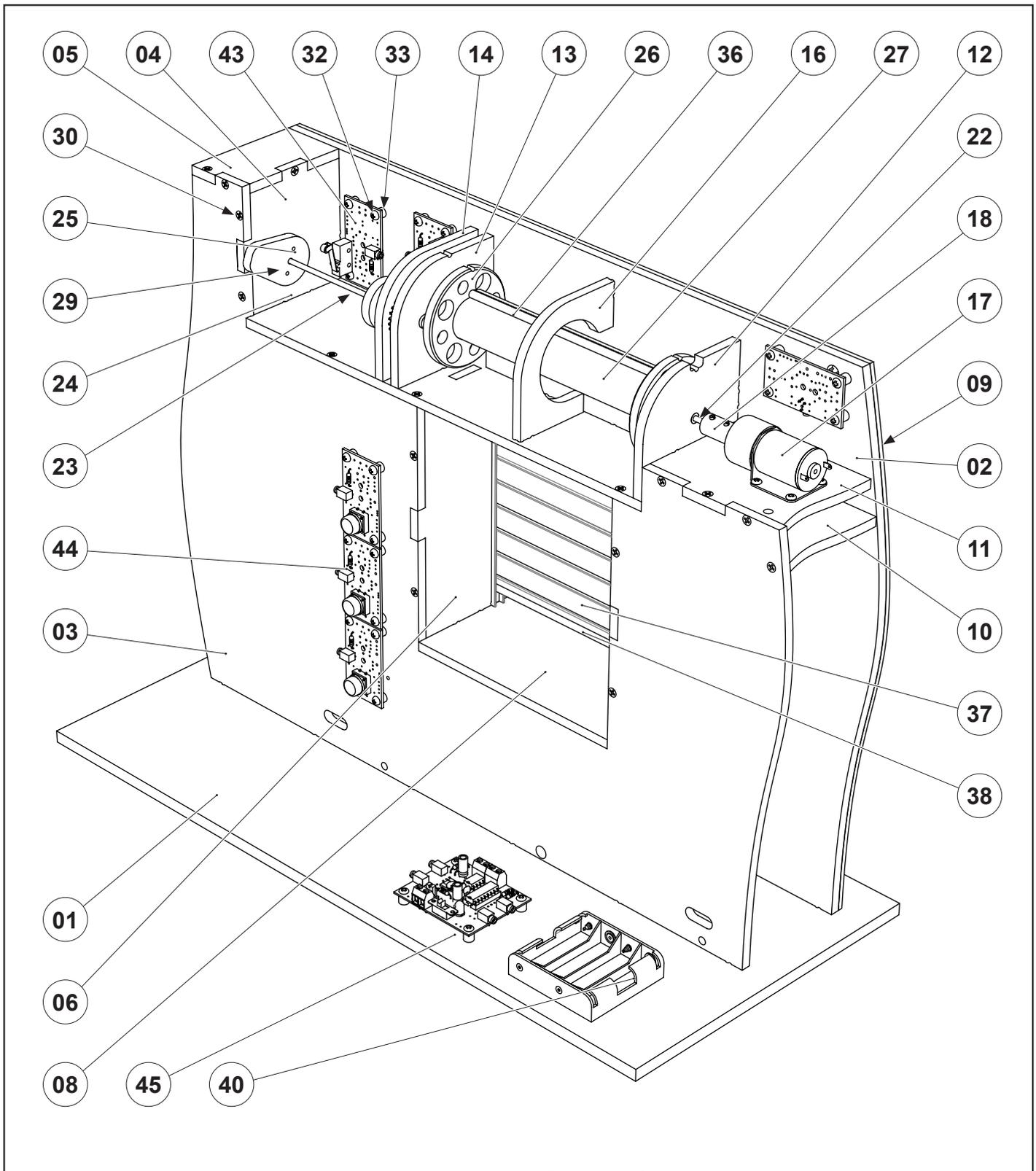
Quatre pistes pédagogiques complémentaires sont développées dans ce dossier spécial lycée.

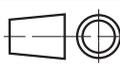
La maquette de volet roulant dans sa configuration complète est en effet un support pédagogique adapté aux sections STI2D ou S-SI.

Elle permet par exemple en 1<sup>re</sup> STI2D dans l'enseignement technologique transversal de poser les fondamentaux de l'automatisme ou dans l'enseignement technologique de spécialité (SIN) de mener des expérimentations et de poser les bases de la programmation.

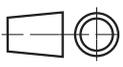
# Dossier technique

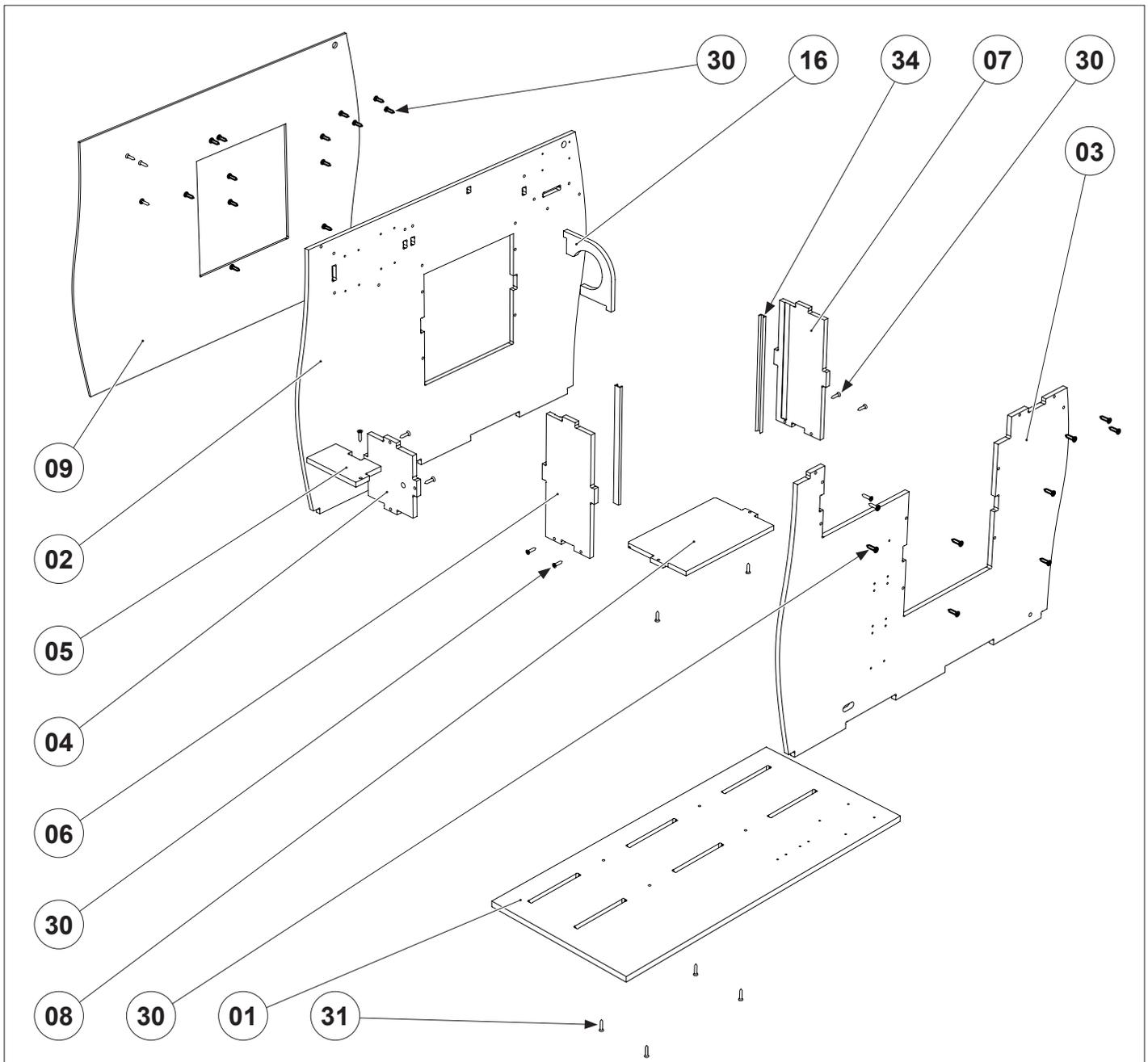




 <a href="http://www.a4.fr">www.a4.fr</a>	Echelle :		A4	PROJET VOLET ROULANT	PARTIE Ensemble
	Classe			TITRE DU DOCUMENT Nomenclature 1/2	
Nom		Date			

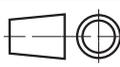
47	07	Cordon stéréo. Ø 2,5 mm, mâle mâle fiches coudées longueur 2 mètres.	CAB-JAC-2M5CO-2M
46	01	Condensateur céramique 100 nF (marqué 104).	CER-100N
45	01	Pilotage 2 moteurs. Module AutoProg®.	K-AP-MMOT
44	03	Bouton-poussoir. Module AutoProg®.	K-AP-MBP
43	02	Microrupteur à galet. Module AutoProg®.	K-AP-MMR
42	02	Vis Eco Syn tête fraisée 2,2 x 6 mm.	VBA-TF-2X6-100
41	01	Contact à pression, longueur 160 mm.	COUP-9V-10
40	01	Coupleur 4 piles AA, avec contact à pression.	SUP-PIL-4R6P-SNAP
39	01	Fil souple 2 conducteurs, longueur 500 mm.	FIL-SOUP-2C-100
38	01	Lame fin de volet. Résine.	BE-AVOL-ROUL-VOLE
37	12	Lames volet. Résine.	
36	01	Lame d'accroche de volet. Résine.	
35	04	Vis. Tête cylindrique 2,9 x 13 mm.	VT-TC-3X13-100
34	02	Glissières. Profilé styrène en U, 4 x 8 x 155 mm.	BM-41258
33	20	Entretoises. Nylon blanc, Ø 6 x 4 mm.	SK-005-3155
32	20	Vis. Tête cylindrique 2,9 x 9,5 mm.	VT-TC-3X9-100
31	04	Vis. Tête cylindrique 3 x 16 mm.	VT-TC-3X16-100
30	49	Vis. Tête fraisée 3 x 13 mm.	VT-TF-3X13-100
29	08	Vis. Tête cylindrique 2,9 x 6,4 mm.	VT-TC-3X6-100
28	01	Axe accroche volet. Acier doux zingué, 156 x Ø 3 mm.	BAG-CUZN-3X500
27	01	Tube enrouleur. PVC transparent, Ø 25 x 156 mm.	TUPVC-25X22X1K-TS
26	02	Flasques enrouleur. PVC expansé gris 6 mm, Ø 60 mm.	
25	04	Bague d'arrêt d'axe. Alu pour axe de Ø 4 mm. Ø extérieur 21 mm.	BAG-ARAX-D4
24	02	Cames. PVC expansé gris 6 mm, 30 x 47 mm.	
23	01	Axe cames. Acier doux zingué, 133 x Ø 3 mm.	BAG-CUZN-3X500
22	01	Axe enrouleur. Acier doux zingué, 226 x Ø 3 mm.	BAG-CUZN-3X500
21	09	Entretoises. Nylon blanc, Ø 6 x 6 mm.	SK-005-3182
20	01	Roue dentée. Ø 14, 10 dents, serrée sur axe de 3 mm.	MF-917D2401
19	01	Roue dentée. Ø 32, 30 dents, serrée sur axe de 3 mm.	PIGN4
18	01	Coupleur axes. Alu Ø 4 vers 3 mm. Ø ext 12,5 x 20 mm, avec vis.	COUP-3X4
17	01	Motoréducteur. 1,5/3 V, rapport 500:1. Axe de sortie Ø 4 mm.	MF-918D5001-1
16	01	Guide volet dessus. PVC expansé gris 6 mm, 79 x 78 mm.	
15	01	Guide volet. PVC expansé gris 6 mm, 148 x 18 mm.	
14	01	Palier 3. PVC expansé gris 6 mm, 76 x 82 mm.	
13	01	Palier 2. PVC expansé gris 6 mm, 76 x 82 mm.	
12	01	Palier 1. PVC expansé gris 6 mm, 76 x 82 mm.	
11	01	Support moteur. PVC expansé gris 6 mm, 100 x 82 mm.	
10	01	Linteau. PVC expansé gris 6 mm, 413 x 82 mm.	
09	01	Parement façade. PVC expansé blanc 3 mm, 480 x 358 mm.	
08	01	Appui de fenêtre. PVC expansé gris 6 mm, 162 x 93 mm.	
07	01	Côté gauche tableau fenêtre. PVC expansé gris 6 mm, 82 x 168 mm.	
06	01	Côté droit tableau fenêtre. PVC expansé gris 6 mm, 82 x 168 mm.	
05	01	Dessus mur droit. PVC expansé gris 6 mm, 76 x 43 mm.	
04	01	Côté droit caisson. PVC expansé gris 6 mm, 82 x 90 mm.	
03	01	Face arrière. PVC expansé gris 6 mm, 480 x 358 mm.	
02	01	Façade. PVC expansé gris 6 mm, 480 x 358 mm.	
01	01	Socle. PVC expansé noir 8 mm, 480 x 220 mm.	
REPÈRES	NOMBRE	DÉSIGNATION	RÉF. A4

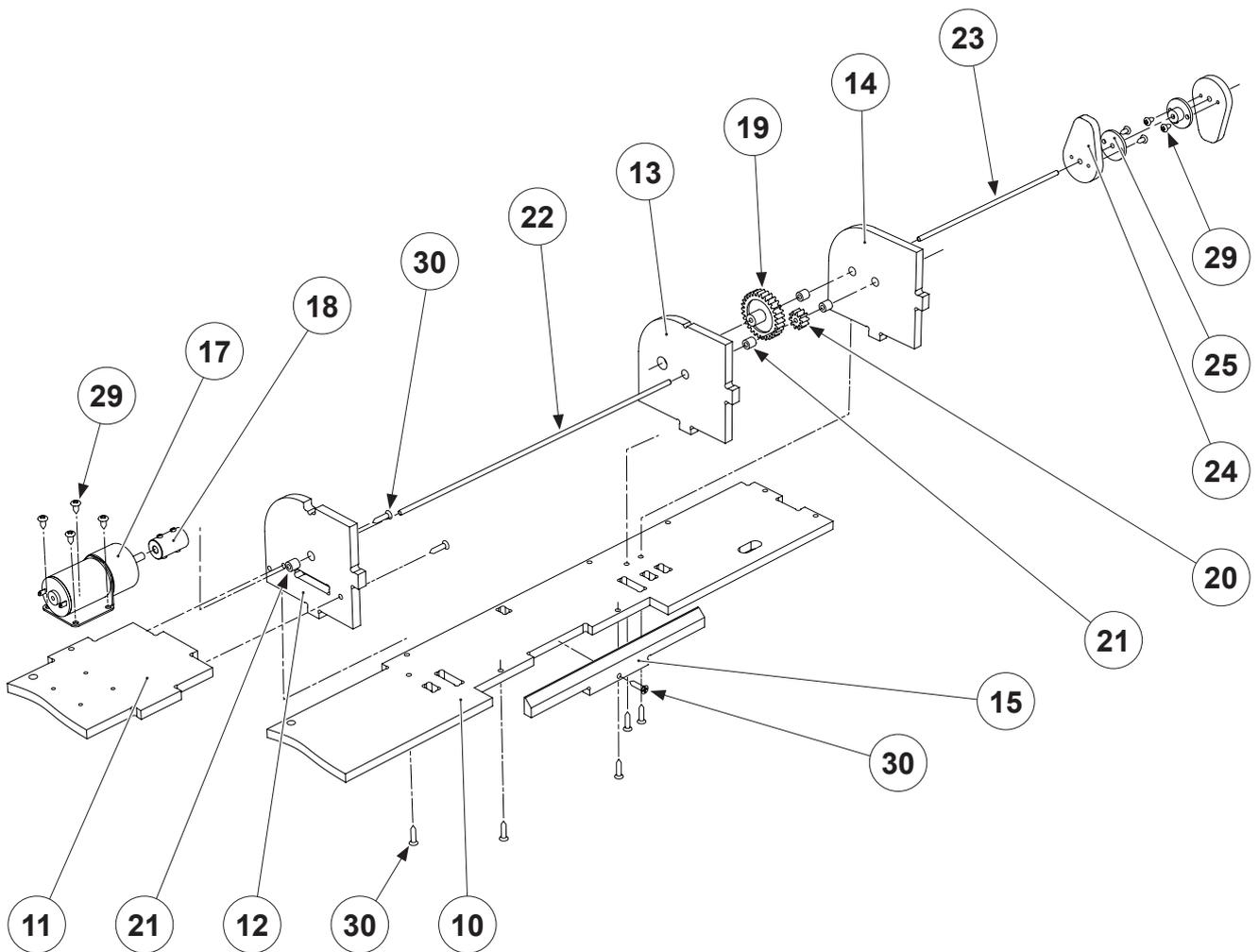
	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET <b>VOLET ROULANT</b>	PARTIE <b>Ensemble</b>
	Classe			TITRE DU DOCUMENT	
Nom	Date		<b>Nomenclature 2/2</b>		



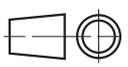
34	02	Glissières. Profilé styrène en U, 4 x 8 x 155 mm.	BM-41258
31	04	Vis. Tête cylindrique 3 x 16 mm.	VT-TC-3X16-100
30	24	Vis. Tête cylindrique 3 x 13 mm.	VT-TC-3X13-100
09	01	Parement façade. PVC expansé blanc 3 mm, 480 x 358 mm.	
08	01	Appui de fenêtre. PVC expansé gris 6 mm, 162 x 93 mm.	
07	01	Côté gauche tableau fenêtre. PVC expansé gris 6 mm, 82 x 168 mm.	
06	01	Côté droit tableau fenêtre. PVC expansé gris 6 mm, 82 x 168 mm.	
05	01	Dessus mur droit. PVC expansé gris 6 mm, 76 x 43 mm.	
04	01	Côté droit caisson. PVC expansé gris 6 mm, 82 x 90 mm.	
03	01	Face arrière. PVC expansé gris 6 mm, 480 x 358 mm.	
02	01	Façade. PVC expansé gris 6 mm, 480 x 358 mm.	
01	01	Socle. PVC expansé noir 8 mm, 480 x 220 mm.	

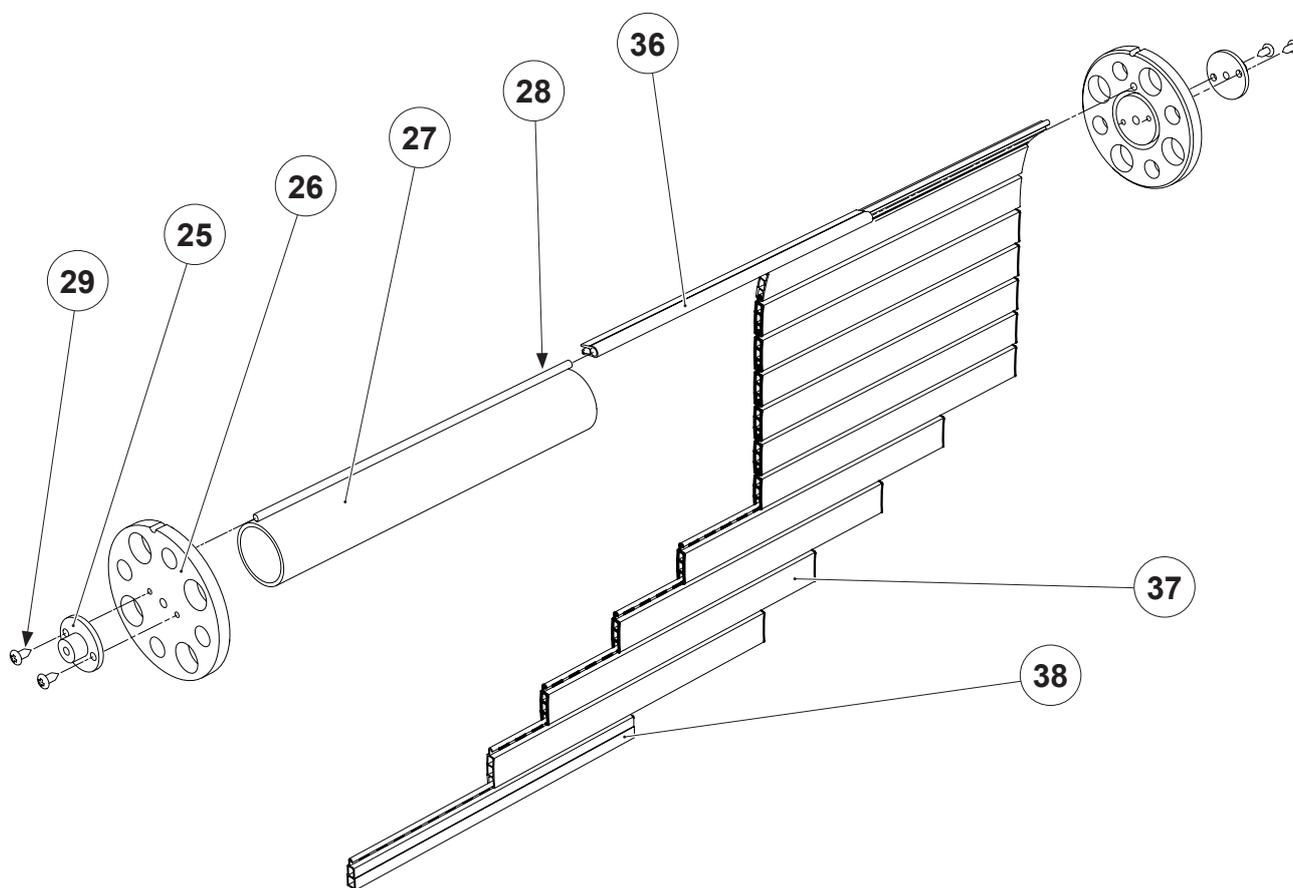
REPÈRES	NOMBRE	DÉSIGNATION	RÉF. A4
---------	--------	-------------	---------

	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
	Classe			<b>VOLET ROULANT</b>	<b>Sous-ensemble A</b>
Nom	Date			TITRE DU DOCUMENT	<b>Murs</b>

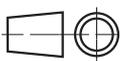


30	08	Vis. Tête fraisée 3 x 13 mm.	VT-TF-3X13-100
29	08	Vis. Tête cylindrique 2,9 x 6,4 mm.	VT-TC-3X6-100
25	04	Bague d'arrêt d'axe. Alu pour axe de Ø 4 mm. Ø extérieur 21 mm.	BAG-ARAX-D4
24	02	Cames. PVC expansé gris 6 mm, 30 x 47 mm.	
23	01	Axe cames. Acier doux zingué, 133 x Ø 3 mm.	BAG-CUZN-3X500
22	01	Axe enrouleur. Acier doux zingué, 226 x Ø 3 mm.	BAG-CUZN-3X500
21	09	Entretoises. Nylon blanc, Ø 6 x 6 mm.	SK-005-3182
20	01	Roue dentée. Ø 14, 10 dents, serrée sur axe de 3 mm.	MF-917D2401
19	01	Roue dentée. Ø 32, 30 dents, serrée sur axe de 3 mm.	PIGN4
18	01	Coupleur axes. Alu Ø 4 vers 3 mm. Ø ext 12,5 x 20 mm, avec vis.	COUP-3X4
17	01	Motoréducteur. 1,5/3 V, rapport 500:1. Axe de sortie Ø 4 mm.	MF-918D5001-1
16	01	Guide volet dessus. PVC expansé gris 6 mm, 79 x 78 mm.	
15	01	Guide volet. PVC expansé gris 6 mm, 148 x 18 mm.	
14	01	Palier 3. PVC expansé gris 6 mm, 76 x 82 mm.	
13	01	Palier 2. PVC expansé gris 6 mm, 76 x 82 mm.	
12	01	Palier 1. PVC expansé gris 6 mm, 76 x 82 mm.	
11	01	Support moteur. PVC expansé gris 6 mm, 100 x 82 mm.	
10	01	Linteau. PVC expansé gris 6 mm, 413 x 82 mm.	
REPÈRES	NOMBRE	DÉSIGNATION	RÉF. A4

	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
	Classe			<b>VOLET ROULANT</b>	<b>Sous-ensemble B</b>
Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT			
		<b>Motorisation</b>			

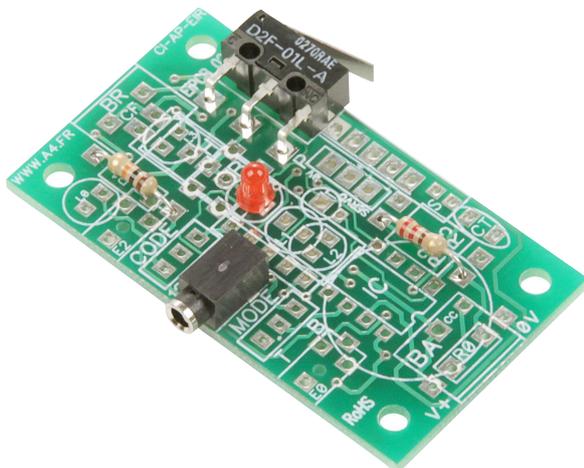
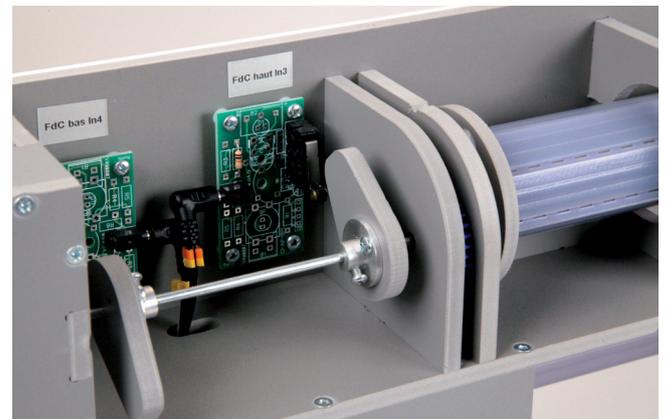


38	01	Lame fin de volet. Résine.	<b>BE-AVOL-ROUL-VOLE</b>
37	12	Lames volet. Résine.	
36	01	Lame d'accroche de volet. Résine.	
29	08	Vis. Tête cylindrique 2,9 x 6,4 mm.	<b>VT-TC-3X6-100</b>
28	01	Axe accroche volet. Acier doux zingué, 156 x Ø 3 mm.	<b>BAG-CUZN-3X500</b>
27	01	Tube enrouleur. PVC transparent, Ø 25 x 156 mm.	<b>TUPVC-25X22X1K-TS</b>
26	02	Flasques enrouleur. PVC expansé gris 6 mm, Ø 60 mm.	
25	04	Bague d'arrêt d'axe. Alu pour axe de Ø 4 mm. Ø extérieur 21 mm.	<b>BAG-ARAX-D4</b>
<b>REPÈRES</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DÉSIGNATION</b>	<b>RÉF. A4</b>

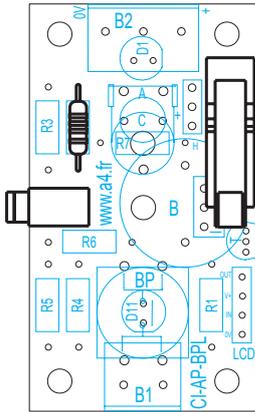
 <a href="http://www.a4.fr">www.a4.fr</a>	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
	Classe			<b>VOLET ROULANT</b>	<b>Sous-ensemble C</b>
Nom	Date			TITRE DU DOCUMENT <b>Enrouleur et volet</b>	

# Volet roulant

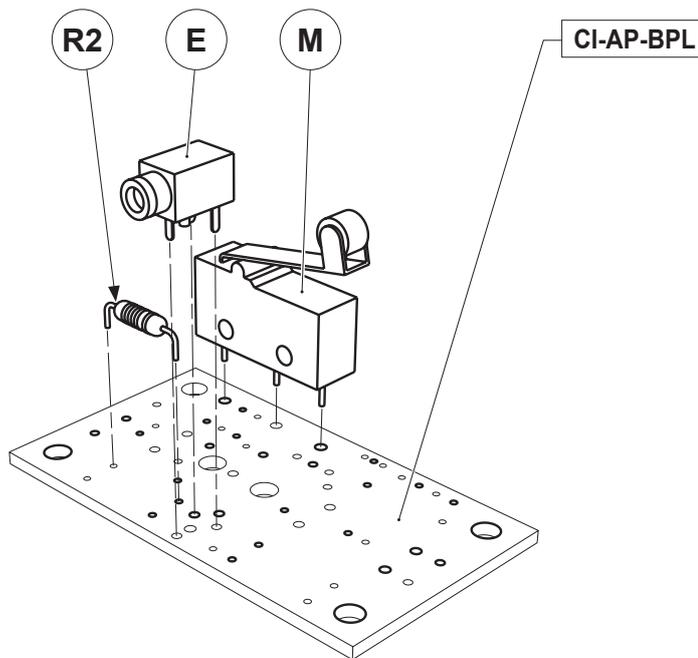
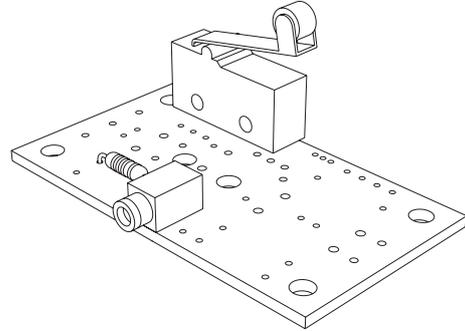
## Les modules AutoProg®



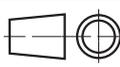
## Implantation des composants



Echelle : 1



<b>E</b>	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	<b>EMB-JACK-D2M5A-STE</b>
<b>R2</b>	01	Résistor 10 Kohms 1/4 W 5% (marron-noir-orange-or).	<b>RES-10K</b>
<b>M</b>	01	Microrupteur à galet.	<b>MICRORUP-17M-GP</b>
<b>CI-AP-BPL</b>	01	Circuit imprimé, 30 x 54 x 1,6 mm.	<b>CI-AP-BPL</b>
<b>REPÈRES</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DÉSIGNATION</b>	<b>RÉF. A4</b>

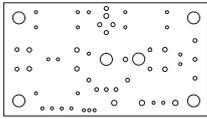
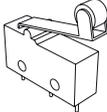
	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
	Classe			<b>VOLET ROULANT</b>	<b>Module Microrupteur à galet (43)</b>
Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT <b>Nomenclature et implantation des composants</b>			

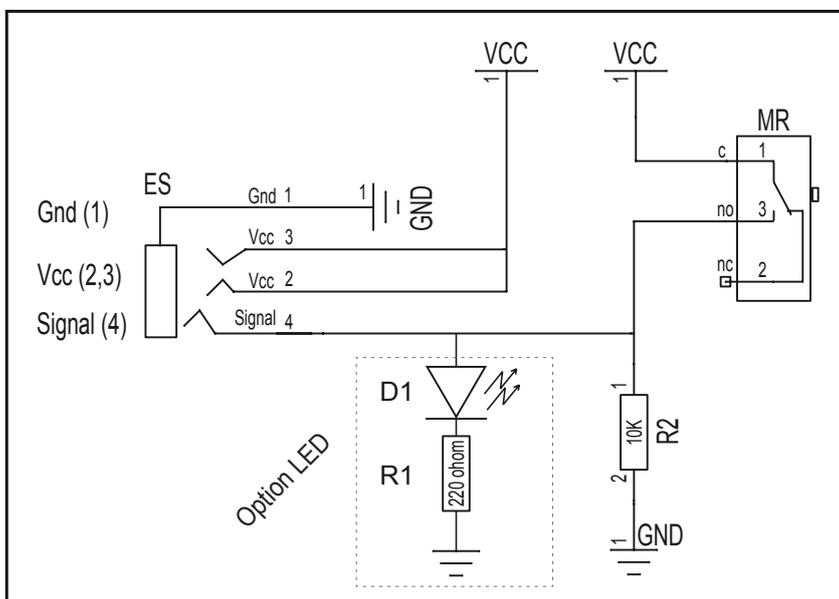
## Nomenclature du kit réf. K-AP-MMR-KIT

Le module microrupteur à galet est commercialisé en 2 versions.

- prêt à l'emploi, composants soudés ;
- en kit, composants à implanter et braser.

Le kit comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de monter le module microrupteur à galet.

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-BPL	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
Microrupteur à galet.	01	M	
Résistor 10 Kohms 1/4 W 5% (marron-noir-orange-or).	01	R2	



## Schéma électronique

Option LED : il est possible de braser une LED sur le repère D1 sérigraphié sur la carte et un résistor 220 ohms sur le repère R1, afin de visualiser l'état du bouton-poussoir. (LED allumée = BP enfoncé ; LED éteinte = BP relâché).

## Test du module Microrupteur à galet

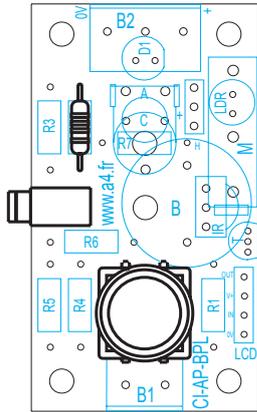
Phase	Charger le programme nommé	Configuration de test du module	Résultats attendus
1	02-TEST-MMR.pfl	ENO	Actionner le levier du microrupteur : le témoin de l'entrée EN0 et de la sortie S0 s'allument.

## Cas de pannes

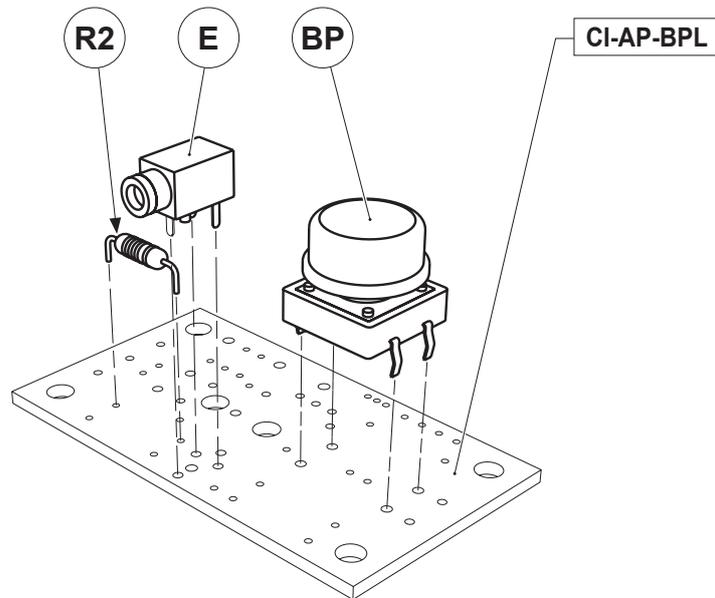
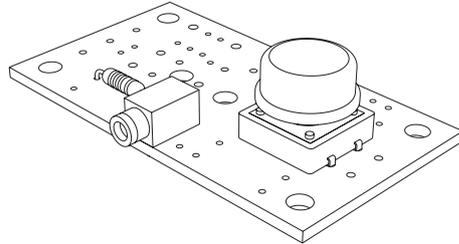
**Le témoin de la sortie S0 ne s'allume pas lorsque l'on appuie sur le microrupteur à galet, vérifiez que :**

- le cordon jack du module microrupteur à galet est correctement enfiché dans son embase lors du test ;
- les composants sont correctement brasés.

## Implantation des composants



Echelle : 1



Des programmes  
et plus d'infos  
sur le dossier "AutoProg®"

E	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
R2	01	Résistor 10 Kohms 1/4 W 5% (marron-noir-orange-or).	RES-10K
BP	01	Bouton-poussoir.	BP-DTS-24N
CI-AP-BPL	01	Circuit imprimé, 30 x 54 x 1,6 mm.	CI-AP-BPL
REPÈRES	NOMBRE	DÉSIGNATION	RÉF. A4

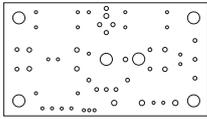
	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
	Classe			<b>VOLET ROULANT</b>	<b>Module Bouton-poussoir (44)</b>
Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT <b>Nomenclature et implantation des composants</b>			

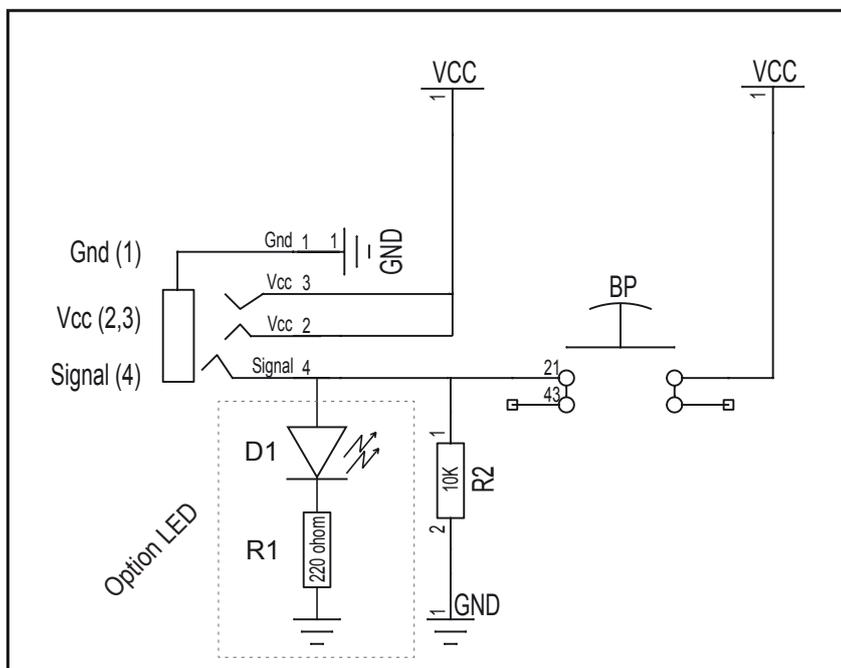
## Nomenclature du kit réf. K-AP-MBP-KIT

Le module bouton-poussoir est commercialisé en 2 versions :

- prêt à l'emploi, composants soudés ;
- en kit, composants à implanter et braser.

Le kit comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de monter le module bouton-poussoir.

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-BPL	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
Bouton-poussoir 12 x 12 x 12 mm, Ø 11,5 mm.	01	BP	
Résistor 10 Kohms 1/4 W 5% (marron-noir-orange-or).	01	R2	



## Schéma électronique

Option LED: il est possible de braser une LED sur le repère D1 sérigraphié sur la carte et un résistor 220 ohms sur le repère R1, afin de visualiser l'état du bouton-poussoir. (LED allumée = BP enfoncé ; LED éteinte = BP relâché).

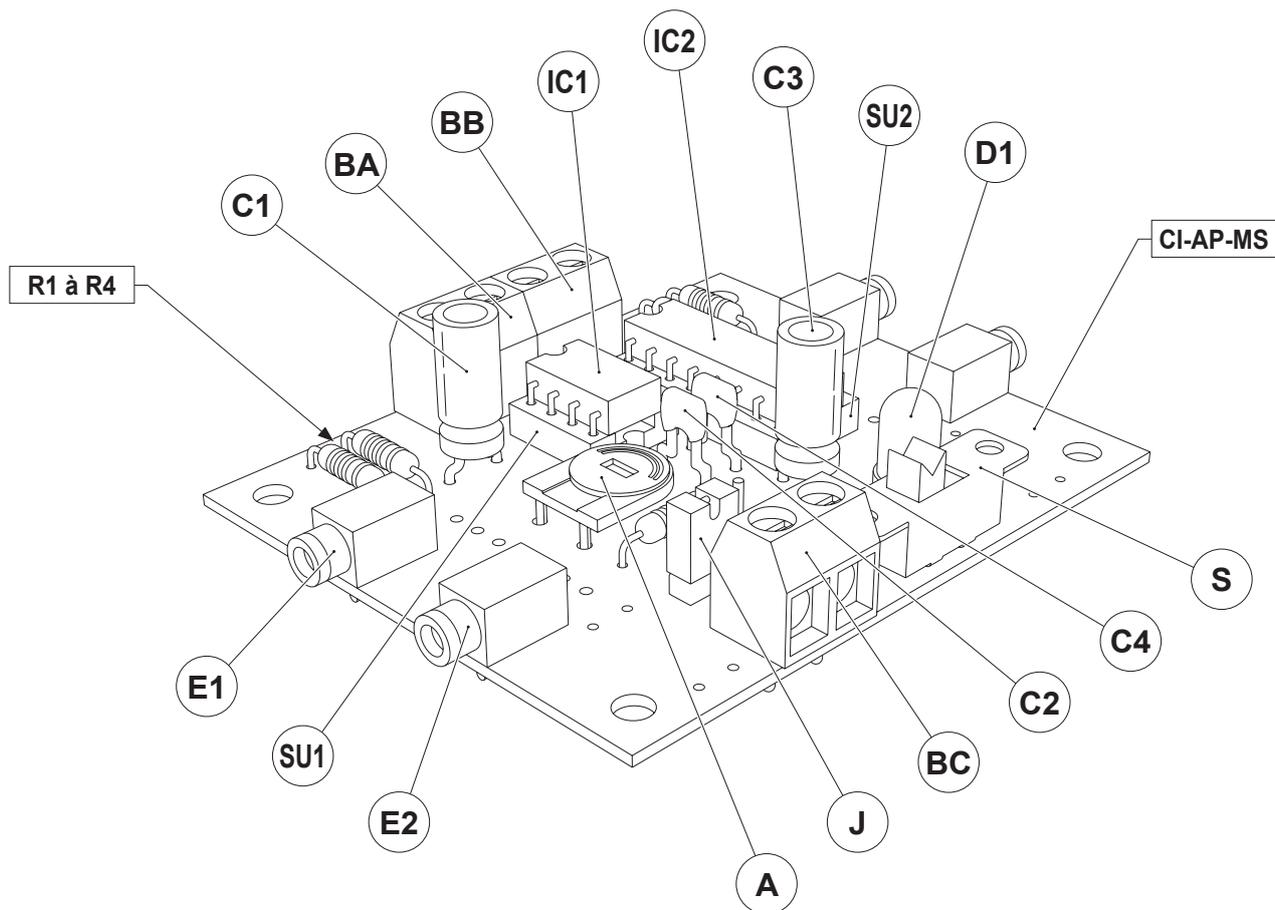
## Test du module *Bouton-poussoir*

Phase	Charger le programme nommé	Configuration de test du module	Résultats attendus
1	01-TEST-MBP.pif	ENO	Appuyer sur le bouton-poussoir : le témoin de l'entrée ENO et de la sortie S0 s'allument.

## Cas de pannes

**Le témoin de la sortie S0 ne s'allume pas lorsque l'on appuie sur le bouton-poussoir, vérifier que :**

- le cordon jack du module bouton-poussoir est correctement enfiché dans son embase lors du test ;
- les composants sont correctement brasés.



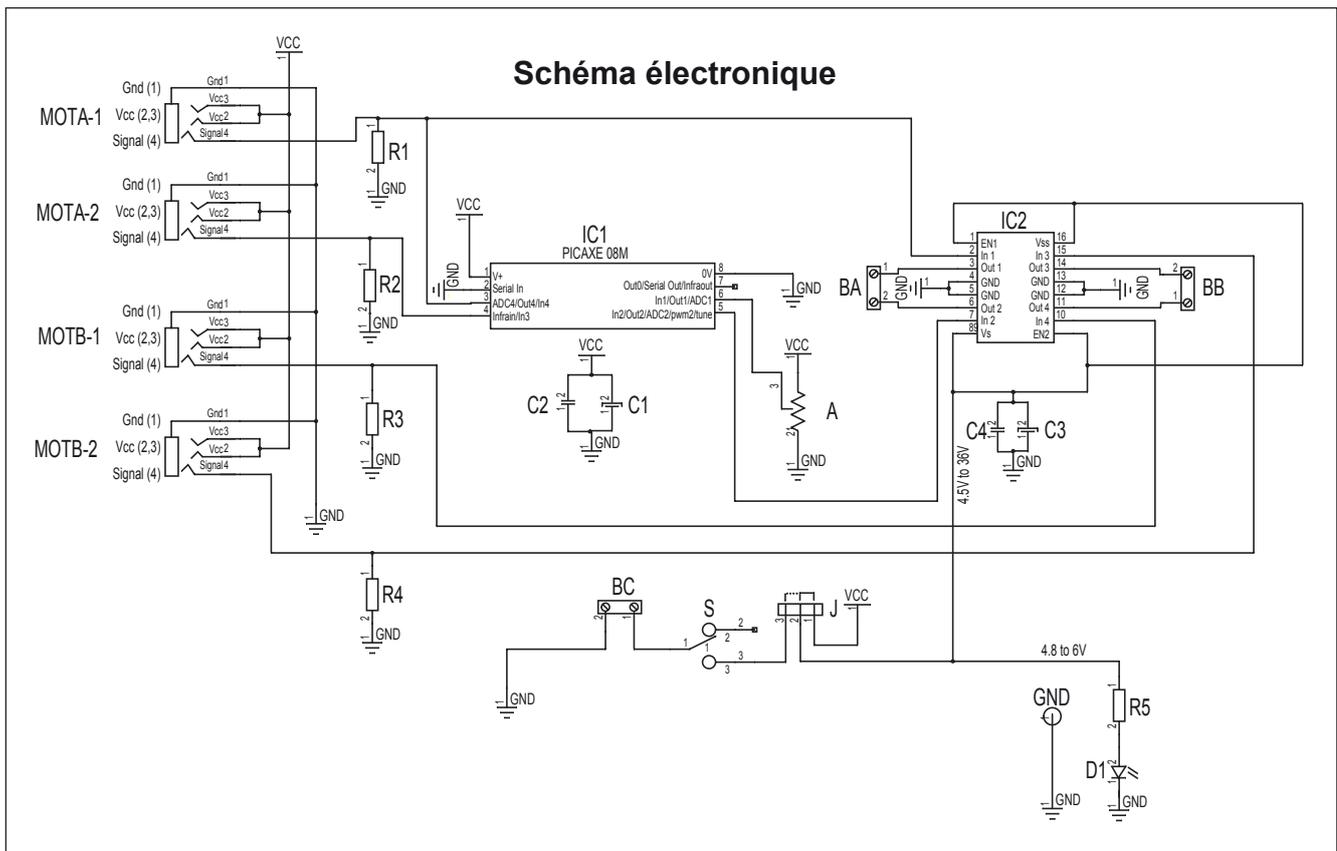
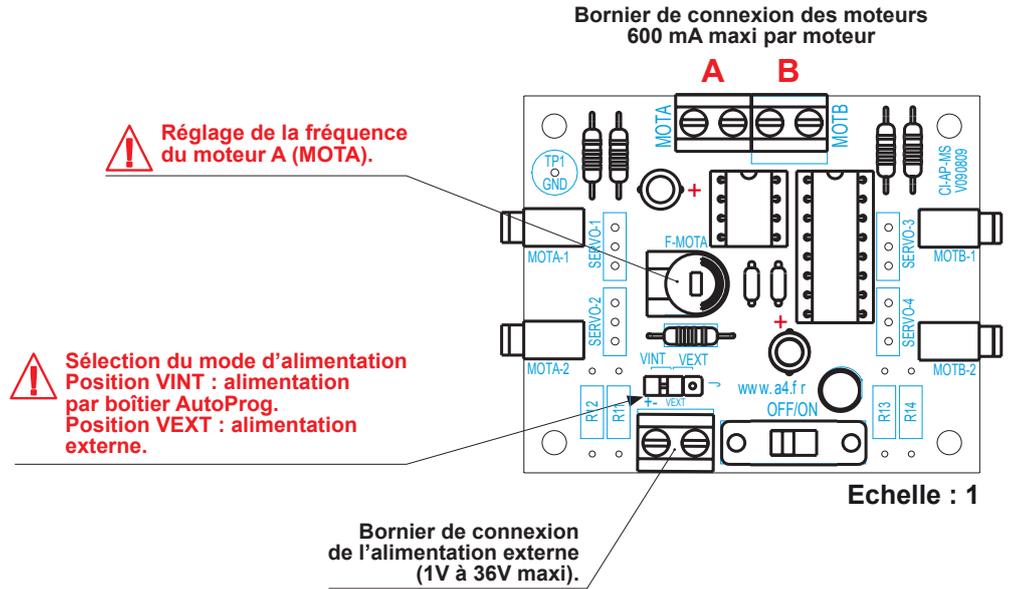
**Des programmes  
et plus d'infos  
sur le dossier "AutoProg®"**

<b>S</b>	01	Interrupteur à glissière.	<b>INV-GLI-C</b>
<b>D1</b>	01	LED rouge Ø 5 mm, 50 mcd, 1,8 V, 20 mA.	<b>LED-5-R-DIFF-HQ</b>
<b>J</b>	01	Barrette 3 picots à souder + cavalier double.	<b>CO-PCB-M3P+CO-CAVA</b>
<b>IC1</b>	01	Circuit intégré MLI, 8 pattes.	<b>IC-A4-PWMPIC-A</b>
<b>IC2</b>	01	Circuit intégré L 293, 16 pattes.	<b>IC-L293D</b>
<b>A</b>	01	Ajustable horizontal 500 Kohms.	<b>AJH-500K</b>
<b>C1, C3</b>	02	Condensateur chimique 100 mF (Ø 5x11, radial, marqué 100 µF).	<b>CHR-100M</b>
<b>C2, C4</b>	02	Condensateur céramique 100 nF (marqué 104).	<b>CER-100N</b>
<b>SU1</b>	01	Support de circuit intégré double lyre, 8 pattes.	<b>SUP-IC-8</b>
<b>SU2</b>	01	Support de circuit intégré double lyre, 16 pattes.	<b>SUP-IC-16</b>
<b>BA, BB, BC</b>	03	Borniers double à vis pour CI, 5 A.	<b>BOR-2-CI</b>
<b>E1, E2</b>	02	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	<b>EMB-JACK-D2M5-STE</b>
<b>R5</b>	01	Résistor 220 ohms 1/4 W 5% (rouge-rouge-marron-or).	<b>RES-220E</b>
<b>R1 à R4</b>	04	Résistor 10 Kohms 1/4 W 5% (marron-noir-orange-or).	<b>RES-10K</b>
<b>CI-AP-MS</b>	01	Circuit imprimé double face, 50 x 60 x 1,6 mm.	<b>CI-AP-MS</b>
<b>REPÈRES</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DÉSIGNATION</b>	<b>RÉF. A4</b>

 www.a4.fr	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
	Classe	<b>VOLET ROULANT</b>		<b>Module Moteur (45)</b>	
Nom	Date	<b>TITRE DU DOCUMENT</b> <b>Nomenclature et implantation des composants</b>			

# Implantation des composants réf. K-AP-MMOT-KIT

Respecter la polarité des composants.

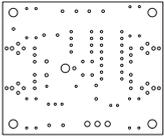
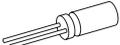


## Nomenclature du kit réf. K-AP-MMOT-KIT

Le module moteurs est commercialisé en 2 versions :

- prêt à l'emploi, composants soudés ;
- en kit, composants à implanter et braser.

Le kit comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de réaliser le module de moteurs.

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Circuit imprimé double face, 50 x 60 x 1,6 mm.	01	CI-AP-MS	
Résistor 10 Kohms 1/4 W 5% (marron-noir-orange-or).	04	R1 à R4	
Résistor 220 ohms 1/4 W 5% (rouge-rouge-marron-or).	01	R5	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	04	E1 à E4	
Bornier double à vis pour CI, 5 A.	03	BA, BB, BC	
Support de circuit intégré double lyre - DIL 16 pattes.	01	SU2	
Support de circuit intégré double lyre - DIL 8 pattes.	01	SU1	
Condensateur céramique 100 nF (marqué 104).	02	C2, C4	
Condensateur chimique 10 MF (Ø 5x11, radial, marqué 10 µF).	02	C1, C3	
Ajustable horizontal 500 Kohms.	01	A	
Circuit intégré L 293, 16 pattes, boîtier DIL.	01	IC2	
Circuit intégré MLI, 8 pattes, boîtier DIL.	01	IC1	
Barrette 3 picots à souder + cavalier double.	01	J	
LED rouge Ø 5 mm, 50 mcd, 1,8 V, 20 mA.	01	D1	
Interrupteur à glissière.	01	S	

### Test des sorties moteurs A et B alimentés par le boîtier de commande AutoProg®

Positionner le cavalier J du module moteur sur la position «Int».

Connecter sur les borniers A et B deux moteurs compatibles avec les caractéristiques du module.

Phase	Charger le programme nommé	Configuration de test du module	Résultats attendus
1	16-TEST-MMOT.plf	Moteur A : S6 / S7 Moteur B : S4 / S5 Out = S	Les 2 moteurs tournent dans un sens pendant 2 secondes. S'arrêtent pendant 1 seconde. Les 2 moteurs tournent dans un autre sens pendant 2 secondes. Lorsque l'on agit sur l'ajustable A du module moteur, la vitesse du moteur A doit varier, la vitesse du moteur B reste constante.

## Test des sorties moteurs A et B alimentés par une alimentation externe

Positionner le cavalier J du module moteur sur la position «Ext», connecter une source d'alimentation externe sur le bornier (BC). La source de tension doit être compatible des caractéristiques de la carte et des moteurs connectés (pour toutes données techniques se reporter au dossier AutoProg®).

Respecter les polarités indiquées sur le circuit imprimé pour connecter l'alimentation secondaire.

Mettre sous tension la carte en positionnant l'inverseur à glissière (S) sur ON. La LED témoin de la carte doit s'allumer. Connecter sur les borniers A et B deux moteurs compatibles avec les caractéristiques du module (pour toutes données techniques se reporter au chapitre 4 du dossier AutoProg).

Effectuer les mêmes tests que précédemment avec le programme 16-TEST-MOT.plf.

## Cas de pannes

**Le(s) moteur(s) ne tourne(nt) pas vérifier que :**

- les composants sont correctement brasés ;
- le cavalier de configuration d'alimentation est positionné du bon côté selon le mode d'alimentation choisi ;
- les cordons jack du module Moteurs sont correctement enfichés dans leurs embases lors du test ;
- l'ajustable de réglage de la vitesse du moteur A n'est pas en butée.

# Description du kit 1/3

## Nomenclature du kit (réf. BE-AVOL-ROUL-KIT)

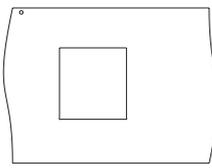
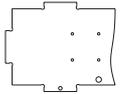
Le kit comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de monter le volet roulant.



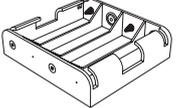
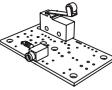
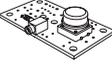
**Remarque :** la maquette du volet roulant est également proposée entièrement montée, prête à l'emploi.

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Socle, PVC expansé noir 8 mm, 480 x 220 mm.	01	01	
Façade, PVC expansé gris 6 mm, 480 x 358 mm.	01	02	
Face arrière, PVC expansé gris 6 mm, 480 x 358 mm.	01	03	
Côté droit caisson, PVC expansé gris 6 mm, 82 x 90 mm.	01	04	
Dessus mur droit, PVC expansé gris 6 mm, 76 x 43 mm.	01	05	
Côté droit tableau fenêtre, PVC expansé gris 6 mm, 82 x 168 mm.	01	06	
Côté gauche tableau fenêtre, PVC expansé gris 6 mm,	01	07	

## Description du kit 2/3

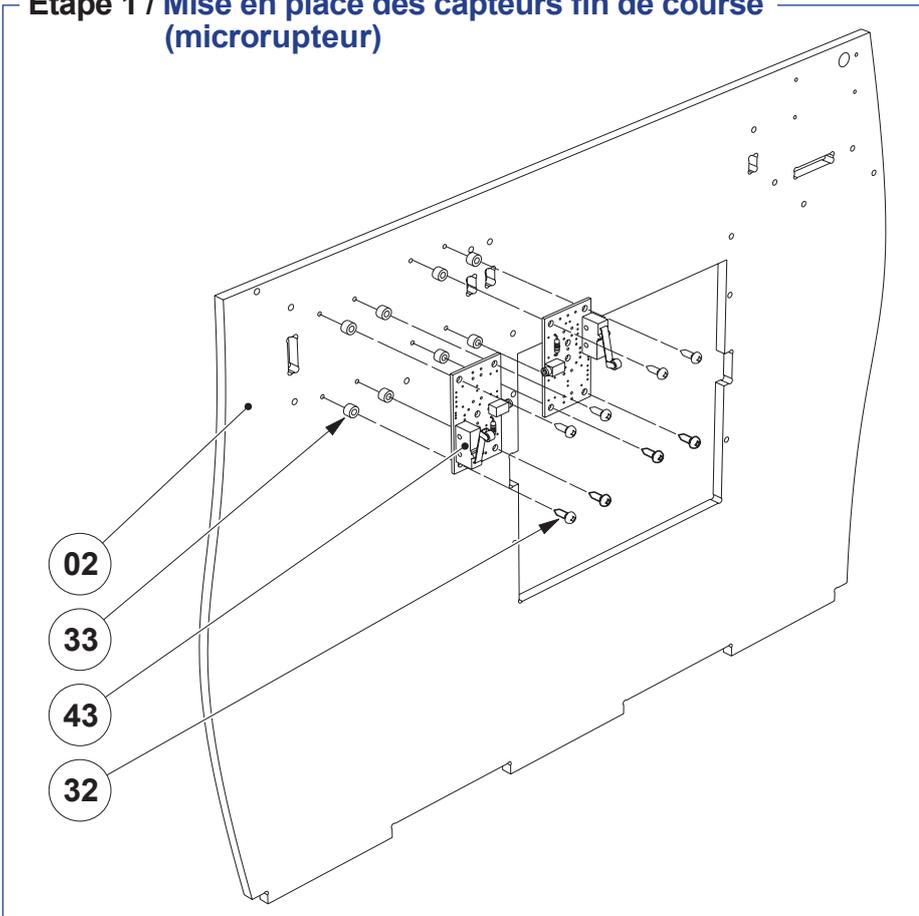
DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Appui de fenêtre, PVC expansé gris 6 mm, 162 x 93 mm.	01	08	
Parement façade, PVC expansé blanc 3 mm, 480 x 358 mm.	01	09	
Linteau, PVC expansé gris 6 mm, 413 x 82 mm.	01	10	
Support moteur, PVC expansé gris 6 mm, 100 x 82 mm.	01	11	
Palier 1, PVC expansé gris 6 mm, 76 x 82 mm.	01	12	
Palier 2, PVC expansé gris 6 mm, 76 x 82 mm..	01	13	
Palier 3, PVC expansé gris 6 mm, 76 x 82 mm.	01	14	
Guide volet, PVC expansé gris 6 mm, 148 x 18 mm.	01	15	
Guide volet dessus. PVC expansé gris 6 mm, 79 x 78 mm.	01	16	
Motoréducteur 1,5/3 V, rapport 500:1. Axe de sortie Ø 4 mm.	01	17	
Coupleur axes Alu Ø 4 vers 3 mm. Ø ext 12,5 x 20 mm, avec vis.	02	18	
Roue dentée Ø 32, 30 dents, serrée sur axe de 3 mm.	01	19	
Roue dentée Ø 14, 10 dents, serrée sur axe de 3 mm.	01	20	
Entretoise nylon blanc, Ø 6 x 6 mm.	09	21	
Axe enrouleur, acier doux zingué, 226 x Ø 3 mm.	02	22	
Axe cames, acier doux zingué, 133 x Ø 3 mm.	01	23	
Cames, PVC expansé gris 6 mm, 30 x 47 mm.	02	24	
Bague aluminium pour axe de Ø 4 mm. Ø extérieur 21 mm.	04	25	
Flasques enrouleur, PVC expansé gris 6 mm, Ø 60 mm.	02	26	
Tube enrouleur, PVC transparent, Ø 25 x 156 mm.	01	27	
Axe accroche volet, acier doux zingué, 156 x Ø 3 mm.	01	28	

## Description du kit 3/3

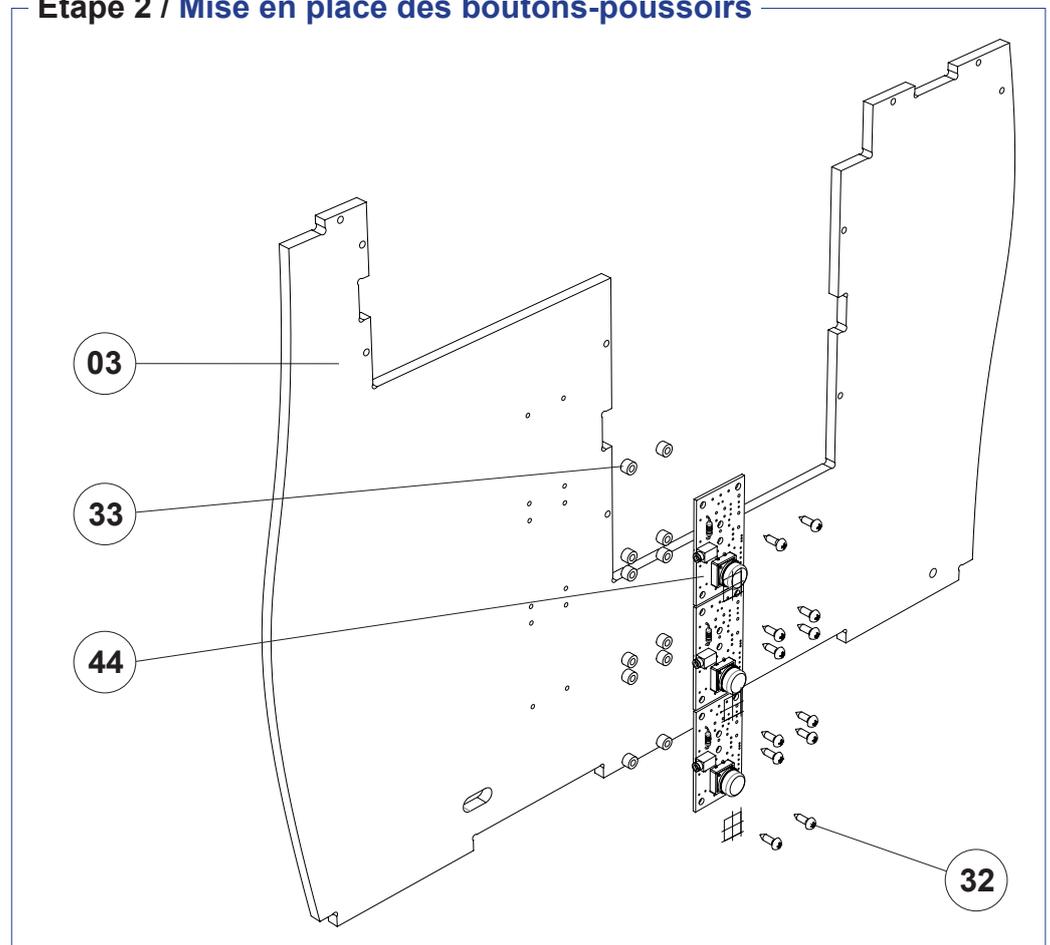
DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Vis tête cylindrique 2,9 x 6,4 mm.	08	29	
Vis tête fraisée 3 x 13 mm.	49	30	
Vis tête fraisée 3 x 16 mm.	04	31	
Vis tête cylindrique 2,9 x 9,5 mm.	20	32	
Entretoise nylon blanc, Ø 6 x 4 mm.	20	33	
Glissières, profilé styrène en U, 4 x 8 x 155 mm.	02	34	
Vis tête cylindrique 2,9 x 13 mm.	04	35	
Lame d'accroche de volet, résine.	01	36	
Lames volet, résine.	12	37	
Lame fin de volet, résine.	01	38	
Fil souple 2 conducteurs longueur 500 mm.	01	39	
Coupleur de 4 piles AA avec contact à pression.	01	45	
Contact à pression longueur 160 mm.	01	41	
Vis Eco Syn tête fraisée 2,2 x 6 mm.	02	42	
Module Microrupteur à galet AutoProg®	02	43	
Module Bouton-poussoir AutoProg®	03	44	
Module Pilotage 2 moteurs AutoProg®	01	40	
Condensateur céramique 100 nF (marqué 104).	02	46	
Cordon stéréo 2,5 mm. Mâle/mâle fiches coudées longueur 2 mètres.	07	47	

# Préparation des éléments pour le montage 1/3

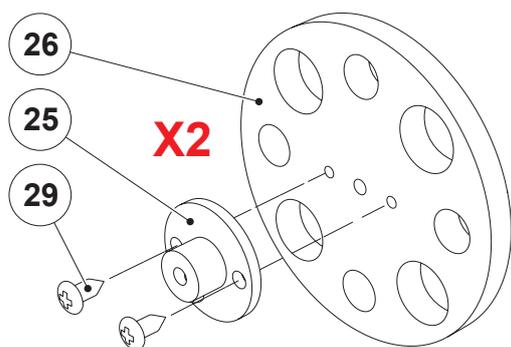
## Étape 1 / Mise en place des capteurs fin de course (microrupteur)



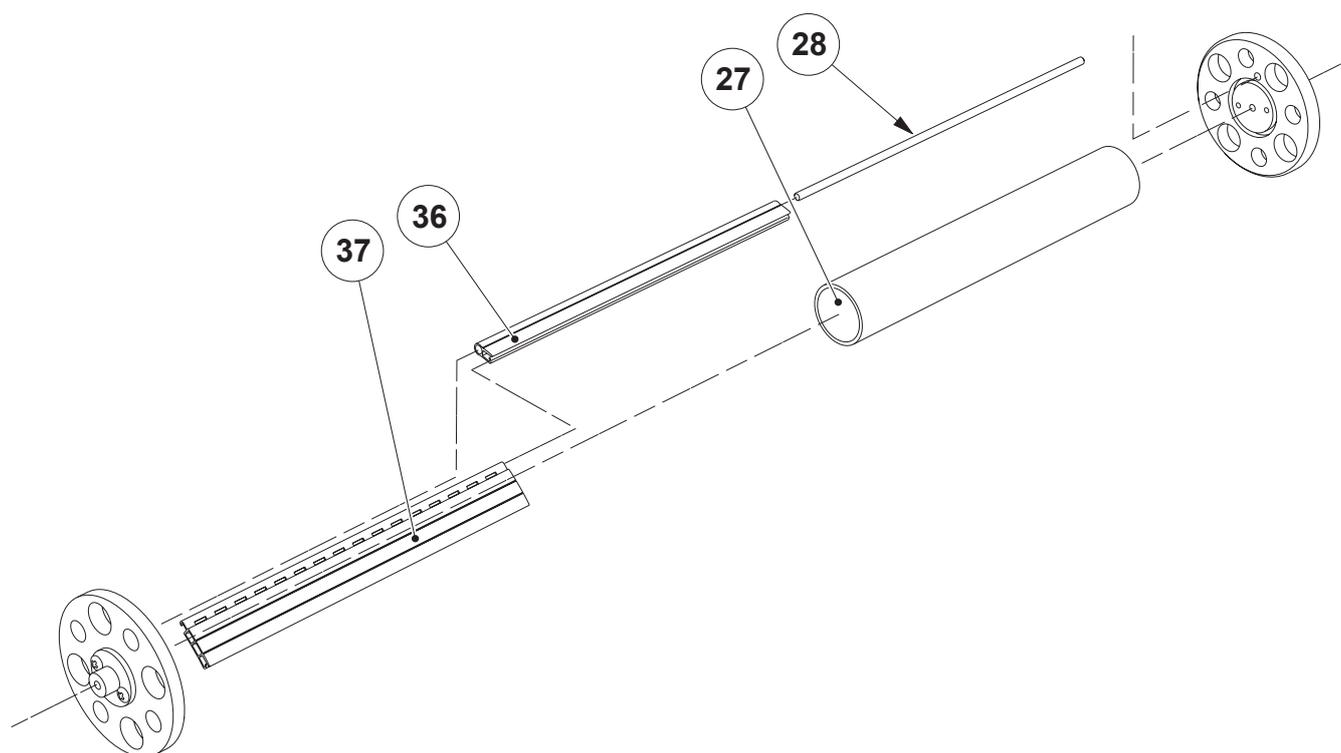
## Étape 2 / Mise en place des boutons-poussoirs



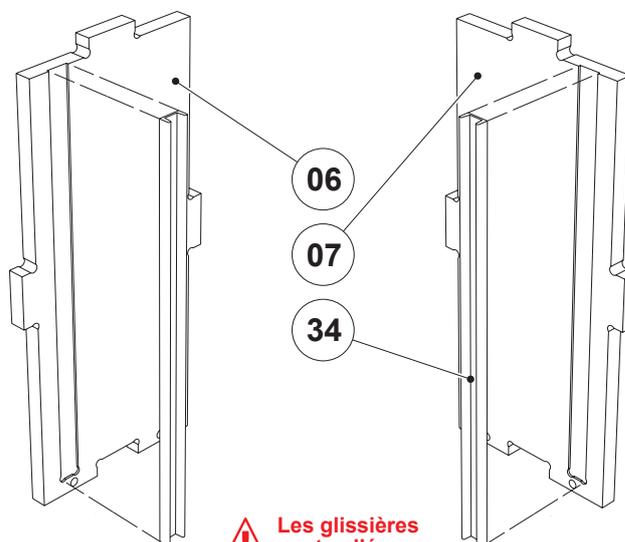
### Étape 3 / Mise en place des flasques d'enrouleur



### Étape 4 / Montage de l'enrouleur

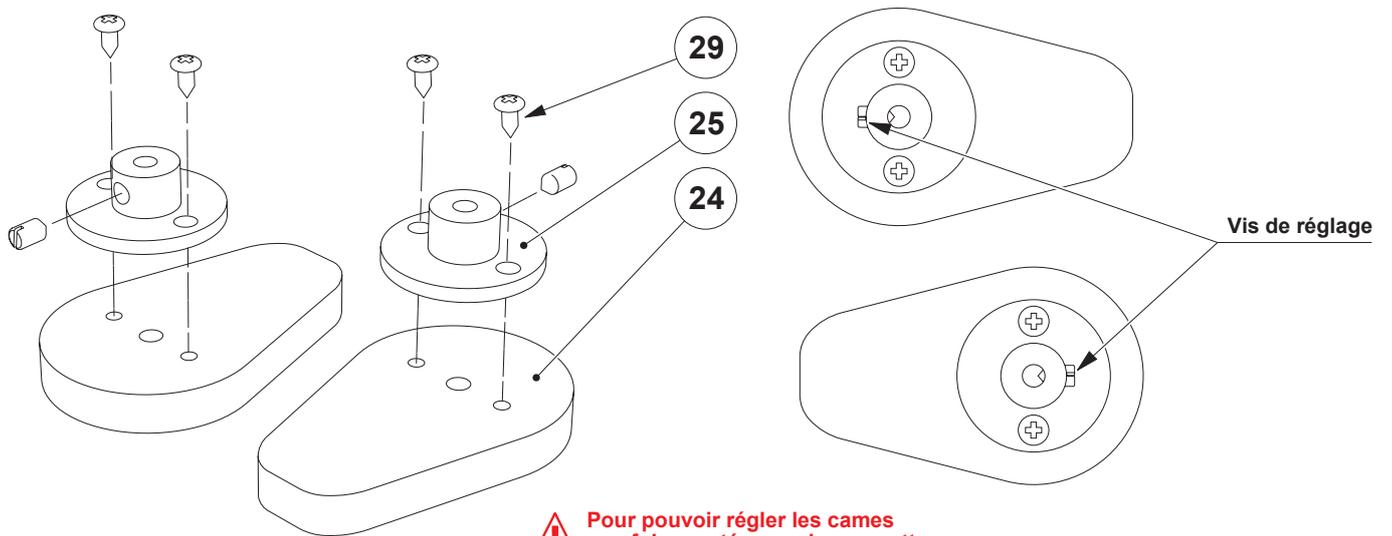


### Étape 5 / Mise en place des glissières



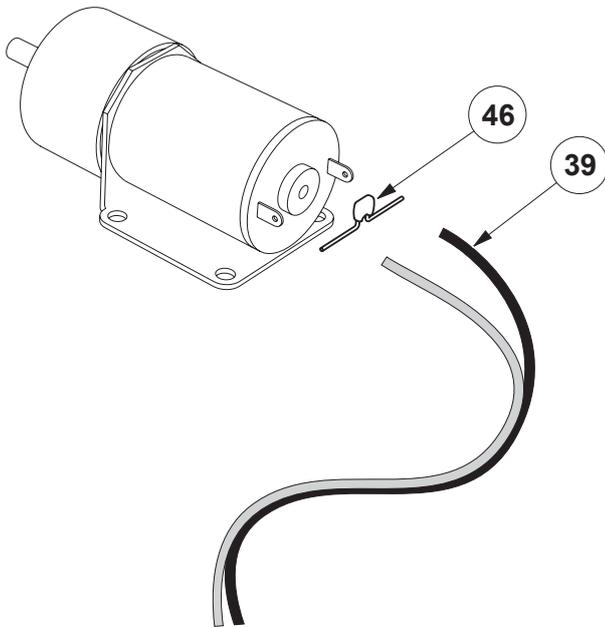
**⚠ Les glissières sont collées dans les rainures.**

## Étape 6 / Montage des cames

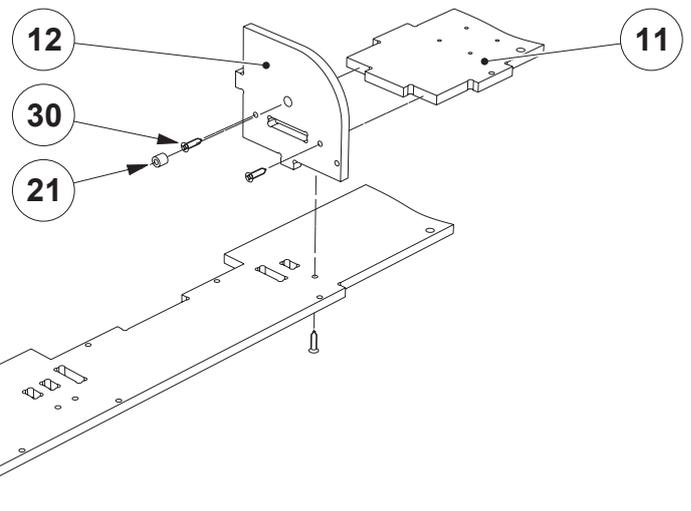


**⚠ Pour pouvoir régler les cames une fois montées sur la maquette, il faut inverser le sens des bagues d'arrêt d'axes (24).**

## Étape 7 / Brasage du condensateur et des fils moteur

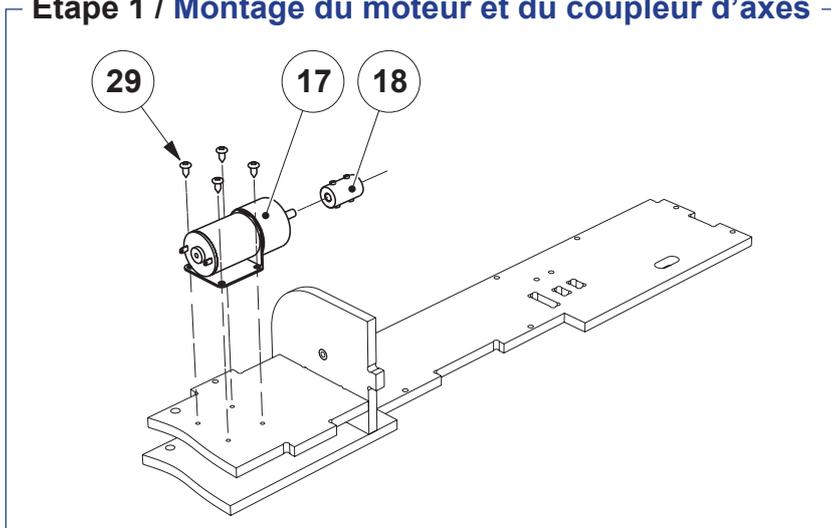


## Étape 8 / Montage du premier palier et du support moteur

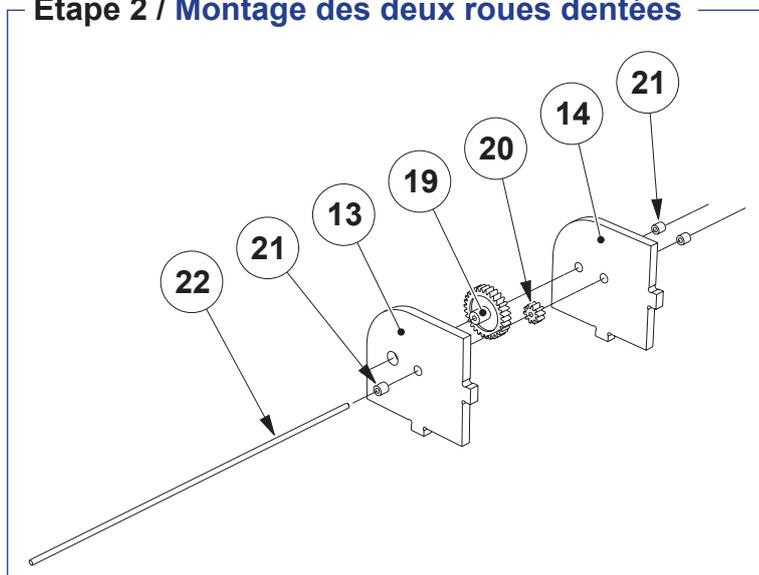


# Montage de la maquette 1/4

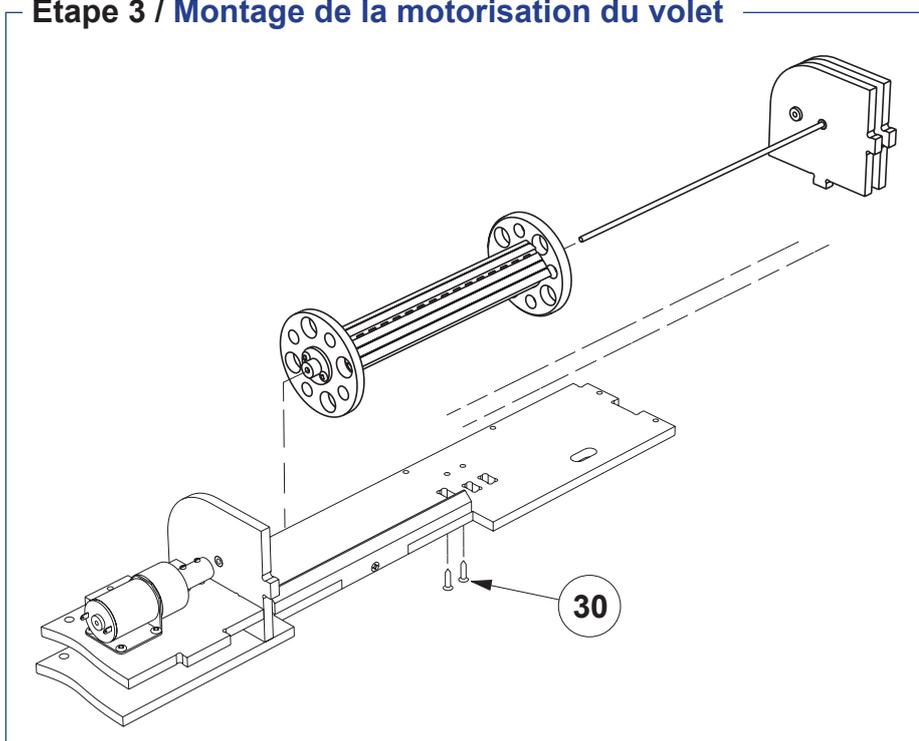
## Étape 1 / Montage du moteur et du coupleur d'axes



## Étape 2 / Montage des deux roues dentées

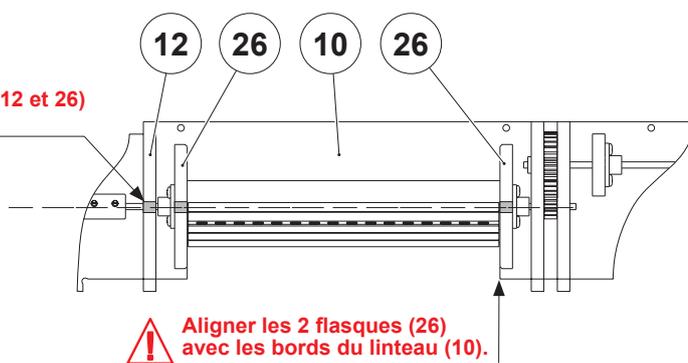


## Étape 3 / Montage de la motorisation du volet



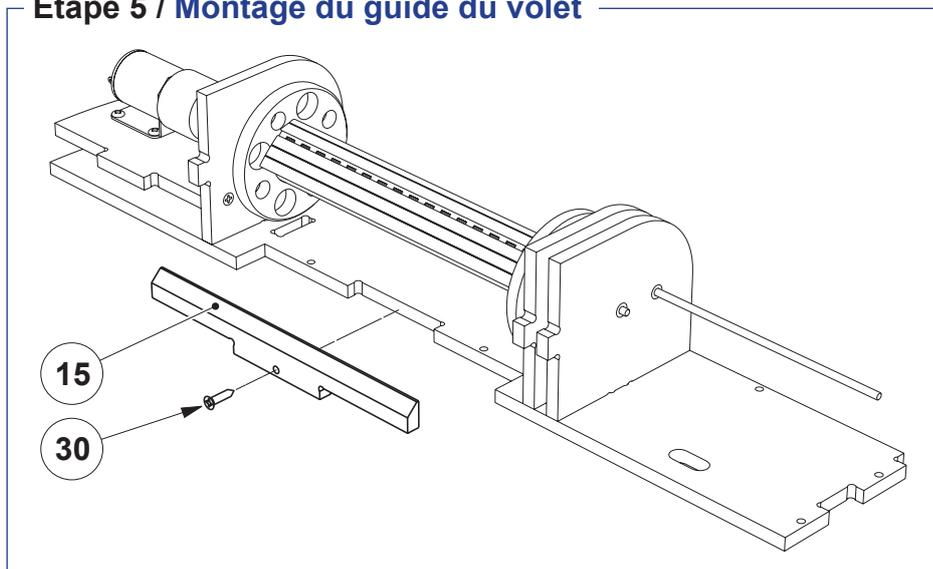
## Étape 4 / Calage de l'enrouleur du volet

⚠ Aligner les 3 repères des pièces (12 et 26) avec l'axe accroche volet (28).

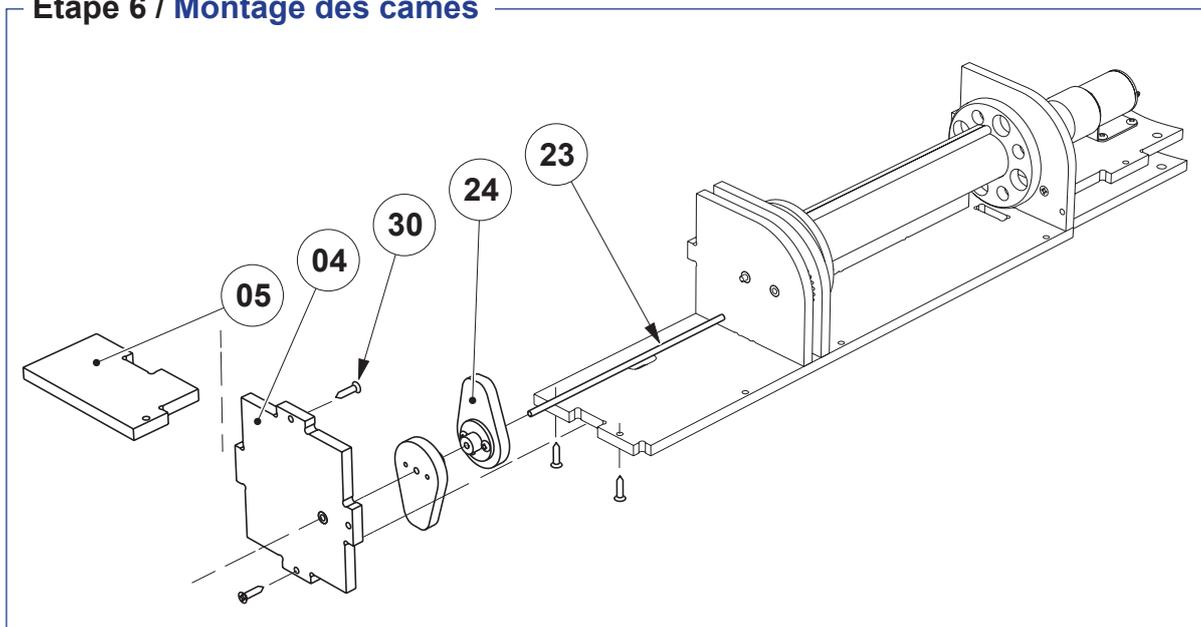


⚠ Aligner les 2 flasques (26) avec les bords du linteau (10).

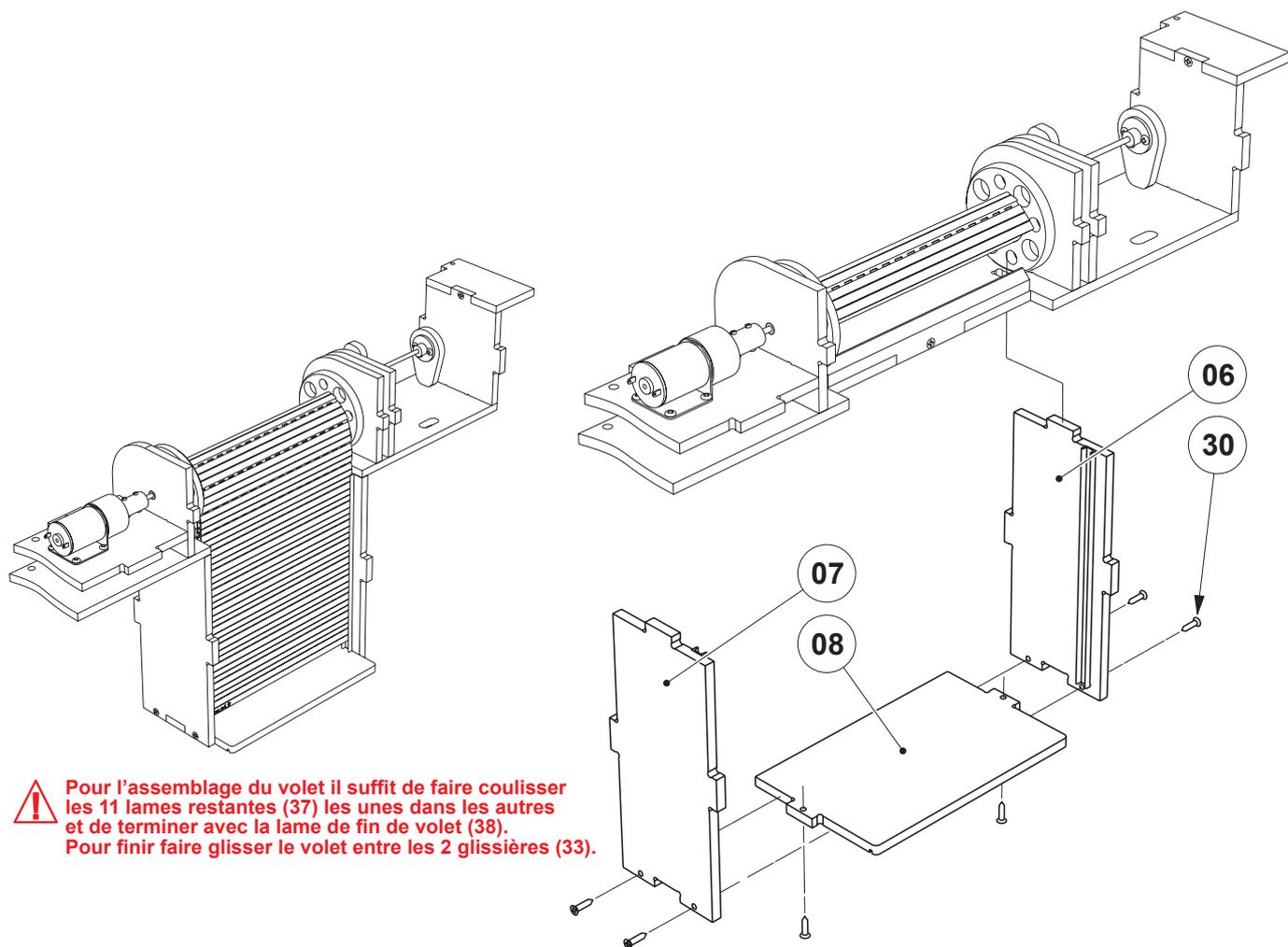
## Étape 5 / Montage du guide du volet



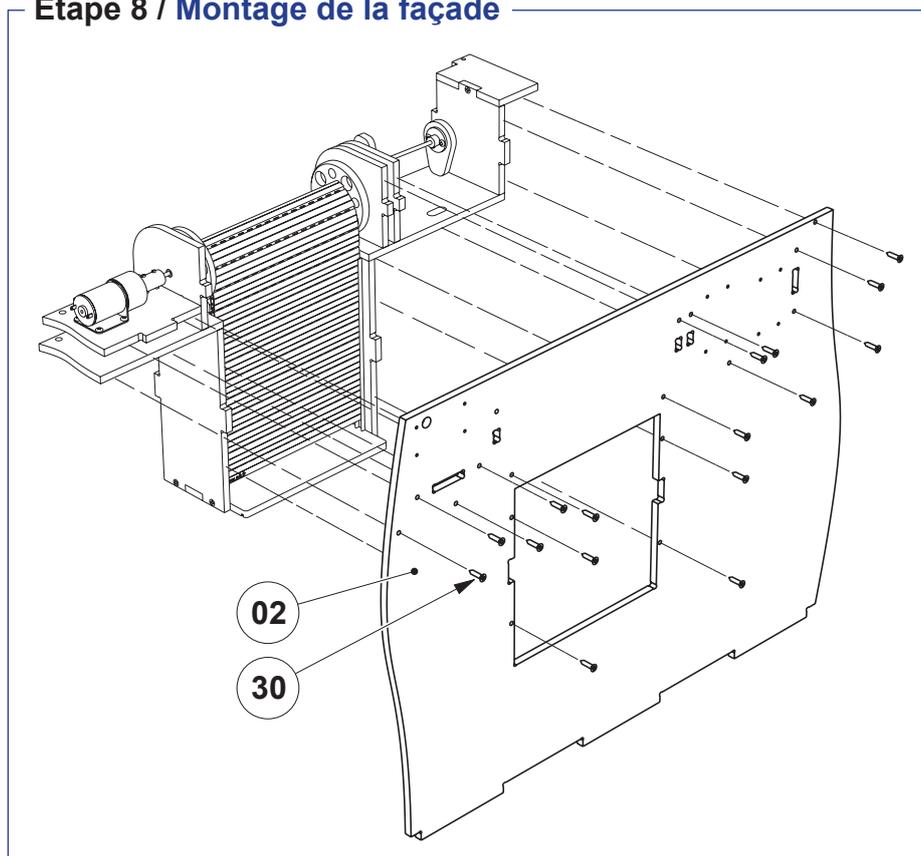
## Étape 6 / Montage des cames



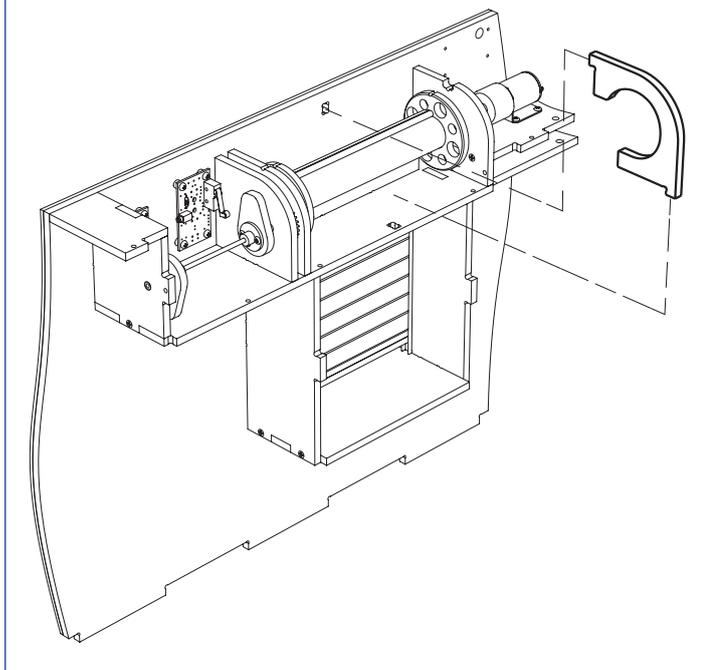
## Étape 7 / Montage de la fenêtre et mise en place du volet



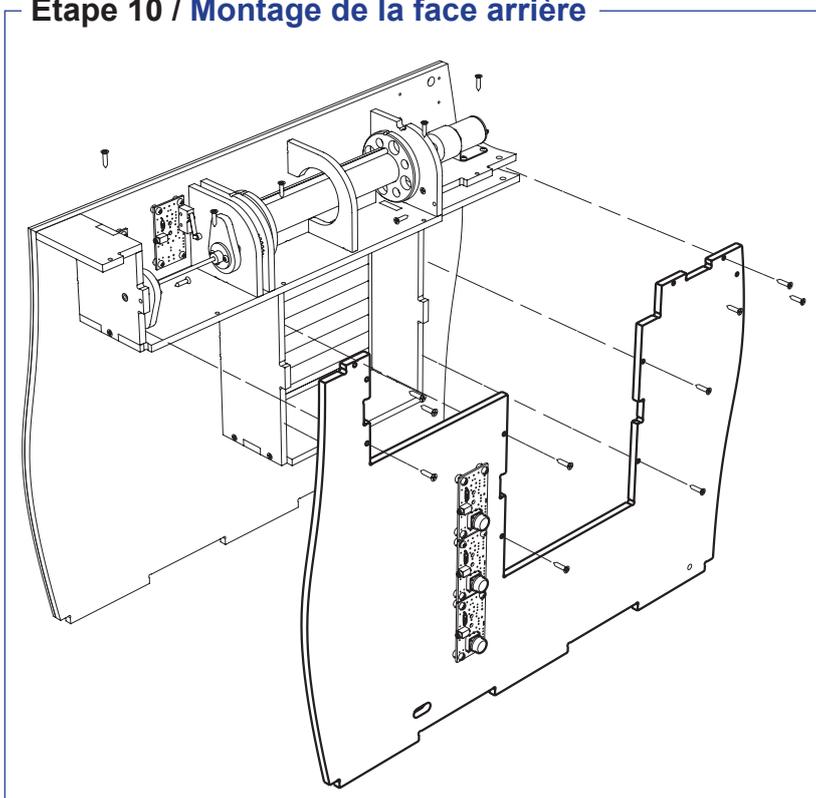
## Étape 8 / Montage de la façade



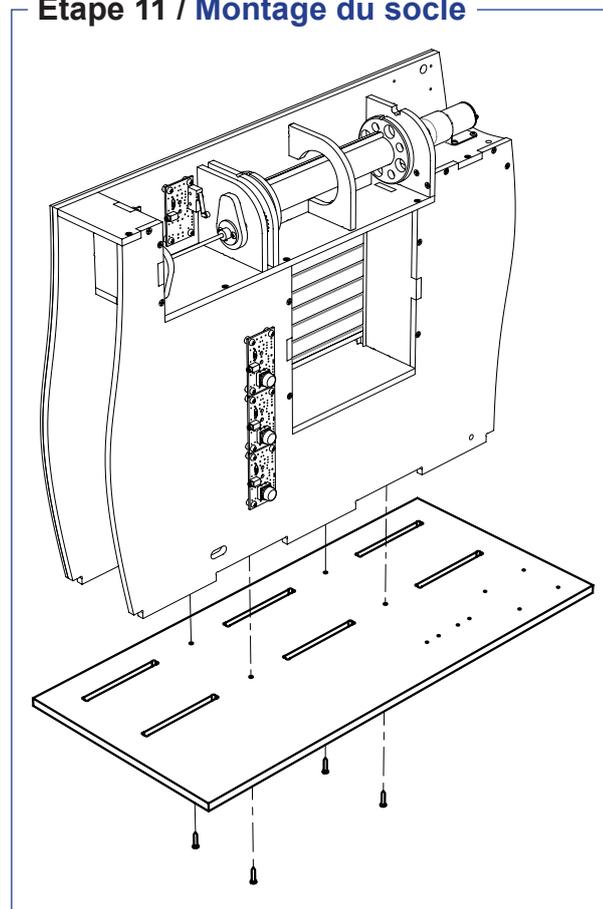
## Étape 9 / Montage du guide volet de dessus



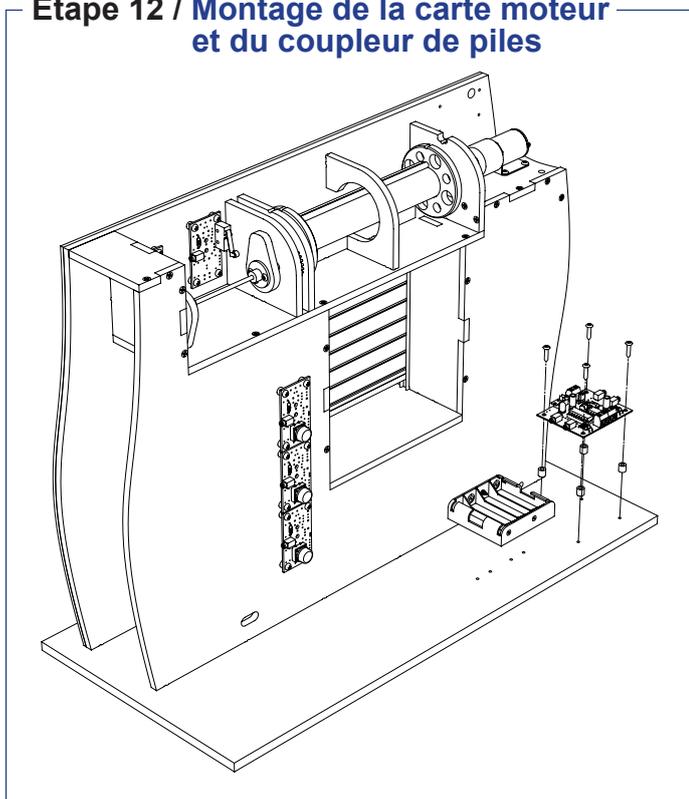
## Étape 10 / Montage de la face arrière



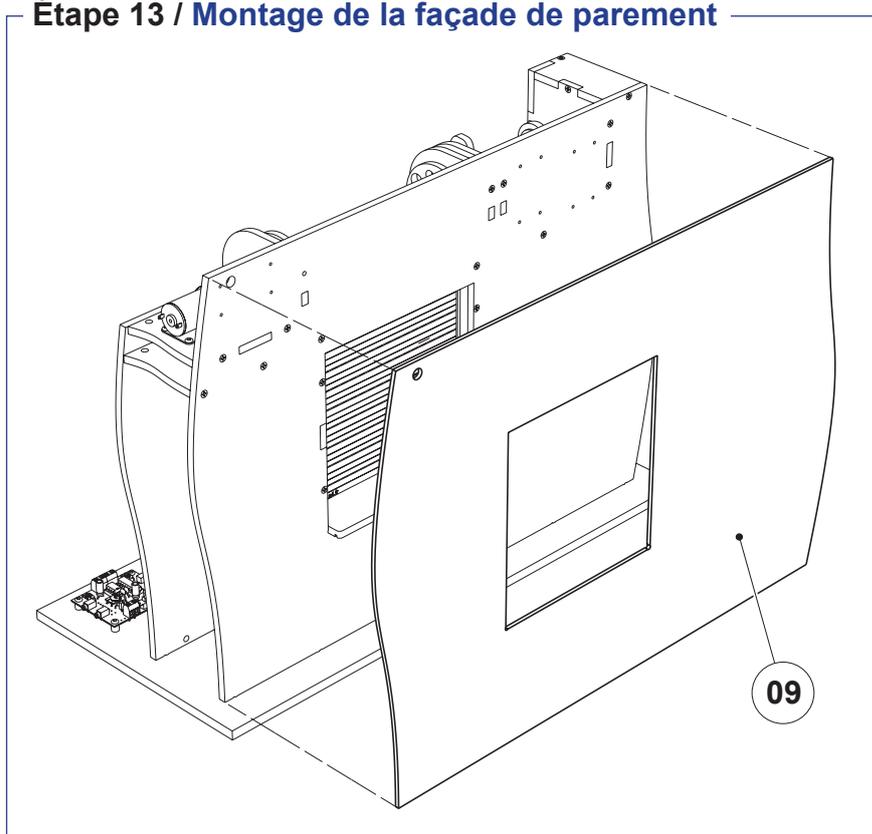
## Étape 11 / Montage du socle



## Étape 12 / Montage de la carte moteur et du coupleur de piles



## Étape 13 / Montage de la façade de parement

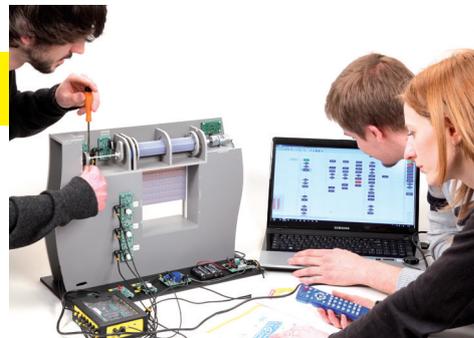


# Mise en service

Avant la mise en service, si vous avez choisi et reçu une maquette en kit, il faut la monter (implanter, braser et tester chaque module puis assembler la maquette).

Pour faire fonctionner la maquette, il vous faut :

- de l'énergie : 4 piles LR6 dans le module moteur de puissance sur la maquette ;
- un cerveau : l'automate programmable Autoprog® avec ses piles et/ou l'alimentation externe ;
- des programmes réalisés sous *Logicator*.

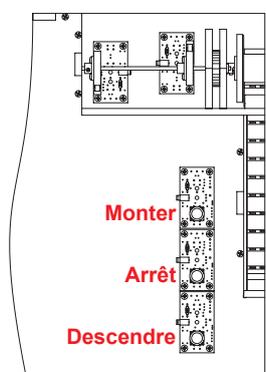


**Remarque :** assurez-vous que ses piles sont neuves ou en bon état.

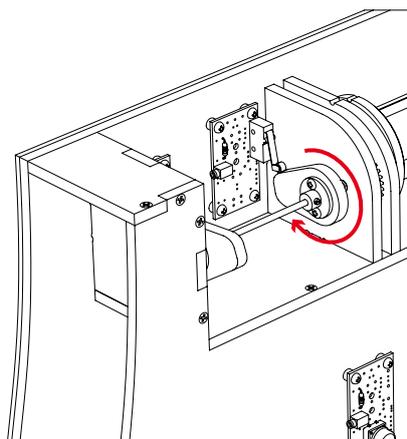
## Préparation de la maquette

1. Régler les cames.

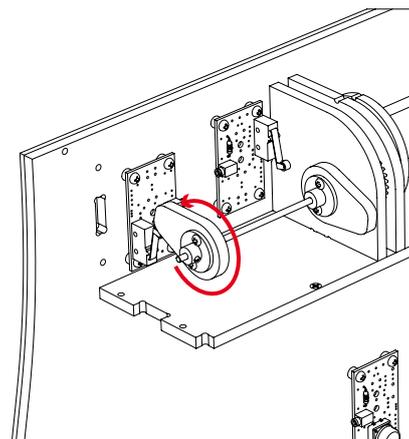
Attention : le réglage des cames s'effectue hors tension.



Position des boutons-poussoirs.



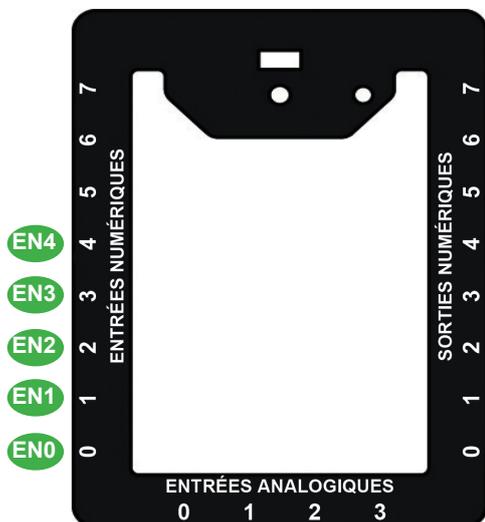
**1** Faire monter le volet à l'aide du bouton-poussoir haut, l'arrêter dans la position souhaitée avec le bouton d'arrêt. Tourner la came comme ci-dessus jusqu'au clic du microrupteur. Bloquer la came sur l'axe à l'aide de la vis.



**2** Faire descendre le volet à l'aide du bouton-poussoir bas, l'arrêter dans la position souhaitée avec le bouton d'arrêt. Tourner la came comme ci-dessus jusqu'au clic du microrupteur. Bloquer la came sur l'axe à l'aide de la vis.

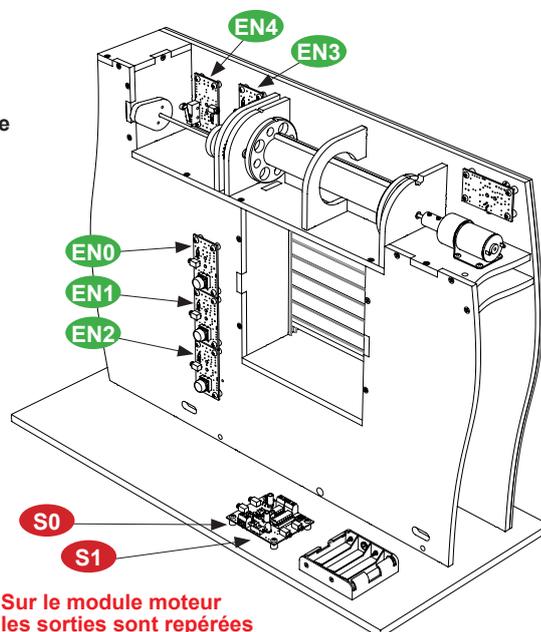
2. Charger le programme *volet-roulant.plf* dans l'automate programmable AutoProg®. Ce programme se trouve en téléchargement gratuit sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr). Pour ouvrir et charger un programme dans l'automate programmable AutoProg®, voir le dossier AutoProg® et le guide d'utilisation *Logicator*. Ces documents sont téléchargeables gratuitement sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr).

3. Connecter le boîtier AutoProg® à la maquette, au moyen des 7 cordons jacks mâle/mâle fournis avec la maquette, selon le schéma ci-dessous.



Entrées numériques  
 EN0 : bouton-poussoir monter  
 EN1 : bouton-poussoir arrêt  
 EN2 : bouton-poussoir descendre  
 EN3 : fin de course haut  
 EN4 : fin de course bas

Sorties numériques  
 S0 : Moteur monter  
 S1 : Moteur descendre



**!** Sur le module moteur les sorties sont repérées MOTA-1 et MOTA-2

4. Activer l'interrupteur de l'automate programmable AutoProg® et l'interrupteur du module moteur de puissance de la maquette.



**Remarque :** pour faciliter l'identification des composants, il est conseillé d'utiliser des bagues de repérage.

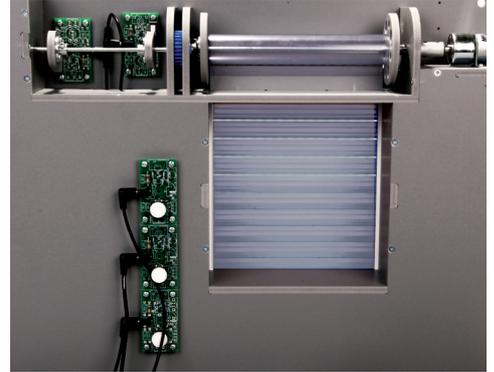
## Fonctionnement avec le programme volet-roulant.plf

Le volet roulant doit fonctionner comme suit :  
Quelle que soit la position initiale du volet roulant, il ne se passe rien.

Appui sur le bouton **EN0 Monter**  
Le volet monte jusqu'au capteur fin de course.

Appui sur le bouton **EN2 Descendre**  
Le volet descend jusqu'au capteur fin de course.

Appui sur le bouton **EN1 Arrêt**  
Le volet s'arrête quel que soit le mouvement en cours.  
Il attend ensuite un ordre : continuer l'action en cours ou faire l'action inverse.

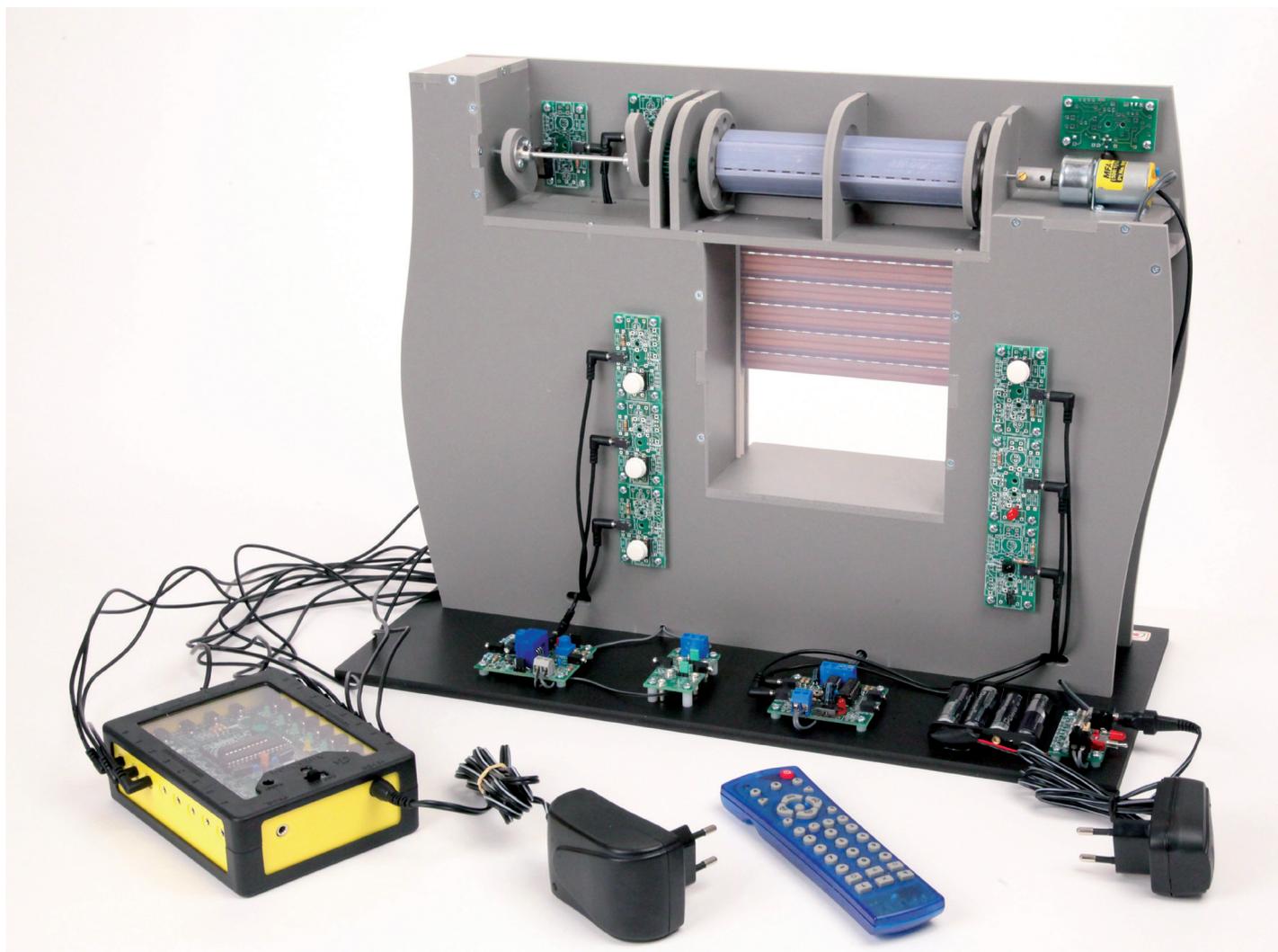


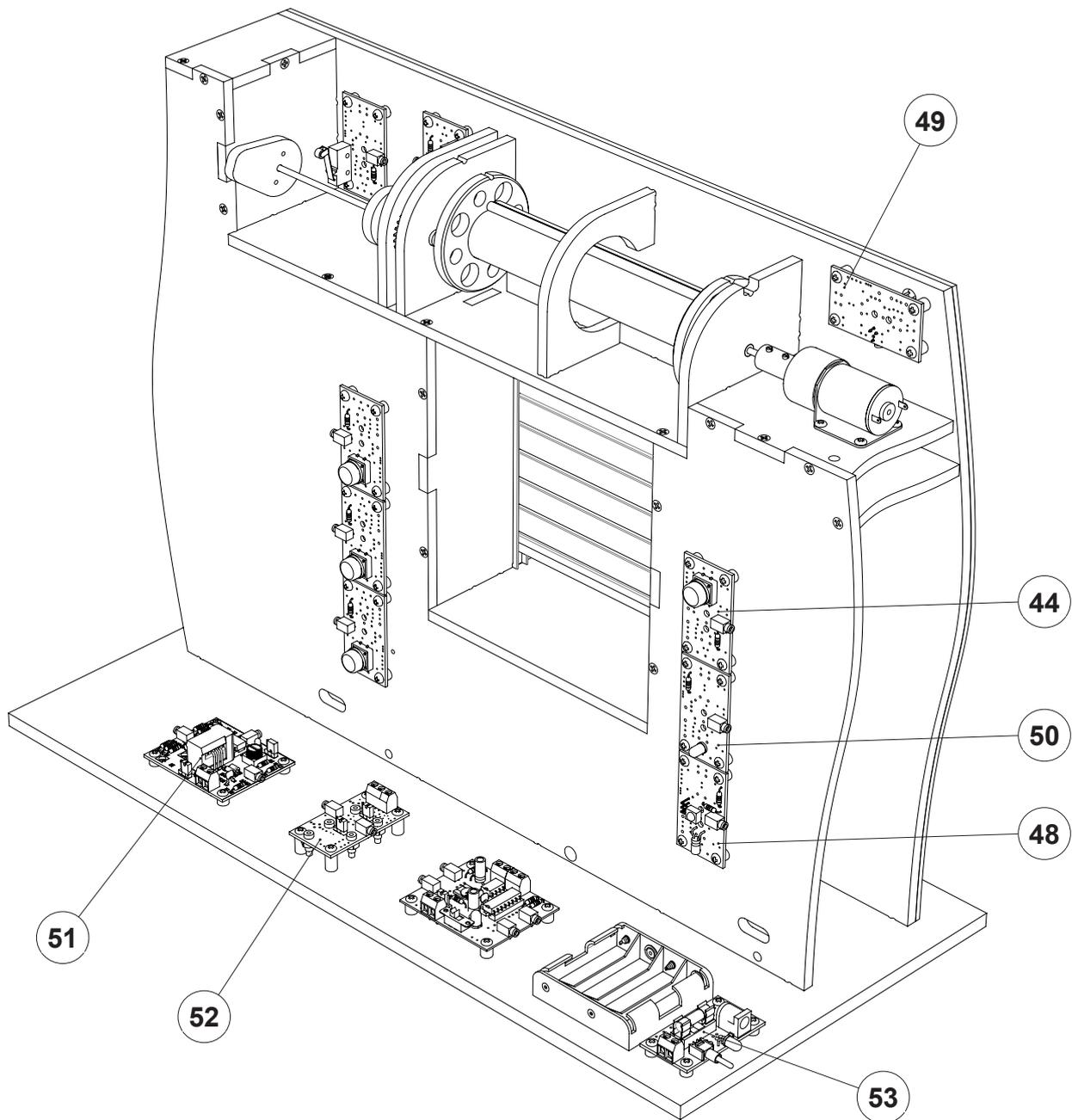
**Remarque :** il est possible d'adapter sur cette maquette le module capteur de courant pour éviter des dérèglements mécaniques suite à un blocage du volet (voir programme).

**Remarque :** une vis laiton sur la bague d'accouplement du moteur permet également le glissement et limite le couple transmis, sans détérioration des pièces mécaniques.

# Les options du volet roulant

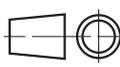
## Version Lycée





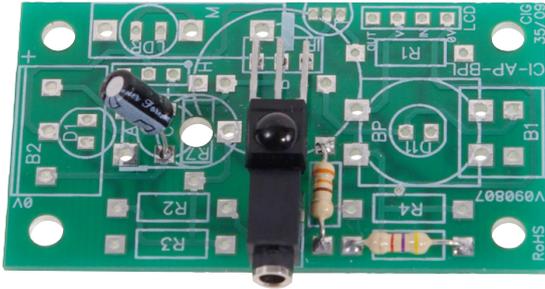
**⚠ Toutes les pièces ne sont pas visibles sur cette perspective, pour plus de détails consulter les pages des sous-ensembles.**

53	01	Module Alimentation.	K-MAFU-01-M
52	01	Module mesure Courant / Tension.	K-AP-MMAV-M
51	01	Module Capteur de courant.	K-AP-MAMP-M
50	01	Module LED.	K-AP-MDEL-M
49	01	Module Capteur de lumière LDR.	K-AP-MLDR-M
48	01	Récepteur IR.	K-AP-MRIR-M
44	04	Module bouton-poussoir.	K-AP-MBP
REPÈRES	NOMBRE	DÉSIGNATION	RÉF. A4

	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET <b>VOLET ROULANT</b>	PARTIE <b>Ensemble version Lycée</b>
	Classe	Date		TITRE DU DOCUMENT <b>Modules optionnels</b>	
Nom					

**OPTION**

## Volet roulant Pack télécommande infrarouge PICAXE



**Module récepteur IR**  
(réf. K-AP-MRIR).

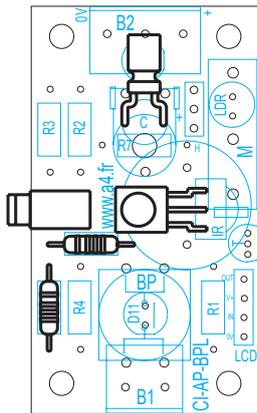


**Télécommande IR**  
(réf. RAX-TV010).

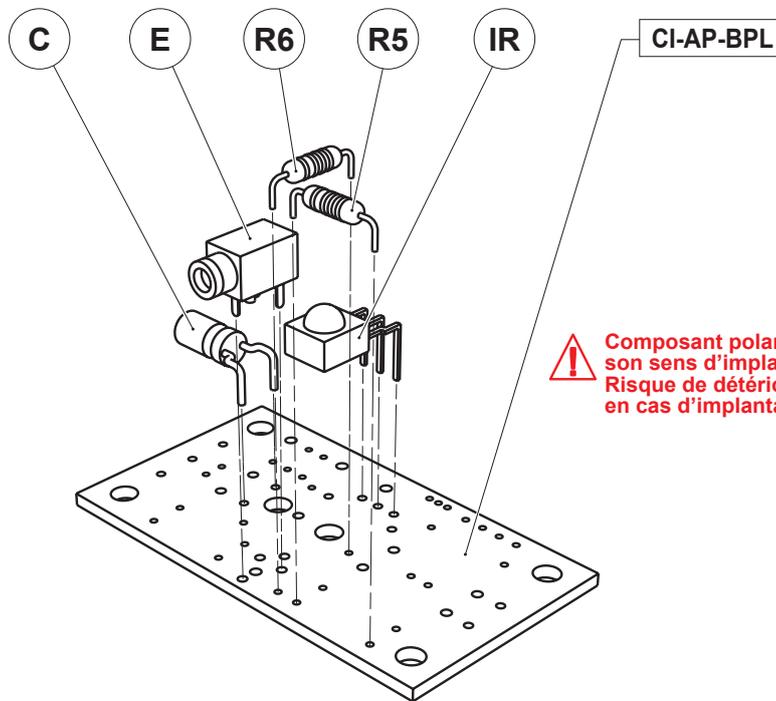
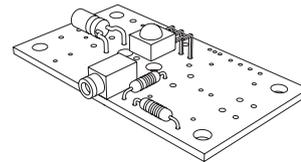
Permet de commander le volet à l'aide des touches programmées de la télécommande.  
Les ordres sont reçus par le récepteur IR et transmis au boîtier de commande AutoProg®.

Composé d'un module récepteur IR (réf. K-AP-MRIR) et d'une télécommande (RAX-TV010).

# Implantation des composants



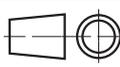
Echelle : 1



**!** Composant polarisé, respecter son sens d'implantation. Risque de détérioration irréversible en cas d'implantation à l'envers.

**Des programmes et plus d'infos sur le dossier "AutoProg®"**

E	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
C	01	Condensateur chimique 4,7 mF.	CHR-4M7
R6	01	Résistor 330 ohms 1/4 W 5% (orange-orange-marron-or).	RES-330E
R5	01	Résistor 4,7 Kohms 1/4 W 5% (jaune-violet-rouge-or).	RES-4K7
IR	01	Capteur pour télécommande infrarouge Picaxe.	IC-RIR-TSOP-1830
CI-AP-BPL	01	Circuit imprimé, 30 x 54 x 1,6 mm.	CI-AP-BPL
REPÈRES	NOMBRE	DÉSIGNATION	RÉF. A4

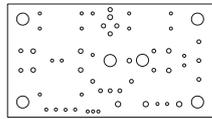
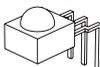
	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
	Classe			<b>VOLET ROULANT</b>	<b>Module récepteur IR (48)</b>
Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT <b>Nomenclature et implantation des composants</b>			

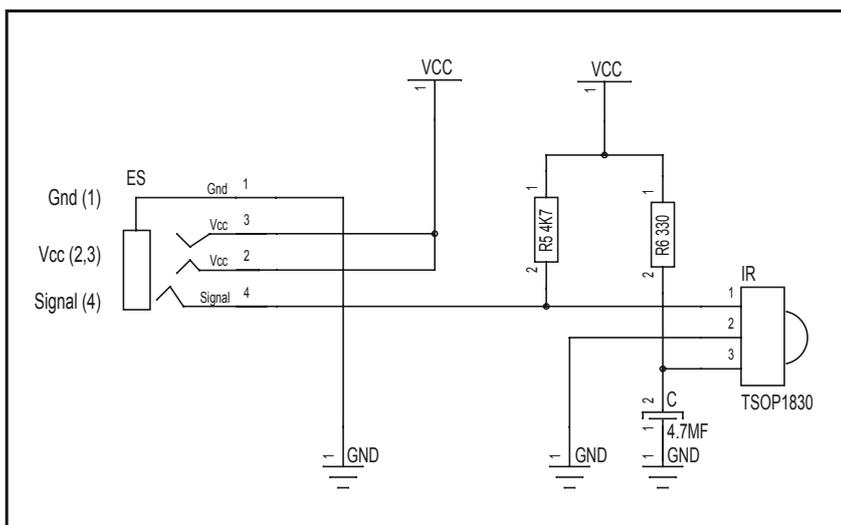
## Nomenclature du kit réf. K-AP-MRIR-KIT

Le module récepteur infrarouge est commercialisé en 2 versions :

- prêt à l'emploi, composants soudés ;
- en kit, composants à implanter et braser.

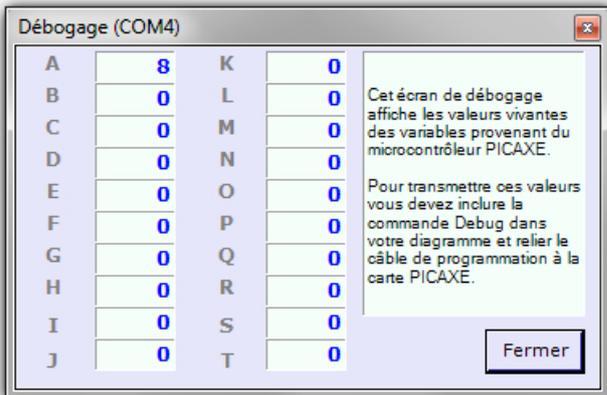
Le kit comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de monter le module récepteur infrarouge.

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-BPL	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
Résistor 4,7 Kohms 1/4 W 5% (jaune-violet-rouge-or).	01	R5	
Résistor 330 ohms 1/4 W 5% (orange-orange-marron-or).	01	R6	
Condensateur chimique 4,7 MF.	01	C	
Capteur pour télécommande infrarouge Picaxe, angle de détection 90°, sensible jusqu'à 10 mètres.	01	IR	



## Schéma électronique

## Test du module Récepteur infrarouge

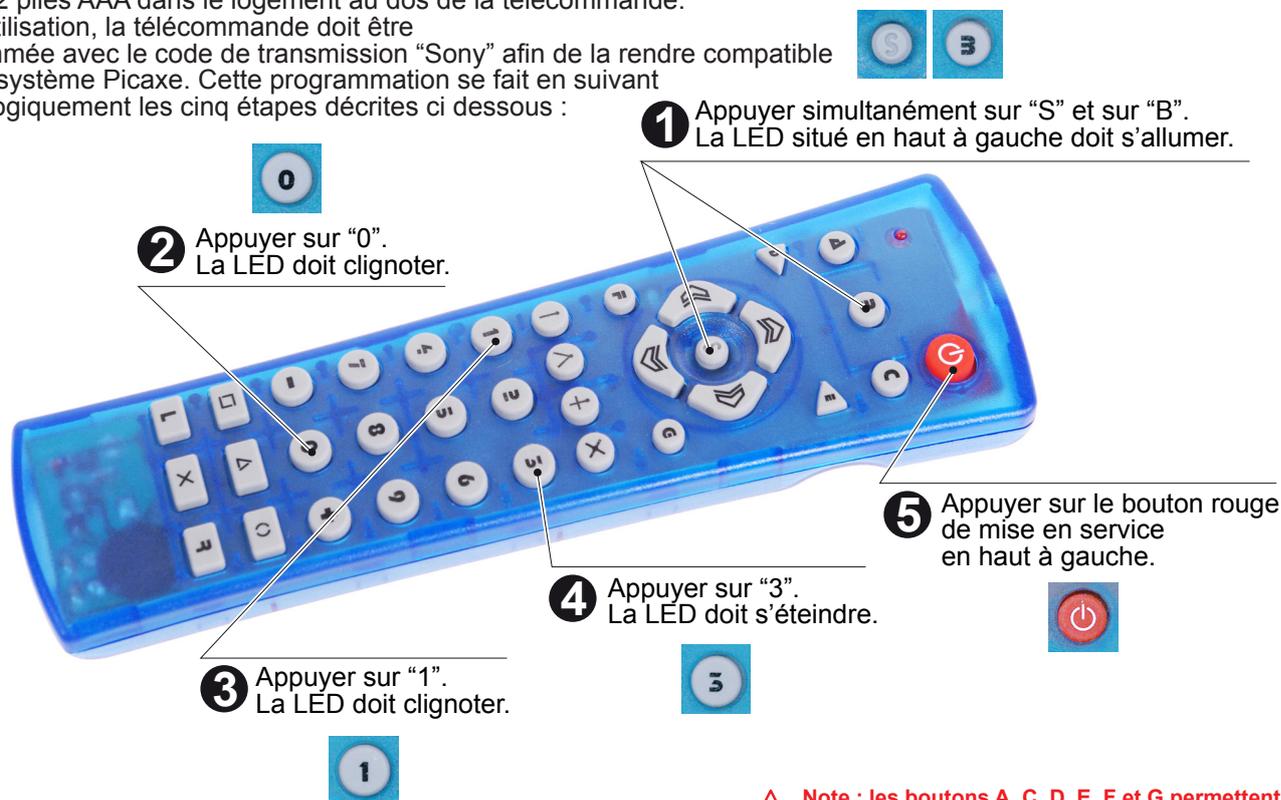
Phase	Charger le programme nommé	Configuration de test du module	Résultats attendus
1	09-TEST-MIR.plf et laisser le câble de programmation connecté.	ENO	<p>La fenêtre de débogage affiche la variable A et indique la valeur de la touche appuyée sur la télécommande TVR010.</p> 

# Télécommande IR

La télécommande PICAXE émet un signal infrarouge qui véhicule un code propre à chaque touche appuyée (voir tableau de correspondance touche / code émis ci-dessous). Ce code est reçu par le module récepteur infrarouge réf. K-AP-MRIR; celui-ci est connecté sur une entrée numérique du boîtier de commande AutoProg®. Une instruction spécifique («irin x, b0») permet de récupérer le code émis par la télécommande. Cette télécommande est programmable, afin d'assurer la compatibilité avec le système PICAXE, il est nécessaire de la mettre en service.

## Mise en service

Insérer 2 piles AAA dans le logement au dos de la télécommande. Avant utilisation, la télécommande doit être programmée avec le code de transmission "Sony" afin de la rendre compatible avec le système Picaxe. Cette programmation se fait en suivant chronologiquement les cinq étapes décrites ci-dessous :



## Code émis

Valeurs émises pour les commandes "infrain" et "irin"

Touche	Code	Touche	Code	Touche	Code
1	0		21		96
2	1		16	^	54
3	2		17	+	37
4	3		19	x	20
5	4		18	-	98
6	5			+	11
7	6				
8	7				
9	8				
0	9				

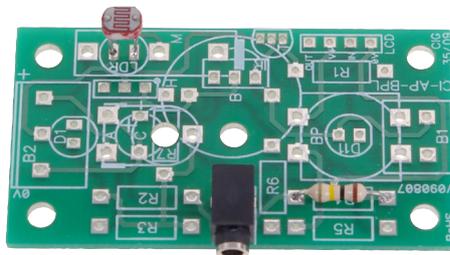
**⚠ Note :** les boutons A, C, D, E, F et G permettent de configurer d'autres modes de fonctionnement. Il est recommandé de systématiquement appuyer sur B avant d'utiliser la télécommande. Si vous appuyez par erreur sur ces touches, en particulier les touches F et G qui sont proches des flèches, il faut revenir au mode de fonctionnement compatible Picaxe en appuyant sur la touche "B".

Lorsque l'on appuie sur une touche, la LED en haut à gauche clignote et le code correspondant est émis par la télécommande.

**Des programmes et plus d'infos sur le dossier "AutoProg®"**

**OPTION**

## Volet roulant Pack jour / nuit



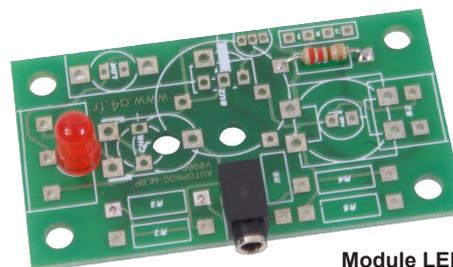
Le capteur de lumière fonctionne en mode manuel ou en mode automatique.

En mode Auto, le fonctionnement du volet est assuré par la LDR : le niveau de luminosité provoque l'ouverture ou la fermeture du volet. En mode manuel, ce sont les boutons-poussoirs qui assurent son fonctionnement.

Un module bouton-poussoir permet de passer d'un mode à l'autre et un module LED est allumé lorsque le mode Auto est activé.

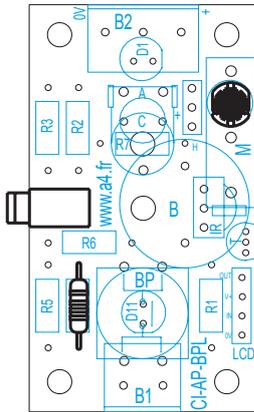


**Module Bouton-poussoir  
pour activer le mode Auto.  
(réf. K-AP-MBP)**

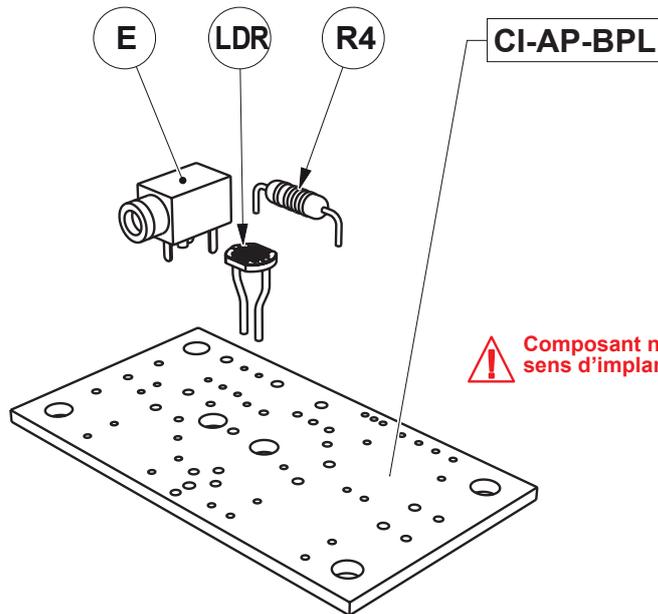
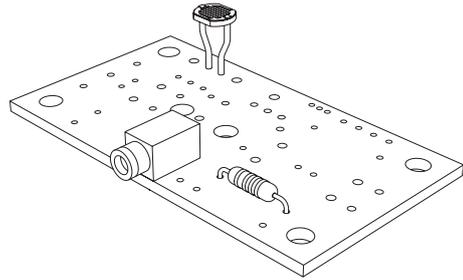


**Module LED  
témoin du mode Auto activé.  
(réf. K-AP-MDEL)**

# Implantation des composants

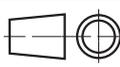


Echelle : 1



**⚠ Composant non polarisé, sens d'implantation indifférent.**

LDR	01	Capteur de lumière.	LDR-5-20M20K
R4	01	Résistor 100 Kohms 1/4 W 5% (marron-noir-jaune-or).	RES-100K
E	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
CI-AP-BPL	01	Circuit imprimé, 30 x 54 x 1,6 mm.	CI-AP-BPL
REPÈRES	NOMBRE	DÉSIGNATION	RÉF. A4

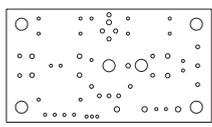
	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
	Classe			<b>VOLET ROULANT</b>	<b>Module Capteur LDR (49)</b>
Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT <b>Description et implantation des composants</b>			

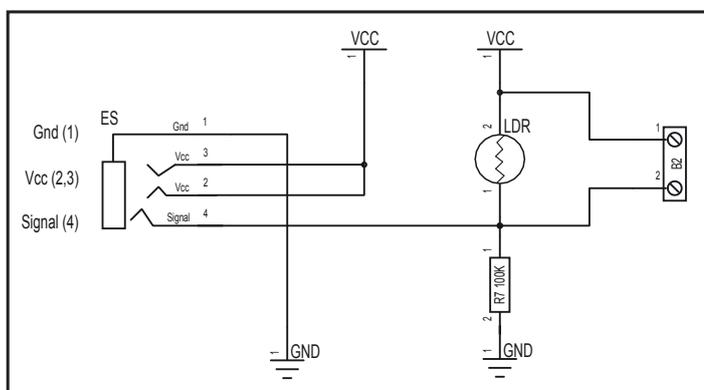
## Nomenclature du kit réf. K-AP-MLDR-KIT

Le module LDR est commercialisé en 2 versions :

- prêt à l'emploi, composants soudés ;
- en kit, composants à implanter et braser.

Le kit comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de réaliser le module LDR.

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-BPL	
Résistor 10 Kohms 1/4 W 5% (marron-noir-jaune-or).	01	R4	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
Capteur de lumière, photorésistor Ø 5 mm.	01	LDR	



### Schéma électronique

## Test du module Capteur LDR

Ce programme permet de vérifier que le capteur réagit à des variations d'éclairement.

Les LED témoins des sorties S1 à S7 permettent de visualiser l'évolution de l'éclairement.

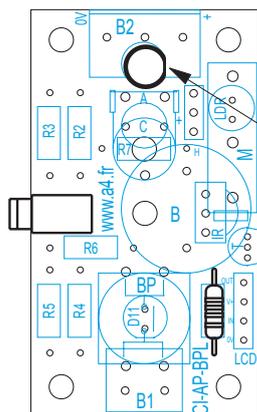
Si vous disposez du module afficheur à cristaux liquides K-AP-MLCD vous pouvez le connecter sur la sortie S0 afin de visualiser le niveau d'éclairement.

Niveau d'éclairement (%)	Etat des témoins de sorties
< 2 %	Effet chenillard
< 16 %	Clignotement rapide de S0 + clignotement lent de S1
< 29 %	Clignotement rapide de S0 + clignotement lent de S2
< 43 %	Clignotement rapide de S0 + clignotement lent de S3
< 56 %	Clignotement rapide de S0 + clignotement lent de S4
< 71 %	Clignotement rapide de S0 + clignotement lent de S5
< 84 %	Clignotement rapide de S0 + clignotement lent de S6
< 98 %	Clignotement rapide de S0 + clignotement lent de S7
>= 98 %	Clignotement rapide de S0 + clignotement simultané de S1 à S7

Phase	Charger le programme nommé	Configuration de test du module	Résultats attendus
1	11-TEST-LDR.pif	An0	Faire varier le niveau d'éclairement en dirigeant une source lumineuse vers le capteur ou en l'occultant et vérifier que l'état des témoins de sorties évolue selon les indications du tableau ci-dessus.

Fichier complémentaire disponibles sur le CD ROM CD-AP : tableau Excel : paramétrages des seuils LDR.

## Implantation des composants

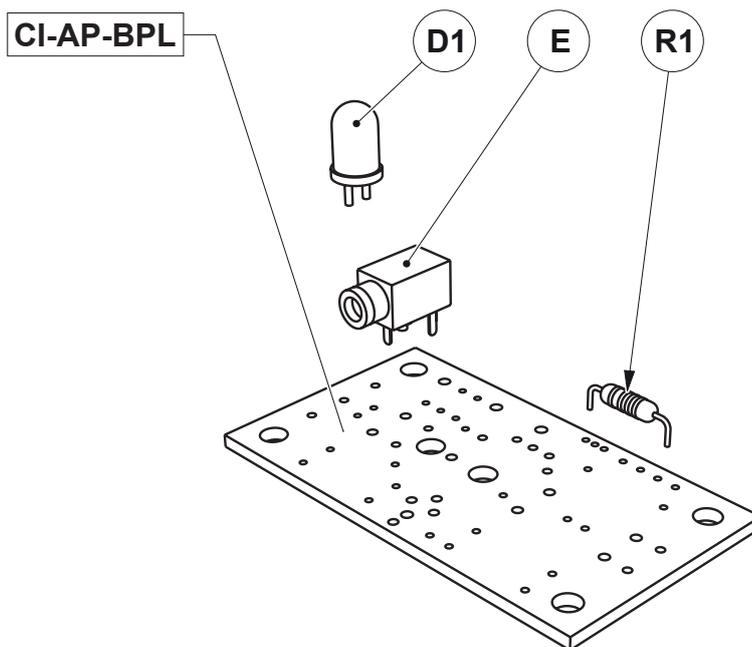
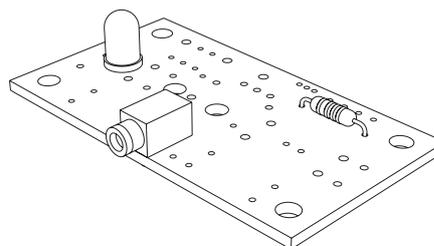


Echelle : 1

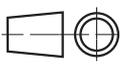


Composant polarisé.

Le méplat des boîtiers de LED indique la cathode (côté patte courte).



E	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
R1	01	Résistor 220 ohms 1/4 W 5% (rouge-rouge-marron-or).	RES-220E
D1	01	LED rouge Ø 5 mm diffusantes.	LED-5-R-DIFF
CI-AP-BPL	01	Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	CI-AP-BPL
REPÈRES	NOMBRE	DÉSIGNATION	RÉF. A4

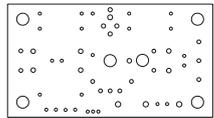
 Echelle :  <b>A4</b>	PROJET	PARTIE
	<b>VOLET ROULANT</b>	<b>Module LED (50)</b>
Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT
<b>Description et implantation des composants</b>		

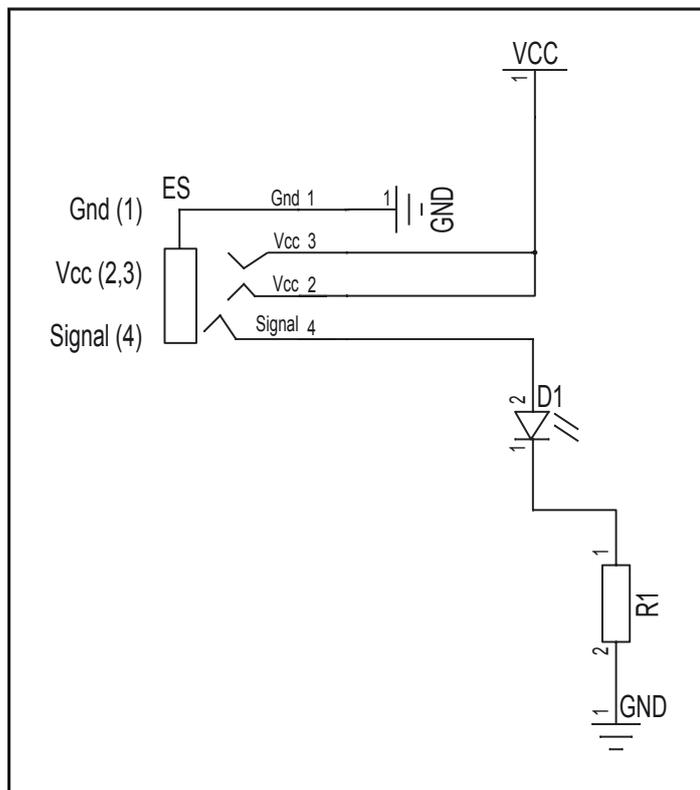
## Nomenclature du kit réf. K-AP-MLED-KIT

Le module LED "Autoprogram<sup>®</sup>" est commercialisé en 2 versions :

- prêt à l'emploi, composants soudés ;
- en kit, composants à implanter et brasés.

Le kit comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de réaliser le module LED.

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-BPL	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	01	E	
Résistor 220 ohms 1/4 W 5% (rouge-rouge-marron-or).	01	R1	
LED rouge Ø 5 mm diffuse.	01	D1	



## Schéma électronique

## Test du module

Phase	Charger le programme nommé	Configuration de test du module	Résultats attendus
1	19-TEST-MLED.plf	S0	Le témoin du module doit clignoter.

## Cas de pannes

La LED témoin ne s'allume pas, vérifier que :

- le cordon jack du module LED est correctement enfiché dans son embase lors du test ;
- la LED est implantée dans le bon sens, vérifier que les composants sont correctement brasés.



**OPTION**

## Volet roulant Capteur de courant

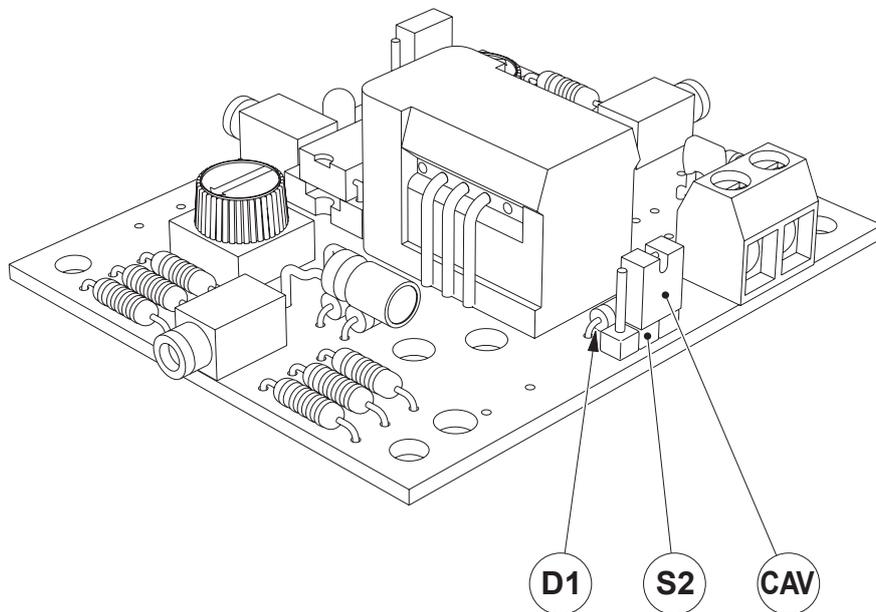
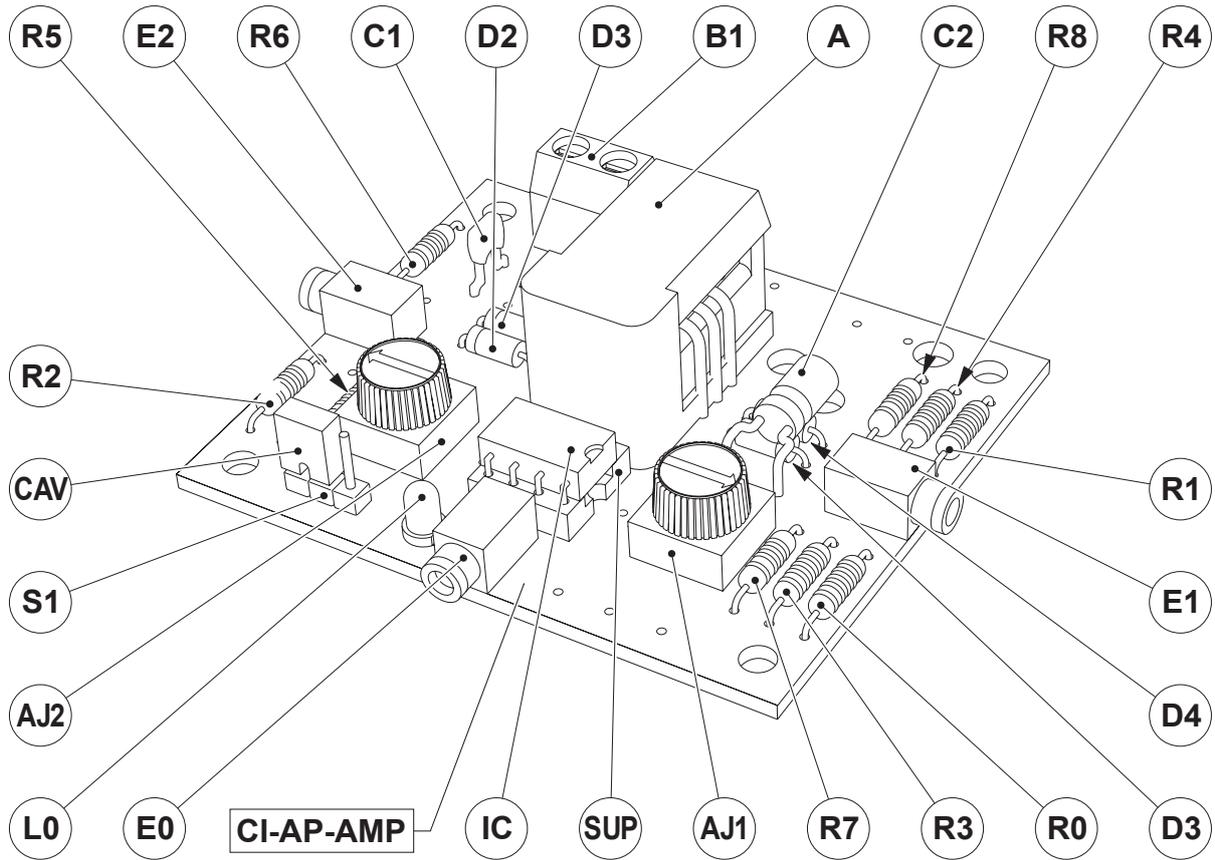


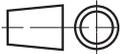
(réf. K-AP-MAMP)

Ce module fournit une information proportionnelle au courant qui est consommé par un actionneur.

Il permet de détecter une surintensité qui sera traitée par le boîtier de commande AutoProg® afin de sécuriser le fonctionnement d'un automatisme animé par un moteur à courant continu, ici le volet roulant.

En effet, lorsqu'un événement anormal se produit – blocage du volet roulant par exemple –, la consommation de courant du moteur augmente. La détection de la surintensité au-delà d'un seuil permet de déclencher l'arrêt du moteur pour mettre le système en sécurité.



 <a href="http://www.a4.fr">www.a4.fr</a>	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
	Classe			<b>VOLET ROULANT</b>	<b>Module Capteur de courant (51)</b>
Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT <b>Perspectives</b>			

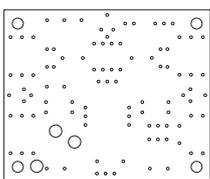
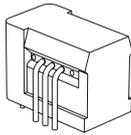


## Nomenclature du kit réf. K-AP-MAMP-KIT

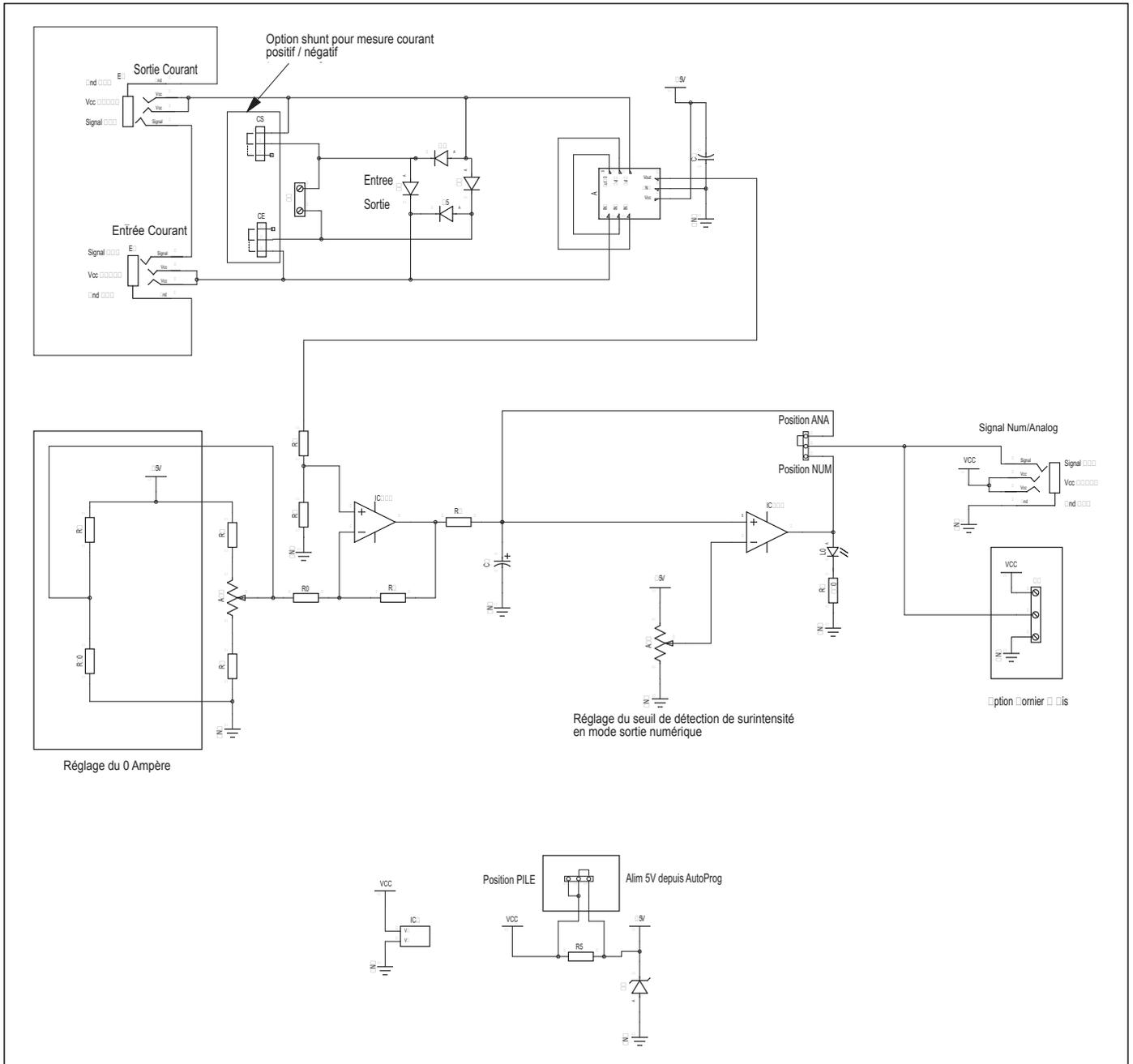
Le module capteur de courant Autoprogrammé est commercialisé en 2 versions :

- prêt à l'emploi, composants soudés ;
- en kit, composants à implanter et braser.

Le kit comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de réaliser le module capteur de courant.

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-AMP	
Transducteur de courant 6 A.	01	A	
Amplificateur opérationnel double - LM358N - Boîtier DIP 8 pattes.	01	IC	
Support de circuit intégré DIL 8 pattes.	01	SUP	
LED rouge Ø 3 mm diffusante.	01	L0	
Diode Zener, 1,3 W, 5,1 V, Ø 0,41 axiale.	01	D1	
Diode de redressement 1N4004.	04	D2 à D5	
Résistor ajustable trimmers horizontale 10 Kohm avec bouton de réglage.	01	AJ1	
Résistor ajustable trimmers horizontale 100 Kohm avec bouton de réglage.	01	AJ2	
Condensateur chimiques 10 MF.	01	C2	
Condensateur céramique 100 nF (marqué 104).	01	C1	
Résistance MRS25 A/P 0,6 W 1 % 150 K (Marron-vert-noir-orange-marron).	02	R0, R3	
Résistance MRS25 A/P 0,6 W 1 % 1,6 M (Marron-bleu-noir-jaune-marron).	02	R1, R4	
Résistor 10 Kohm 1/4 W 5 % (marron-noir-orange-or).	02	R7, R8	
Résistor 1 Kohm 1/4 W 5 % (marron-noir-rouge-or).	01	R6	
Résistor 220 ohms 1/4 W 5 % (rouge-rouge-marron-or).	01	R2	
Résistor 47 ohms 1/4 W 5 % (jaune-violet-noir-or).	01	R5	
Bornier double à vis pour CI, pas 5 mm, 10 A, 300 VAC.	01	B1	
Connecteur mâle 3 points à souder (pas 2.54 mm).	02	S1, S2	
Cavalier double pour connecteur mâle (pas 2.54 mm).	02	CAV	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	03	E0, E1, E2	

# Schéma électronique





## Volet roulant

# Mesures Courant/Tension

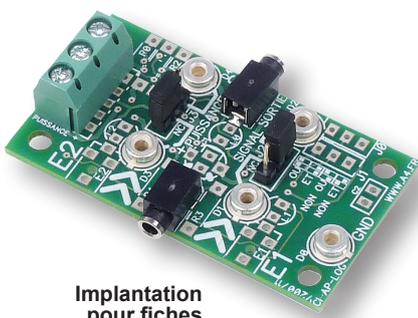
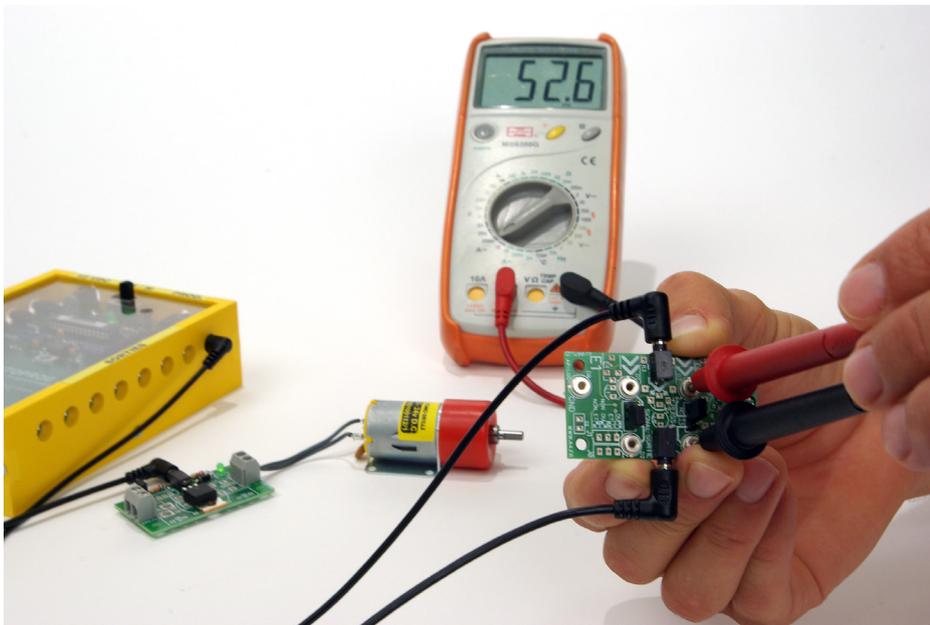
Ce module permet de connecter les sondes d'un instrument de mesure afin de relever la tension ou l'intensité dans un montage utilisant des modules AutoProg.

On peut ainsi réaliser facilement des mesures sur le signal de commande de l'actionneur et sur les fils qui véhiculent l'alimentation nécessaire à son fonctionnement, (ex. mesures de consommation d'un moteur, d'un électroaimant, d'un élément chauffant, etc.)

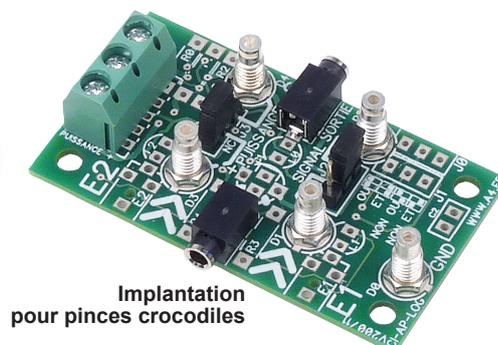
Des plots réversibles (point d'accroche pour pinces crocodiles ou douilles Ø 2 mm pour pointes de touche d'un multimètre) donnent accès au signal de commande, à la ligne d'alimentation et à la masse.

Des cavaliers amovibles permettent d'ouvrir ou de fermer chaque ligne signal ou alimentation afin de connecter un ampèremètre ou un voltmètre.

Un bornier à vis donne accès à la ligne d'alimentation.



Implantation  
pour fiches

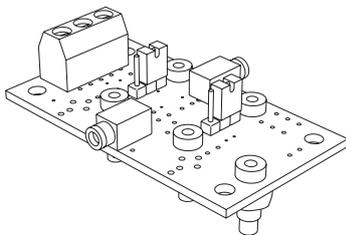
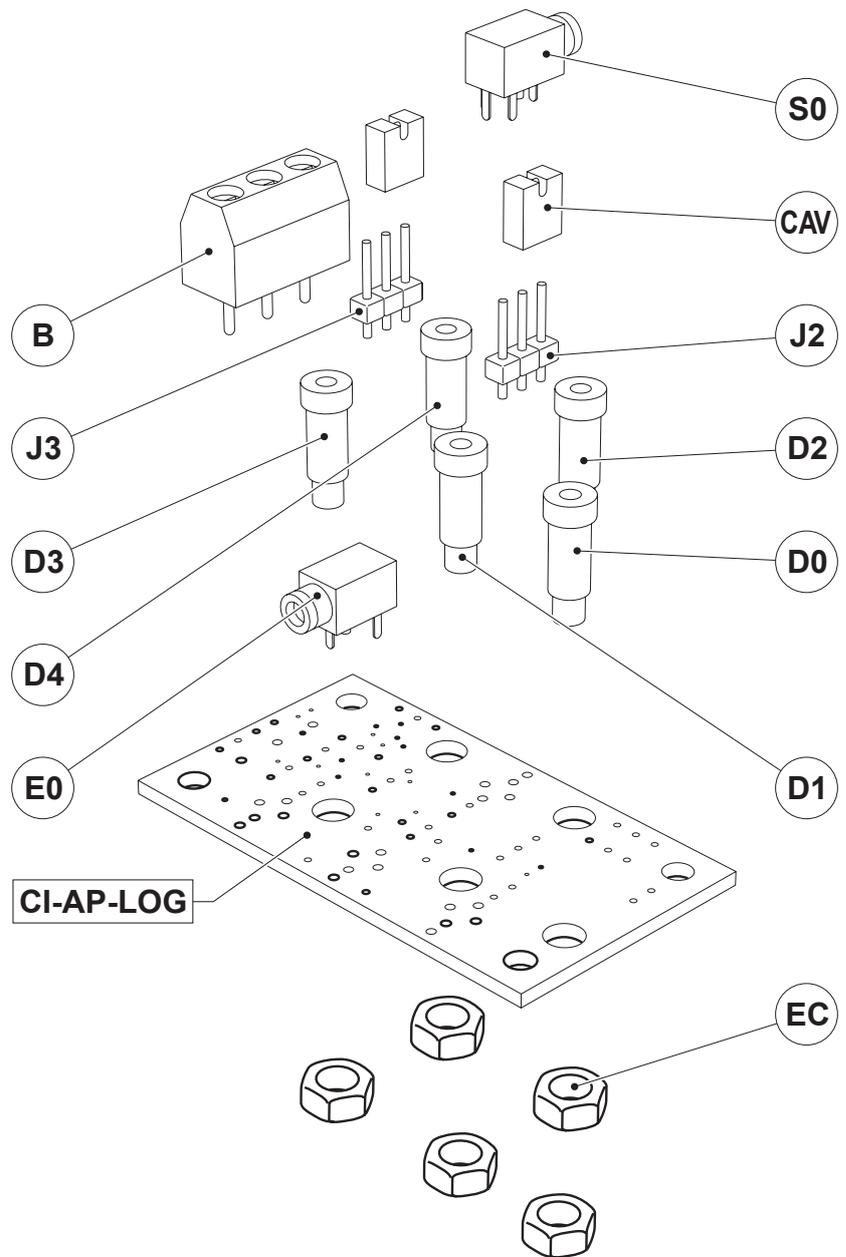
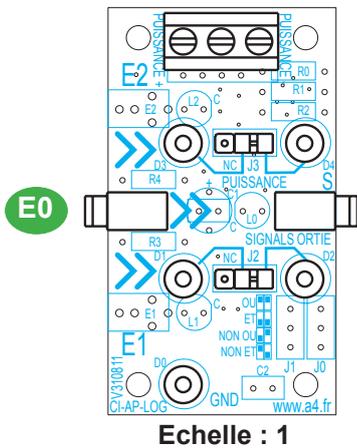


Implantation  
pour pinces crocodiles

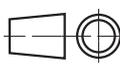
(réf. K-AP-MMAV)

# IMPLANTATION VERSION FICHE TESTEUR

## Implantation des composants

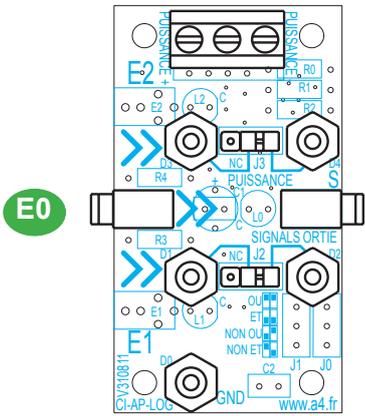


EC	05	Ecrou M4 chromé pour douille banane Ø 2 mm, non isolé.	DOUI-BAN2M-ECRM4
D0 à D4	05	Douille banane Ø 2 mm, non isolée avec filetage M4.	DOUI-BAN2M-NI
CAV	02	Cavalier double pour connecteur mâle (pas 2,54 mm).	CO-CAVA
J2, J3	02	Connecteur mâle 3 points à souder (pas 2,54 mm).	CO-PCB-M3P
E0, S0	02	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	EMB-JACK-D2M5A-STE
B	01	Bornier triple à vis pour CI, pas 5 mm, 10 A, 300 VAC.	BOR-3-CI
CI-AP-LOG	01	Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	CI-AP-LOG
REPÈRES	NOMBRE	DÉSIGNATION	RÉF. A4

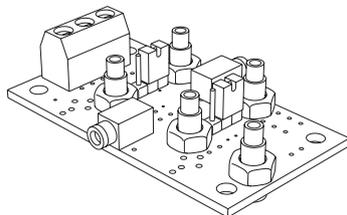
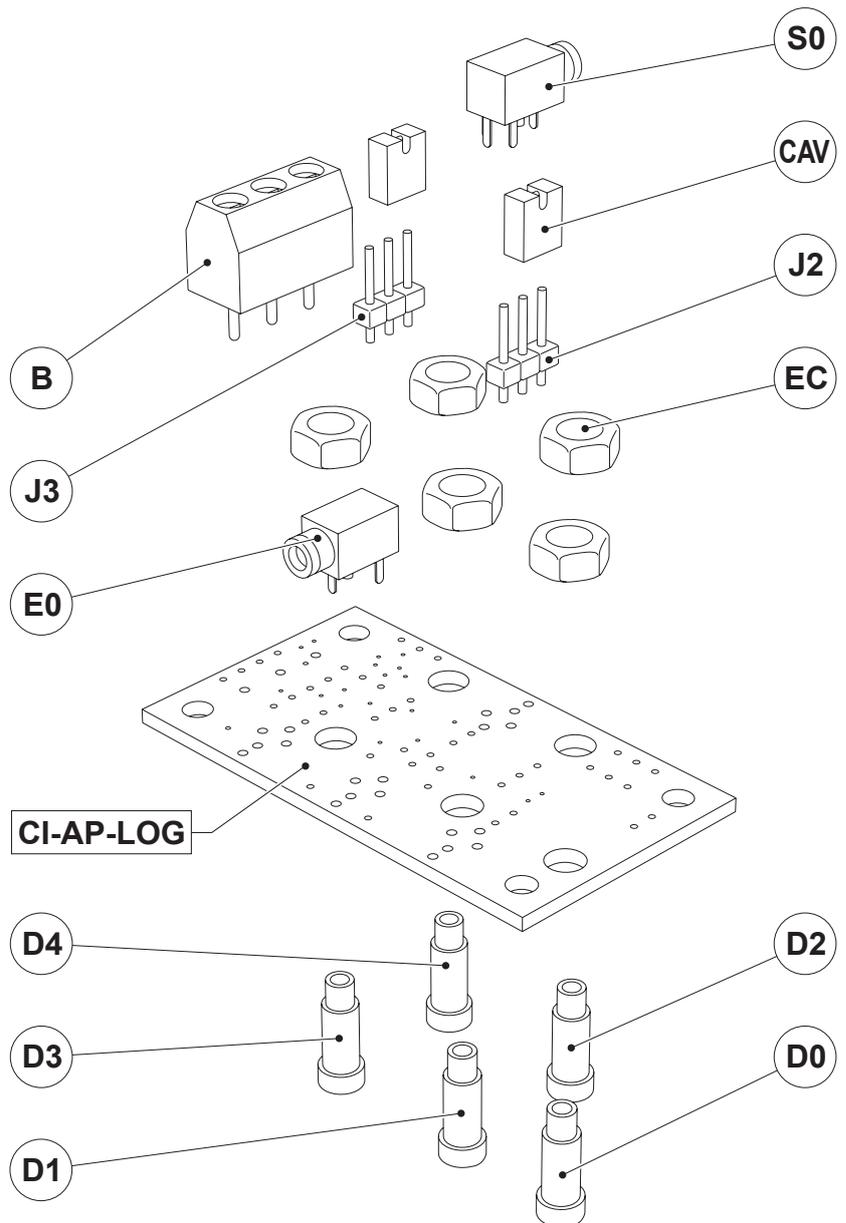
	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
	Classe			<b>VOLET ROULANT</b>	<b>Mesures Courant/Tension (52) Version fiche testeur</b>
Nom	Date	<b>Nomenclature et implantation des composants</b>			

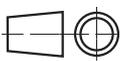
# IMPLANTATION VERSION PINCES CROCODILES

## Implantation des composants



Echelle : 1



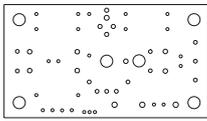
 Echelle :	 <b>A4</b>	PROJET	PARTIE
		<b>VOLET ROULANT</b>	
Classe		TITRE DU DOCUMENT	
Nom		Date	
<b>Nomenclature          et implantation des composants</b>			

## Nomenclature du kit réf. K-AP-MMAV-KIT

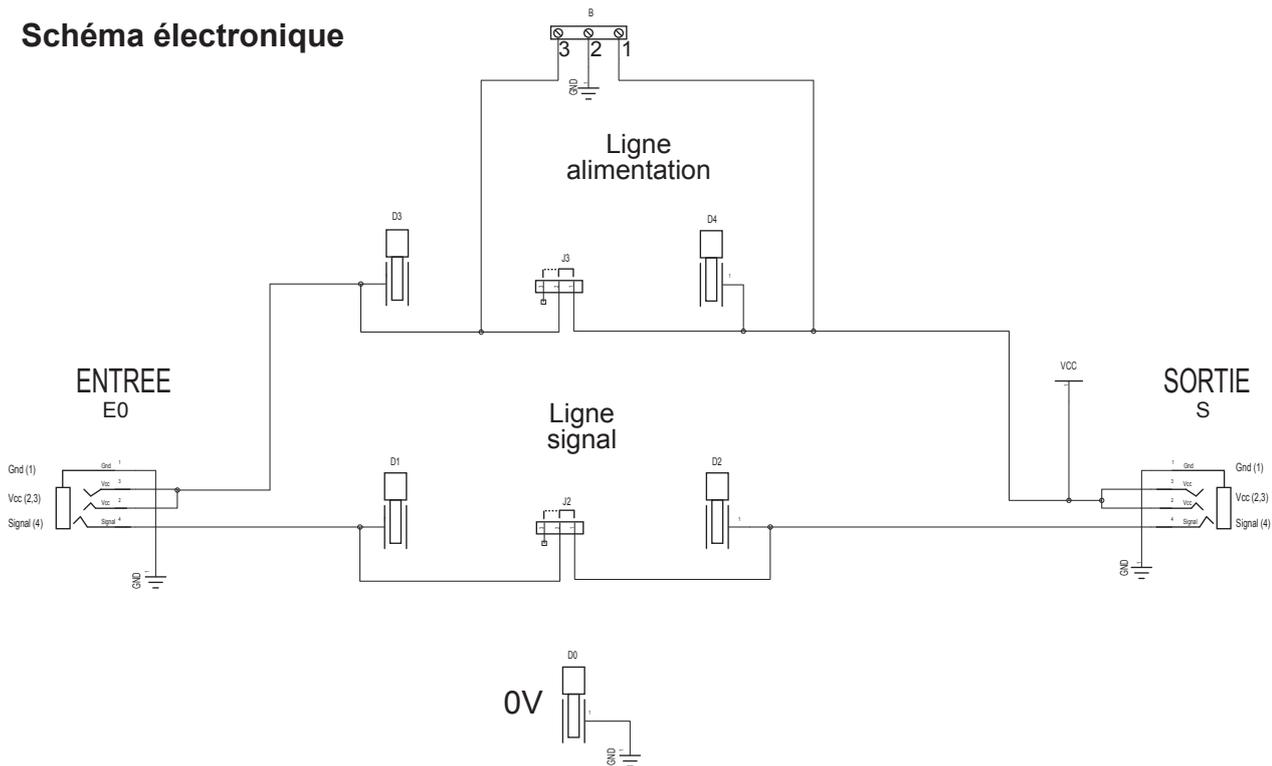
Le module mesures courant/tension est commercialisé en 2 versions :

- prêt à l'emploi, composants soudés ;
- en kit, composants à implanter et brasés.

Le kit comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de réaliser le module mesures courant/tension.

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-LOG	
Bornier triple à vis pour CI, pas 5 mm, 10 A, 300 VAC.	01	B	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	02	E0, S0	
Connecteur mâle 3 points à souder (pas 2.54 mm).	02	J2, J3	
Cavalier double pour connecteur mâle (pas 2.54 mm).	02	CAV	
Douille banane Ø 2 mm, non isolée avec filetage M4.	05	D0 à D4	
Ecrou M4 chromé pour douille banane Ø 2 mm, non isolé.	05	EC	

## Schéma électronique

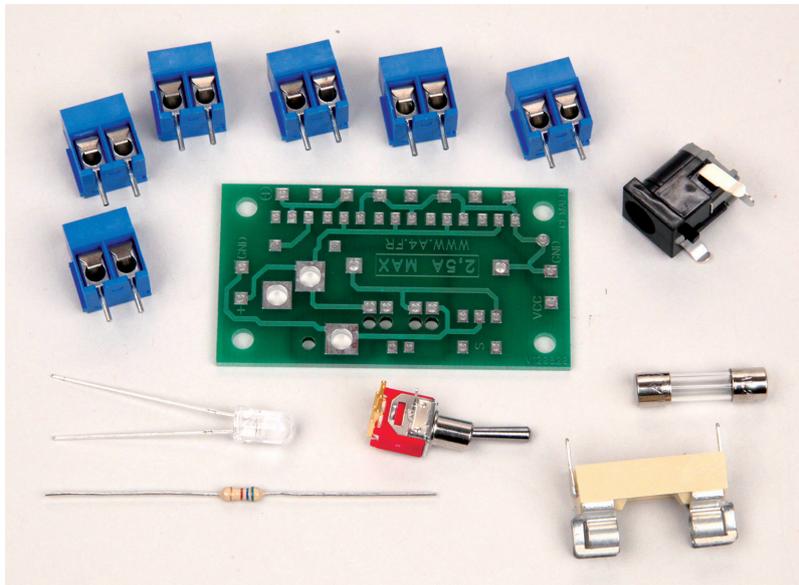


## Test du module Mesures courant/tension

Phase	Charger le programme nommé	Configuration de test du module	Test et résultats attendus
1	TEST-MMAV.plf	<p>Un voltmètre est requis pour réaliser ce test.</p> <p>Positionner les deux cavaliers du module sur J2 et J3.</p> <p>Connecter la sortie S0 sur l'entrée E0 du module.</p>	<p>Connecter le fil de masse du voltmètre sur le plot GND puis relever la tension sur chaque plot : D1, D2, D3 et D4.</p> <p>La tension relevée doit être d'environ 5V.</p>

**OPTION**

## Volet roulant Module alimentation



(réf. K-MAFU-01-M)

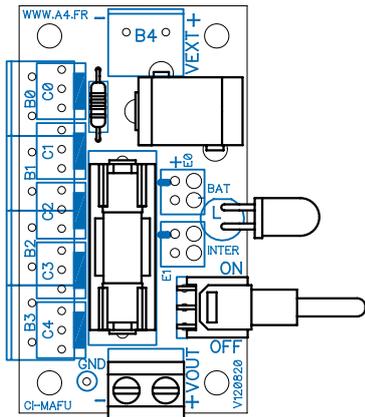
Permet de distribuer une alimentation vers cinq borniers à vis et assurer la protection contre les surintensités à l'aide d'un fusible (2,5A max).

Deux options sont possibles pour établir la liaison entre le module et l'alimentation :

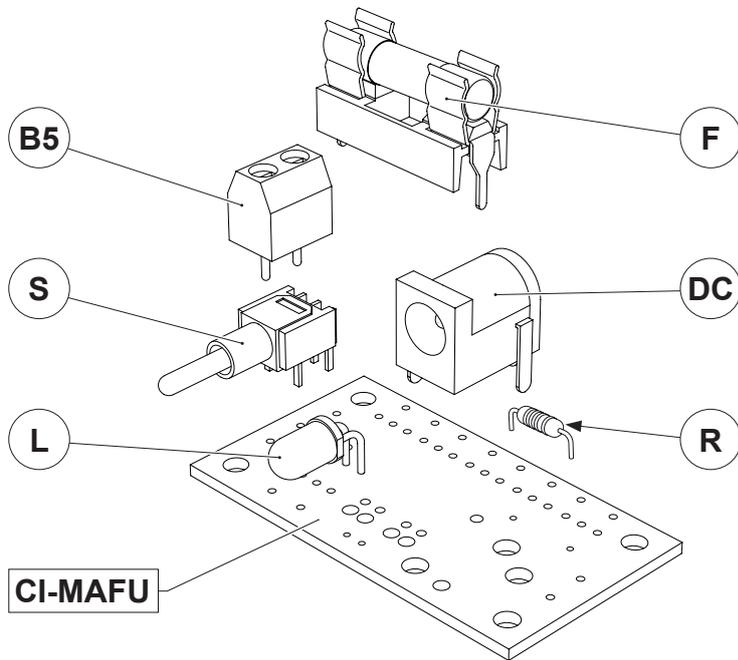
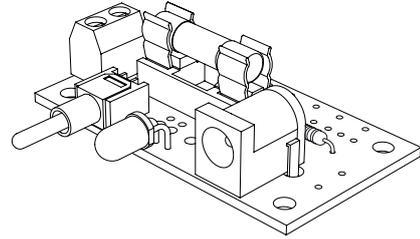
- une embase compatible avec un bloc d'alimentation sortie fiche Ø5,5 x 2,1 mm ;
- un bornier à vis, pour piles ou accus.

Le module dispose d'un interrupteur M/A et d'un témoin de mise sous tension.

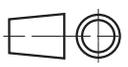
# Implantation des composants



Echelle : 1



F	01	Support de fusible 5x20mm, 6,3A maxi, montage circuit imprimé avec fusible 3A	SUP-FUS-5X20-PCB
B5	01	Bornier double à vis pour circuit imprimé (pas 5mm - 10A - 300VAC)	BOR-2-CI
DC	01	Connecteur bloc d'alimentation 6.3mm x 2mm - pour circuit imprimé	EMB-DC-6M3X2M-CI
R	01	Résistor 560 ohms 1/4w 5%	RES-560E
L	01	LED rouge Ø 3 mm diffusante.	DEL-3-R-DIFF
S	01	Inverseur à bascule long à angle droit	INV-BASC-ANG-DRL
CI-MAFU	01	Circuit imprimé 30 x 54 x ,1,6 mm.	CI-MAFU
REPÈRES	NOMBRE	DÉSIGNATION	RÉF. A4

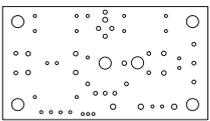
	Echelle :		<b>A4</b>	PROJET	PARTIE
	Classe			<b>VOLET ROULANT</b>	<b>Module d'Alimentation (53)</b>
Nom	Date	<b>Nomenclature et implantation des composants</b>			

## Nomenclature du kit réf. K-MAFU-01

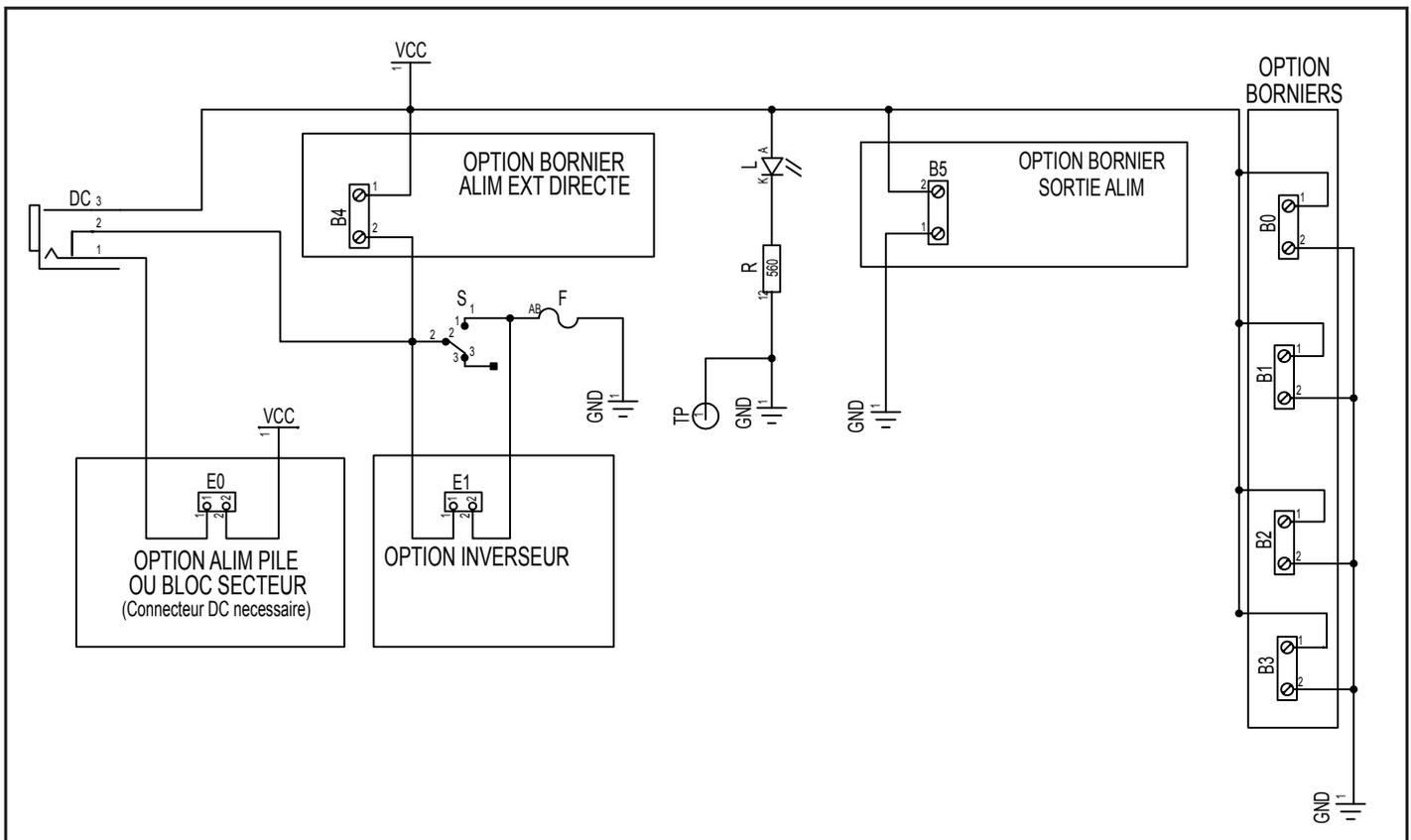
Le module Alimentation Autoprogrammé est commercialisé en 2 versions :

- prêt à l'emploi, composants soudés ;
- en kit, composants à implanter et braser.

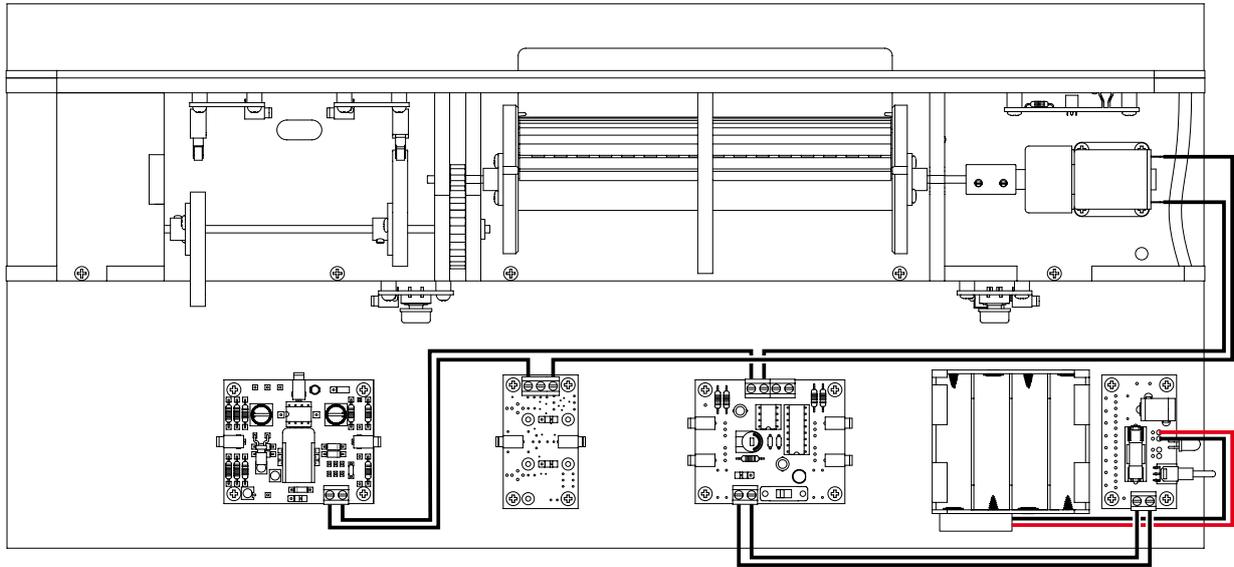
Le kit comprend toutes les pièces et composants électroniques permettant de réaliser le module Alimentation.

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	REPÈRES	DESSIN
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-MAFU	
Inverseur à bascule long à angle droit	01	S	
LED verte Ø 3 mm diffusante.	01	L	
Résistor 560 ohms 1/4w 5%	01	R	
Connecteur bloc d'alimentation 6.3mm x 2mm - pour circuit imprimé	01	DC	
Bornier double à vis pour circuit imprimé (pas 5mm - 10A - 300VAC)	06	B	
Support de fusible 5x20mm, 6,3A maxi, montage circuit imprimé avec fusible 3A	01	F	

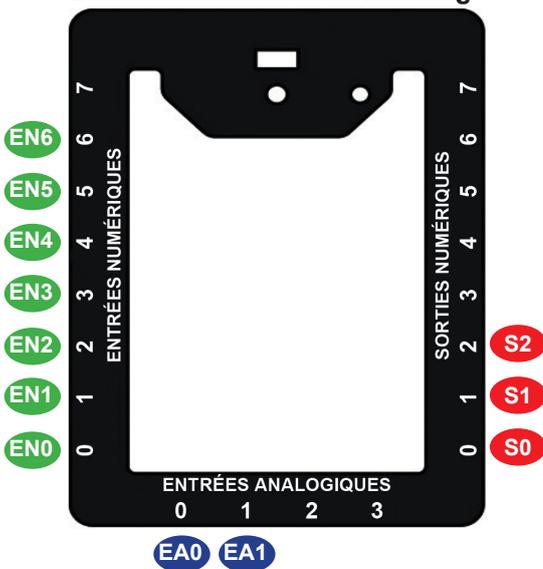
## Schéma électronique



# Câblage de la maquette volet roulant version toutes options



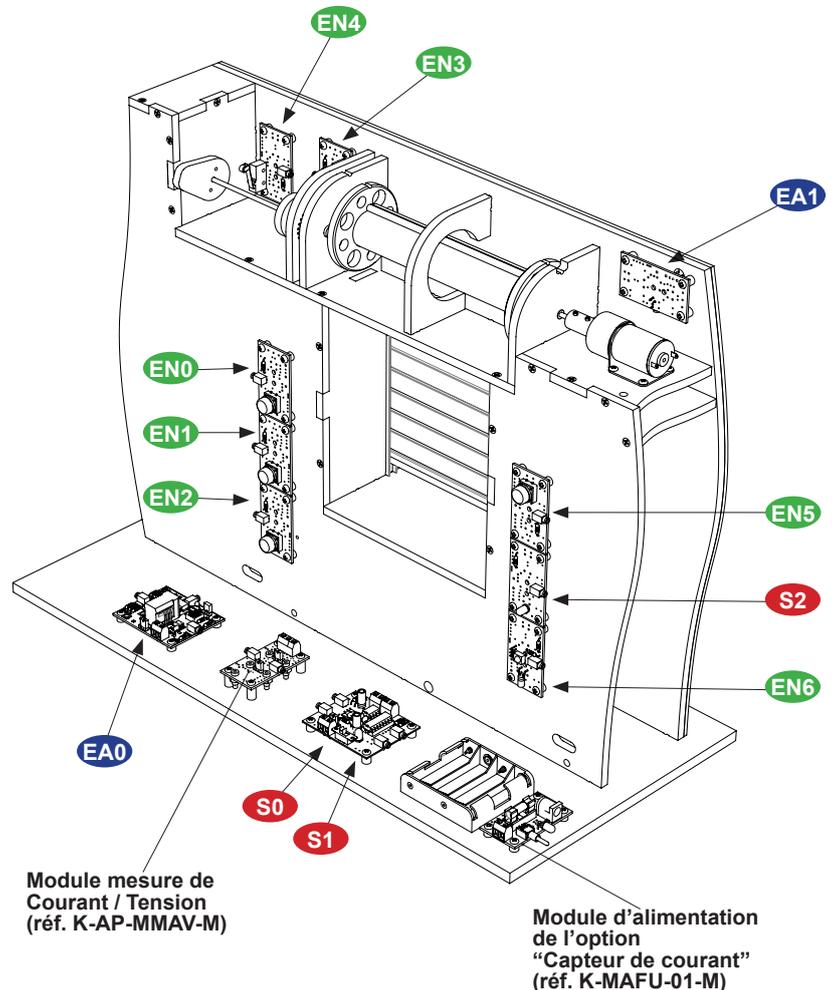
## Boîtier de commande AutoProg®



**Entrées numériques**  
 EN0 : bouton-poussoir monter  
 EN1 : bouton-poussoir arrêt  
 EN2 : bouton-poussoir descendre  
 EN3 : fin de course haut  
 EN4 : fin de course bas  
 EN5 : bouton-poussoir (mode auto)  
 EN6 : récepteur IR

**Sorties numériques**  
 S0 : moteur monter  
 S1 : moteur descendre  
 S2 : LED auto

**Entrées analogiques**  
 EA0 : module capteur de courant  
 EA1 : module capteur de lumière



Module mesure de  
 Courant / Tension  
 (réf. K-AP-MMAV-M)

Module d'alimentation  
 de l'option  
 "Capteur de courant"  
 (réf. K-MAFU-01-M)





Concepteur et fabricant de matériel pédagogique  
Tél. 01 64 86 41 00 - Fax: 01 64 46 31 19 - [www.a4.fr](http://www.a4.fr)

---