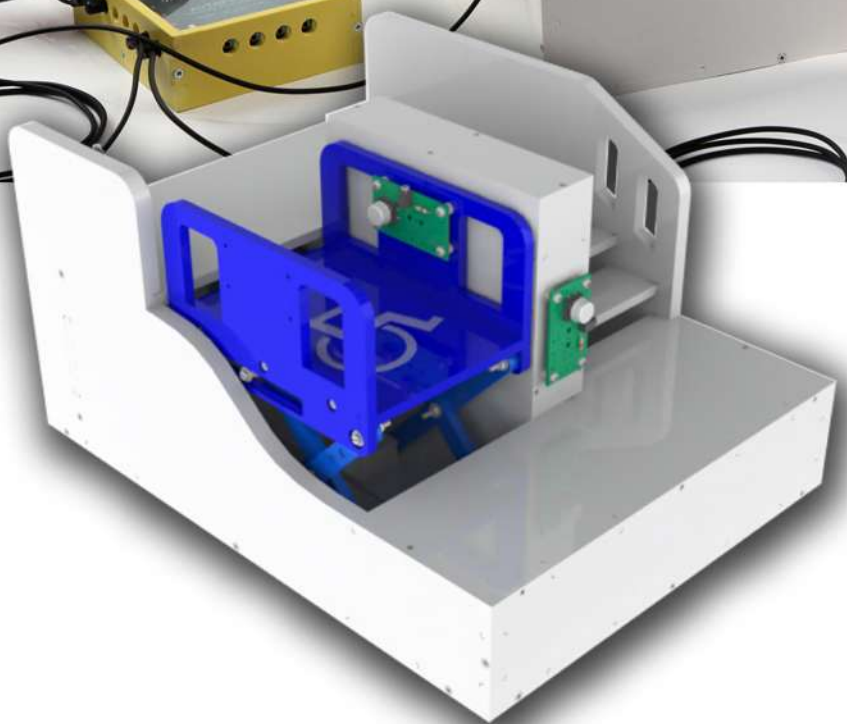
AutoHandi

Dossier technique



Maquette de plateforme élévatrice automatisée pour personnes à mobilité réduite

A4 TECHNOLOGIE
www.a4.fr

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

SOMMAIRE

Présentation générale 02 à 03

Mise en service 04 à 05

Dossier technique **06 à 19**

Nomenclature générale 06 à 07
Nomenclature des sous-ensembles 08
Nomenclature structure (Sous-ensemble A) 09
Nomenclature plate-forme (Sous-ensemble B) 10
Moteur (Sous-ensemble C) nomenclature 11
Module bouton-poussoir (Sous-ensemble D) nomenclature et implantation des composants 12 à 13
Module microrupteur (Sous-ensemble E) nomenclature et implantation des composants 14 à 15
Module moteur (Sous-ensemble F) nomenclature et implantation des composants 15 à 19

Dossier de montage **20 à 33**

Nomenclature du kit 20 à 23
Fiches de montage 24 à 33

Dossier pédagogique

Le dossier pédagogique de la plate-forme élévatrice contient différentes séquences et des pistes pédagogiques dans l'esprit et le respect des nouveaux programmes de technologie de la classe de 4e.
Ce dossier est téléchargeable gratuitement sur www.a4.fr

Cd-rom

Le cd-rom de ce projet est disponible au catalogue de la Sté A4 (réf. : CD-BE-AHANDI).

Il contient :
- Le dossier en version FreeHand (modifiable avec ce logiciel - Version d'évaluation fournie).
- Le dossier en version PDF (lisible et imprimable avec le logiciel AcrobatReader).
- 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.

Ce dossier et le cd-rom sont duplicables pour les élèves, en usage interne au collège*
*La duplication de ce dossier est autorisée sans limite de quantité au sein des établissements scolaires, à seules fins pédagogiques, à la condition que soit cité le nom de l'éditeur : Sté A4.
La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit à des fins commerciales n'est pas autorisée sans l'accord de la Sté A4.

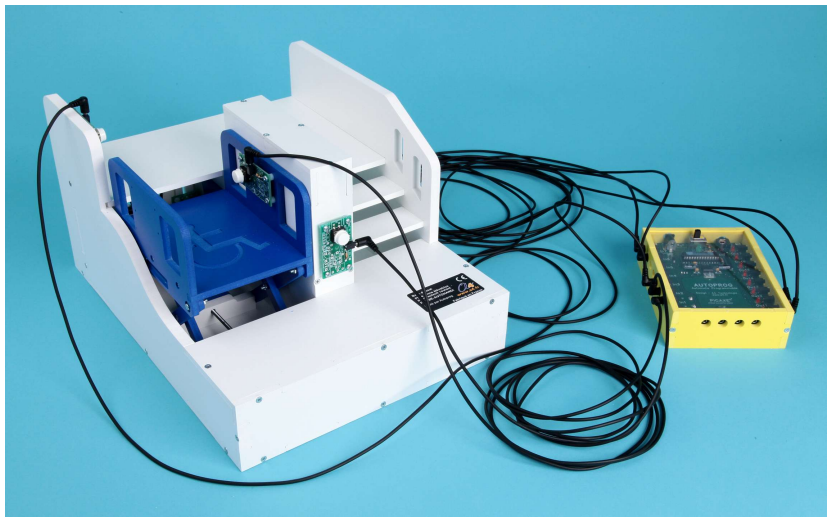
Picaxe est ne marque de la **Sté Revolution education**.
AutoProg est un système développé par la **Sté A4**, qui utilise des microcontrôleurs Picaxe.

Présentation générale

Les platesformes élévatrices ou Elévateurs pour Personnes à Mobilité Réduite (**EPMR**) sont utilisés dans les établissements recevant du public (**ERP**) ou chez les particuliers pour permettre le transport vertical de personnes lorsqu'il est difficile techniquement ou économiquement d'assurer cette fonction avec une rampe d'accès ou un ascenseur.
La loi 2005-102 du 11 février 2005 fixe un délai de 10 ans pour rendre accessibles tous les établissements recevant du public et au moins les parties communes des bâtiments d'habitation.

Equipement standard livré d'origine avec la maquette :

- 3 modules bouton-poussoir ;
- 2 modules capteurs fin de course ;
- 1 module moteur ;
- 7 cordons de liaison (indispensable pour relier la maquette au boitier AutoProg).



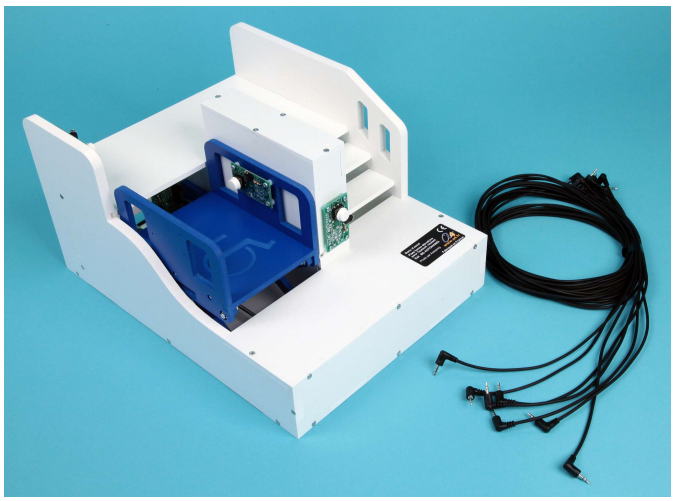
Cette maquette est une réplique homothétique d'un élévateur ou plate-forme élévatrice pour personnes à mobilité réduite.
De construction robuste, équipée d'un motoréducteur puissant, elle reprend les éléments d'un mécanisme réel : tige filetée, écrou mobile, ciseaux, capteurs fin de course. Elle permet des investigations et manipulations sur le système mécanique et la réécriture ou la modification du programme d'automatisme. L'élève peut déplacer les capteurs, ajuster les vitesses, intervenir sur la programmation.

Une maquette de la gamme AutoProg*
La maquette doit être pilotée par le boîtier de commande AutoProg (technologie Picaxe), programmable par le logiciel gratuit **Logicator** (programmation graphique sous la forme d'un organigramme de programmation).

Nota : le boîtier de commande AutoProg n'est pas fourni avec la maquette. Il est universel pour le pilotage de toutes les maquettes de la gamme AutoProg. Il n'est donc pas nécessaire de disposer d'un boîtier pour chaque maquette dès lors que celles-ci ne sont pas utilisées en même temps.

*Le système "**AutoProg**" est une gamme de cartes capteurs/actionneurs que l'on connecte très simplement aux entrées ou sorties du boîtier AutoProg pour constituer facilement des systèmes automatisés.
A4 utilise ce système pour le pilotage de ses maquettes et propose aussi indépendamment tous les éléments AutoProg pour permettre à chacun d'automatiser ses propres maquettes.
Il convient de se référer au dossier AutoProg (Réf D-AP), téléchargeable gratuitement sur www.a4.fr.

Deux versions proposées
La maquette est proposée en **deux versions** : montée et prête à fonctionner ou en kit de pièces à monter (temps de montage environ 2h30). Le montage des pièces mécaniques se fait au moyen d'un tournevis et le brasage des composants sur les modules électroniques nécessite un fer à souder.



Maquette livrée montée : BE-AHANDI-M

Maquette livrée en kit : BE-AHANDI-KIT

Les points forts de la maquette

Sa simplicité
Les différentes parties du système mécanique de la maquette sont accessibles et visibles (ajourage sur le mur gauche).
Les élèves disposent d'un mécanisme (levée en ciseaux) simple et bien dimensionné, sans détail superflu.

Sa similitude avec le réel
La maquette reprend les éléments d'une véritable plateforme automatisée :
- transmission de mouvement par tige filetée-écrou et levée en ciseaux ;
- capteur d'étage, commandes par boutons-poussoirs, automate programmable pour piloter le système.

Les éléments de sécurité très contraignants dans la réalité ont été volontairement occultés car la maquette devenait trop complexe à étudier et à programmer pour des élèves de collège.
Cependant, une séquence relative à la sécurité des personnes est prévue afin d'amener les élèves à concevoir et/ou réaliser un rideau de protection (Séquence 5 dans le dossier pédagogique).

Une maquette robuste, conçue pour la classe
Les dimensions de la maquette 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. Nous avons banni les petites pièces fragiles et privilégié la lisibilité et la robustesse.
La maquette est conçue pour résister aux erreurs de manipulation. Par exemple si la plateforme élévatrice ignore les contacts fin de course, le moteur et les modules électroniques sont protégés électriquement et ne risquent pas de "griller".

Le dossier

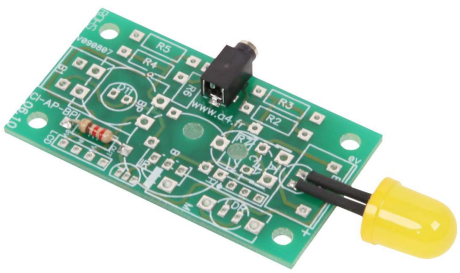
Le dossier technique est accompagné d'un dossier pédagogique complet qui permet de travailler autour des problématiques suivantes :
- À quoi sert un élévateur ou plateforme élévatrice automatisée ? (séquence découverte d'un produit réel)
- Comment fonctionne une plateforme élévatrice ?
- Comment régler précisément la position de la nacelle ?
- Comment programmer la plateforme élévatrice et lui transmettre des informations ?
- Comment modifier le programme de la plateforme élévatrice pour répondre à de nouvelles contraintes ?
- Comment améliorer la sécurité de la plateforme élévatrice automatisée ?

Le dossier, les modèles volumiques, les programmes...
Toutes les ressources numériques sont disponibles
en téléchargement gratuit sur www.a4.fr.

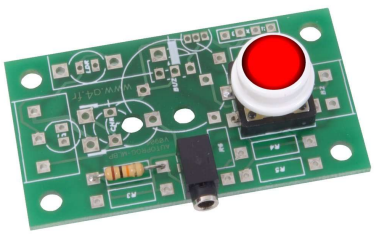
Les éléments optionnels

Toutes les maquettes de la gamme utilisent le même boîtier de commande "AutoProg". Les capteurs et les actionneurs sont compatibles d'une maquette à une autre. L'utilisateur retrouve toujours le même environnement de programmation.

Pour aller plus loin dans l'utilisation de cette maquette, il est possible d'ajouter les modules optionnels suivants :
- un module signal lumineux (**Réf. K-AP-MGYR-M**)
(voir piste pédagogique N°1 à la fin du dossier pédagogique) ;
- un module bouton-poussoir (**Réf. K-AP-MBP-M**) faisant office de bouton d'arrêt d'urgence
(voir piste pédagogique N°2 à la fin du dossier pédagogique).



Module signal lumineux (LED jaune)



Module bouton-poussoir (arrêt d'urgence)

Le bouton-poussoir est livré en blanc. Pour simuler le bouton arrêt d'urgence vous pouvez le teinter en rouge, ou coller un adhésif rouge.

Les programmes sous Logicator nécessaires pour mettre en œuvre ces options sont fournis dans le CD Rom ou sont en téléchargement gratuit sur www.a4.fr.

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).
Vous trouverez tous les dessins et explications nécessaires dans le dossier de montage (page 20 à 33).

Éléments nécessaires pour faire fonctionner votre maquette

1 - Le boîtier de commande **AutoProg** (qui n'est pas livré avec la maquette) est indispensable pour la faire fonctionner.
Si vous possédez d'autres maquettes ou robots de la gamme AutoProg, vous n'avez pas obligatoirement besoin de posséder autant de boîtiers AutoProg que de maquettes.
Il constitue le "cerveau" du système. Il fonctionne avec un microcontrôleur Picaxe type **28X1/40X1 ou 28X2/40X2** et peut être programmé avec le logiciel gratuit de programmation graphique **Picaxe Logicator**.

La mise en service et l'utilisation du système AutoProg, la programmation avec Logicator sont décrites en détail dans le dossier "AutoProg" et le manuel utilisateur "Logicator".
Ces documents sont téléchargeables gratuitement sur www.a4.fr.

Le dossier de chaque maquette ne reprend que les explications particulières propres à chacune d'elles.

2 - Un cordon de programmation est nécessaire. Il sert à transférer les programmes fournis dans le CD Rom ou téléchargeables sur www.a4.fr, de l'ordinateur vers le boîtier de commande AutoProg.
Le cordon de programmation n'est pas fourni avec la maquette. Un seul cordon peut servir pour toutes vos maquettes AutoProg.

Câblage de la maquette et du boîtier de commande AutoProg

Pour établir les liaisons entre le boîtier de commande et la plateforme élévatrice, il faut utiliser des cordons et connaître l'affectation de chaque entrée et sortie du boîtier de commande.

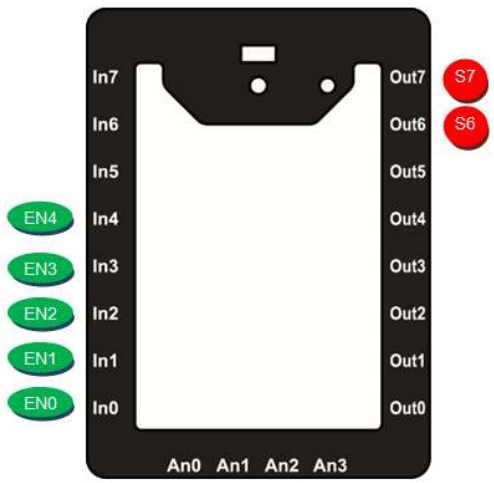
Utiliser le Tableau d'affectation des entrées/sorties ci-dessous pour relier la maquette au boitier de commande **AutoProg®**

Table d'affectation (logiciel Picaxe)

Nom du module	Nom de la commande	Entrée Associée
Bouton Poussoir Haut	BP haut	EN0
Fin de course Haut	FDC Haut	EN1
Fin de course Bas	FCD Bas	EN2
Bouton Poussoir Bas	BP bas	EN3
Bouton Poussoir Nacelle	BP Nacelle	EN4

Nom du module	Nom de la commande	Sortie Associée
Module moteur	Descendre	S6=1 S7=0
	Monter	S6=0 S7=1

Boîtier AutoProg®



Pour faciliter le câblage de la maquette il est possible d'identifier chaque extrémité des cordons à l'aide de **bagues de repères** (Réf.: **SET-BAG-09** et **SET-BAG-AZ**).
Les entrées numériques sont par exemple repérées (EN1, EN2, EN3, etc.), les entrées analogiques (EA1, EA2, EA3, etc.) et les sorties (S1, S2, S3, etc.).

Mise en service et test de la maquette

1. Pour tester le fonctionnement de la maquette et tous ces composants vous disposez du programme “**Plate-forme élévatrice 1.plf**” fourni avec le CD Rom ou téléchargeable sur www.a4.fr. Vous devez le transférer dans le boîtier AutoProg à l’aide du logiciel **Logicator**.

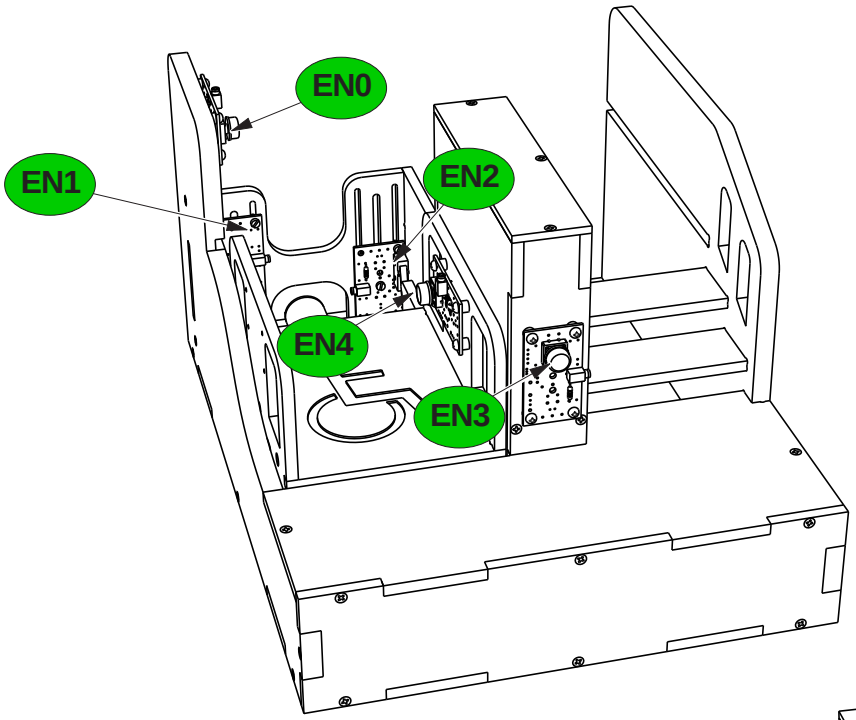
Nota : ce programme permet de tester le fonctionnement de la plateforme en utilisant les trois boutons-poussoirs (bas, haut et nacelle). Il est visible dans l’annexe N°1 du dossier pédagogique.

2. Connecter le boîtier AutoProg à la maquette de la plateforme élévatrice, au moyen des cordons jack fournis avec la maquette et en vous aidant du plan de câblage ci-dessous.

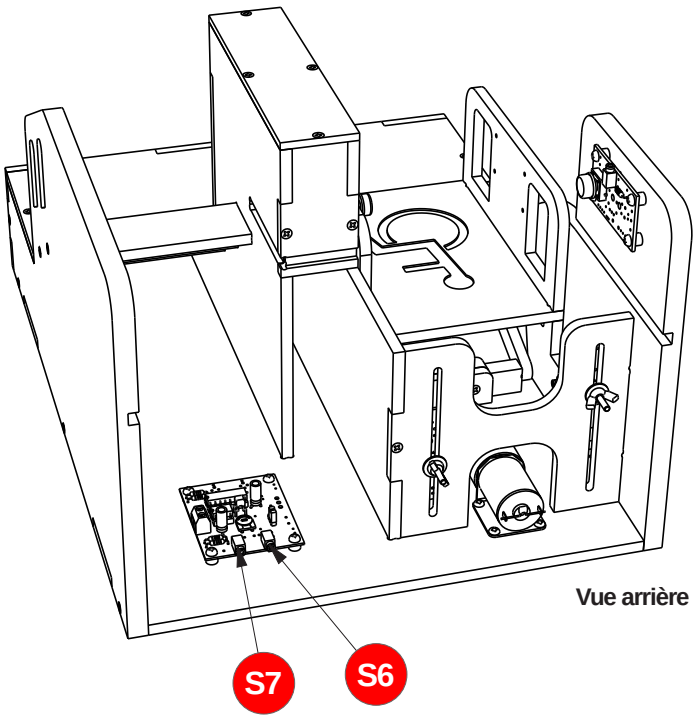
3. Activer l’interrupteur du boîtier AutoProg (assurez-vous que les piles soient neuves ou en bon état si vous utilisez le boîtier sans cordon d’alimentation).

4. L’appui sur l’un des boutons-poussoirs EN0 (BP_Haut) ou EN3 (BP_Bas) positionne la nacelle au niveau ou palier désiré.

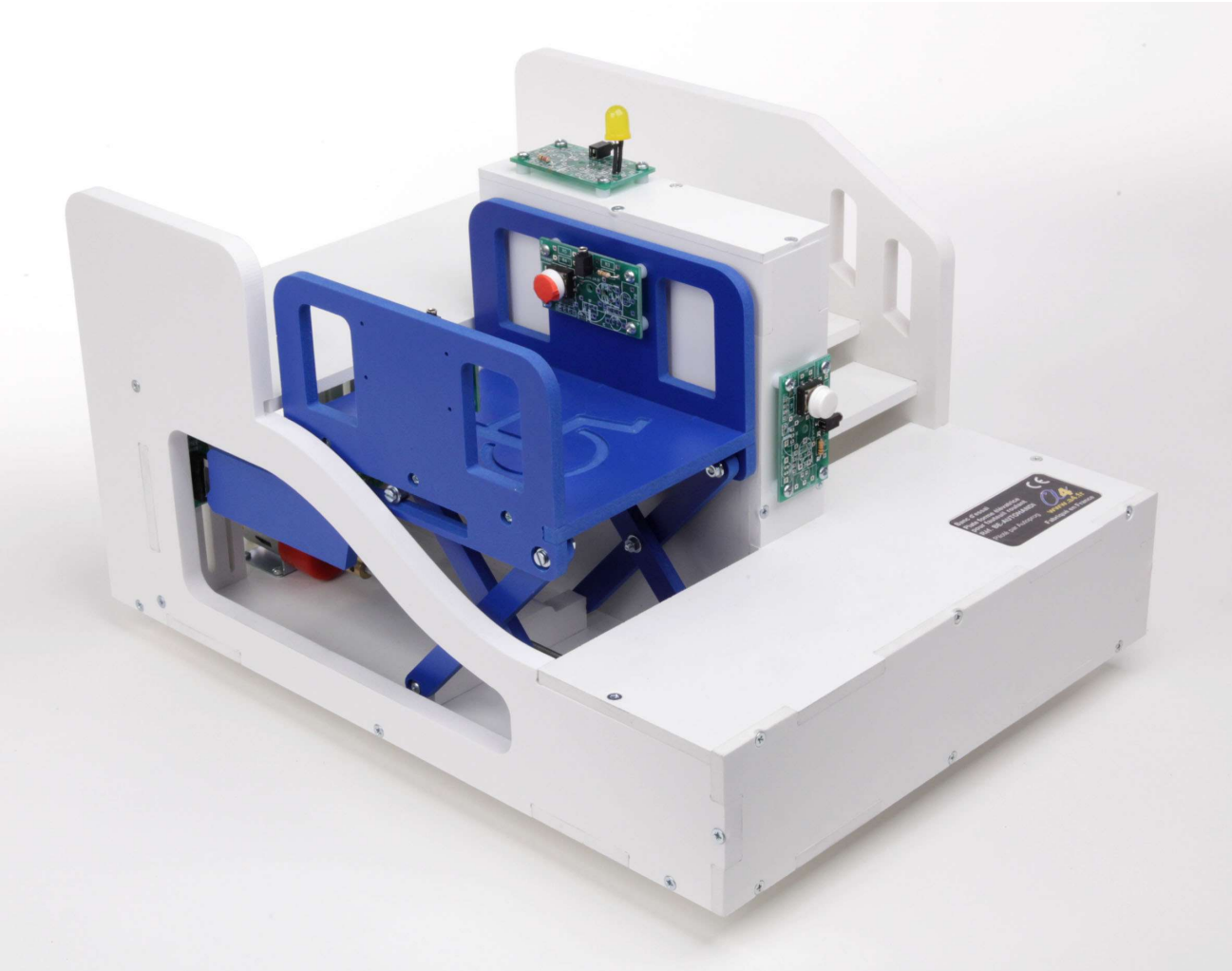
5. L’appui sur le bouton-poussoir EN4 (BP_Nacelle) permet de commander la montée et la descente à partir de la nacelle



Vue avant



Vue arrière



REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
13	01	Support module microrupteur	PVC expansé 6 mm, 132 x 110 mm
12	01	Sol haut	PVC expansé 6 mm, 261 x 180 mm
11	01	Mur milieu arrière	PVC expansé 6 mm, 40 x 72 mm
10	01	Mur milieu dessus	PVC expansé 6 mm, 154 x 40 mm
09	01	Mur milieu droit	PVC expansé 6 mm, 238 x 184 mm
08	01	Mur droit	PVC expansé 10 mm, 359 x 192 mm
07	02	Marche	PVC expansé 6 mm, 103 x 35 mm
06	01	Mur milieu face	PVC expansé 6 mm, 120 x 40 mm
05	01	Mur face	PVC expansé 6 mm, 271 x 67 mm
04	01	Sol bas	PVC expansé 6 mm, 271 x 118 mm
03	01	Fond	PVC expansé 6 mm, 359 x 271 mm
02	01	Mur milieu gauche	PVC expansé 6 mm, 319 x 184 mm
01	01	Mur gauche	PVC expansé 10 mm, 359 x 192 mm

A4 TECHNOLOGIE www.a4.fr

A4

Collège *Classe*

Nom *Date*

PROJET AutoHandi

PARTIE **Plate-forme élévatrice**

TITRE DU DOCUMENT **Nomenclature générale 1/2**

F	01	Module moteur	Module “AutoProg”. **Réf. K-AP-MMOT**
E	02	Module microrupteur à galet	Module “AutoProg”. **Réf. K-AP-MMR**
D	03	Module bouton poussoir	Module “AutoProg”. **Réf. K-AP-MBP**
46	07	Cordon de liaison	Cordon stéréo 2,5 mm, mâle-mâle, 2 mètres. **Réf. CABLE-JACK-2M5-2M**
45	04	Pied	Pied antidérapant souple auto-adhésif Ø 12,7. **Réf. SK-117-1011**
44	02	Ecrou papillon M3	Acier zinguée. **Réf. ECR-PAP-ACZ-M3**
43	02	Rondelle Ø 3 x 12 mm	Acier zinguée large. **Réf. ROND-LA-ACZ-M3-100**
42	04	Ecrou M3	Nylon 6 pans. **Réf. SK-051-0300**
41	02	Ecrou à embase M3	Nylon 6 pans. **Réf. SK-511-0005**
40	02	Vis M3 x 20 mm	Acier zinguée, tête cyclindrique fendue. **Réf. VIS-ACZ-M3X20-100**
39	04	Vis M3 x 8 mm	Nylon, tête cyclindrique fendue. **Réf. SK-050-0308**
38	01	Condensateur	Céramique 100 nF (marqué 104). **Réf. CER-100N**
37	01	Fil souple 2 conducteurs	Multibrin, 2 x 0,18 mm^2. **Réf. FIL-SOUP-2C-100**
36	04	Vis Ø 3 x 6,5 mm	Acier zingué, tête cylindrique. **Réf. VT-TC-3X6-100**
35	01	Tige filetée	Acier zingué, M4 x 200 mm. **Réf. TF-ACZ-M4X500**
34	01	Coupleur d’axe	Laiton Ø 10 x 20 mm, couplage Ø 4 vers Ø 4 mm. **Réf. MF-918D1-1**
33	01	Moteur	Motoréducteur 1,5V à 3V rapport 15/1, Ø arbre 4mm. **Réf. MF-918D151-1**
32	04	Vis M3 x 16 mm	Acier zingué, tête cylindrique fendue. **Réf. VT-TC-3X16-100**
31	02	Vis M3 x 25 mm	Acier zingué, tête cylindrique fendue. **Réf. VIS-ACZ-M3X25-100**
30	19	Rondelle Ø 3 x 8 mm	Acier zingué. **Réf. ROND-M-ACZ-M3-1000**
29	27	Entretoise Ø 6 x 4 mm	Nylon. **Réf. SK-005-3155**
28	01	Paroi gauche	PVC expansé 6 mm, 206 x 122 mm
27	02	Entretoise Ø 6 x 6 mm	Nylon. **Réf. SK-005-3182**
26	01	Plateau	PVC expansé 6 mm, 150 x 112 mm
25	23	Vis Ø 3 x 9,5 mm	Acier zingué, tête cylindrique. **Réf. VT-TC-3X9-100**
24	01	Paroi droite	PVC expansé 6 mm, 206 x 97 mm
23	01	Entretoise 1	PVC expansé 10 mm, 76 x 22 mm
22	06	Ecrou M3	Acier zingué, 6 pans. **Réf. ECR-N-ACZ-M3-100**
21	02	Ciseau 1	PVC expansé 6 mm
20	02	Ciseau 2	PVC expansé 6 mm
19	04	Vis Ø 3 x 13 mm	Acier zingué, tête cylindrique. **Réf. VT-TC-3X13-100**
18	01	Entretoise 2	PVC expansé 10 mm, 88 x 20 mm
17	01	Ecrou M4	Acier zingué, 6 pans. **Réf. ECR-N-ACZ-M4-100**
16	01	Maintien écrou	PVC expansé 6 mm, 50 x 20 mm
15	28	Vis Ø 3 x 13 mm	Acier zingué, tête fraisée. **Réf. VBA-TF-3X13-100**
14	12	Vis Ø 3 x 16 mm	Acier zingué, tête fraisée. **Réf. VBA-TF-3X16-100**
REPERE	**NOMBRE**	**DESIGNATION**	**CARACTERISTIQUES**

A4 TECHNOLOGIE www.a4.fr

A4

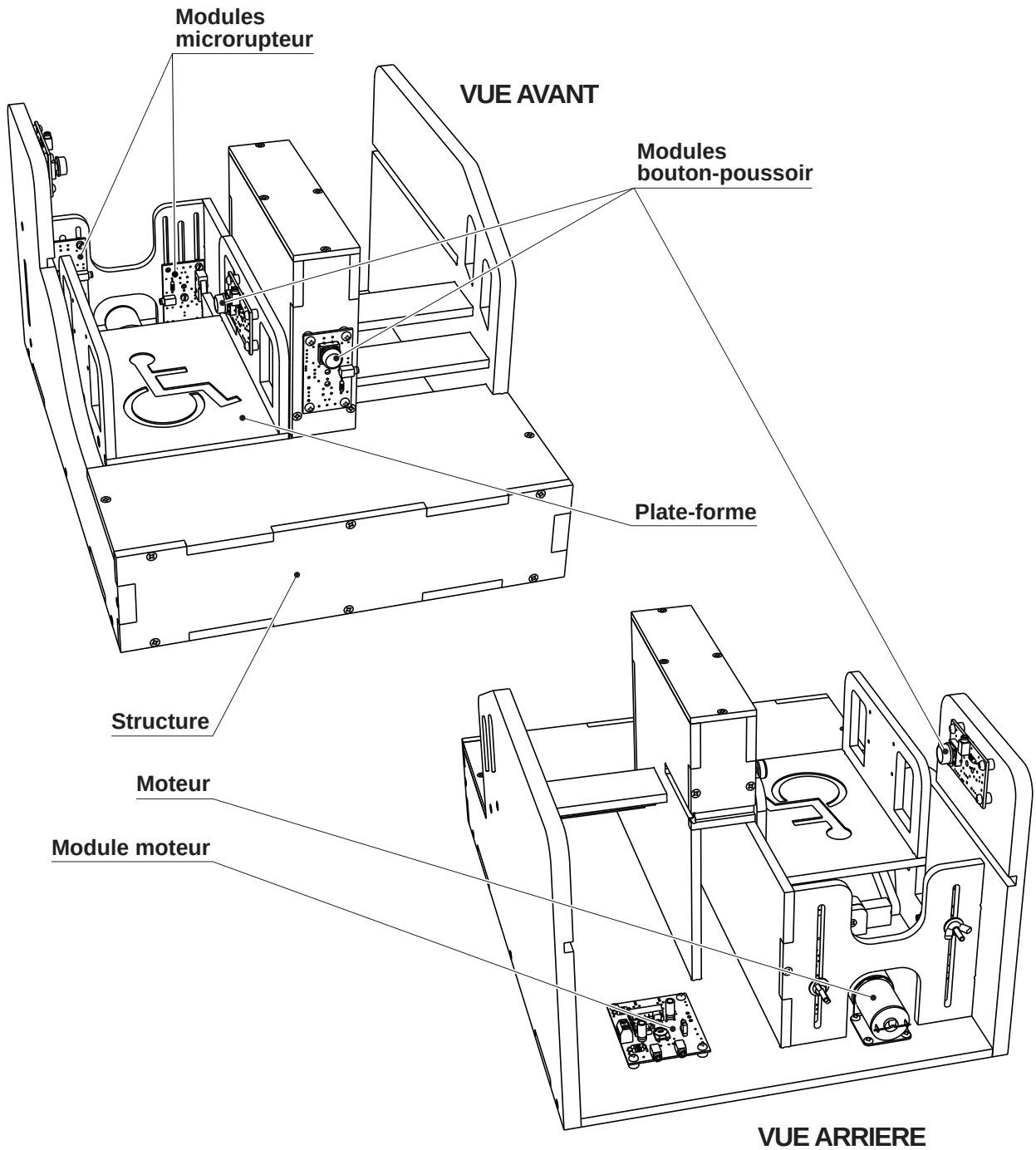
Collège *Classe*

Nom *Date*

PROJET AutoHandi

PARTIE **Plate-forme élévatrice**

TITRE DU DOCUMENT **Nomenclature générale 2/2**



REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
F	01	Module moteur	Module “AutoProg”. **Réf. K-AP-MMOT**
E	02	Module microrupteur à galet	Module “AutoProg”. **Réf. K-AP-MMR**
D	03	Module bouton-poussoir	Module “AutoProg”. **Réf. K-AP-MBP**
C	01	Moteur	Motoréducteur 1,5V à 3V, coupleur d’axe et tige filetée
B	01	Plate-forme	PVC expansé 6 mm
A	01	Structure	PVC expansé

A4 TECHNOLOGIE www.a4.fr

A4

Collège *Classe*

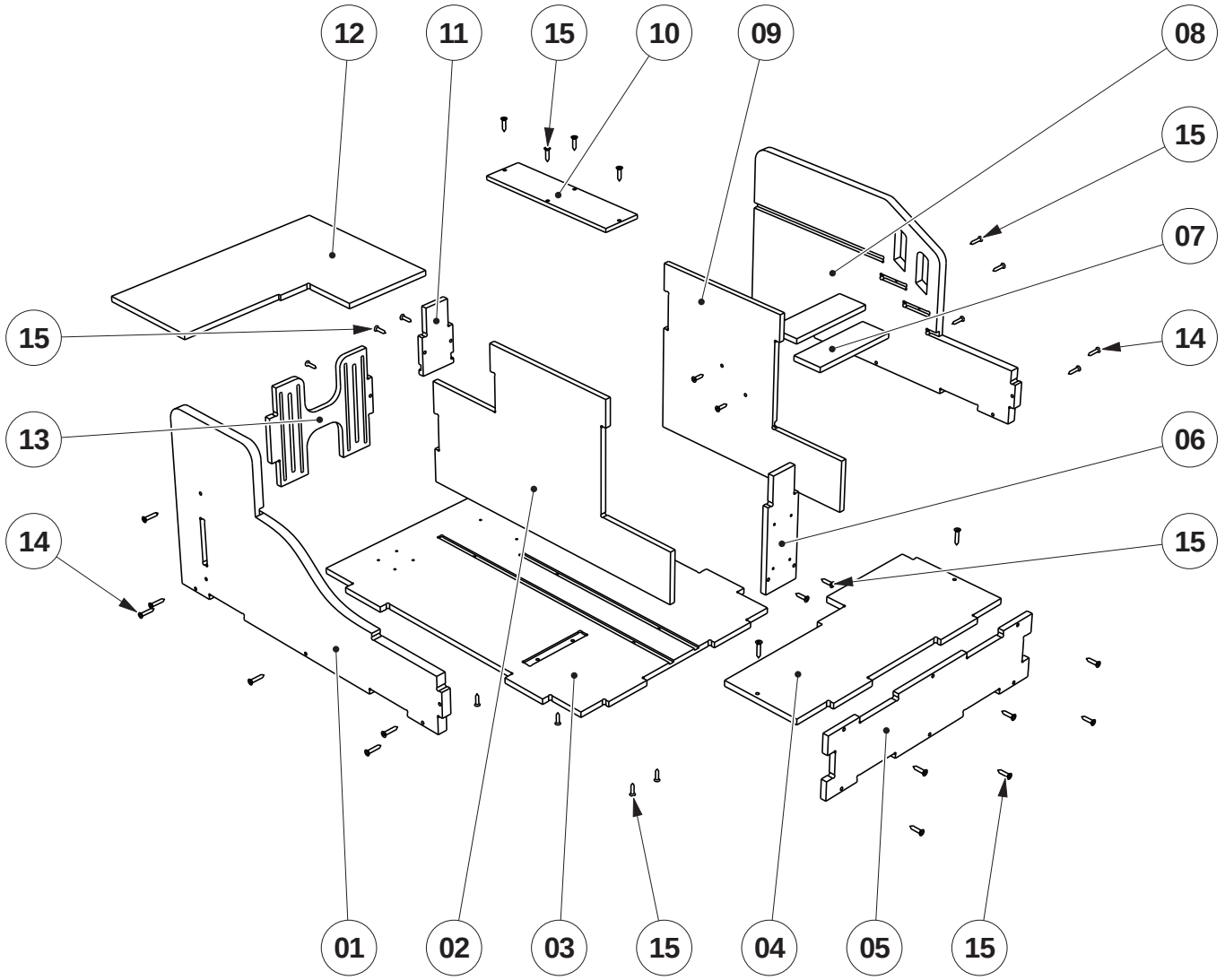
Nom *Date*

PROJET AutoHandi

PARTIE **Ensembles**

TITRE DU DOCUMENT

Nomenclature des sous ensembles



REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
15	26	Vis Ø 3 x 13 mm	Acier zingué, tête fraisée. **Réf. VBA-TF-3X13-100**
14	10	Vis Ø 3 x 16 mm	Acier zingué, tête fraisée. **Réf. VBA-TF-3X16-100**
13	01	Support module microrupteur	PVC expansé 6 mm, 132 x 110 mm
12	01	Sol haut	PVC expansé 6 mm, 261 x 180 mm
11	01	Mur milieu arrière	PVC expansé 6 mm, 40 x 72 mm
10	01	Mur milieu dessus	PVC expansé 6 mm, 154 x 40 mm
09	01	Mur milieu droit	PVC expansé 6 mm, 238 x 184 mm
08	01	Mur droit	PVC expansé 10 mm, 359 x 192 mm
07	02	Marche	PVC expansé 6 mm, 103 x 35 mm
06	01	Mur milieu face	PVC expansé 6 mm, 120 x 40 mm
05	01	Mur face	PVC expansé 6 mm, 271 x 67 mm
04	01	Sol bas	PVC expansé 6 mm, 271 x 118 mm
03	01	Fond	PVC expansé 6 mm, 359 x 271 mm
02	01	Mur milieu gauche	PVC expansé 6 mm, 319 x 184 mm
01	01	Mur gauche	PVC expansé 10 mm, 359 x 192 mm

A4 TECHNOLOGIE www.a4.fr

A4

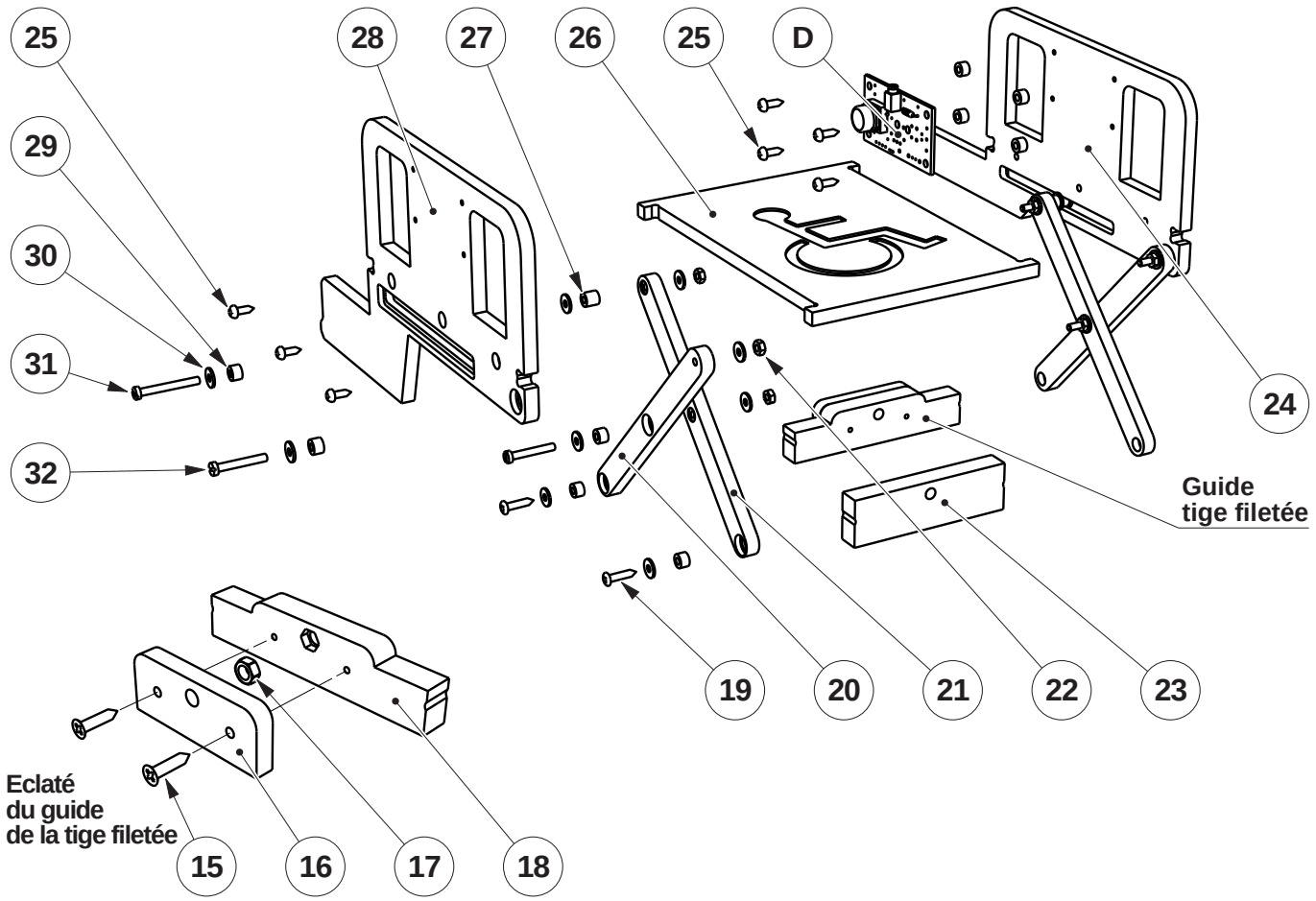
Collège *Classe*

Nom *Date*

PROJET
AutoHandi

PARTIE
Structure
Sous-ensemble A

TITRE DU DOCUMENT
Nomenclature



REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
D	01	Module bouton-poussoir	Module “AutoProg”. **Réf. K-AP-MBP**
32	04	Vis M3 x 16 mm	Acier zingué, tête cylindrique fendue. **Réf. VT-TC-3X16-100**
31	02	Vis M3 x 25 mm	Acier zingué, tête cylindrique fendue. **Réf. VIS-ACZ-M3X25-100**
30	19	Rondelle Ø 3 x 8 mm	Acier zingué. **Réf. ROND-M-ACZ-M3-1000**
29	14	Entretoise Ø 6 x 4 mm	Nylon. **Réf. SK-005-3155**
28	01	Paroi gauche	PVC expansé 6 mm, 206 x 122 mm
27	02	Entretoise Ø 6 x 6 mm	Nylon. **Réf. SK-005-3182**
26	01	Plateau	PVC expansé 6 mm, 150 x 112 mm
25	10	Vis Ø 3 x 9,5 mm	Acier zingué, tête cylindrique. **Réf. VT-TC-3X9-100**
24	01	Paroi droite	PVC expansé 6 mm, 206 x 97 mm
23	01	Entretoise 1	PVC expansé 10 mm, 76 x 22 mm
22	06	Ecrou M3	Acier zingué, 6 pans. **Réf. ECR-N-ACZ-M3-100**
21	02	Ciseau 1	PVC expansé 6 mm
20	02	Ciseau 2	PVC expansé 6 mm
19	04	Vis Ø 3 x 13 mm	Acier zingué, tête cylindrique. **Réf. VT-TC-3X13-100**
18	01	Entretoise 2	PVC expansé 10 mm, 88 x 20 mm
17	01	Ecrou M4	Acier zingué, 6 pans. **Réf. ECR-N-ACZ-M4-100**
16	01	Maintien écrou	PVC expansé 6 mm, 50 x 20 mm
15	02	Vis Ø 3 x 13 mm	Acier zingué, tête fraisée. **Réf. VBA-TF-3X13-100**

A4 TECHNOLOGIE www.a4.fr

A4

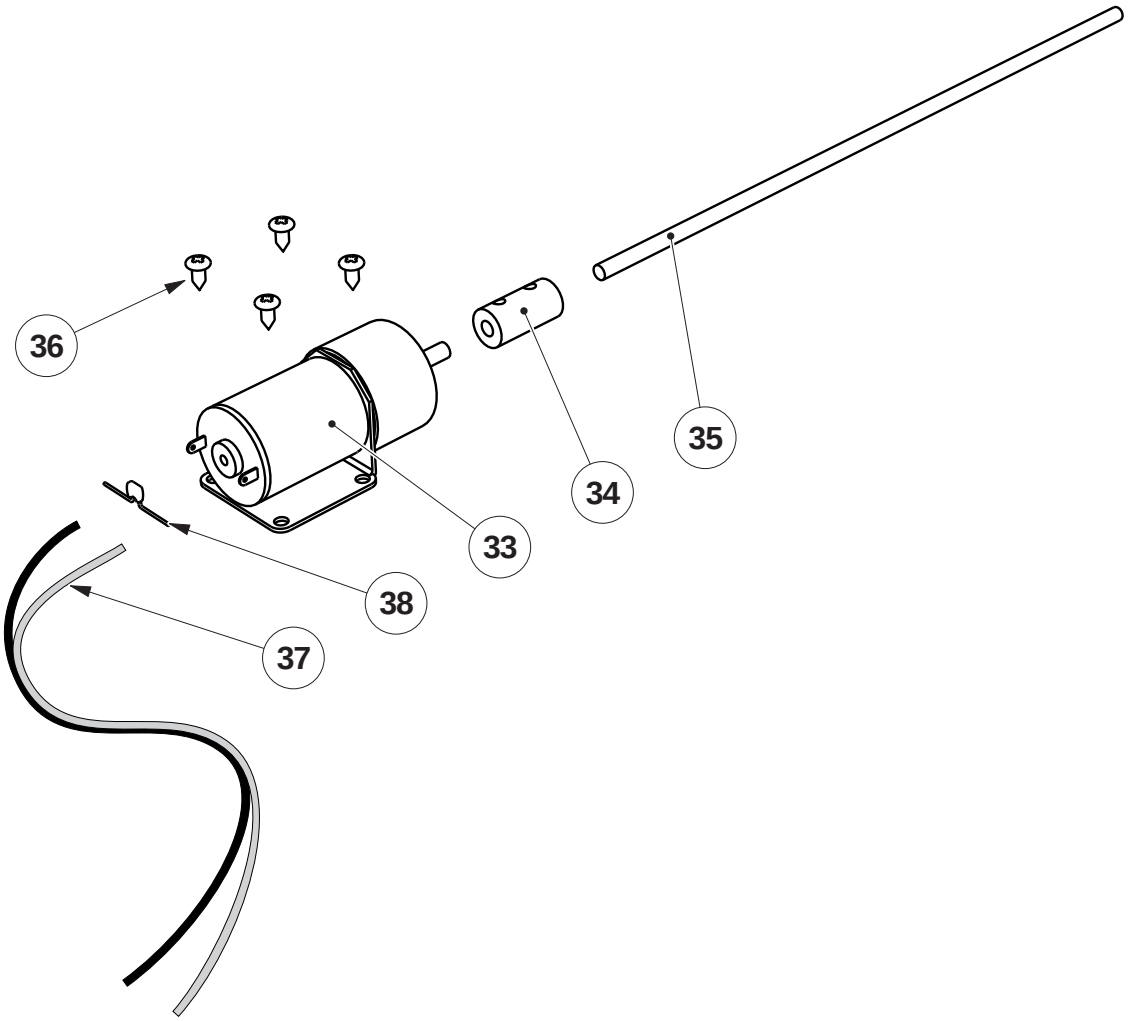
Collège *Classe*

Nom *Date*

PROJET
AutoHandi

PARTIE
Plate-forme élévatrice
Sous-ensemble B

TITRE DU DOCUMENT
Nomenclature



REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
38	01	Condensateur	Céramique 100 nF (marqué 104). **Réf. CER-100N**
37	01	Fil souple 2 conducteurs	Multibrin, 2 x 0,18 mm². **Réf. FIL-SOUP-2C-100**
36	04	Vis Ø 3 x 6,5 mm	Acier zingué, tête cylindrique. **Réf. VT-TC-3X6-100**
35	01	Tige filetée	Acier zingué, M4 x 200 mm. **Réf. TF-ACZ-M4X500**
34	01	Coupleur d'axe	Laiton Ø 10 x 20 mm, couplage Ø 4 vers Ø 4 mm. **Réf. MF-918D1-1**

A4 TECHNOLOGIE www.a4.fr

A4

Collège *Classe*

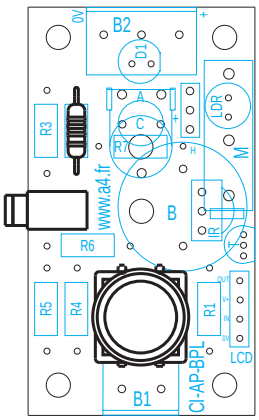
Nom *Date*

PROJET AutoHandi

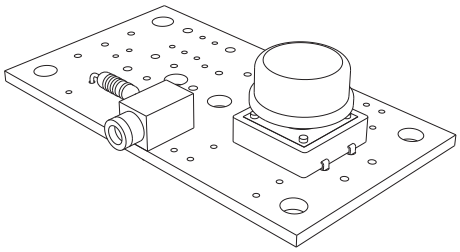
PARTIE **Moteur Sous-ensemble C**

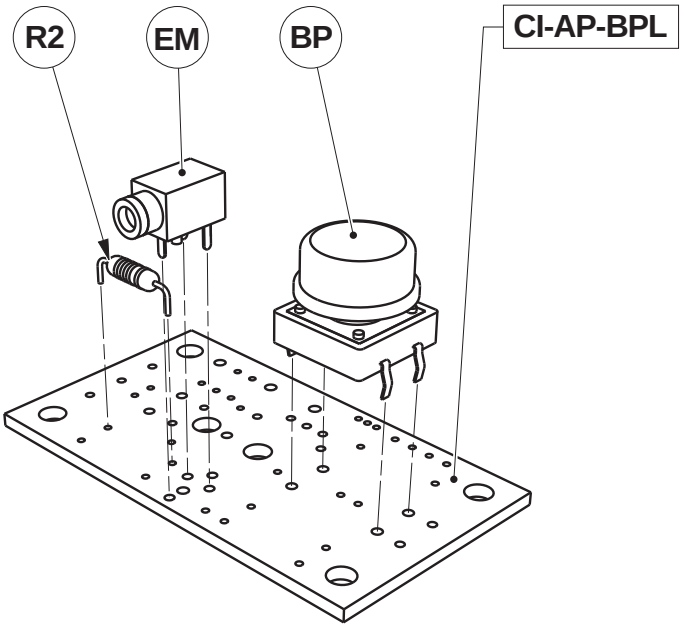
TITRE DU DOCUMENT **Nomenclature**

Implantation des composants



Echelle : 1





EM	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI	EMB-JACK-D2M5A-STE
R2	01	Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or)	RES-10K
BP	01	Bouton-poussoir	BP-DTS-24N
CI-AP-BPL	01	Circuit imprimé, 30 x 54	CI-AP-BPL
REPERE	**NOMBRE**	**DESIGNATION**	**Réf. A4**

A4 TECHNOLOGIE www.a4.fr

A4

Collège *Classe*

Nom *Date*

PROJET
AutoHandi

PARTIE
Module bouton-poussoir
Sous-ensemble D

TITRE DU DOCUMENT
Nomenclature et implantation des composants

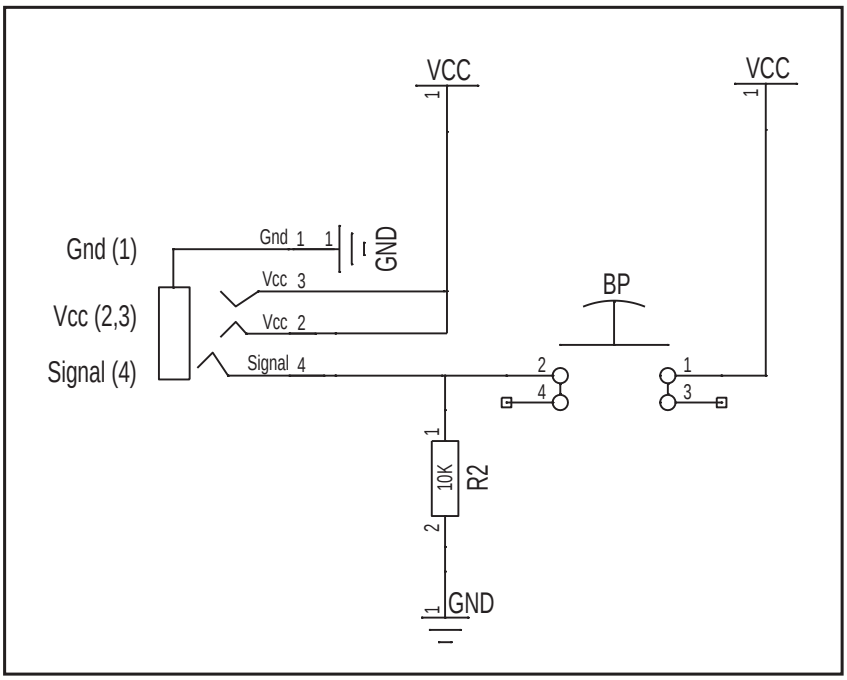
Nomenclature du kit (réf. K-AP-MBP-KIT)

Le module bouton-poussoir “AutoProg” 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 bouton-poussoir.

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	CI-AP-BPL	
Résistor 10 Kohm 1/4W 5% (marron-noir-orange-or)	01	R2	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI	01	EM	
Bouton-poussoir pour CI, 12 x 12, avec cabochon blanc	01	BP	

Schéma électronique



Test du module bouton-poussoir

La mise en service et l’utilisation du système AutoProg, la programmation avec Logicator sont décrites en détail dans les dossiers “AutoProg” et le manuel utilisateur “Logicator”. Ces documents sont téléchargeables gratuitement sur www.a4.fr.
Le dossier technique de chaque maquette ne reprend que les explications particulières propres à chacune d’elles.

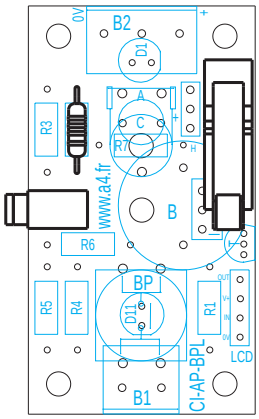
Pour tester un module et valider son fonctionnement, il faut disposer d’un boîtier AutoProg et appliquer la procédure décrite dans le tableau ci-dessous : charger le programme de test spécifique dans le boîtier AutoProg (disponible sur www.a4.fr), connecter le module sur la borne indiquée du boîtier AutoProg puis tester.

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module Bouton-poussoir sur	Résultats attendus
1	TEST-MBP.plf	In0	Appuyer sur le bouton-poussoir, le témoin de la sortie Out0 doit s'allumer.

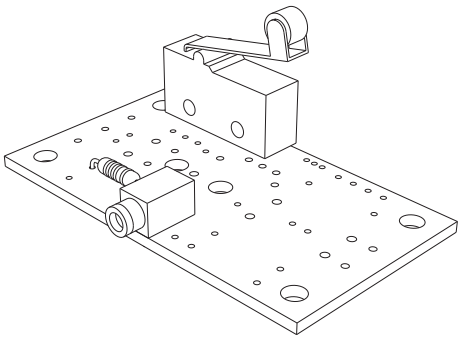
Cas de pannes

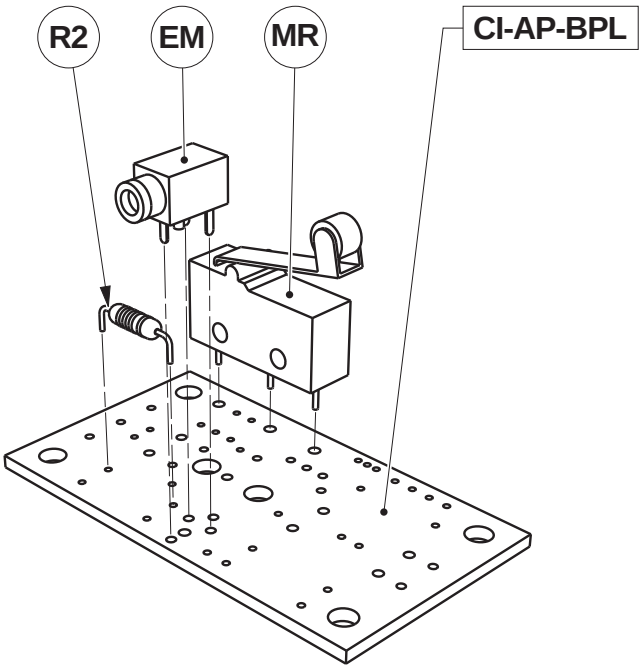
Le témoin de la sortie Out0 ne s'allume pas lorsque l'on appuie sur le bouton-poussoir, vérifier que :
- le cordon jack du module bouton-poussoir est correctement enfiché dans son embase lors du test,
- les composants sont correctement brasés.

Implantation des composants



Echelle : 1





EM	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI	EMB-JACK-D2M5A-STE
R2	01	Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or)	RES-10K
MR	01	Microrupteur à galet	MICRORUP-17M-GP
CI-AP-BPL	01	Circuit imprimé, 30 x 54	CI-AP-BPL
REPERE	**NOMBRE**	**DESIGNATION**	**Réf. A4**

A4 TECHNOLOGIE www.a4.fr

A4

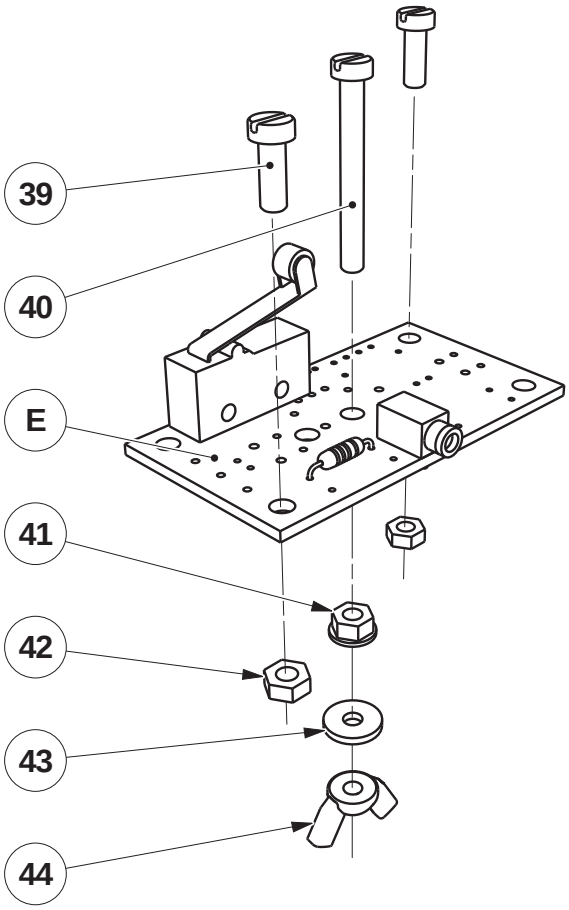
Collège *Classe*

Nom *Date*

PROJET
AutoHandi

PARTIE
Module microrupteur Sous-ensemble E

TITRE DU DOCUMENT
Nomenclature et implantation des composants



REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
44	02	Ecrou papillon M3	Acier zinguée **Réf. ECR-PAP-ACZ-M3**
43	02	Rondelle Ø 3 x 12 mm	Acier zinguée large **Réf. ROND-LA-ACZ-M3-100**
42	04	Ecrou M3	Nylon 6 pans **Réf SK-051-0300**
41	02	Ecrou à embase M3	Nylon 6 pans **Réf. SK-511-0005**
40	02	Vis M3 x 20 mm	Acier zinguée, tête cyclindrique fendue. **Réf. VIS-ACZ-M3X20-100**
39	04	Vis M3 x 8 mm	Nylon, tête cyclindrique fendue. **Réf. SK-050-0308**

A4 TECHNOLOGIE www.a4.fr

A4

Collège *Classe*

Nom *Date*

PROJET
AutoHandi

PARTIE
Module microrupteur Sous-ensemble E

TITRE DU DOCUMENT
Nomenclature des pièces

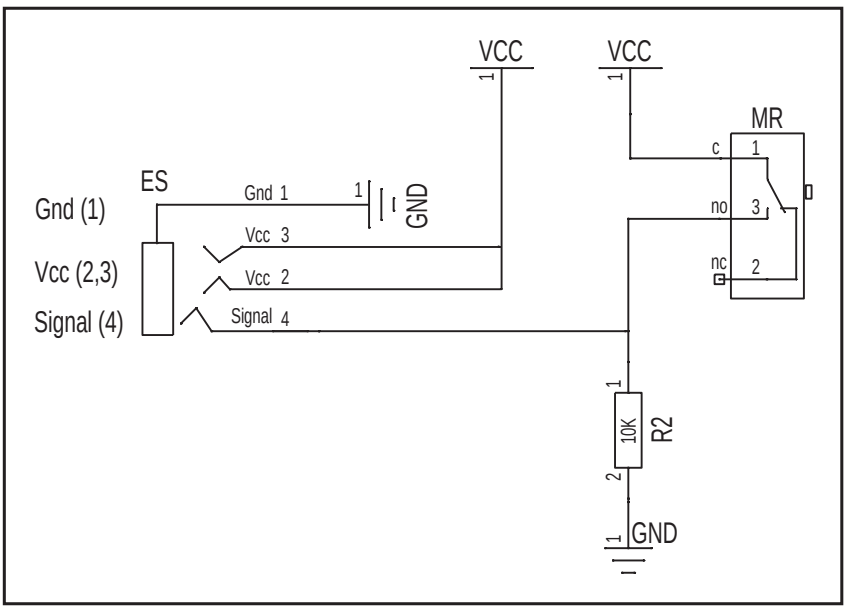
Nomenclature du kit (réf. K-AP-MMR-KIT)

Le module Microrupteur à galet “AutoProg” 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 microrupteur à galet.

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé 30 x 54 x 1,6 mm.	01	**CI-AP-BPL**	
Résistor 10 Kohm 1/4W 5% (marron-noir-orange-or)	01	**R2**	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI	01	**EM**	
Microrupteur à galet pour CI, 6 x 10 x 20, levier 17 mm	01	**MR**	

Schéma électronique



Test du module microrupteur à galet

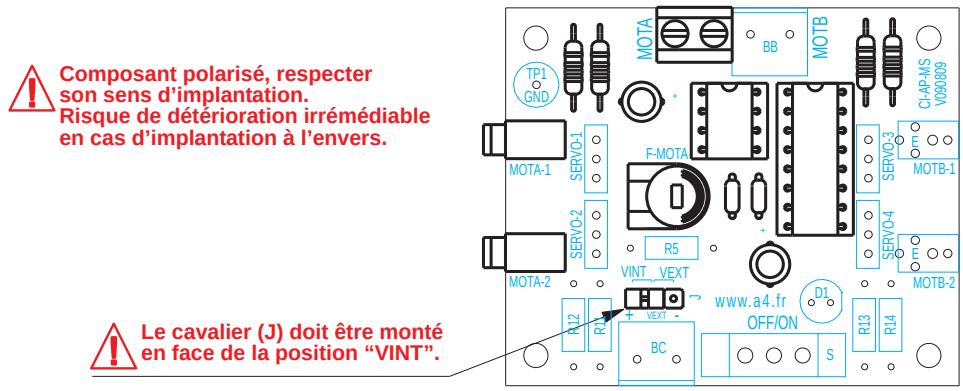
La mise en service et l’utilisation du système AutoProg, la programmation avec le logiciel gratuit Logicator sont décrites en détail dans les dossiers “AutoProg” et le manuel utilisateur “Logicator”. Ces documents sont téléchargeables gratuitement sur www.a4.fr.
Le dossier de chaque maquette ne reprend que les explications particulières propres à chacune d’elles.
Pour tester un module et valider son fonctionnement, il faut disposer d’un boîtier AutoProg et appliquer la procédure décrite dans le tableau ci-dessous : charger le programme de test spécifique dans le boîtier AutoProg (disponibles sur www.a4.fr), connecter le module sur la borne indiquée du boîtier AutoProg puis tester.

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module microrupteur sur	Résultats attendus
1	TEST-MMR.plf	In0	Activer le levier du microrupteur, le témoin de la sortie Out0 doit s'allumer.

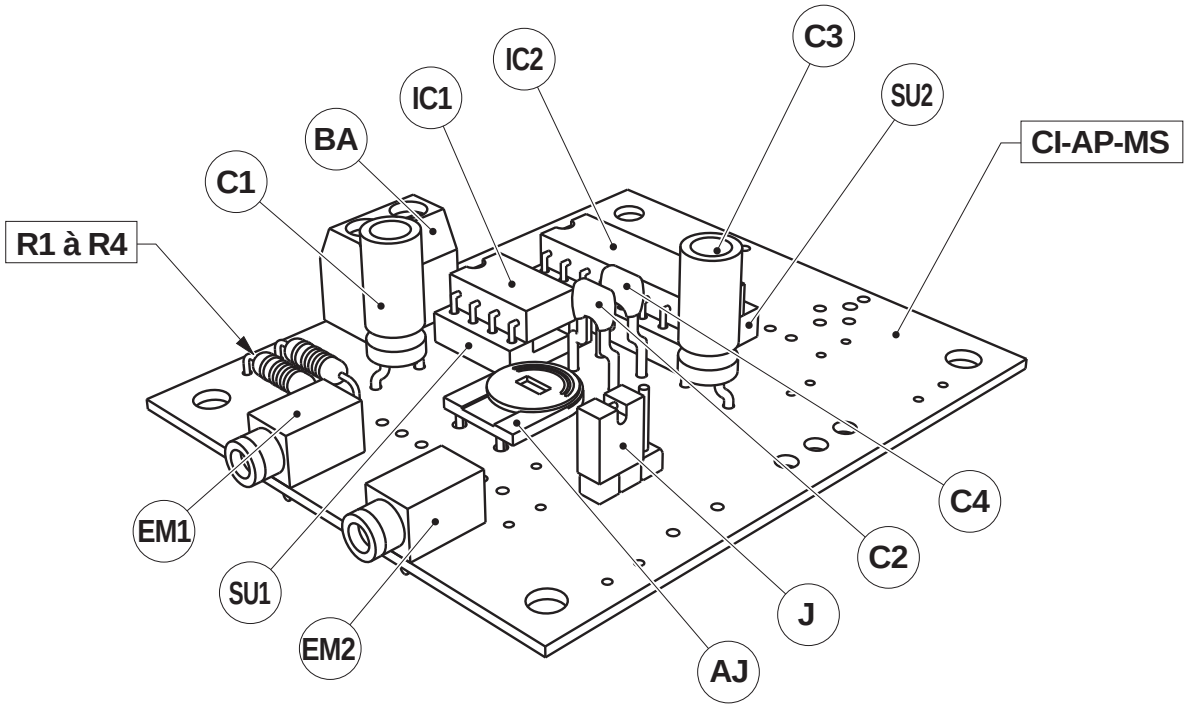
Cas de pannes

Le témoin de la sortie Out0 ne s'allume pas lorsque l'on active le microrupteur, vérifier 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



NOTE : certains composants du kit réf. K-AP-MMOT-KIT sont inutilisés pour le câblage de la version un moteur.

J	01	Barrette 3 picots à souder + cavalier double	CO-PCB-M3P+CO-CAVA
IC1	01	Circuit intégré MLI, 8 pattes, boîtier DIL (12F683)	IC-A4-PWMPIC-A
IC2	01	Circuit intégré L 293, 16 pattes, boîtier DIL	IC-L293D
AJ	01	Ajustable horizontal 500 Kohm	AJH-500K
C1, C3	02	Condensateur chimique 100mF (Ø 5x11, radial, marqué 100µF)	CHR-100M
C2, C4	02	Condensateur céramique 100 nF (marqué 104)	CER-100N
SU1	01	Support de circuit intégré double lyre - DIL 8 pattes	SUP-IC-8
SU2	01	Support de circuit intégré double lyre - DIL 16 pattes	SUP-IC-16
BA	01	Bornier double à vis pour CI, 5A	BOR-2-CI
EM1, EM2	02	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI	EMB-JACK-D2M5-STE
R1 à R4	04	Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or)	RES-10K
CI-AP-MS	01	Circuit imprimé double face, 50 x 60 x 1,6	CI-AP-MS
REPERE	**NOMBRE**	**DESIGNATION**	**Réf. A4**

A4 TECHNOLOGIE www.a4.fr

A4

Collège *Classe*

Nom *Date*

PROJET AutoHandi

PARTIE **Module moteur**
Sous-ensemble F

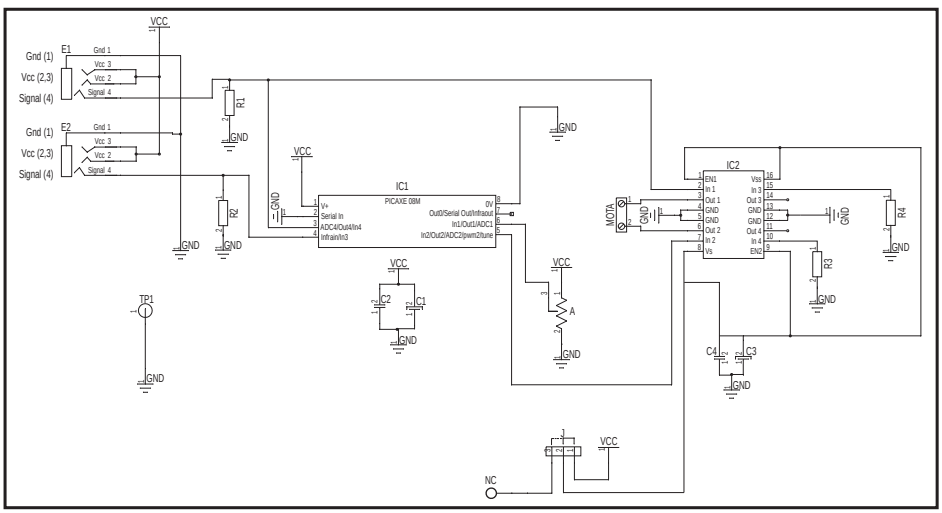
TITRE DU DOCUMENT
Nomenclature et implantation des composants

Nomenclature du kit (réf. K-AP-MMOT-KIT)

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

Désignation et références A4	Quantité	Repère	Dessin
Circuit imprimé double face, 50 x 60 x 1,6 mm.	01	**CI-AP-MS**	
Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or).	04	**R1 à R4**	
Résistor 220 ohm 1/4w 5% (rouge-rouge-marron-or).	01	**R5**	
Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI.	02	**EM1, EM2**	
Bornier double à vis pour CI, 5A.	01	**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 10MF (Ø 5x11, radial, marqué 10µF).	02	**C1, C3**	
Ajustable horizontal 500 Kohm.	01	**AJ**	
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**	

Schéma électronique



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

La mise en service et l'utilisation du système AutoProg, la programmation avec Logicator sont décrites en détail dans les dossiers "AutoProg" et le manuel utilisateur "Logicator". Ces documents sont téléchargeables gratuitement sur www.a4.fr.
Le dossier de chaque maquette ne reprend que les explications particulières propres à chacune d'elles.
Pour tester un module et valider son fonctionnement, il faut disposer d'un boîtier AutoProg et appliquer la procédure décrite dans le tableau ci-dessous : charger le programme de test spécifique dans le boîtier AutoProg (disponible sur www.a4.fr), connecter le module sur la borne indiquée du boîtier AutoProg puis tester.

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module moteur sur	Résultats attendus
1	TEST-MMOT.plf	Out0 / Out1	Le moteur doit tourner dans un sens puis dans l'autre toutes les 2 secondes. Lorsque l'on agit sur l'ajustable A du module moteur, la vitesse du moteur doit varier.

Cas de pannes

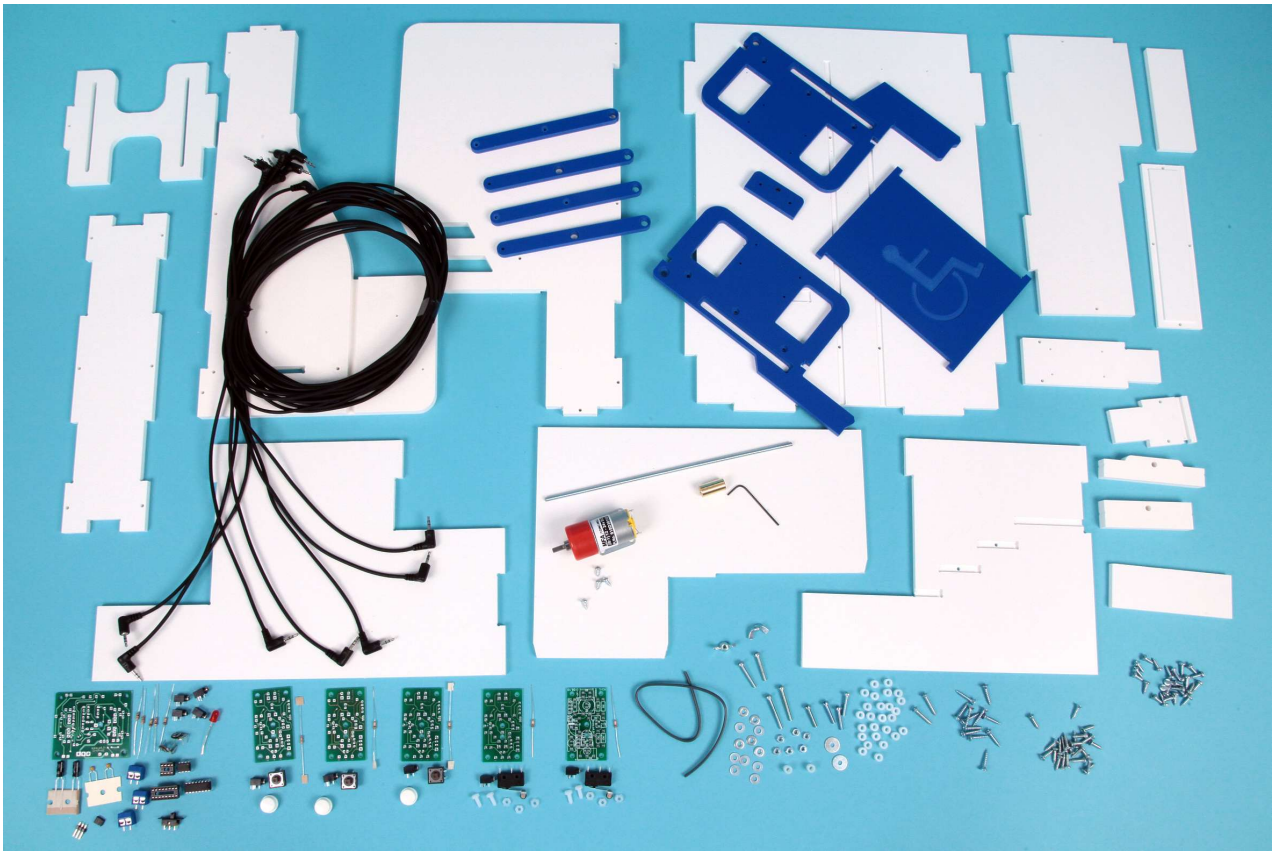
Le(s) moteur(s) ne tourne(nt) pas, vérifier que :

- 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.

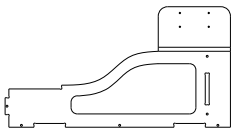
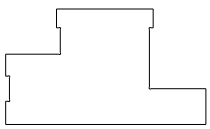
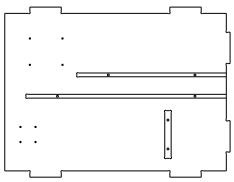
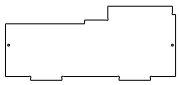
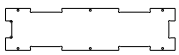
Description du kit

Nomenclature du kit (réf. BE-AHANDI-KIT)

Le kit de base comprend toutes les pièces usinées, toutes les vis et axes, toutes les cartes et composants électroniques permettant de réaliser la plate-forme élévatrice automatisée pour personnes à mobilité réduite.



1. STRUCTURE

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Mur gauche, PVC expansé 10 mm, 359 x 192 mm	01	**01**	
Mur milieu gauche, PVC expansé 6 mm, 319 x 184 mm	01	**02**	
Fond, PVC expansé 6 mm, 359 x 271 mm	01	**03**	
Sol bas, PVC expansé 6 mm, 271 x 118 mm	01	**04**	
Mur face, PVC expansé 6 mm, 271 x 67 mm	01	**05**	
Mur milieu face, PVC expansé 6 mm, 120 x 40 mm	01	**06**	

STRUCTURE (suite)

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Marche, PVC expansé 6 mm, 103 x 35 mm	01	**07**	
Mur droit, PVC expansé 10 mm, 359 x 192 mm	01	**08**	
Mur milieu droit, PVC expansé 6 mm, 238 x 184 mm	01	**09**	
Mur milieu dessus, PVC expansé 6 mm, 154 x 40 mm	01	**10**	
Mur milieu arrière, PVC expansé 6 mm, 40 x 72 mm	01	**11**	
Sol haut, PVC expansé 6 mm, 261 x 180 mm	01	**12**	
Support module microrupteur, PVC expansé 6 mm, 132 x 110 mm	01	**13**	

2. NACELLE

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Maintien écrou, PVC expansé 6 mm, 50 x 20 mm	01	**16**	
Entretoise 2, PVC expansé 10 mm, 88 x 20 mm	01	**18**	
Ciseau 1, PVC expansé 6 mm	02	**20**	
Ciseau 2, PVC expansé 6 mm	02	**21**	
Entretoise 1, PVC expansé 10 mm, 76 x 22 mm	01	**23**	
Paroi droite, PVC expansé 6 mm, 206 x 97 mm	01	**24**	
Plateau, PVC expansé 6 mm, 150 x 112 mm	01	**26**	
Paroi gauche, PVC expansé 6 mm, 206 x 122 mm	01	**28**	

Description des kits (suite) et options proposées

3. MOTEUR, TRANSMISSION ET VISSERIE

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Vis Ø 3 x 16 mm, acier zingué, tête fraisée. **Réf. VBA-TF-3X16-100**	01	**14**	
Vis Ø 3 x 13 mm, acier zingué, tête fraisée. **Réf. VBA-TF-3X13-100**	01	**15**	
Ecrou M4, acier zingué, 6 pans. **Réf. ECR-N-ACZ-M4-100**	01	**17**	
Vis Ø 3 x 13 mm, acier zingué, tête cylindrique. **Réf. VT-TC-3X13-100**	04	**19**	
Ecrou M3, acier zingué, 6 pans. **Réf. ECR-N-ACZ-M3-100**	06	**22**	
Vis Ø 3 x 9.5 mm, acier zingué, tête cylindrique. **Réf. VT-TC-3X13-100**	22	**25**	
Entretoise Ø 6 x 6 mm, nylon. **Réf. SK-005-3182**	02	**27**	
Entretoise Ø 6 x 4 mm, nylon. **Réf. SK-005-3155**	27	**29**	
Rondelle Ø 3 x 8 mm, acier zingué. **Réf. ROND-M-ACZ-M3-1000**	19	**30**	
Vis M3 x 25 mm, acier zingué, tête cylindrique fendue. **Réf. VIS-ACZ-M3X25-100**	02	**31**	
Vis M3 x 16 mm, acier zingué, tête cylindrique fendue. **Réf. VIS-ACZ-M3X16-100**	04	**32**	
Moteur, motoréducteur 1,5V à 3V rapport 15/1, Ø arbre 4mm. **Réf. MF-918D151-1**	01	**33**	
Coupleur d'axe, laiton Ø 10 x 20 mm, couplage Ø 4 vers Ø 4 mm. **Réf. MF-918D1-1**	01	**34**	
Tige filetée, acier zingué, M4 x 200 mm. **Réf. TF-ACZ-M4X500**	01	**35**	
Vis Ø 3 x 6.5 mm, acier zingué, tête cylindrique. **Réf. VT-TC-3X6-100**	04	**36**	
Fil souple 2 conducteurs, 2 x 0,18 mm². **Réf. FIL-SOUP-2C-100**	01	**37**	
Condensateur céramique 100 nF (marqué 104). **Réf. CER-100N**	01	**38**	
Vis M3 x 8 mm, nylon, tête cyclindrique fendue **Réf. SK-050-0308**	04	**39**	
Vis M3 x 20 mm, acier zingué, tête cylindrique fendue **Réf. VIS-ACZ-M3X20-100**	02	**40**	
Ecrou à embase M3, nylon 6 pans **Réf. SK-511-0005**	02	**41**	
Ecrou M3, nylon 6 pans **Réf. SK-051-0300**	04	**42**	
Rondelle Ø 3 x 12 mm, acier zinguée large **Réf. ROND-LA-ACZ-M3-100**	02	**43**	
Ecrou papillon M3, acier zinguée **Réf. ECR-PAP-ACZ-M3**	02	**44**	
Pied antidérapant souple auto-adhésif Ø 12,7 **Réf. SK-117-1011**	07	**45**	
Cordon de liaison stéréo 2,5 mm, mâle-mâle, 2 mètres **Réf. CABLE-JACK-2M5-2M**	04	**46**	

4. MODULES ELECTRONIQUES

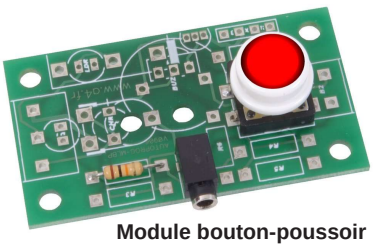
Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Module bouton-poussoir "AutoProg". **Réf. K-AP-MBP**	01	**D**	
Module microrupteur à galet "AutoProg". **Réf. K-AP-MMR**	01	**E**	
Module moteur "AutoProg". **Réf. K-AP-MMOT**	01	**F**	

Les nomenclatures et les instructions de montage et d'implantation des modules électroniques se trouvent dans le dossier du boîtier de commande "AutoProg".

5. OPTIONS

Pour aller plus loin dans l'utilisation de cette maquette, il est possible de rajouter les modules optionnels suivants :
- un module signal lumineux (**Réf. K-AP-MGYR-M**) ; (voir piste pédagogique N°1 à la fin du dossier pédagogique) ;
- un module bouton-poussoir (**Réf. K-AP-MBP-M**) faisant office de bouton d'arrêt d'urgence ; (voir piste pédagogique N°2 à la fin du dossier pédagogique).

Module signal lumineux (LED jaune 10)



Module bouton-poussoir (arrêt d'urgence)

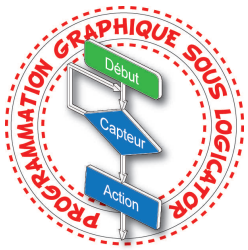
Le bouton-poussoir est livré en blanc. Pour simuler le bouton arrêt d'urgence vous pouvez le teinter en rouge, ou coller un adhésif rouge.

6. ELEMENTS NECESSAIRES AU FONCTIONNEMENT DE LA MAQUETTE

(non fournis dans le kit plate-forme élévatrice)

1 boîtier de commande "AutoProg"
(Réf. K-AP-V2-M)
(Réf. K-AP-V2-KIT)

1 câble de programmation
Jack / USB ou série : jack Ø 3,5,
longueur 1,8 m.
(Réf. CABLE-USBPICAXE)
(Réf. CABLE-FP)



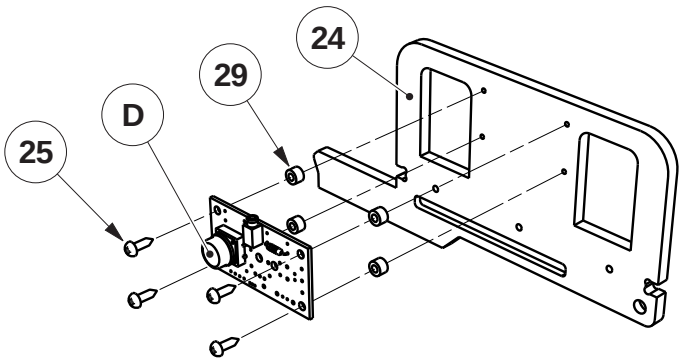
Logicator gratuit en téléchargement sur www.a4.fr

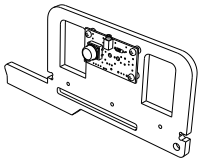
1 bloc alimentation (220VAC / 12 VDC 1,5 A)
(vous pouvez aussi utiliser des piles type LR6)
(Réf. BLOC-ALIM12VDC1A5).

Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations
10	**Montage du module bouton poussoir sur la paroi de la plateforme**

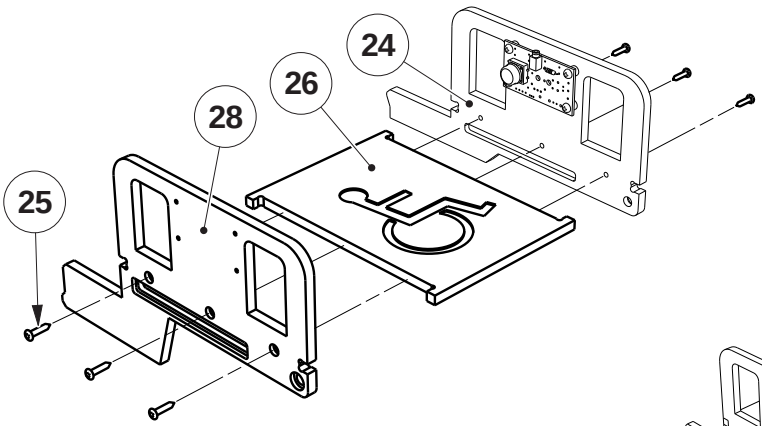
Fixer un des modules bouton-poussoir (D) sur la paroi droite (24) ou gauche (28) de la plateforme à l'aide de 4 vis tête cylindrique 3 x 9,5 (25) en n'oubliant pas de mettre les 4 entretoises Ø 6 x hauteur 4 (29), entre le module et la barrière.

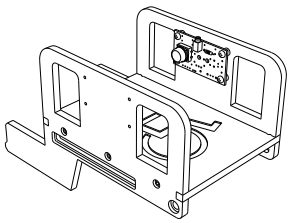




20 Assemblage de la partie supérieure de la plateforme

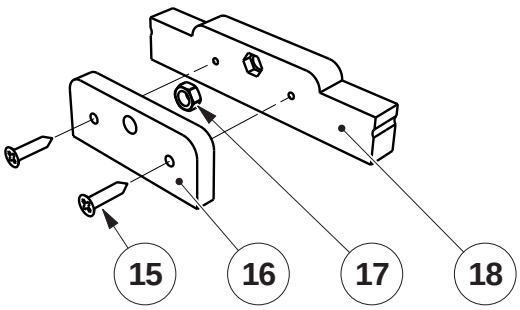
Assembler les barrières droite (24) et gauche (28) sur le plateau (26) à l'aide de 6 vis tête cylindrique 3 x 9,5 (25).





30 Montage du guide de la tige filetée

Entrer à force à l'aide d'un marteau l'écrou M4 (17) dans le logement prévu sur l'entretoise 2 (18), positionner le maintien d'écrou (16) et le fixer sur l'entretoise 2 avec 2 vis tête fraisée 3 x 13 (15) pour enfermer et bloquer l'écrou M4.

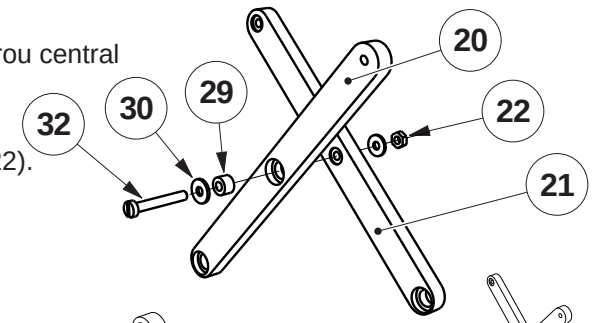


Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations

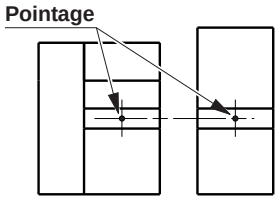
40 Montage des ciseaux

Entrer à force une entretoise Ø 6 x hauteur 4 (29) dans le trou central du ciseau 2 (20) et y glisser une vis M3 x 16 (32) en n'oubliant pas la rondelle Ø 3 x 8 (30).
Enfiler le ciseau 1 (21) sur la vis (32), suivi d'une rondelle (30) et fixer le tout avec un écrou M3 (22).
Procéder de la même manière pour le deuxième ciseau.

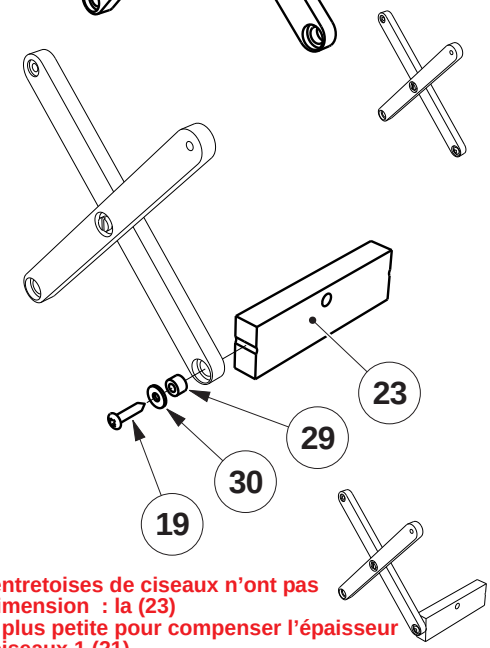


41 Montage de la première entretoise de ciseaux

Pointer les centres des deux tranches des entretoises de ciseaux.
Entrer à force une entretoise Ø 6 x hauteur 4 (29) dans le trou prévu du ciseau 1 (21).
Prendre une vis tête cylindrique 3 x 13 (19) et une rondelle Ø 3 x 8 (30), les faire passer dans l'entretoise et visser dans le pointage de la tranche de l'entretoise 1 (23).



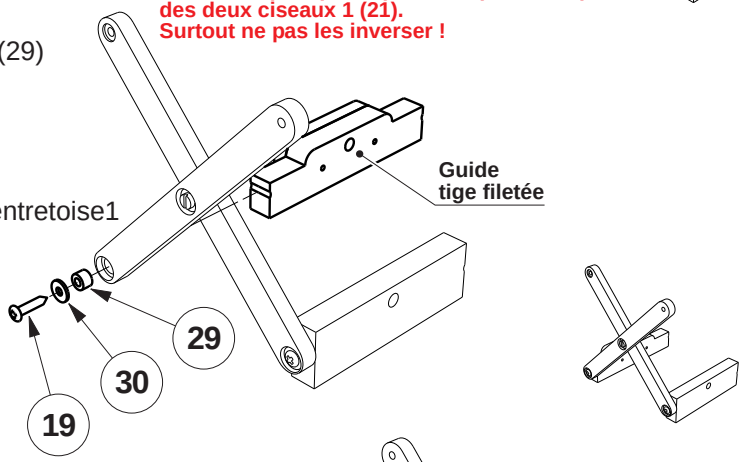
Pointer les centres des deux tranches des entretoises de ciseaux pour faciliter le centrage de la vis de fixation (19).



42 Montage de la deuxième entretoise de ciseaux (guide de la tige filetée)

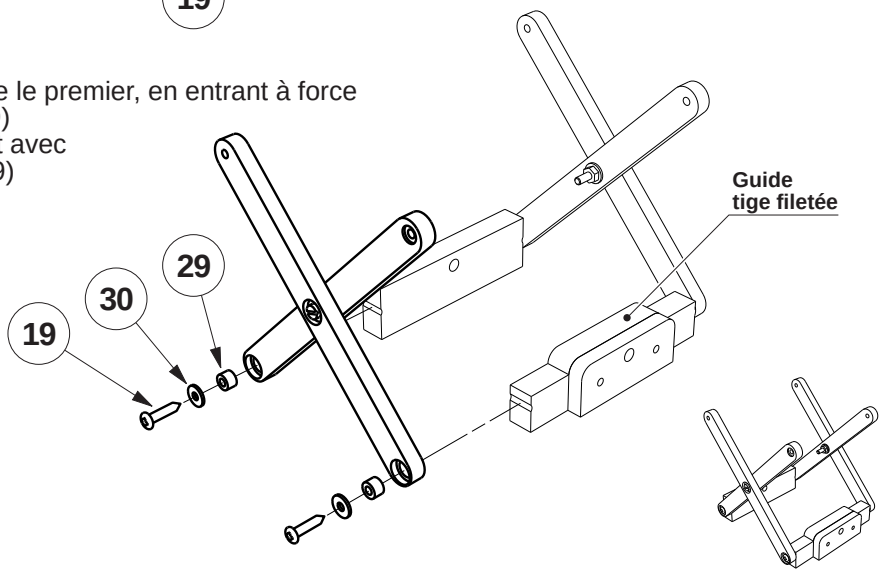
Les deux entretoises de ciseaux n'ont pas la même dimension : la (23) est 12 mm plus petite pour compenser l'épaisseur des deux ciseaux 1 (21). Surtout ne pas les inverser !

Entrer à force une entretoise Ø 6 x hauteur 4 (29) dans le trou prévu du ciseau 2 (20).
Prendre une vis tête cylindrique 3 x 13 (19) et une rondelle Ø 3 x 8 (30), les faire passer dans l'entretoise et visser dans le pointage de la tranche de l'entretoise 2 (18).
Regarder bien les dessins, contrairement à l'entretoise1 le guide de la tige filetée a un sens.



43 Montage du deuxième ciseau

Monter le deuxième ciseau comme le premier, en entrant à force une entretoise Ø 6 x hauteur 4 (29) sur les deux ciseaux et en le fixant avec deux vis tête cylindrique 3 x 13 (19) et deux rondelles Ø 3 x 8 (30).



Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

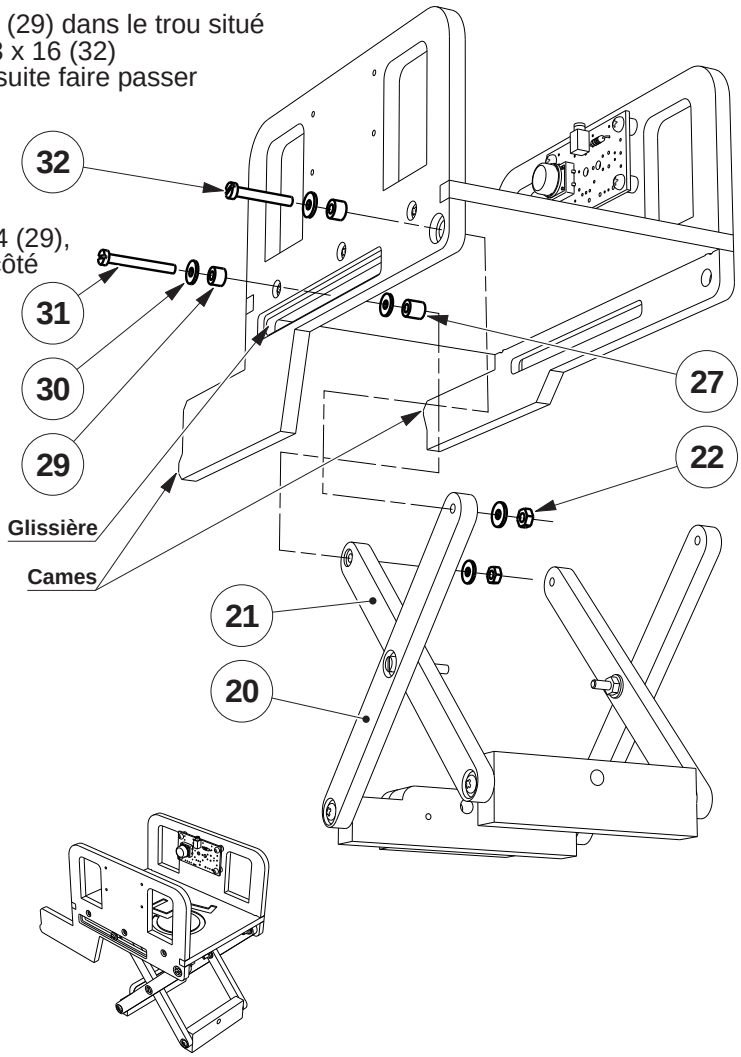
Phases	Opérations

50 Assemblage des ciseaux et de la partie supérieure de la plateforme

Repérer l'avant et l'arrière de la plate-forme élévatrice automatisée. Les cames sont situées sur l'arrière de la plateforme élévatrice.
Entrer à force une entretoise Ø 6 x hauteur 4 (29) dans le trou situé à l'avant des barrières et y glisser une vis M3 x 16 (32) en n'oubliant pas la rondelle Ø 3 x 8 (30), ensuite faire passer la vis (32) dans le trou du ciseau 2 (20) et dans une rondelle Ø 3 x 8 (30).
Fixer avec un écrou M3 (22).

Enfiler sur une vis M3 x 25 (31) une rondelle Ø 3 x 8 (30) et une entretoise Ø 6 x hauteur 4 (29), les faire passer par la glissière située sur le côté de la barrière, y glisser une autre rondelle et une entretoise Ø 6 x hauteur 6 (27).
Faire passer la vis (31) dans le trou du ciseau 1 (21),dans une rondelle Ø 3 x 8 (30) et fixer avec un écrou M3 (22).

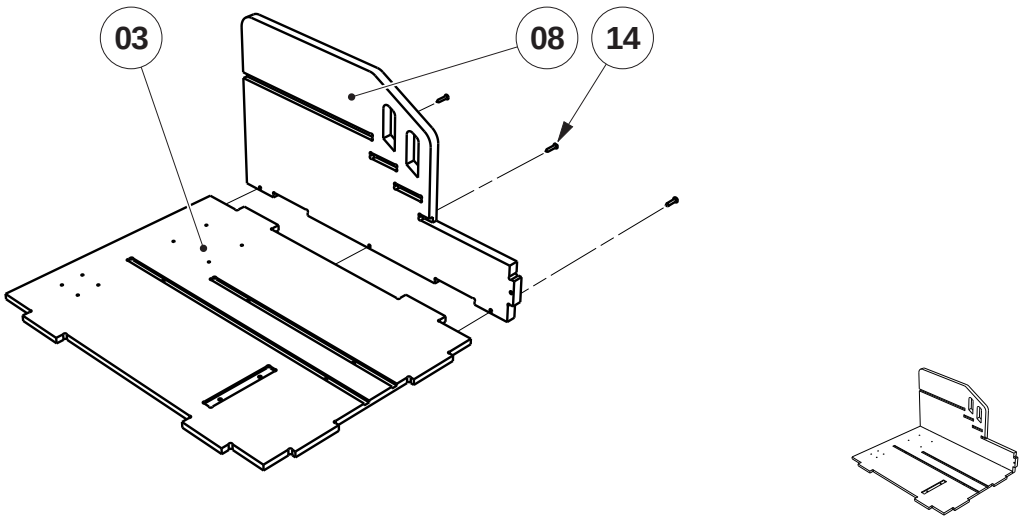
Fixer l'autre côté de la plateforme de la même manière.



Les deux rondelles (30) de chaque côté de la glissière servent de guide quand la nacelle monte et descend.

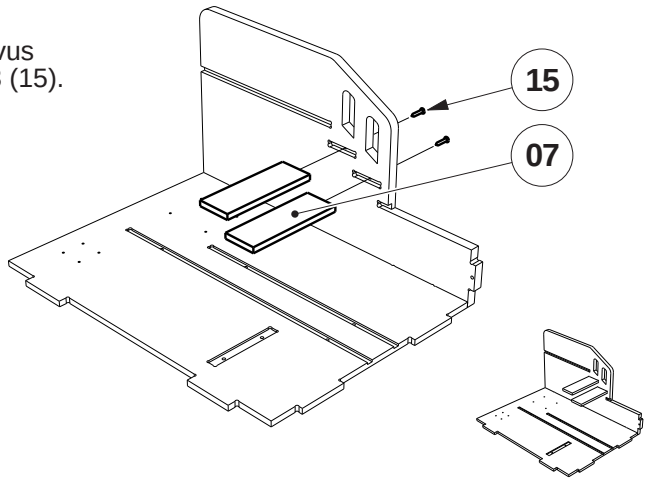
60 Montage du mur droit

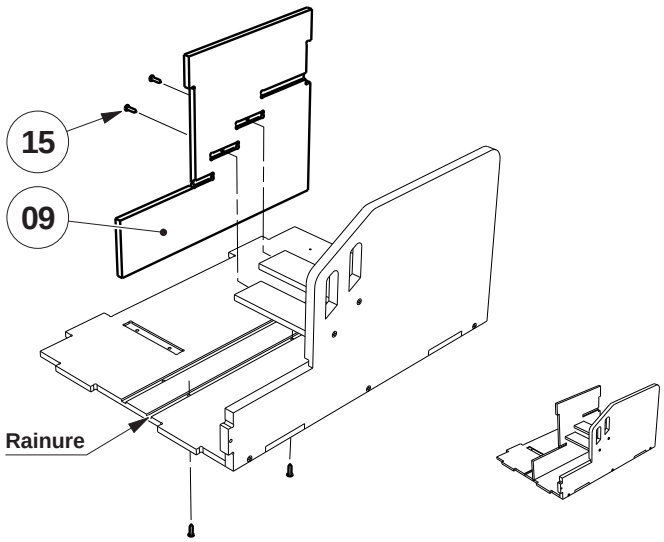
Positionner le mur droit (08) sur le fond (03) et le fixer à l'aide de 3 vis tête fraisée 3 x 16 (14).

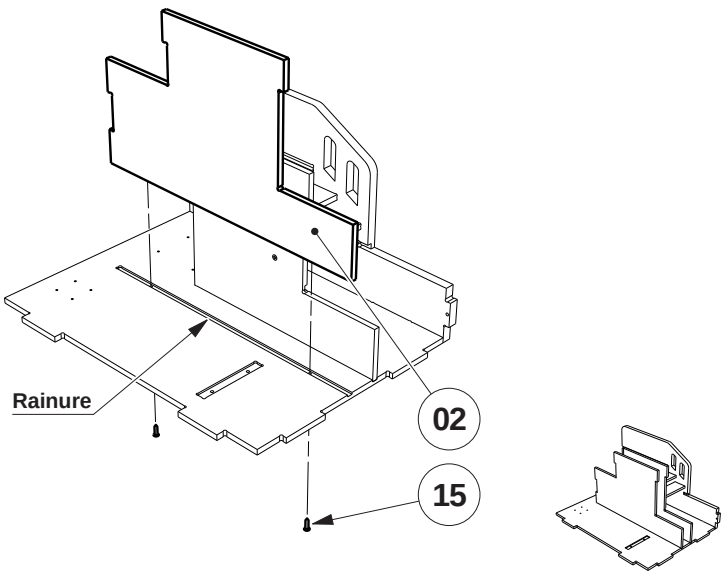


Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations
70	**Montage des marches** Mettre les deux marches (07) dans les logements prévus sur le mur droit et le fixer avec 2 vis tête fraisée 3 x 13 (15).
80	**Montage du mur milieu droit** Positionner le mur milieu droit (09) dans la rainure droite, les deux marches (07) dans les logements prévus sur le mur milieu droit et le fixer avec 4 vis tête fraisée 3 x 13 (15).
90	**Montage du mur milieu gauche** Positionner le mur milieu gauche (02) dans la rainure gauche, et le fixer avec 2 vis tête fraisée 3 x 13 (15).





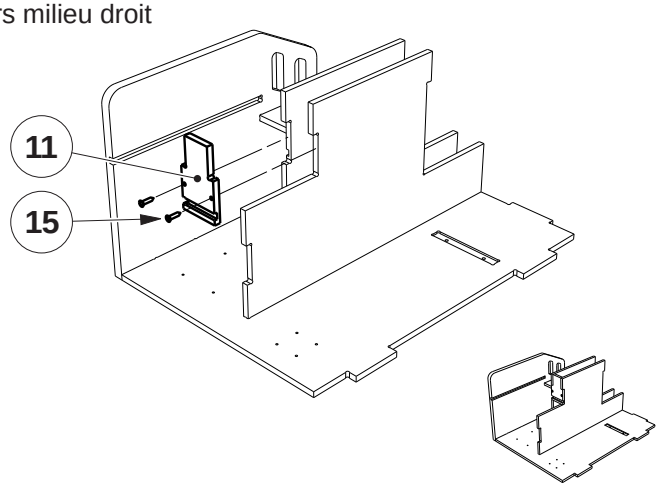


Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations

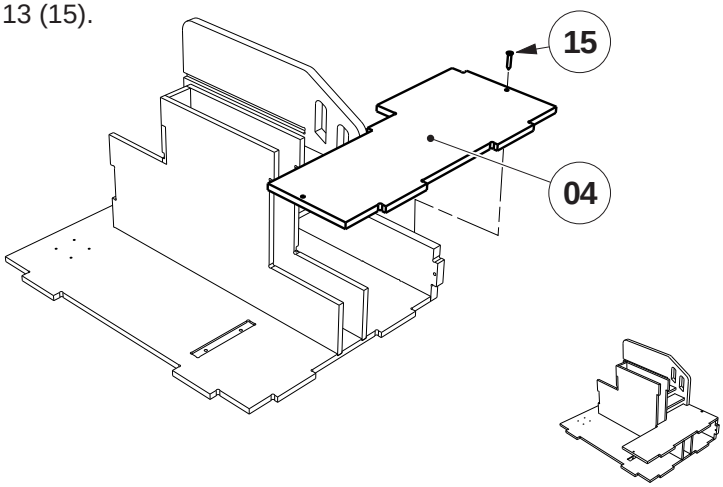
100 Montage du mur milieu arrière

Positionner le mur milieu arrière (11) sur les deux murs milieu droit et gauche en mettant la rainure à l'extérieur et le fixer avec 2 vis tête fraisée 3 x 13 (15).



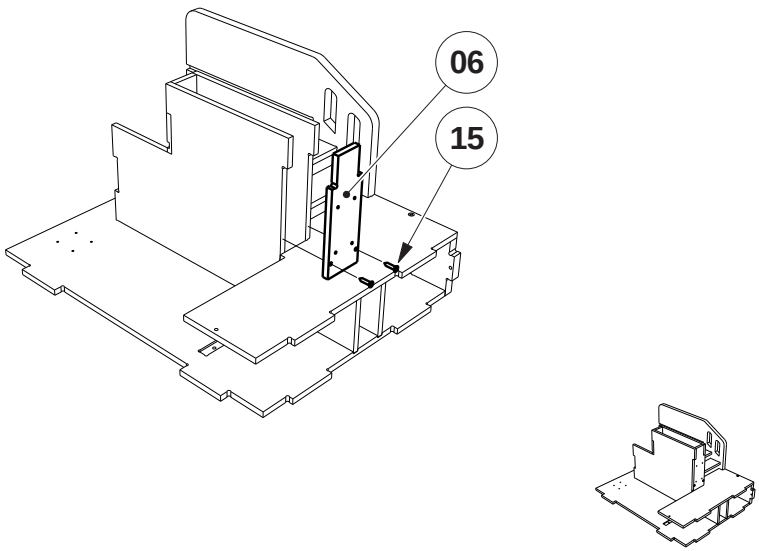
110 Montage du sol bas

Encastrer le sol bas (04) à l'avant de la structure et le fixer que d'un seul côté avec une vis tête fraisée 3 x 13 (15).



120 Montage du mur milieu face

Positionner le mur milieu face (06) sur les deux murs milieu droit et le fixer avec 2 vis tête fraisée 3 x 13 (15).

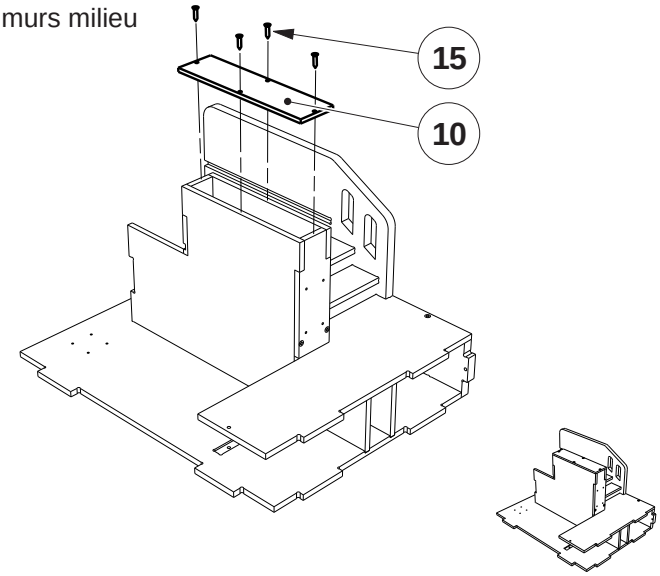


Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations

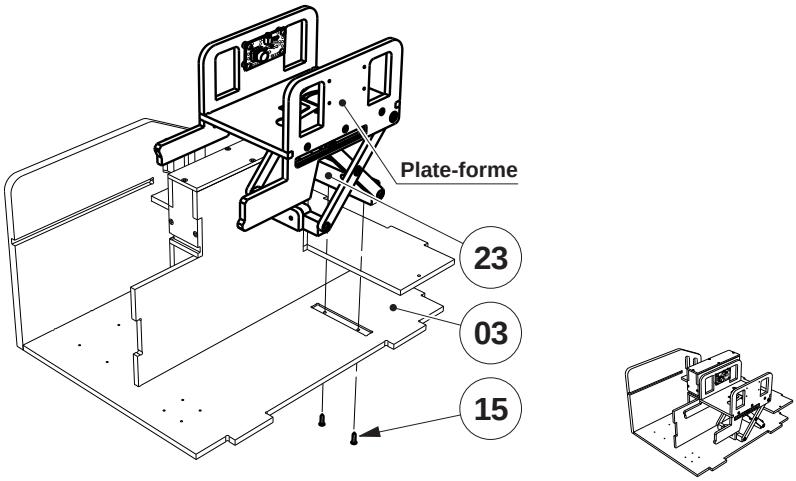
130 Montage du mur milieu dessus

Positionner le mur milieu dessus (10) sur les quatres murs milieu et le fixer avec 4 vis tête fraisée 3 x 13 (15).



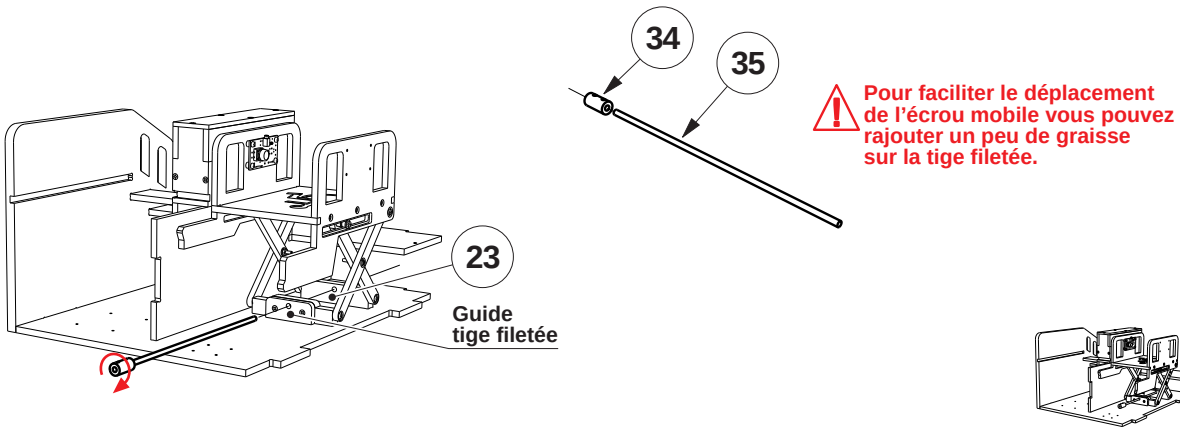
140 Montage de la plateforme sur la structure

Encastrer l'entretoise 1 (23) dans le logement situé sur le fond (03) et fixer la plateforme par le dessous avec 2 vis tête fraisée 3 x 13 (15).



150 Montage de la tige filetée

Enfiler la tige filetée (35) dans le coupleur d'axe (34) et bloquer une des vis du coupleur à l'aide de la clé Allen fournie.
Visser l'autre extrémité de la tige filetée dans le guide de la tige filetée, visser assez loin pour que la tige filetée traverse l'entretoise 1 (23).



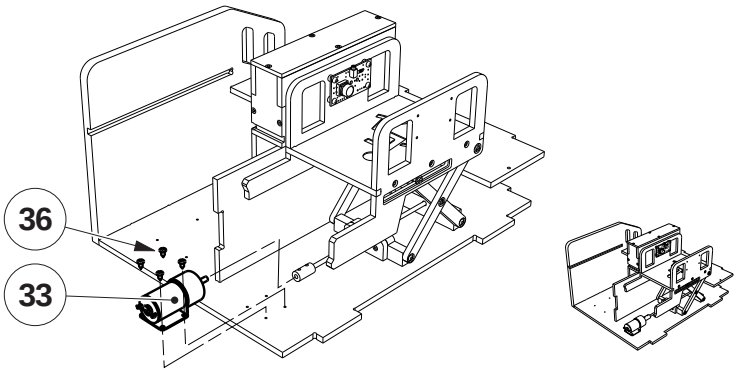
Pour faciliter le déplacement de l'écrou mobile vous pouvez rajouter un peu de graisse sur la tige filetée.

Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations

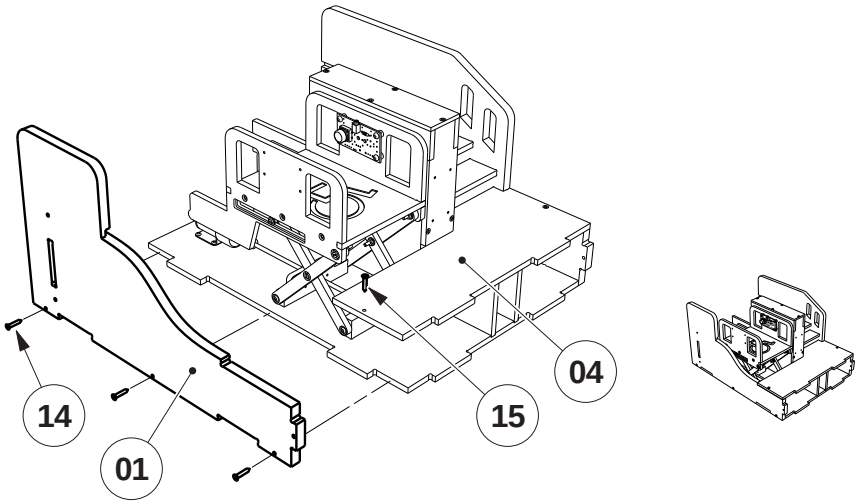
160 Montage du moteur

Souder le fil souple 2 conducteurs (37) et le condensateur (38) sur le moteur (voir nomenclature du sous-ensemble C page 11).
Enfiler l'axe du moteur (33) dans le coupleur d'axe (34) et bloquer la deuxième vis du coupleur à l'aide de la clé Allen fournie. Positionner la platine du moteur (33) en face des 4 avant trous fait sur le fond et fixer avec de 4 vis tête cylindrique 3 x 6,5 (36).



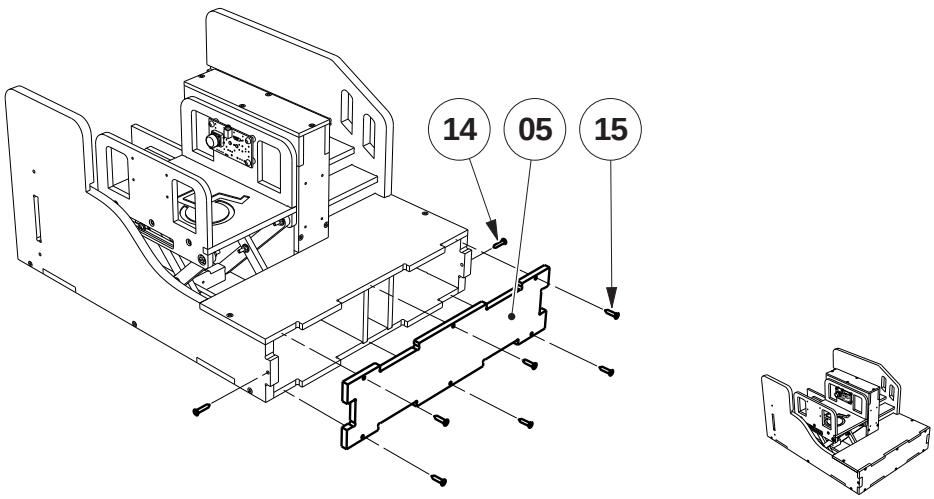
170 Montage du mur gauche

Positionner le mur gauche (08) sur le fond (03), le fixer à l'aide de 3 vis tête fraisée 3 x 16 (14) et d'une vis tête fraisée 3 x 13 (15) pour fixer le sol bas (04).



180 Montage du mur de face

Positionner le mur face (05) sur le devant de la structure, sur le devant le fixer à l'aide de 6 vis tête fraisée 3 x 13 (15) et de 2 vis tête fraisée 3 x 16 (14) sur les côtés.

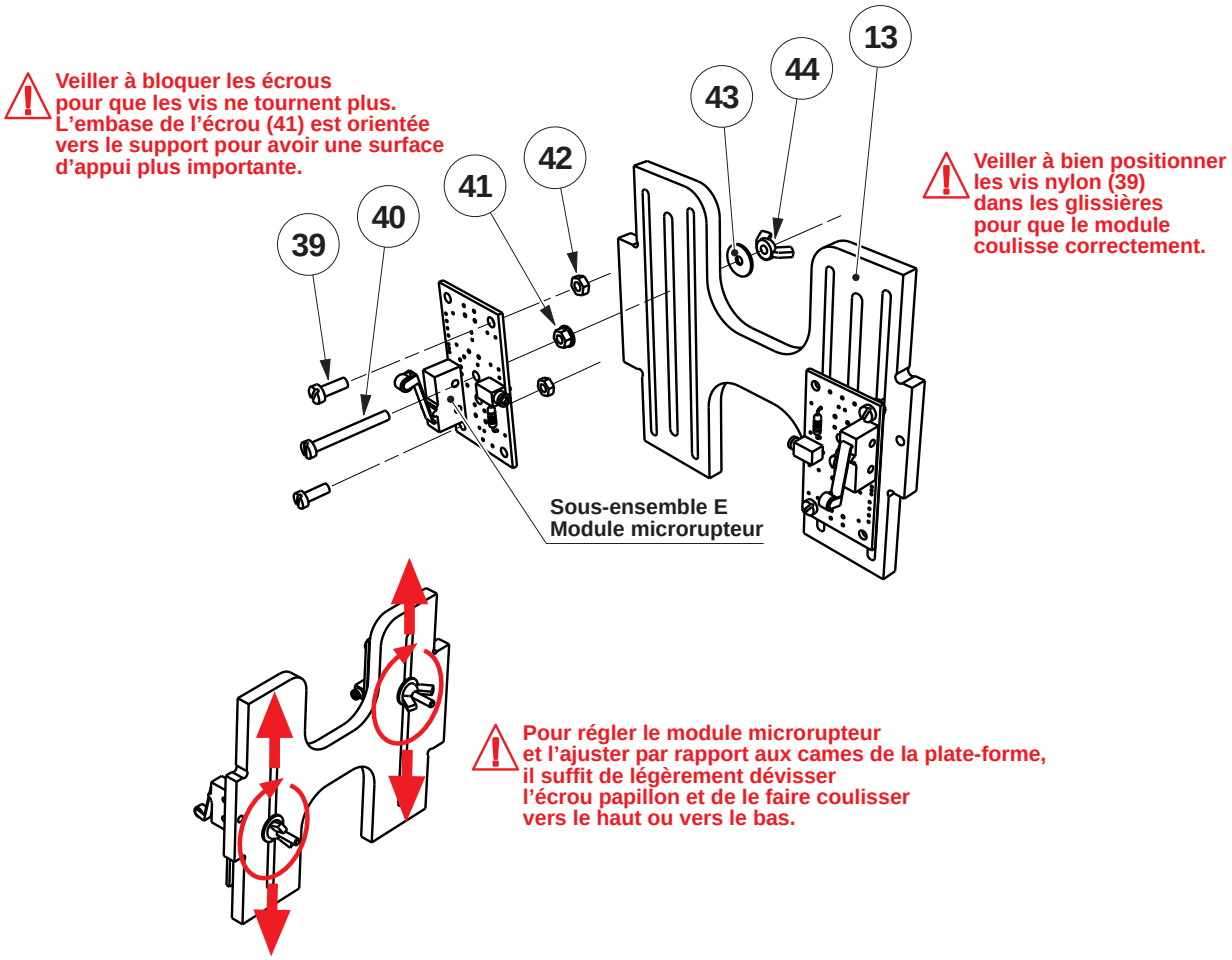


Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations

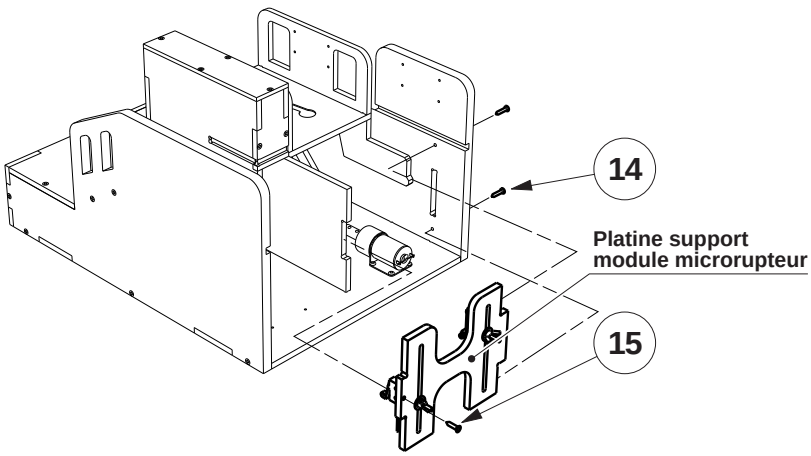
190 Montage des modules microrupteur sur leur support

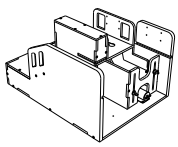
Passer les 2 vis nylon M3 x 8 (39) à travers le module microrupteur dans deux coins opposés et les bloquer à l'aide des 2 écrous nylon M3 (42). Passer la vis métal M3 x 20 (40) à travers le module microrupteur et la bloquer avec l'écrou à embase M3 (41).
Faire de même pour le deuxième module microrupteur.
Passer les 2 modules microrupteur à travers le support (13), glisser les rondelles Ø 3 x 12 (43) et visser les 2 écrous papillon (44).



191 Montage du support module microrupteur

Mettre en place la platine support équipée de ses 2 modules microrupteur, la fixer côté mur gauche avec 2 vis tête fraisée 3 x 16 (14) et d'une vis tête fraisée 3 x 13 (15) sur l'arrière du mur milieu gauche.

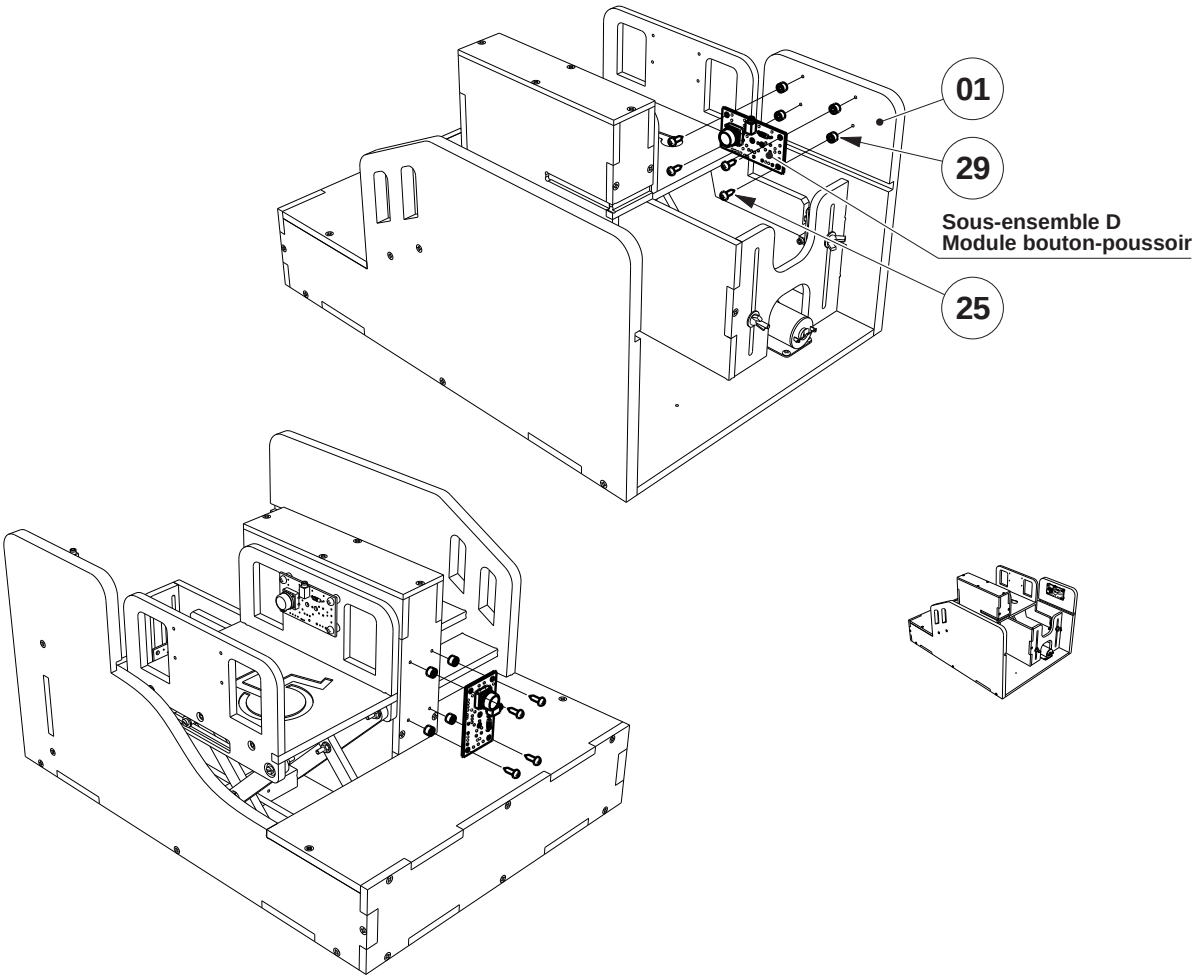




Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

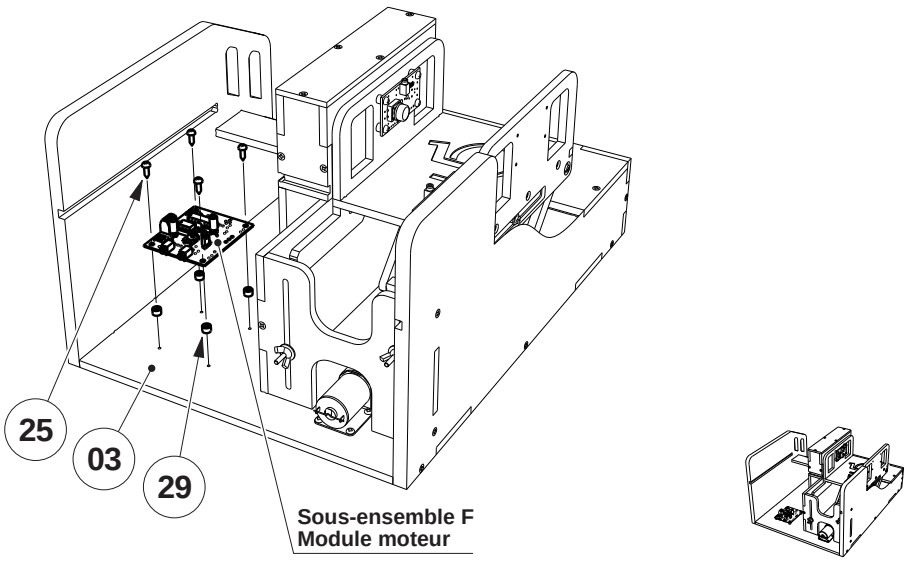
Phases	Opérations
200	**Montage des modules bouton-poussoir**

Fixer un des modules bouton-poussoir (D) dans les 4 avant-trous sur le mur gauche (01)
à l'aide de 4 vis tête cylindrique 3 x 9,5 (25) en n'oubliant pas de mettre les 4 entretoises Ø 6 x hauteur 4 (29), entre le module et le mur.
Procéder de la même façon pour le troisième module bouton-poussoir en le fixant sur le mur milieu face.



210	**Montage du module moteur**

Fixer le module moteur (F) dans les 4 avant-trous situés sur l'arrière du fond (03)
à l'aide de 4 vis tête cylindrique 3 x 9,5 (25) en n'oubliant pas de mettre les 4 entretoises Ø 6 x hauteur 4 (29), entre le module et le fond.

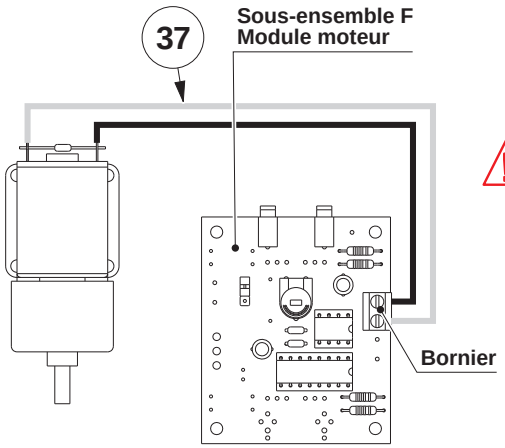


Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations

211 **Câblage du moteur**

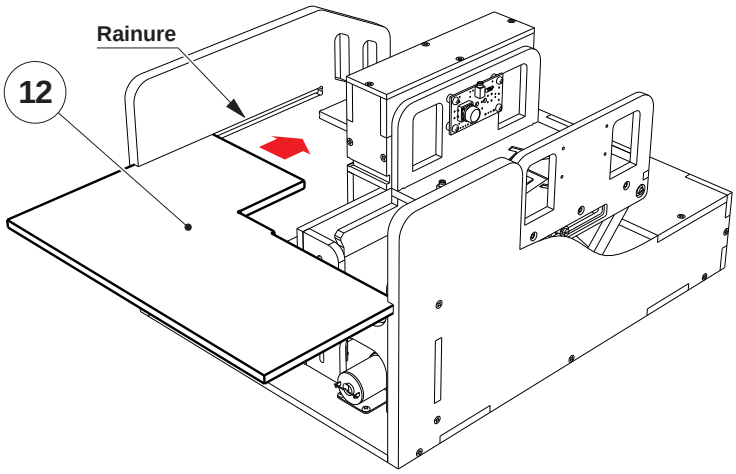
Relier le fil souple 2 conducteurs (37) au bornier du module moteur.



Le sens de rotation de l'axe du moteur est déterminé par le sens de branchement de ses fils d'alimentation au niveau du bornier à vis du module moteur. Il convient de tester que le sens de rotation est compatible avec les programmes proposés dans ce dossier, et éventuellement d'inverser le sens du branchement des fils sur le bornier à vis.

220 Montage du sol haut

Faire coulisser le sol haut (12) dans les rainures prévues sur le mur droit et gauche pour le mettre en place.
Il n'est pas fixé, il reste amovible pour permettre l'accès au module moteur et aux capteurs fin de course (modules microrupteurs).



TECHNOLOGIE
www.a4.fr