

AutoHandi

DOSSIER TECHNIQUE



**Maquette de plate-forme
élevatrice automatisée
pour personnes à mobilité
réduite**



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

DOSSIER TECHNIQUE

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

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.

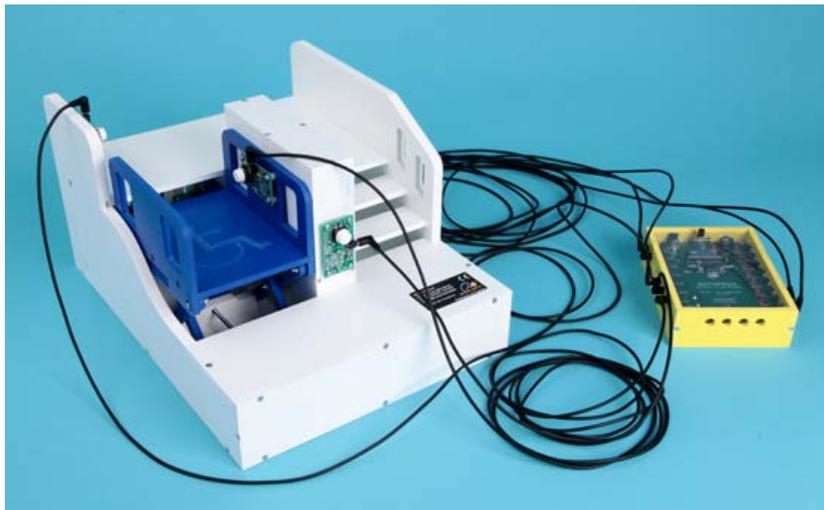
La présentation générale

Les plates-formes 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 accessible 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 boîtier "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 "**Picaxe Programming Editor**" (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 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 plate-forme 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 (Séquence 5 dans le dossier pédagogique) relative à la sécurité des personnes est prévue afin d'amener les élèves à concevoir et/ou réaliser un rideau de protection.

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 plate-forme 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 plate-forme élévatrice automatisée ? (séquence découverte d'un produit réel)
- Comment fonctionne une plate-forme élévatrice ?
- Comment régler précisément la position de la nacelle ?
- Comment programmer la plate-forme élévatrice et lui transmettre des informations ?
- Comment modifier le programme de la plate-forme élévatrice pour répondre à de nouvelles contraintes ?
- Comment améliorer la sécurité de la plate-forme élévatrice automatisée ?

Le cédérom (avec le dossier et toutes les ressources numériques) est disponible au catalogue de la Société A4 (Réf. : CD-BE-AHANDI).

Nota : les fichiers volumiques sont disponibles sur le cédérom ou en téléchargement gratuit sur 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 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)



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 "Picaxe Programming Editor" nécessaires pour mettre en œuvre ces options sont fournis dans le cédérom ou sont en téléchargement gratuit sur le site a4.fr.

Mise en service 1/2

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 besoin obligatoirement de posséder autant de boîtier AutoProg que de maquettes. Il constitue le «cerveau» du système. Il fonctionne avec un microcontrôleur Picaxe type **28X1/40X1** et peut être programmé avec le logiciel gratuit de programmation graphique «**Picaxe Programming Editor**».

D'autres outils de programmation compatibles Picaxe existent comme le logiciel PicLocator (payant). Le logiciel gratuit Programming Editor est cependant largement suffisant pour piloter cette maquette avec un grand confort.

La mise en service et l'utilisation du système AutoProg, la programmation avec Programming Editor sont décrites en détail dans le dossier «AutoProg» et le manuel utilisateur «Programmation graphique avec Programming Editor». Ces documents sont téléchargeables gratuitement sur 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 cédérom ou téléchargeables sur a4.fr, de l'ordinateur vers le boîtier de commande AutoProg. Le cordon de programmation n'est pas fourni avec la maquette.

Câblage de la maquette et du boîtier de commande « AutoProg ».

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

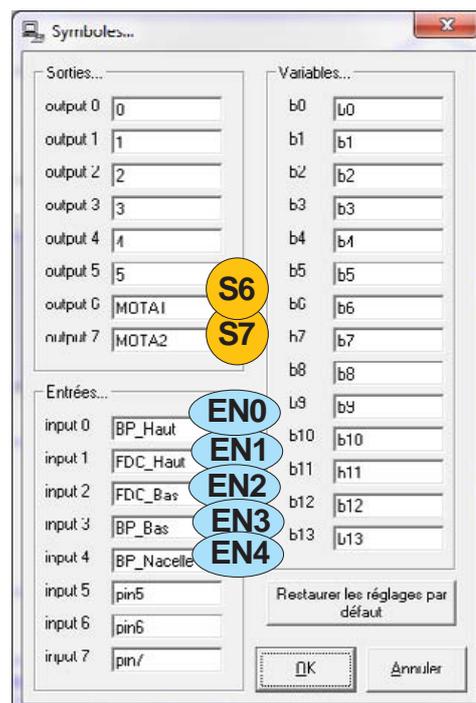
La **table des symboles** disponible dans le logiciel «**Picaxe Programming Editor**» (Menu «**Diagramme**», commande «**Table des symboles...**») permet de connaître comment sont affectées chaque entrée et sortie.

On constate ci-dessous par exemple que le module bouton-poussoir bas (EN3) (appelé «**BP_Bas**» dans la table des symboles) doit être relié à l'entrée «**In 3**» du 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.).

Voir photo ci-dessous.



Mise en service 2/2

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.cad**" fourni avec le cd-rom ou téléchargeable sur le site a4.fr. Vous devez le transférer à l'aide du logiciel "Picaxe Programming Editor" dans le boîtier "AutoProg".

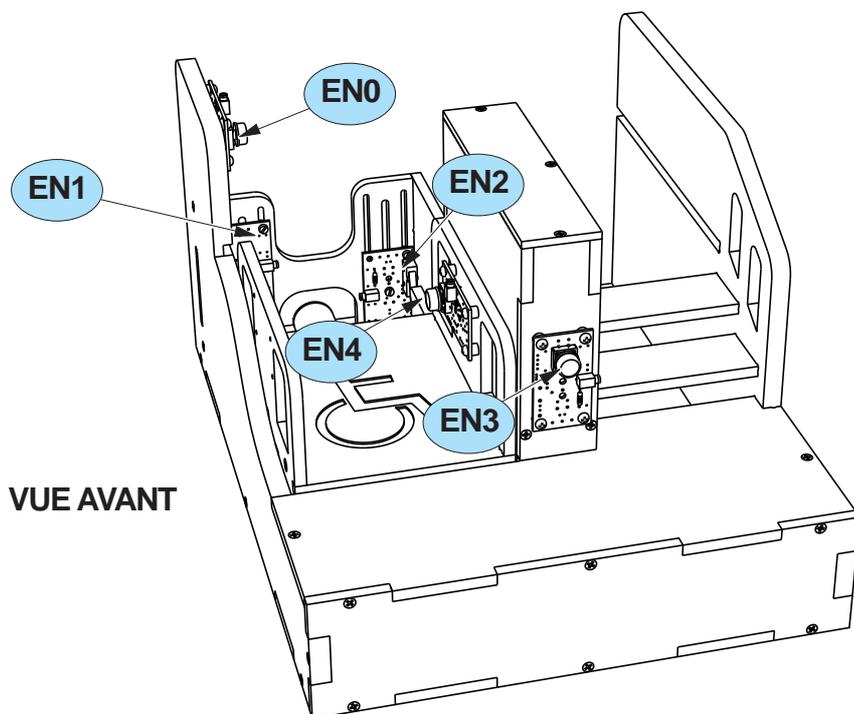
Nota : ce programme permet de tester le fonctionnement de la plate-forme en utilisant les trois boutons-poussoirs (bas, haut et nacelle). Il est visible dans l'annexe N°1 du dossier pédagogique.

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

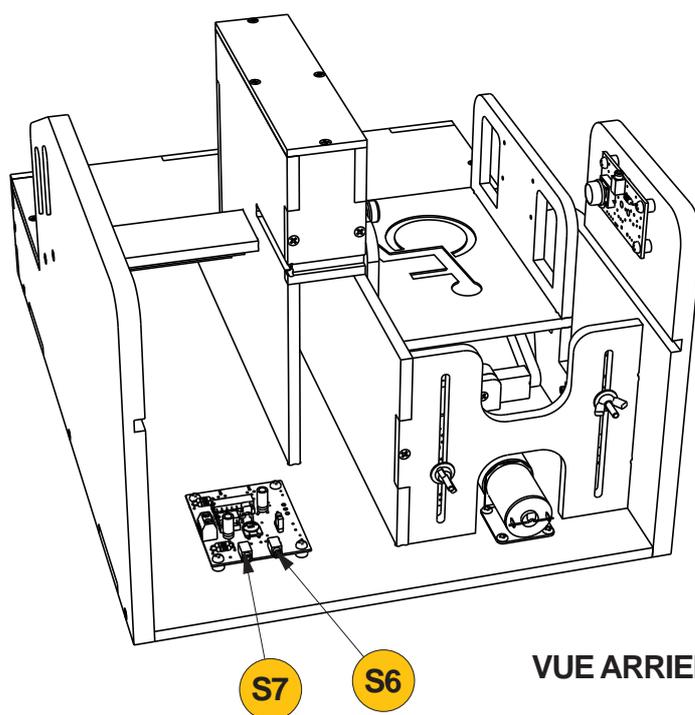
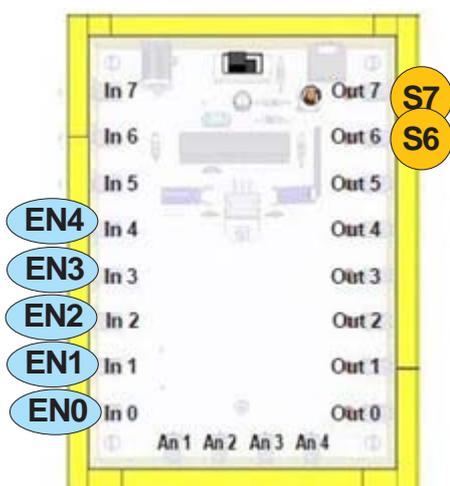
3. Activer l'interrupteur du boîtier AutoProg (assurez-vous que les piles soient neuves ou en bon état si vous utilisez le boîtier sans cordon d'alimentation).

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

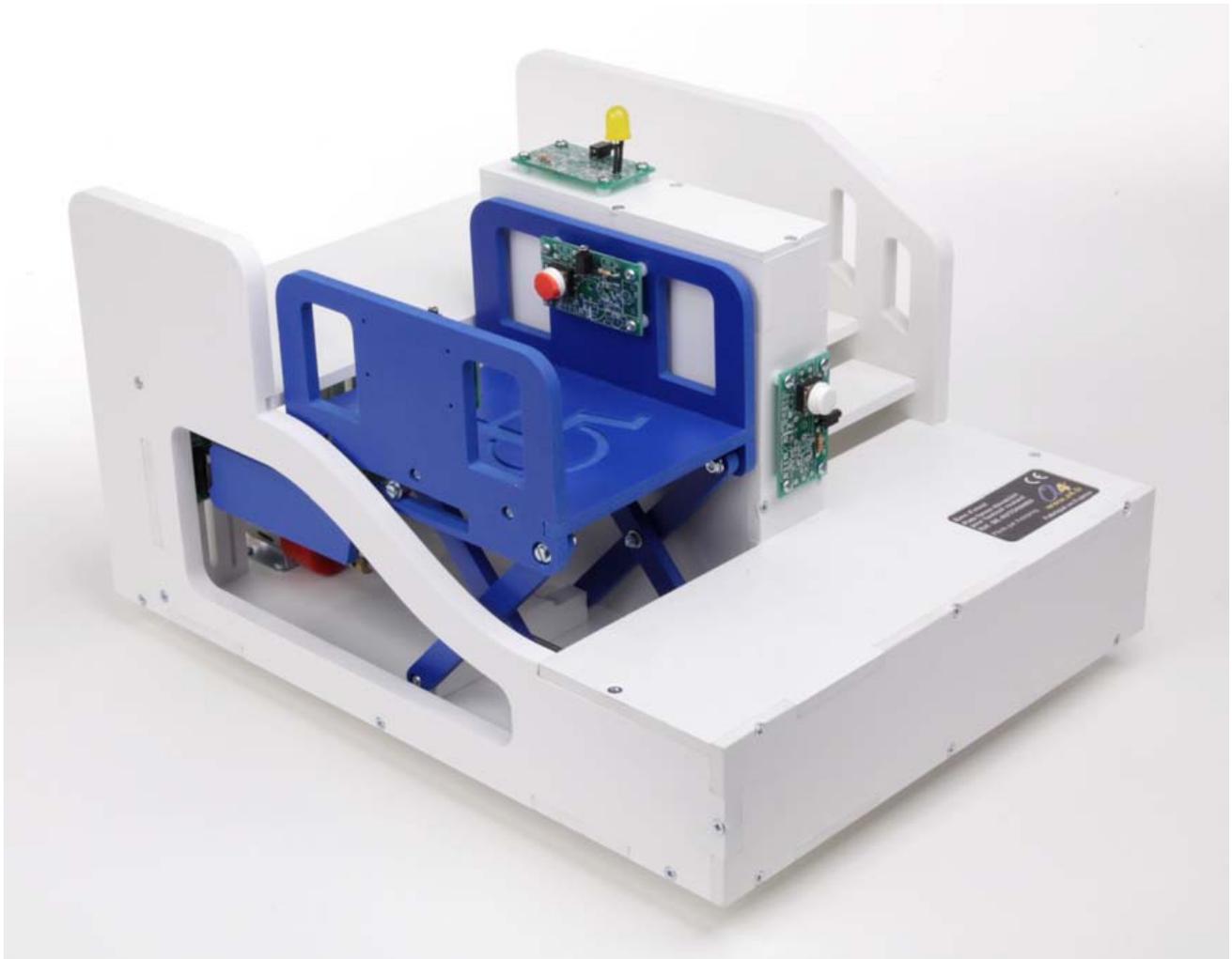
5. L'appui sur le bouton-poussoir EN4 (BP_Nacelle) permet de commander la montée et la descente à partir de la nacelle (par défaut la priorité a été donnée dans la programme à la montée).



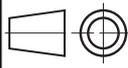
VUE AVANT

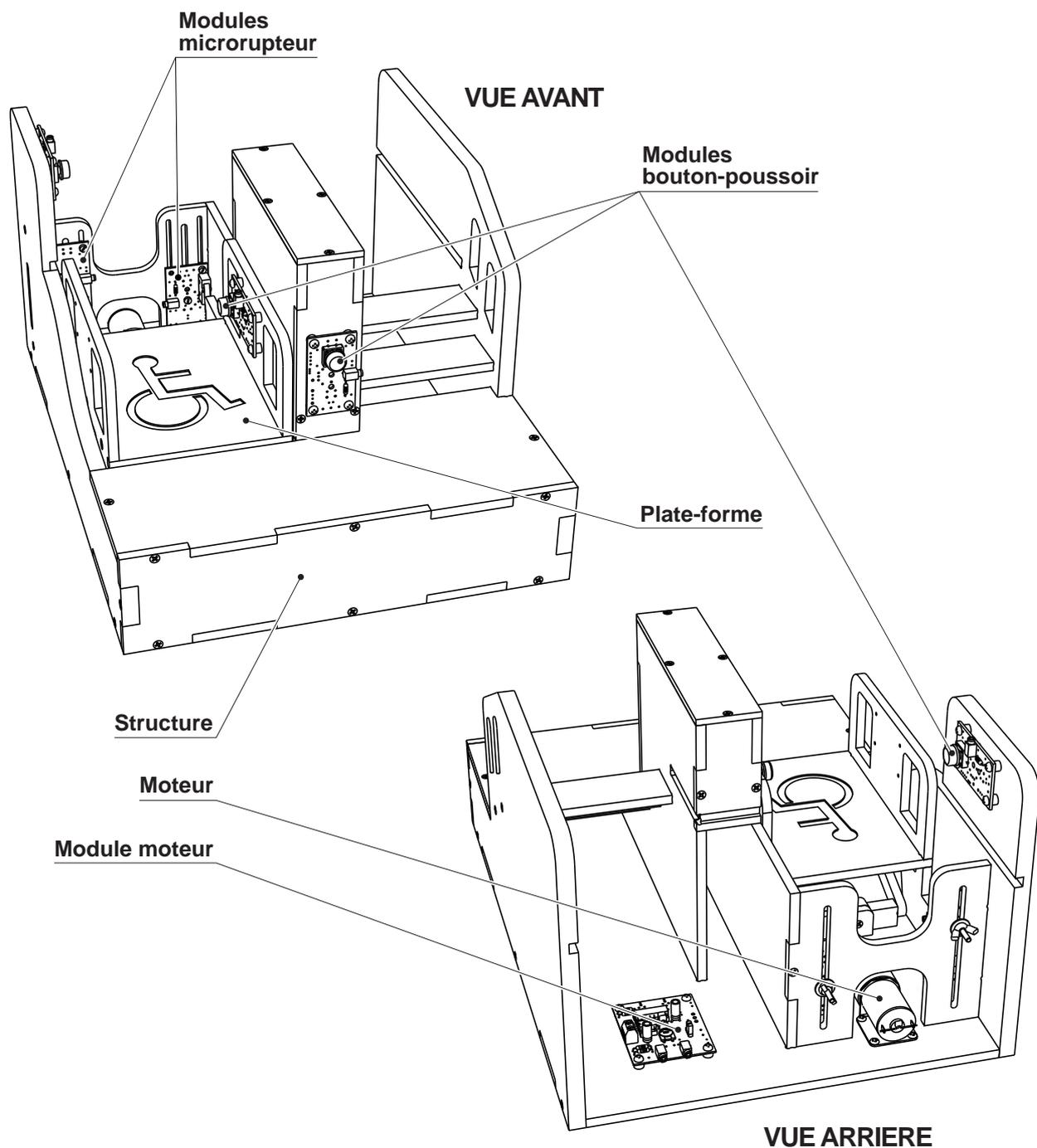


VUE ARRIERE

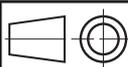


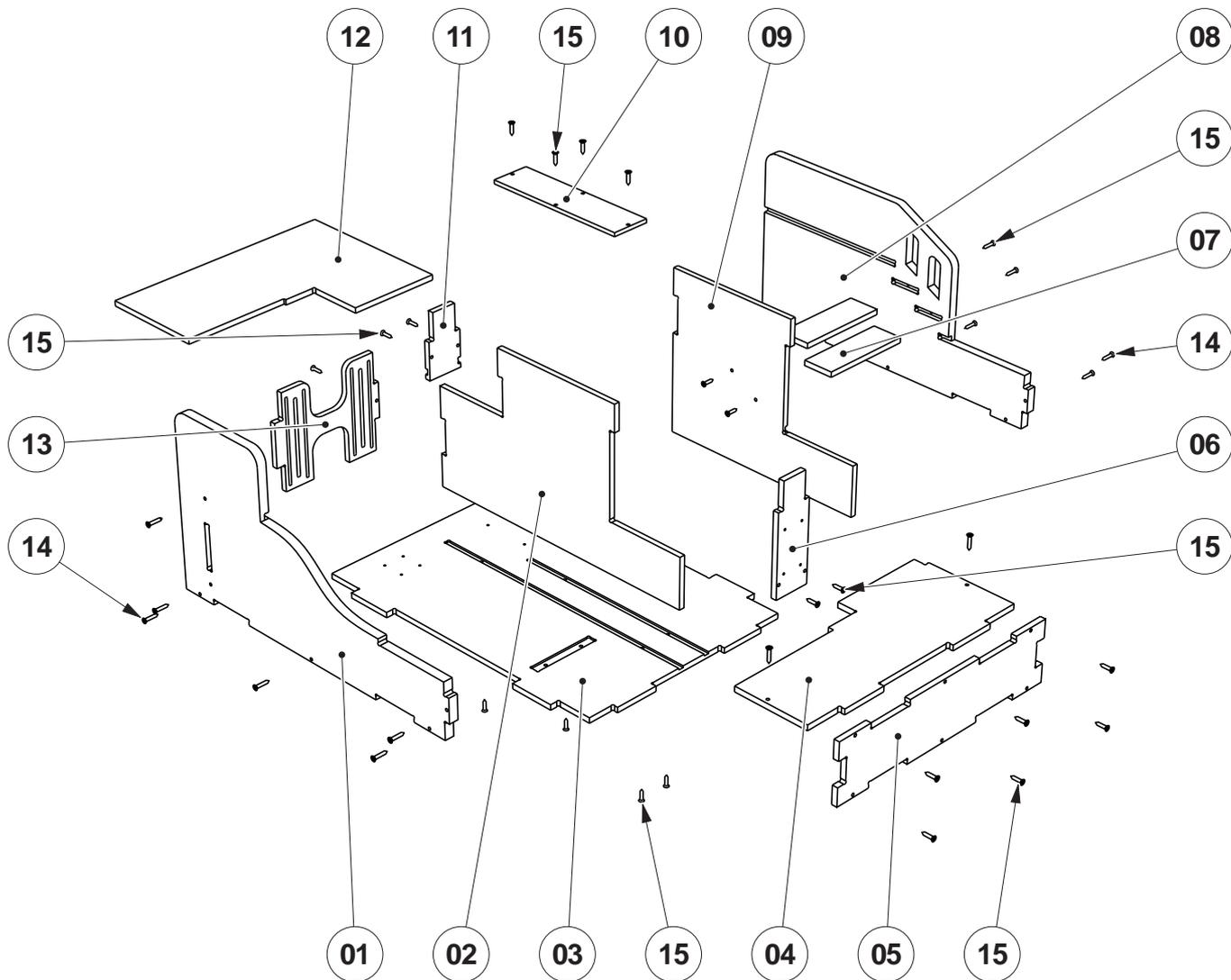
13	01	Support module microrupteur	PVC expansé 6 mm, 132 x 110 mm
12	01	Sol haut	PVC expansé 6 mm, 261 x 180 mm
11	01	Mur milieu arrière	PVC expansé 6 mm, 40 x 72 mm
10	01	Mur milieu dessus	PVC expansé 6 mm, 154 x 40 mm
09	01	Mur milieu droit	PVC expansé 6 mm, 238 x 184 mm
08	01	Mur droit	PVC expansé 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
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

		A4	PROJET	PARTIE
			AutoHandi	Plate-forme élévatrice
Collège		Classe	TITRE DU DOCUMENT	
Nom		Date	Nomenclature générale 1/2	



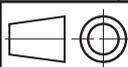
F	01	Module moteur	Module "AutoProg". Réf. K-AP-MMOT
E	02	Module microrupteur à galet	Module "AutoProg". Réf. K-AP-MMR
D	03	Module bouton-poussoir	Module "AutoProg". Réf. K-AP-MBP
C	01	Moteur	Motoréducteur 1,5V à 3V, coupleur d'axe et tige filetée
B	01	Plate-forme	PVC expansé 6 mm
A	01	Structure	PVC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

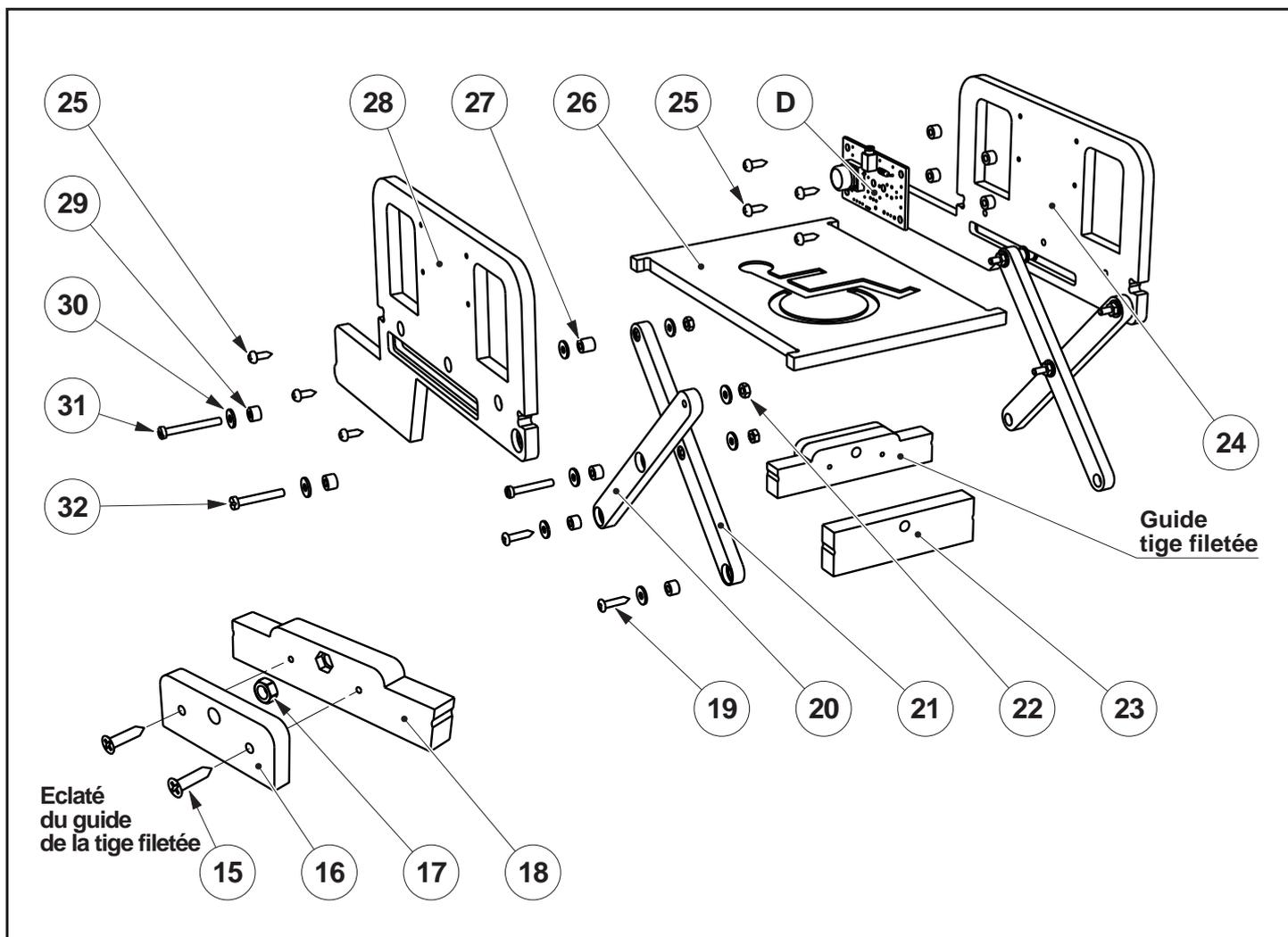
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	
				PROJET AutoHandi
		Collège	Classe	PARTIE Ensembles
		Nom	Date	TITRE DU DOCUMENT Nomenclature des sous ensembles



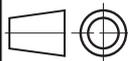
15	26	Vis Ø 3 x 13 mm	Acier zingué, tête fraisée. Réf. VBA-TF-3X13-100
14	10	Vis Ø 3 x 16 mm	Acier zingué, tête fraisée. Réf. VBA-TF-3X16-100
13	01	Support module microrupteur	PVC expansé 6 mm, 132 x 110 mm
12	01	Sol haut	PVC expansé 6 mm, 261 x 180 mm
11	01	Mur milieu arrière	PVC expansé 6 mm, 40 x 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

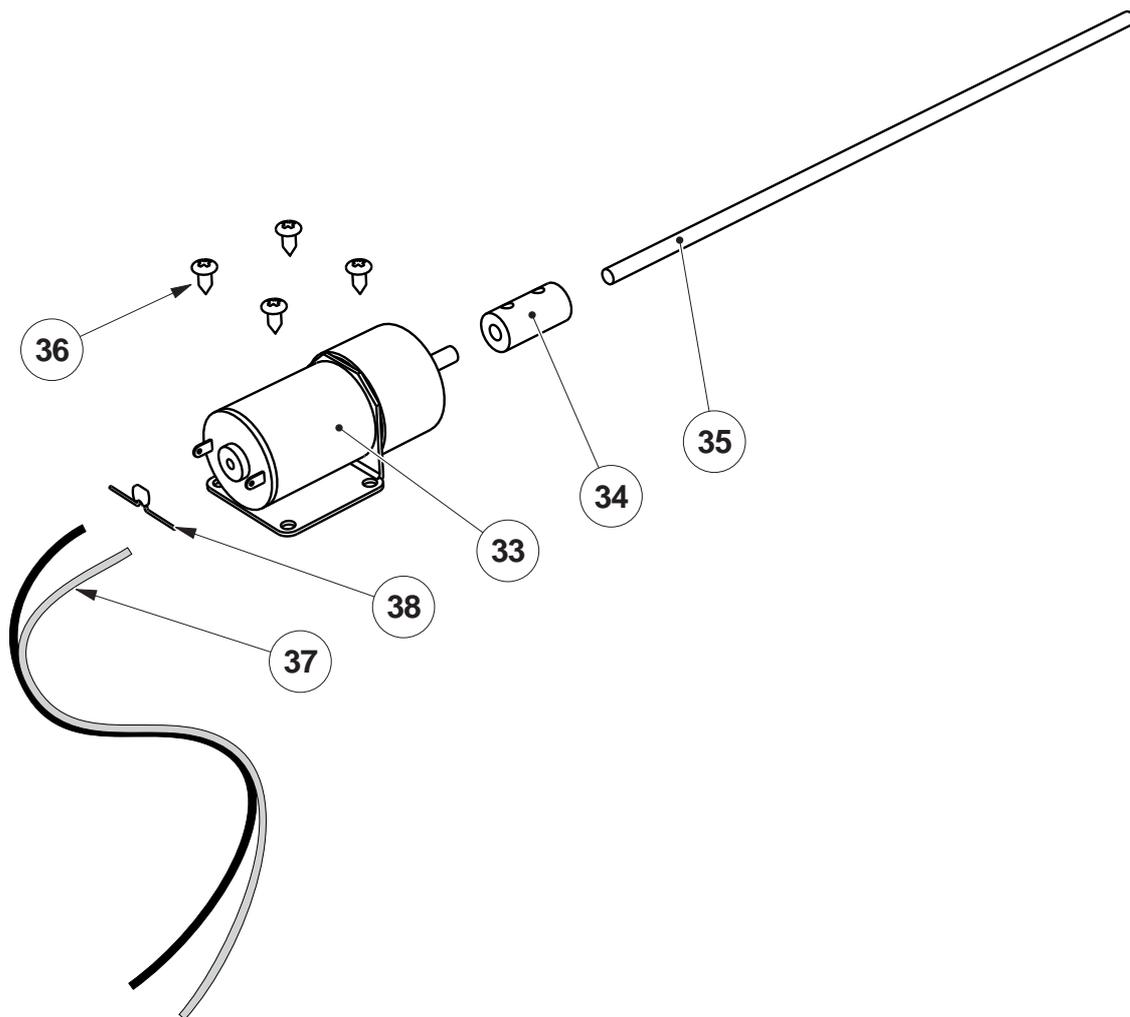
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
--------	--------	-------------	------------------

			PROJET	PARTIE
			A4	AutoHandi
TITRE DU DOCUMENT			Nomenclature	
Nom	Date			

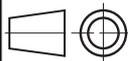


D	01	Module bouton-poussoir	Module "AutoProg". Réf. K-AP-MBP
32	04	Vis M3 x 16 mm	Acier zingué, tête cylindrique fendue. Réf. VT-TC-3X16-100
31	02	Vis M3 x 25 mm	Acier zingué, tête cylindrique fendue. Réf. VIS-ACZ-M3X25-100
30	19	Rondelle Ø 3 x 8 mm	Acier zingué. Réf. ROND-M-ACZ-M3-1000
29	14	Entretoise 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
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES

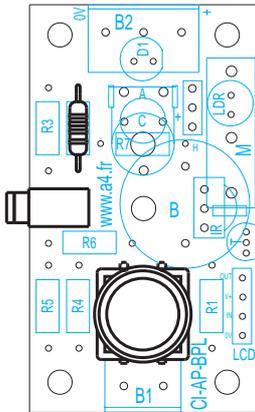
 Collège	 Classe	PROJET	PARTIE
		AutoHandi	Plate-forme élévatrice Sous-ensemble B
Nom		TITRE DU DOCUMENT	
Date		Nomenclature	



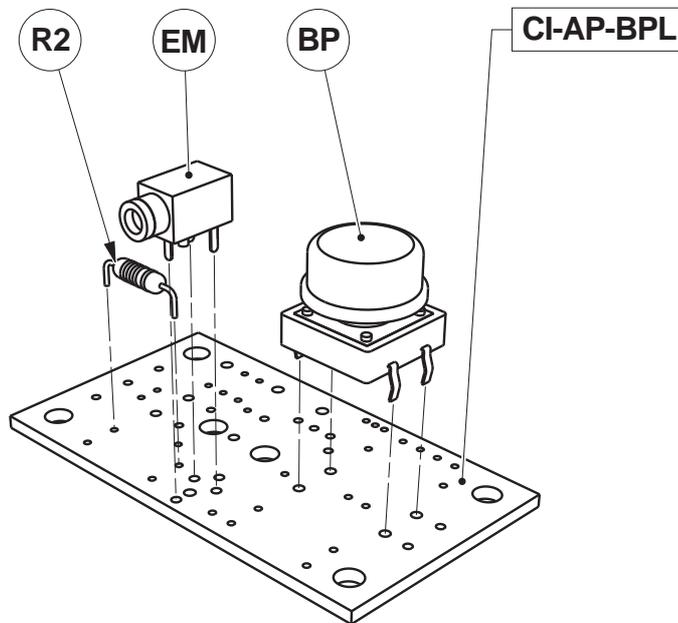
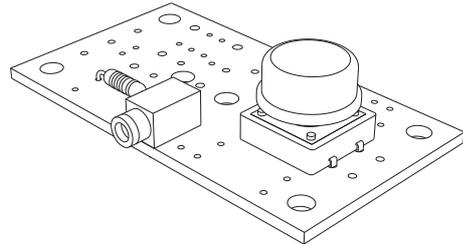
38	01	Condensateur	Céramique 100 nF (marqué 104). Réf. CER-100N
37	01	Fil souple 2 conducteurs	Multibrin, 2 x 0,18 mm ² . Réf. FIL-SOUP-2C-100
36	04	Vis Ø 3 x 6,5 mm	Acier zingué, tête cylindrique. Réf. VT-TC-3X6-100
35	01	Tige filetée	Acier zingué, M4 x 200 mm. Réf. TF-ACZ-M4X500
34	01	Coupleur d'axe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

 www.a4.fr	 Collège	 Classe	A4 <small>PROJET</small> AutoHandi	PARTIE Moteur Sous-ensemble C
			TITRE DU DOCUMENT Nomenclature	
Nom		Date		

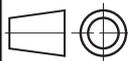
Implantation des composants



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

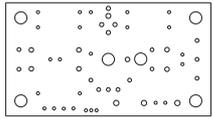
		A4	PROJET	PARTIE
			AutoHandi	Module bouton-poussoir Sous-ensemble D
TITRE DU DOCUMENT			Nomenclature et implantation des composants	
Nom	Date			

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 brasés.

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	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	

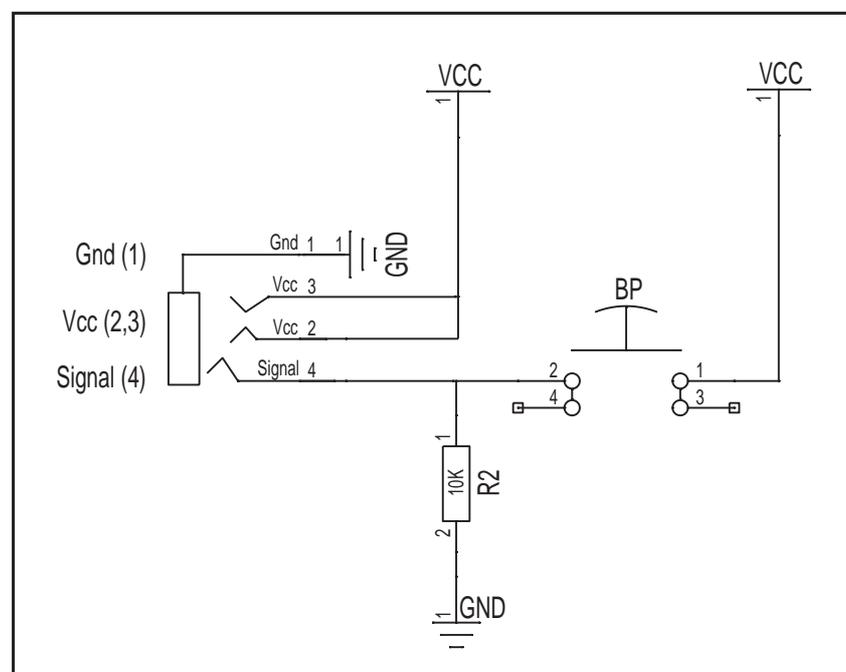


Schéma électronique

Test du module bouton-poussoir

La mise en service et l'utilisation du système AutoProg, la programmation avec Programming Editor sont décrites en détail dans les dossiers AutoProg et le manuel utilisateur "Programmation graphique avec Programming Editor". Ces documents sont téléchargeables gratuitement sur 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 (les programmes de tests sont disponibles sur a4.fr), connecter le module sur la borne indiquée du boîtier AutoProg puis tester.

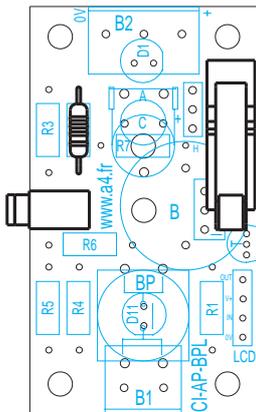
Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module Bouton-poussoir sur	Résultats attendus
1	TEST-MBP.cad	In0	Appuyer sur le bouton-poussoir, le témoin de la sortie Out0 doit s'allumer.

Cas de pannes

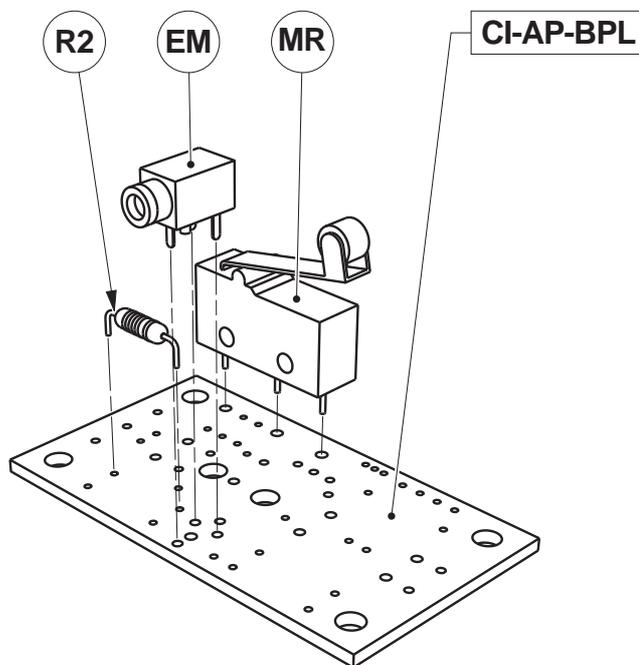
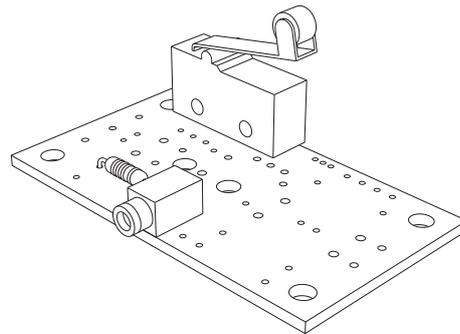
Le témoin de la sortie Out0 ne s'allume pas lorsque l'on appuie sur le bouton-poussoir :

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

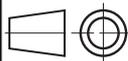
Implantation des composants

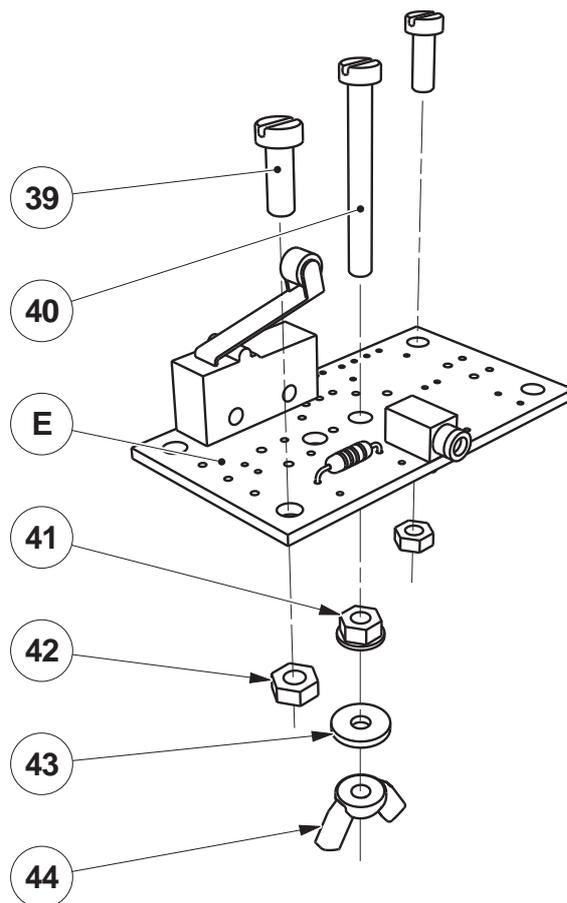


Echelle : 1



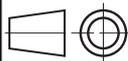
EM	01	Embase jack stéréo Ø 2,5 mm pour CI	EMB-JACK-D2M5A-STE
R2	01	Résistor 10 Kohm 1/4w 5% (marron-noir-orange-or)	RES-10K
MR	01	Microrupteur à galet	MICRORUP-17M-GP
CI-AP-BPL	01	Circuit imprimé, 30 x 54	CI-AP-BPL
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	Réf. A4

			A4	PROJET AutoHandi	PARTIE Module microrupteur Sous-ensemble E
			TITRE DU DOCUMENT Nomenclature et implantation des composants		
Nom	Date				



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 cylindrique fendue. Réf. VIS-ACZ-M3X20-100
39	04	Vis M3 x 8 mm	Nylon, tête cylindrique fendue. Réf. SK-050-0308

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

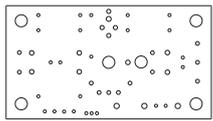
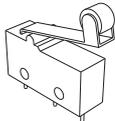
		A4	PROJET	PARTIE
			AutoHandi	Module microrupteur Sous-ensemble E
Collège		Classe	TITRE DU DOCUMENT	
Nom		Date	Nomenclature des pièces	

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	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	

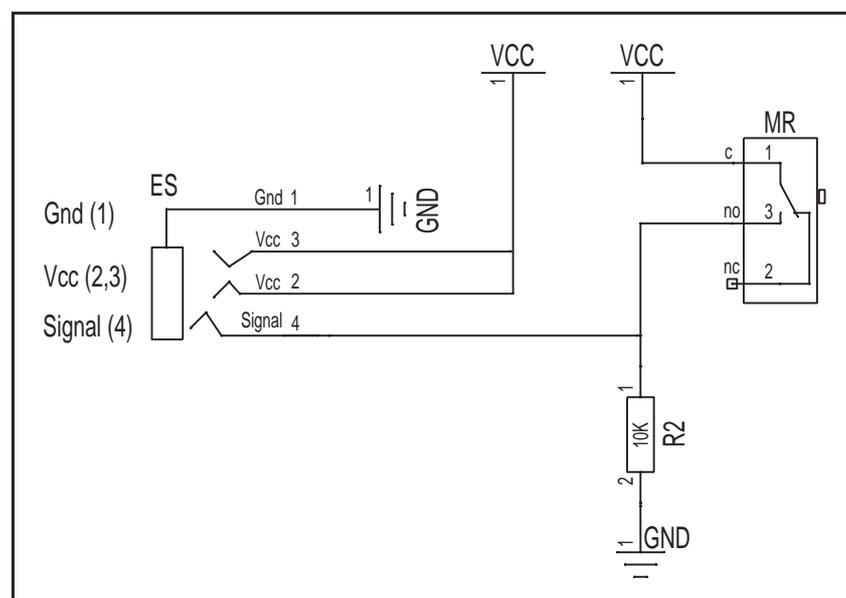


Schéma électronique

Test du module microrupteur à galet

La mise en service et l'utilisation du système AutoProg, la programmation avec le logiciel gratuit Programming Editor sont décrites en détail dans les dossiers AutoProg et le manuel utilisateur "Programmation graphique avec Programming Editor". Ces documents sont téléchargeables gratuitement sur 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 (les programmes de tests sont disponibles sur 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.cad	In0	Activer le levier du microrupteur, le témoin de la sortie Out0 doit s'allumer.

Cas de pannes

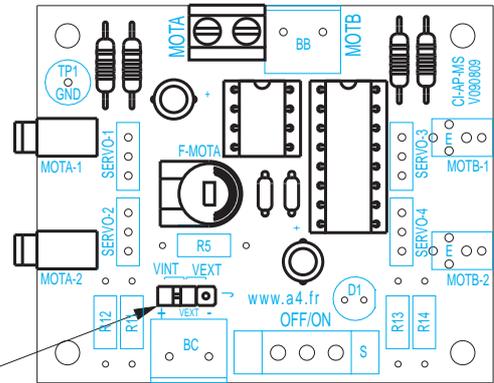
Le témoin de la sortie Out0 ne s'allume pas lorsque l'on active le microrupteur :

- vérifier que le cordon jack du module microrupteur à galet est correctement enfiché dans son embase lors du test,
- vérifier que les composants soient correctement brasés.

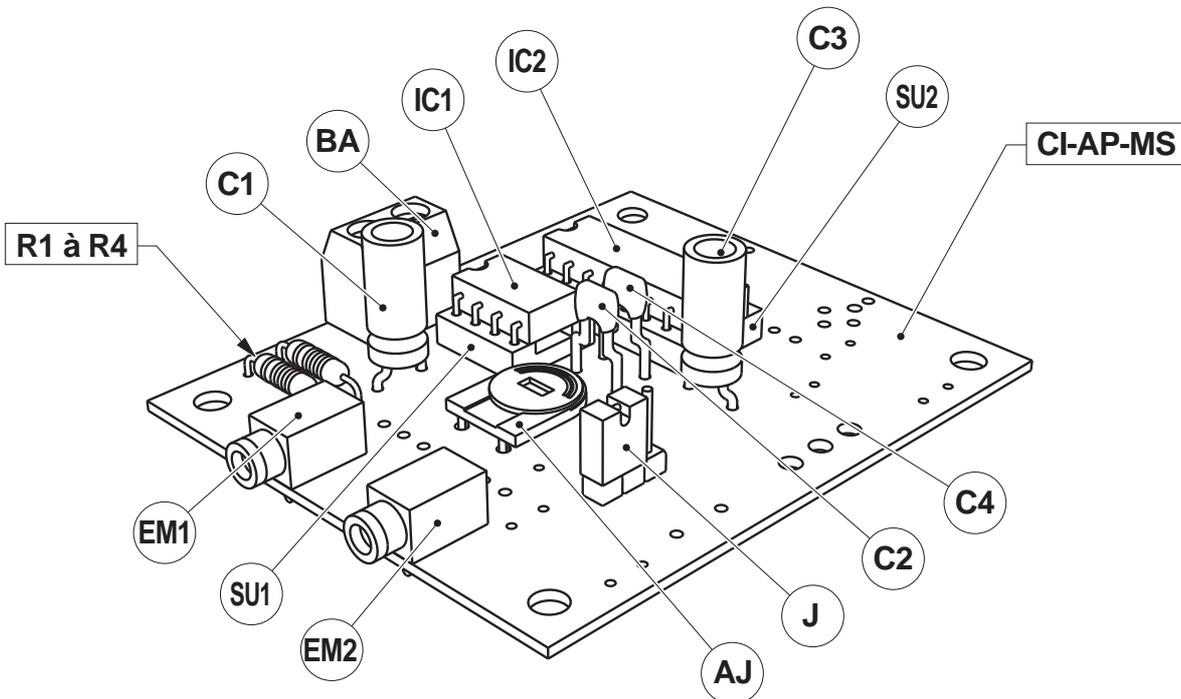
Implantation des composants

⚠ Composant polarisé, respecter son sens d'implantation. Risque de détérioration irrémédiable en cas d'implantation à l'envers.

⚠ Le cavalier (J) doit être monté en face de la position "VINT".

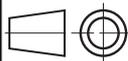


Echelle : 1



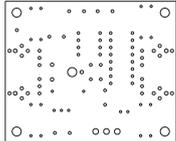
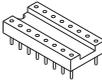
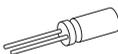
NOTE : certains composants du kit réf. K-AP-MMOT-KIT sont inutilisés pour le câblage de la version un moteur.

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	PROJET	PARTIE
			AutoHandi	
TITRE DU DOCUMENT			Nomenclature et implantation des composants	
Nom		Date		

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.	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	
DEL rouge Ø 5 mm, 50 mcd, 1,8 V, 20 mA	01	D1	
Interrupteur à glissière	01	S	

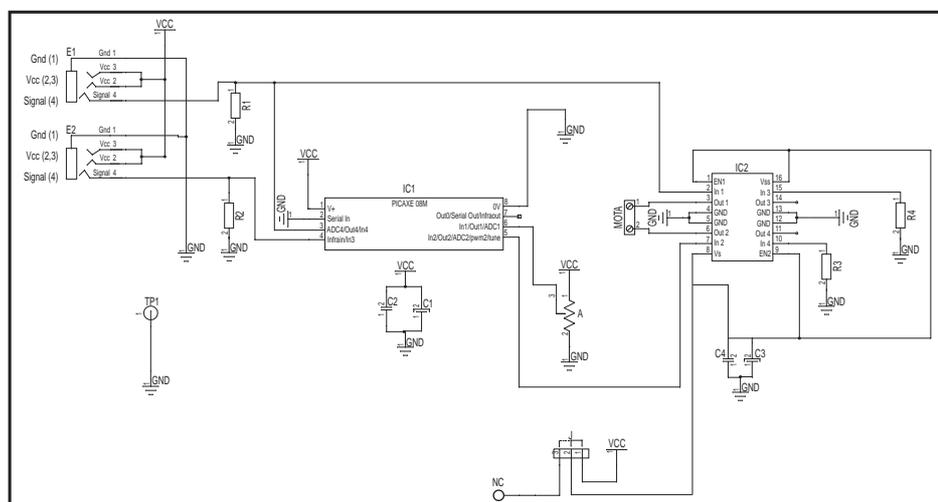


Schéma électronique

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 Programming Editor sont décrites en détail dans les dossiers AutoProg et le manuel utilisateur "Programmation graphique avec Programming Editor". Ces documents sont téléchargeables gratuitement sur 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 (les programmes de tests sont disponibles sur a4.fr), connecter le module sur la borne indiquée du boîtier AutoProg puis tester.

(voir données techniques dans le dossier AutoProg page 4.1.7).

Phase	Charger le programme nommé	Connecter le module moteur sur	Résultats attendus
1	TEST-MMOT.cad	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

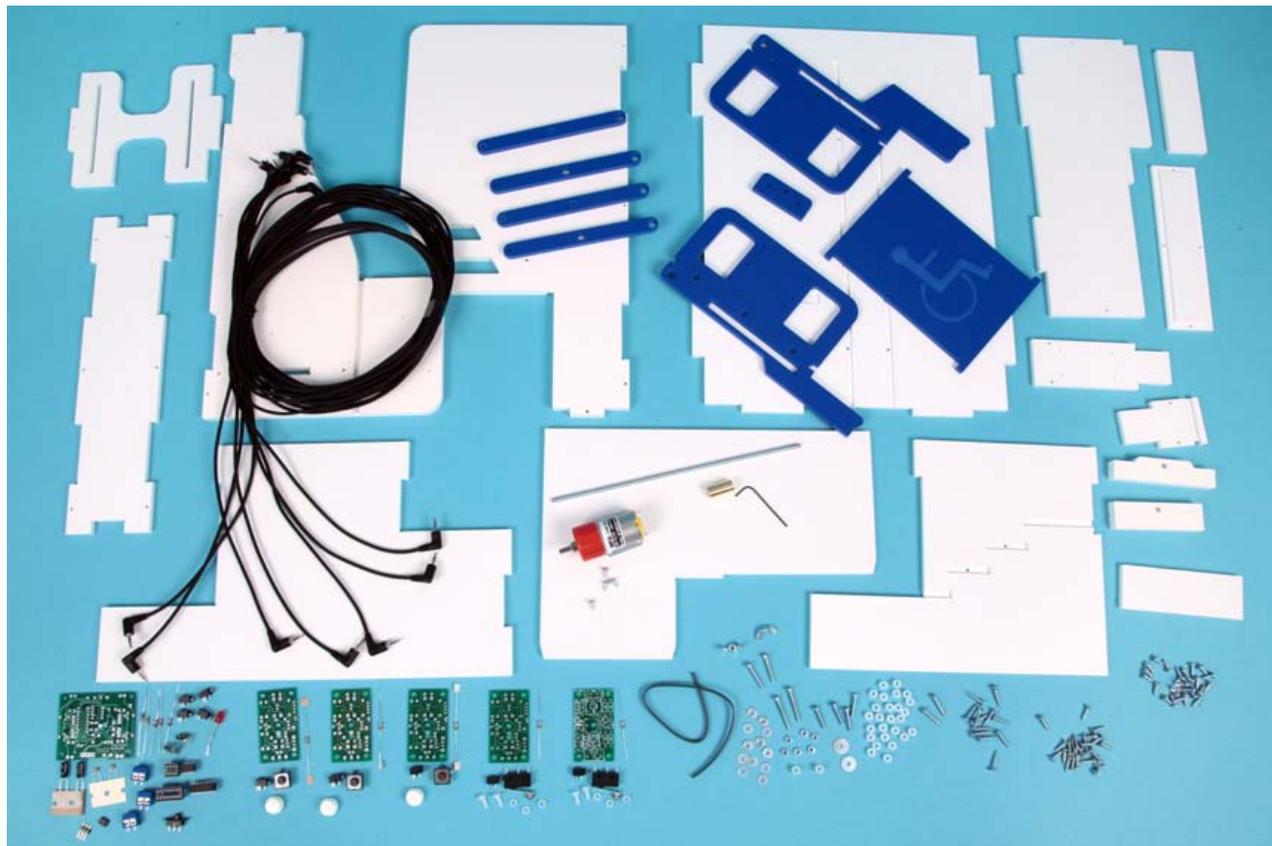
Le(s) moteur(s) ne tourne(nt) pas :

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

Description du kit et options proposées 1/4

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.

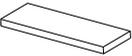
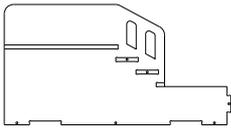
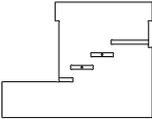
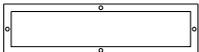
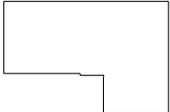


1. STRUCTURE

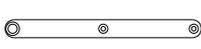
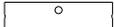
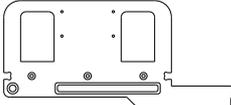
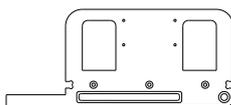
Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Mur gauche, PVC expansé 10 mm, 359 x 192 mm	01	01	
Mur milieu gauche, PVC expansé 6 mm, 319 x 184 mm	01	02	
Fond, PVC expansé 6 mm, 359 x 271 mm	01	03	
Sol bas, PVC expansé 6 mm, 271 x 118 mm	01	04	
Mur face, PVC expansé 6 mm, 271 x 67 mm	01	05	
Mur milieu face, PVC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

Description des kits et options proposées 2/4

STRUCTURE (suite)

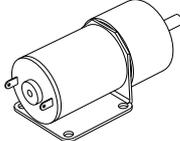
Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Marche, PVC expansé 6 mm, 103 x 35 mm	01	07	
Mur droit, PVC expansé 10 mm, 359 x 192 mm	01	08	
Mur milieu droit, PVC expansé 6 mm, 238 x 184 mm	01	09	
Mur milieu dessus, PVC expansé 6 mm, 154 x 40 mm	01	10	
Mur milieu arrière, PVC expansé 6 mm, 40 x 72 mm	01	11	
Sol 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	

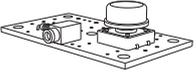
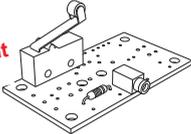
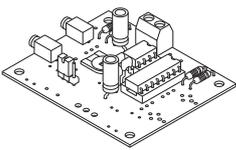
Description des kits et options proposées 3/4

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 cylindrique 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	

Description des kits et options proposées 4/4

4. MODULES ELECTRONIQUES

Désignation	Quantité	Repère	Dessin
Module bouton-poussoir, module "AutoProg". Réf. K-AP-MBP	01	D	
Module microrupteur à galet, module "AutoProg". Réf. K-AP-MMR	01	E	
Module moteur, module "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)



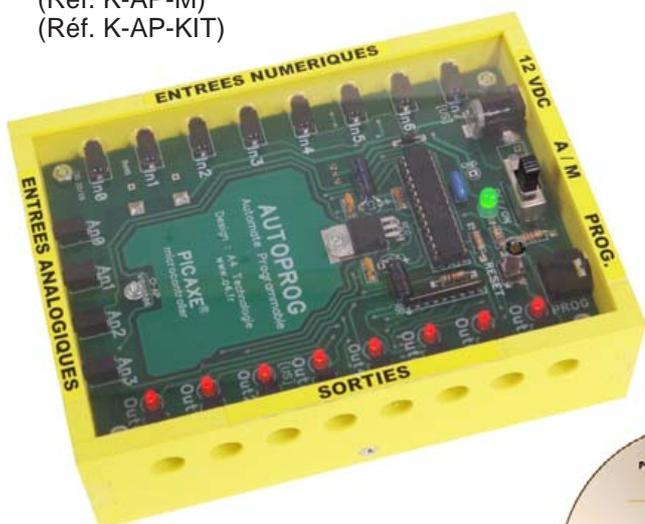
Module bouton-poussoir (arrêt d'urgence)

! 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)

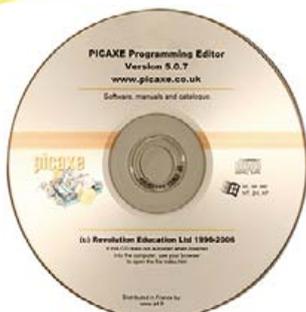
- 1 boîtier de commande "AutoProg" (Réf. K-AP-M)
- (Réf. K-AP-KIT)



! Programing Editor gratuit en téléchargement sur a4.fr

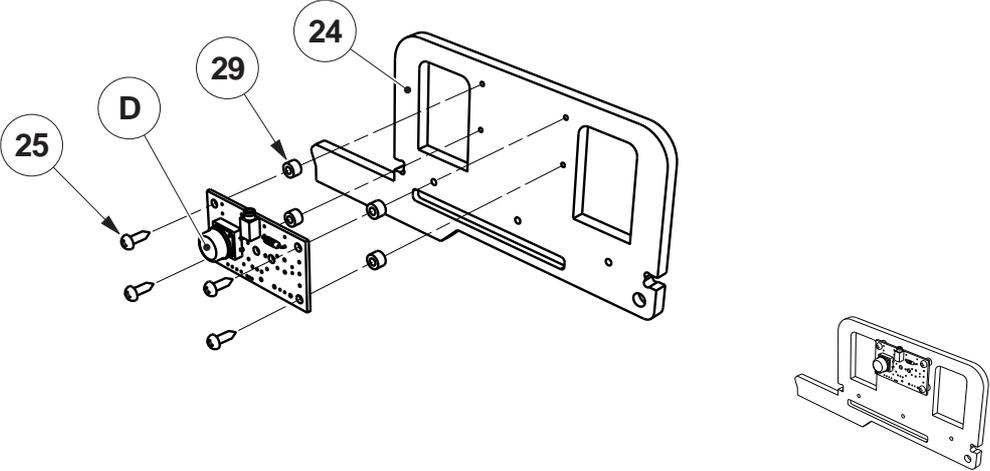
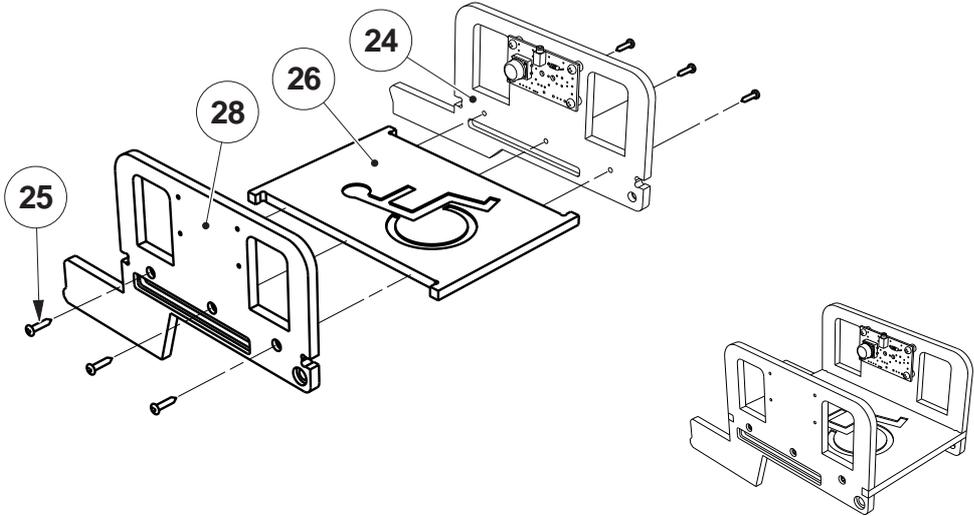
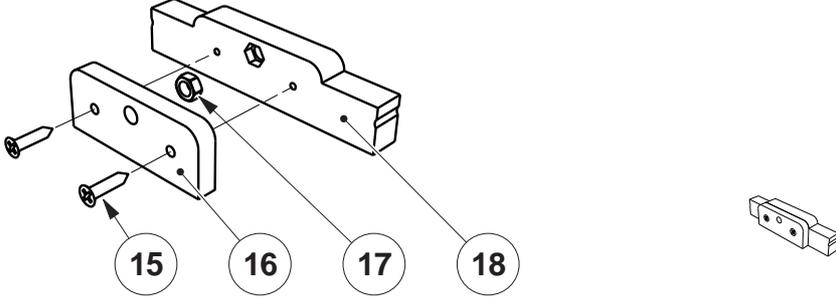


1 câble de programmation Jack / USB ou série : jack Ø 3,5, longueur 1,8 m. (Réf. CABLE-USBPICAXE) (Réf. CABLE-FP)

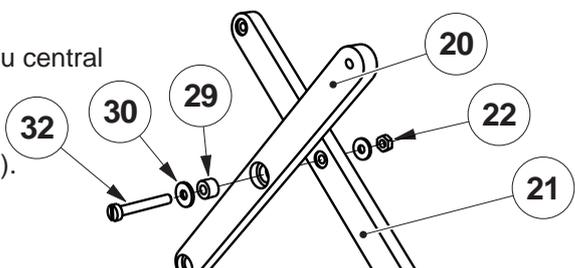
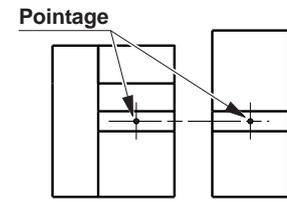
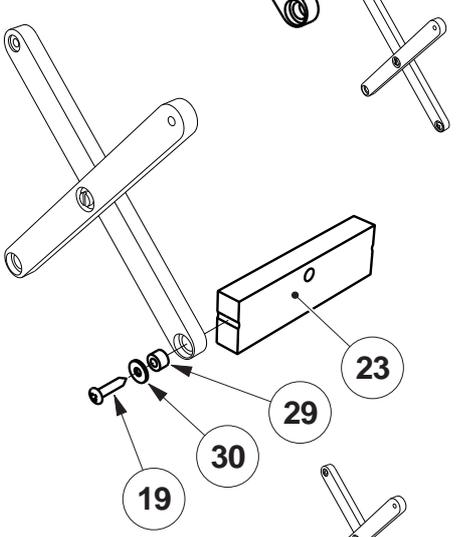
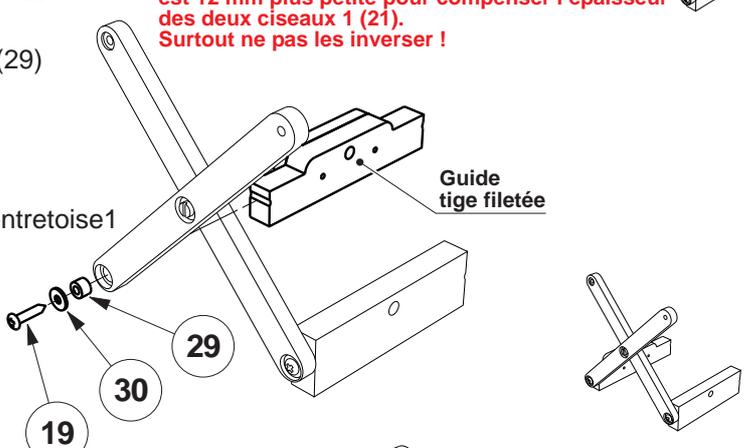
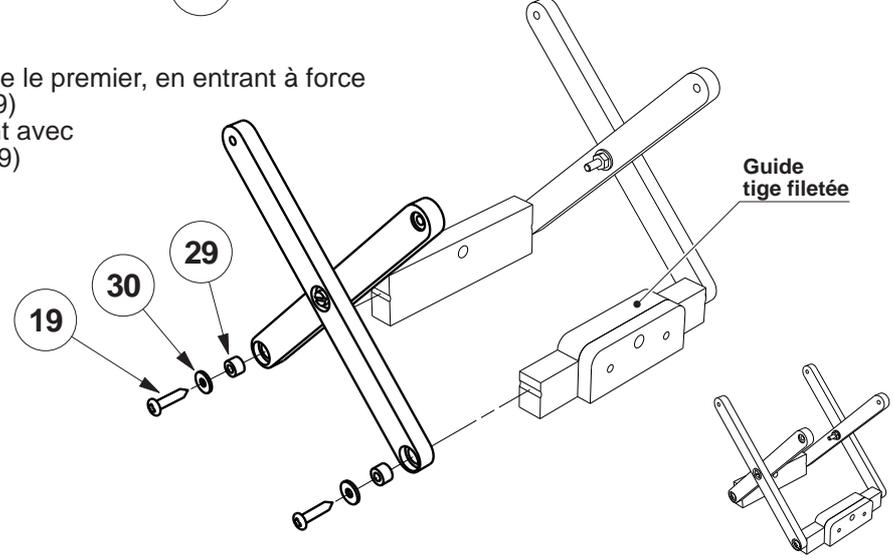


1 bloc alimentation (220VAC / 12 VDC 1,2 A) (vous pouvez aussi utiliser des piles type LR6) (Réf. BLOC-ALIM12VDC1A2)

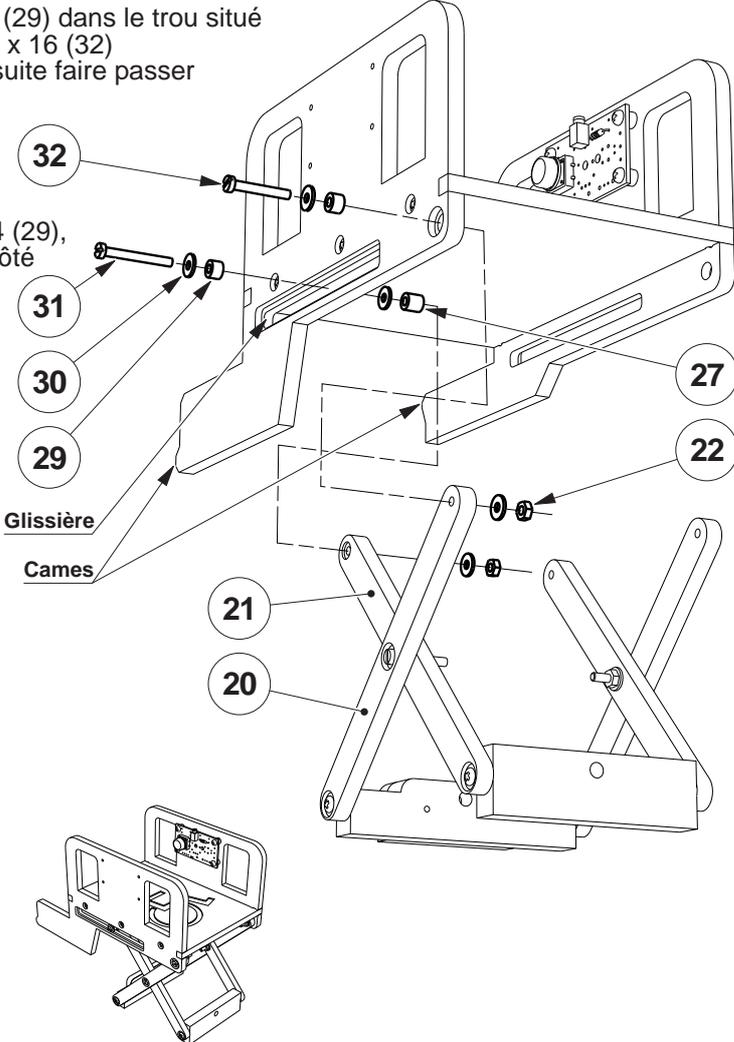
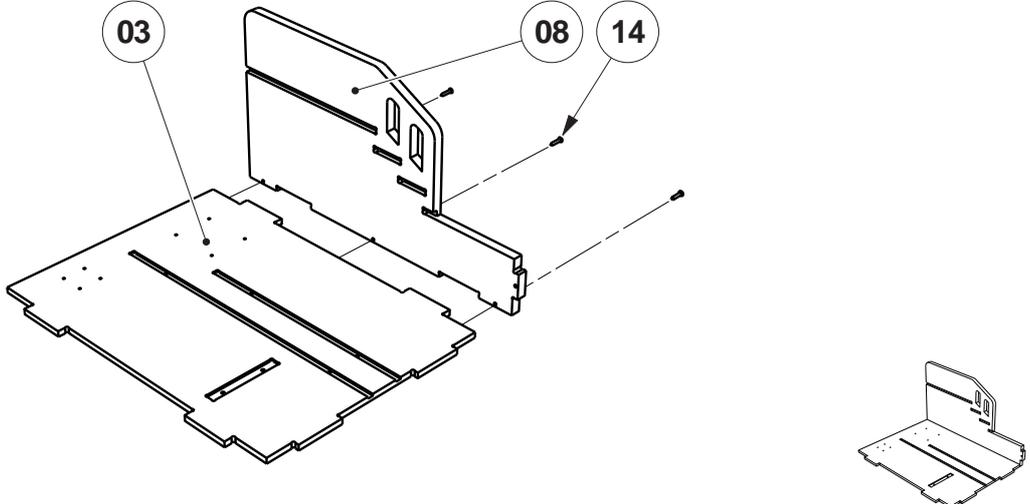
Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations
<p>10</p>	<p>Montage du module bouton poussoir sur la paroi de la plate-forme</p> <p>Fixer un des modules bouton poussoir (D) sur la paroi droite (24) ou gauche (28) de la plate-forme 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.</p> 
<p>20</p>	<p>Assemblage de la partie supérieure de la plate-forme</p> <p>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).</p> 
<p>30</p>	<p>Montage du guide de la tige filetée</p> <p>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 fixer le sur l'entretoise 2 avec 2 vis tête fraisée 3 x 13 (15) pour enfermer et bloquer l'écrou M4.</p> 

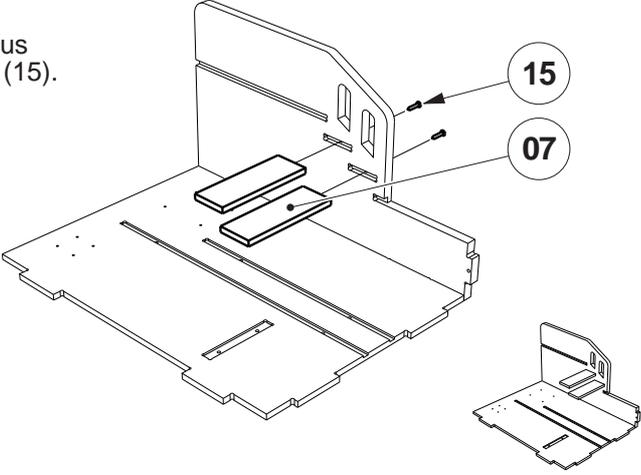
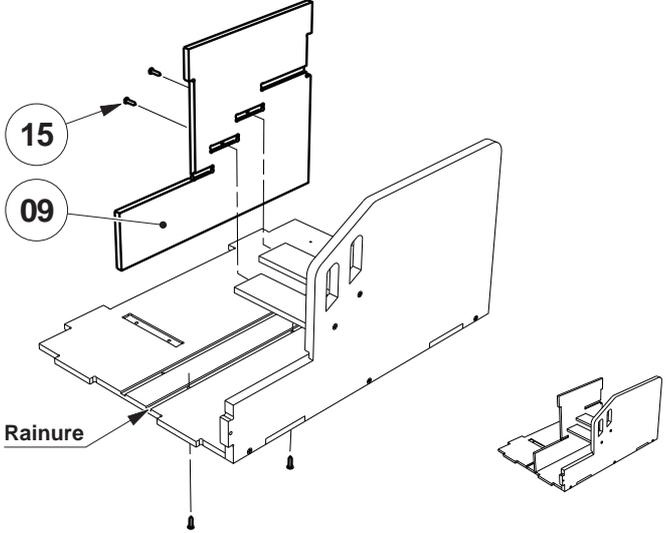
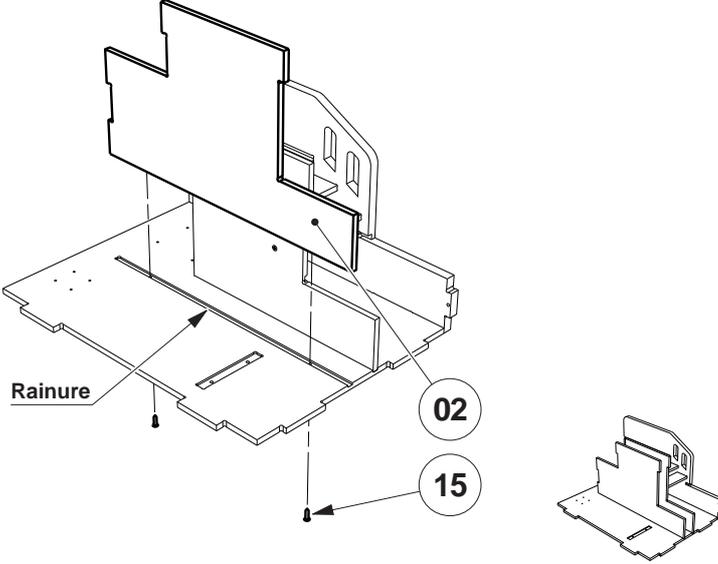
Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations
40	<p>Montage des ciseaux</p> <p>Entrer à force une entretoise $\varnothing 6$ 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 $\varnothing 3$ 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.</p> 
41	<p>Montage de la première entretoise de ciseaux</p> <p>Pointer les centres des deux tranches des entretoises de ciseaux. Entrer à force une entretoise $\varnothing 6$ x hauteur 4 (29) dans le trou prévu du ciseau 1 (21). Prendre une vis tête cylindrique 3 x 13 (19) et une rondelle $\varnothing 3$ x 8 (30), les faire passer dans l'entretoise et visser dans le pointage de la tranche de l'entretoise 1 (23).</p> <p>Pointage</p>  <p>⚠ Pointer les centres des deux tranches des entretoises de ciseaux pour faciliter le centrage de la vis de fixation (19).</p> 
42	<p>Montage de la deuxième entretoise de ciseaux (guide de la tige filetée)</p> <p>Entrer à force une entretoise $\varnothing 6$ x hauteur 4 (29) dans le trou prévu du ciseau 2 (20). Prendre une vis tête cylindrique 3 x 13 (19) et une rondelle $\varnothing 3$ 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'entretoise 1 le guide de la tige filetée à un sens.</p> <p>⚠ 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 !</p>  <p>Guide tige filetée</p>
43	<p>Montage du deuxième ciseau</p> <p>Monter le deuxième ciseau comme le premier, en entrant à force une entretoise $\varnothing 6$ x hauteur 4 (29) sur les deux ciseaux et en le fixant avec deux vis tête cylindrique 3 x 13 (19) et deux rondelles $\varnothing 3$ x 8 (30).</p>  <p>Guide tige filetée</p>

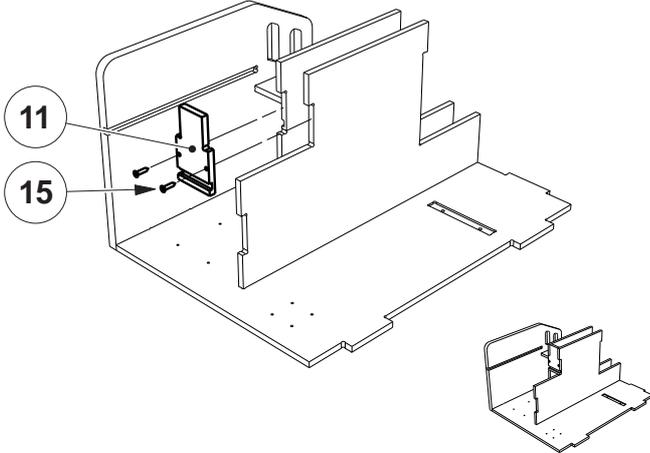
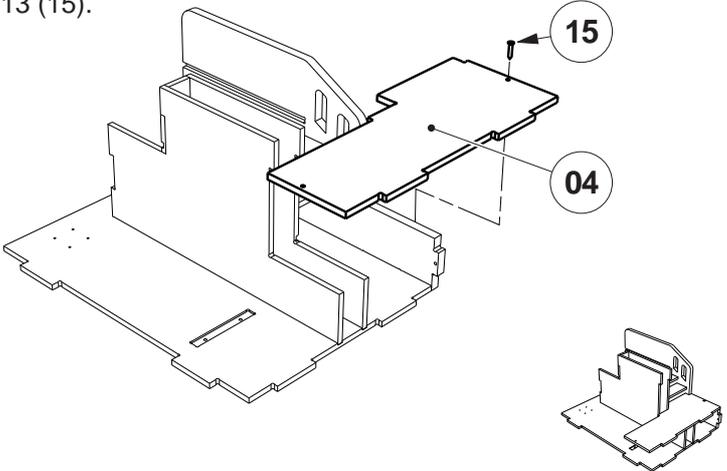
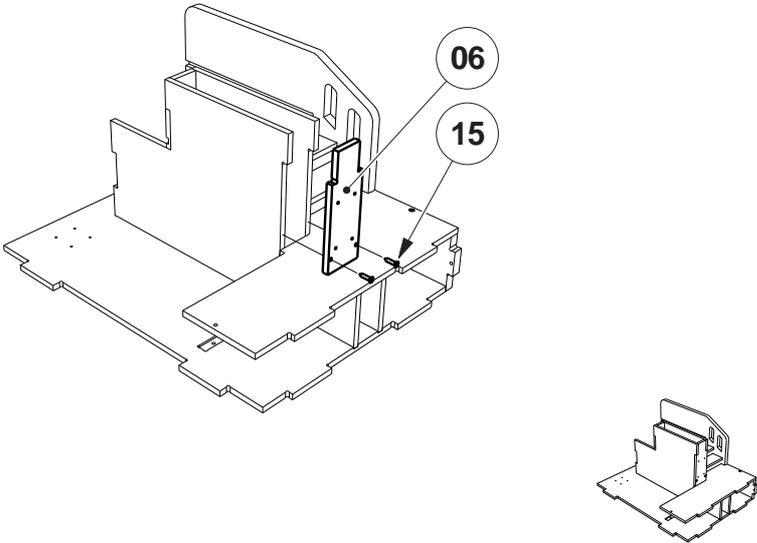
Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations
<p>50</p>	<p>Assemblage des ciseaux et de la partie supérieure de la plate-forme</p> <p>Repérer l'avant et l'arrière de la plate-forme élévatrice automatisée. Les cames sont situées sur l'arrière de la plate-forme élévatrice.</p> <p>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).</p> <p>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).</p> <p>Fixer l'autre côté de la plate-forme de la même manière.</p> <p>⚠ Les deux rondelles (30) de chaque côté de la glissière servent de guide quand la nacelle monte et descend.</p> 
<p>60</p>	<p>Montage du mur droit</p> <p>Positionner le mur droit (08) sur le fond (03) et le fixer à l'aide de 3 vis tête fraisée 3 x 16 (14).</p> 

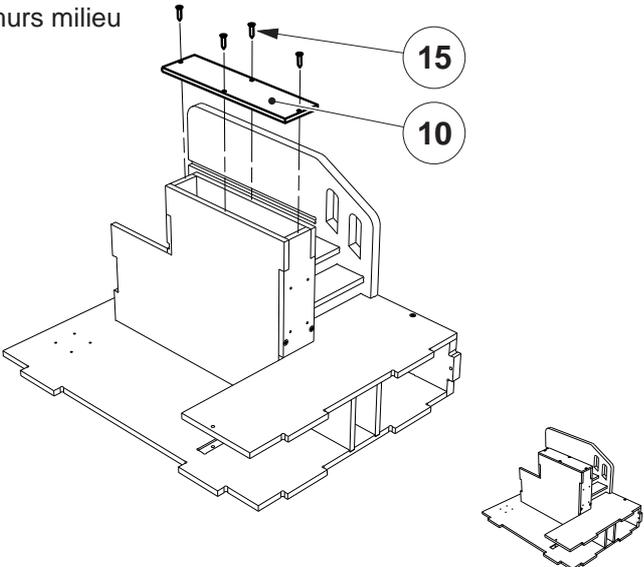
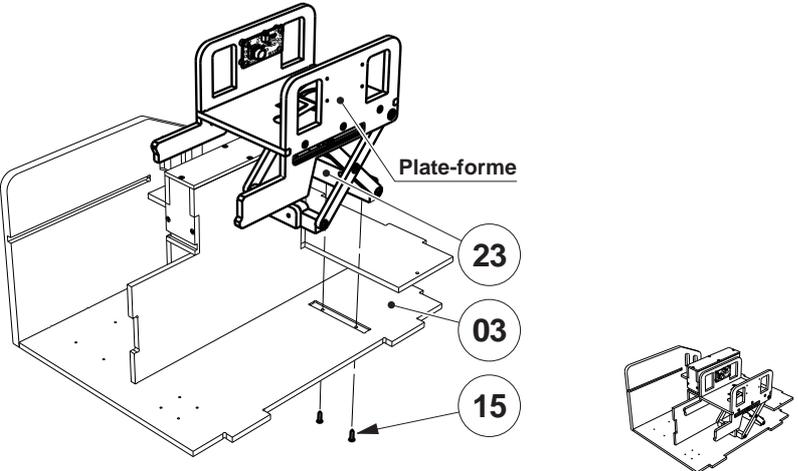
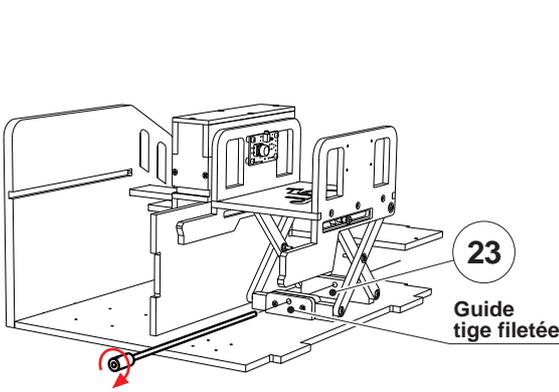
Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations
70	<p>Montage des marches</p> <p>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).</p> 
80	<p>Montage du mur milieu droit</p> <p>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).</p> 
90	<p>Montage du mur milieu gauche</p> <p>Positionner le mur milieu gauche (02) dans la rainure gauche, et le fixer avec 2 vis tête fraisée 3 x 13 (15).</p> 

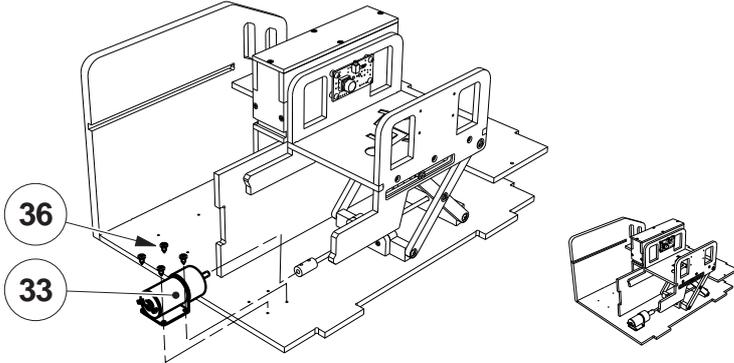
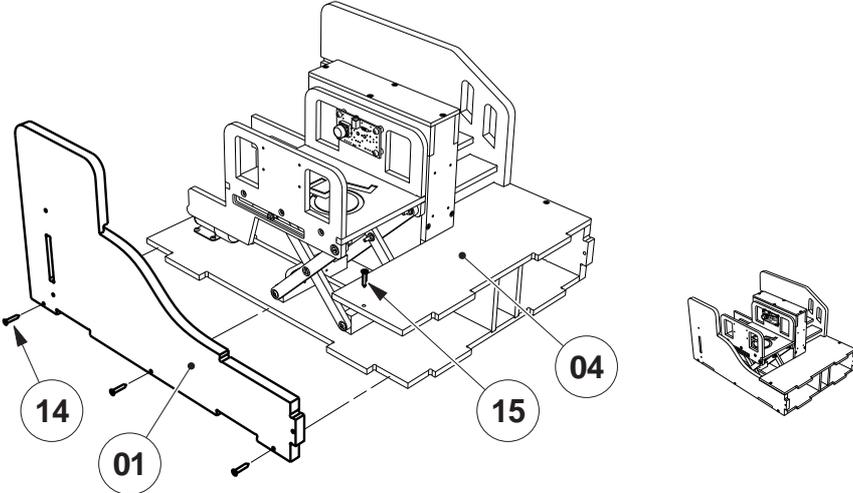
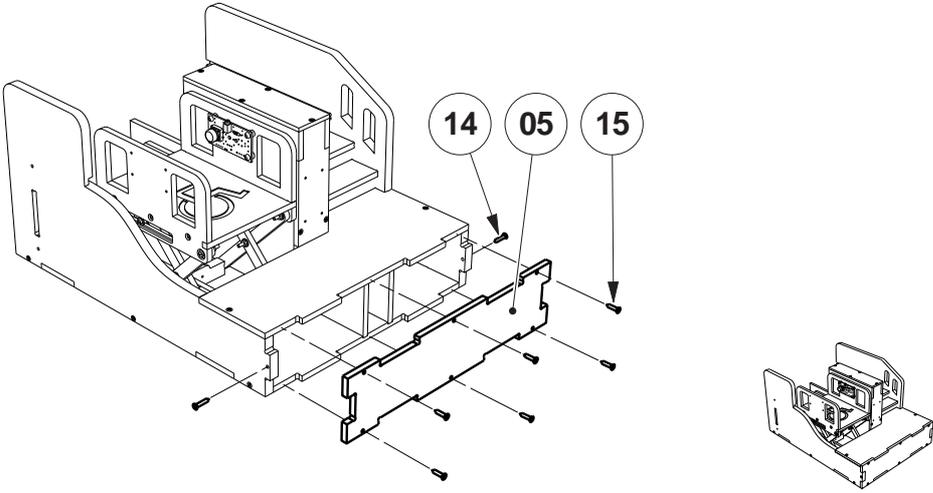
Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations
100	<p>Montage du mur milieu arrière</p> <p>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).</p> 
110	<p>Montage du sol bas</p> <p>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).</p> 
120	<p>Montage du mur milieu face</p> <p>Positionner le mur milieu face (06) sur les deux murs milieu droit et le fixer avec 2 vis tête fraisée 3 x 13 (15).</p> 

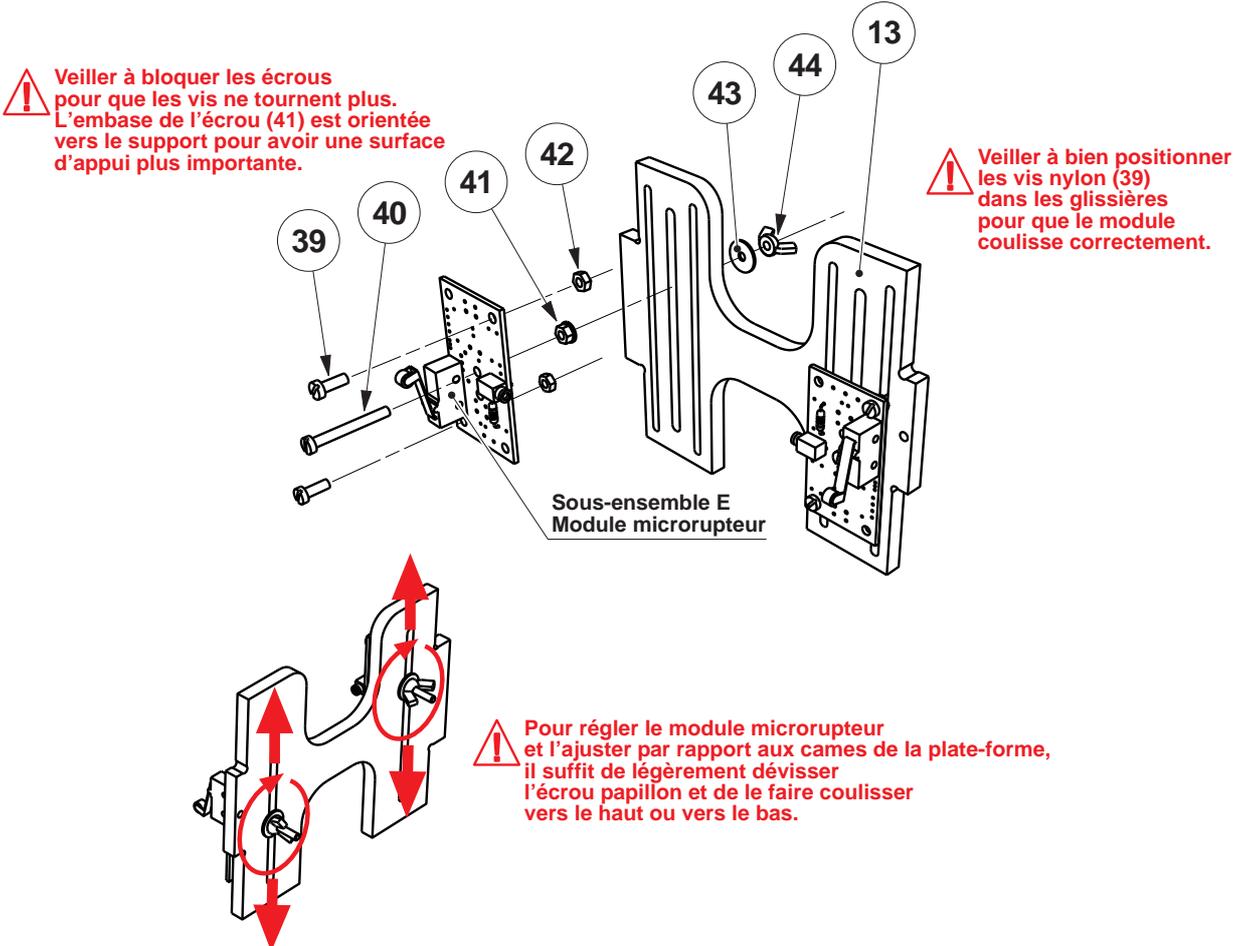
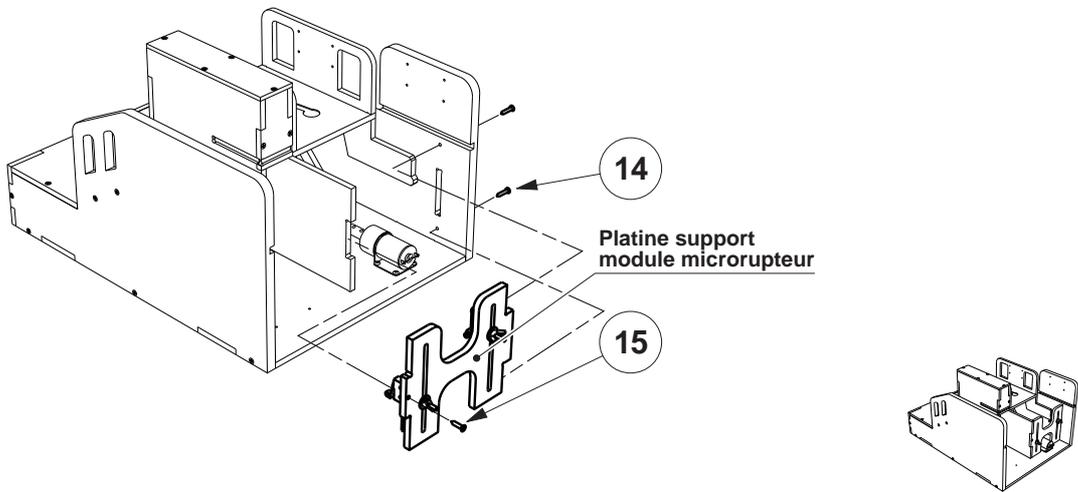
Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations
<p>130</p>	<p>Montage du mur milieu dessus</p> <p>Positionner le mur milieu dessus (10) sur les quatres murs milieu et le fixer avec 4 vis tête fraisée 3 x 13 (15).</p> 
<p>140</p>	<p>Montage de la plate-forme sur la structure</p> <p>Encastrer l'entretoise 1 (23) dans le logement situé sur le fond (03) et fixer la plate-forme par le dessous avec 2 vis tête fraisée 3 x 13 (15).</p> 
<p>150</p>	<p>Montage de la tige filetée</p> <p>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).</p>  <p>⚠ Pour faciliter le déplacement de l'écrou mobile vous pouvez rajouter un peu de graisse sur la tige filetée.</p>

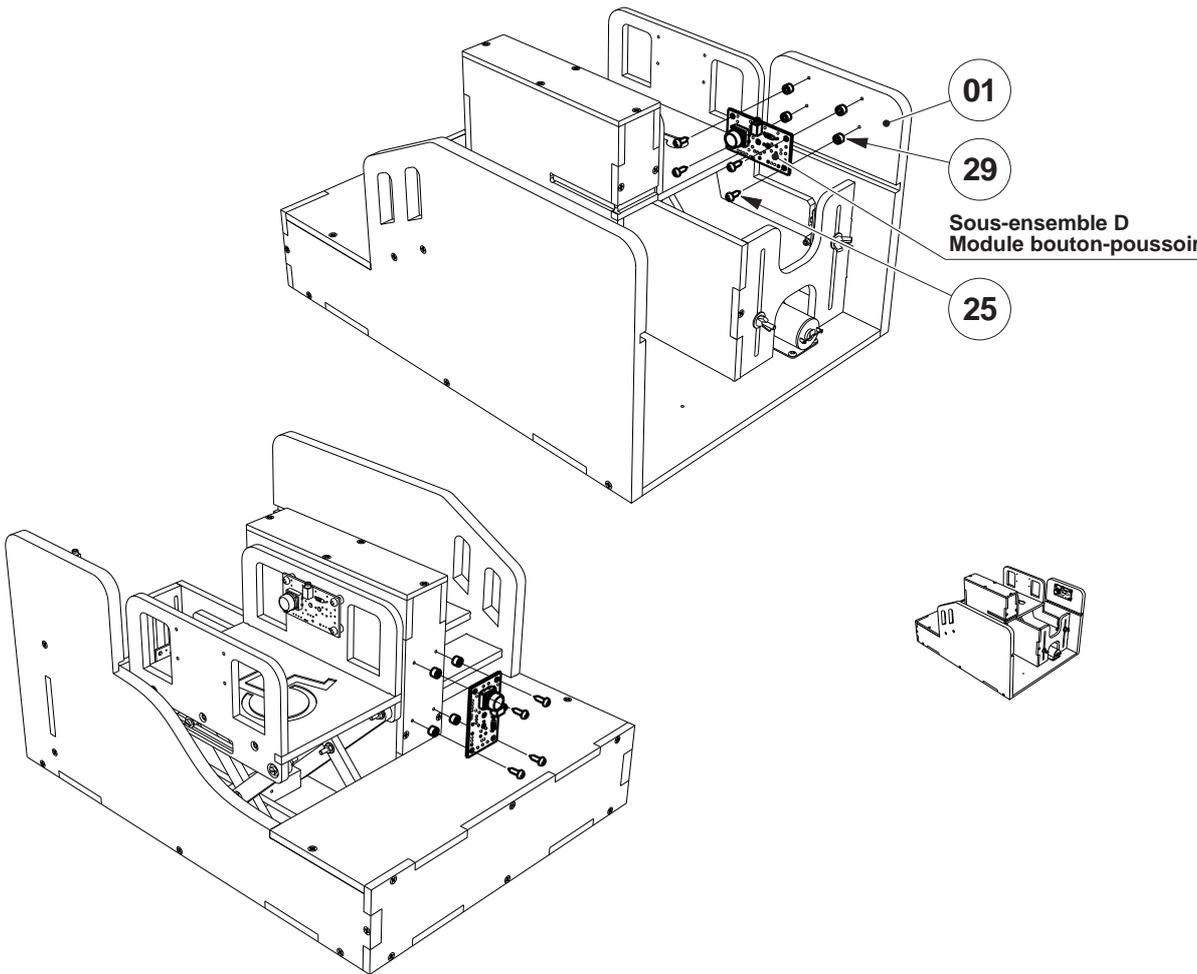
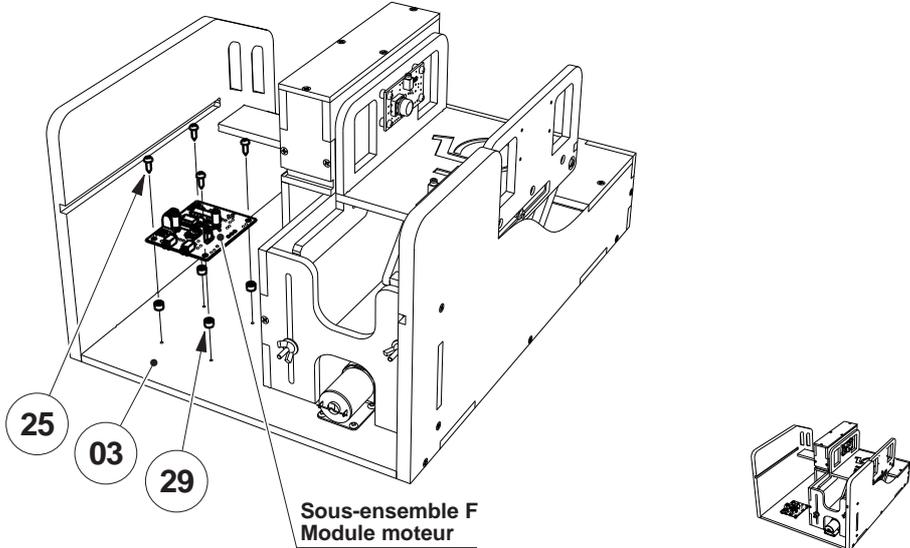
Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations
<p>160</p>	<p>Montage du moteur</p> <p>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).</p> 
<p>170</p>	<p>Montage du mur gauche</p> <p>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).</p> 
<p>180</p>	<p>Montage du mur de face</p> <p>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.</p> 

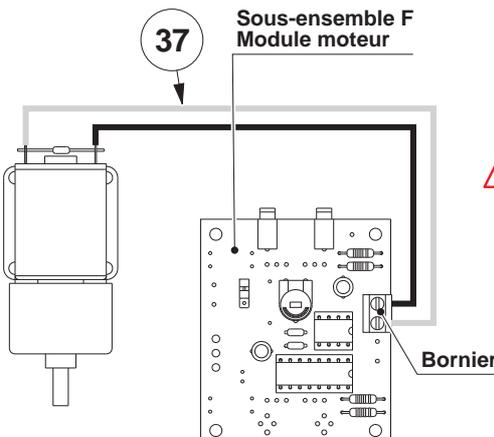
Fiche de montage - A partir des éléments du kit BE-AHANDI-KIT

Phases	Opérations
<p>190</p>	<p>Montage des modules microrupteur sur leur support</p> <p>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).</p>  <p>⚠ Veiller à bloquer les écrous pour que les vis ne tournent plus. L'embase de l'écrou (41) est orientée vers le support pour avoir une surface d'appui plus importante.</p> <p>⚠ Veiller à bien positionner les vis nylon (39) dans les glissières pour que le module coulisse correctement.</p> <p>⚠ Pour régler le module microrupteur et l'ajuster par rapport aux cames de la plate-forme, il suffit de légèrement dévisser l'écrou papillon et de le faire coulisser vers le haut ou vers le bas.</p> <p>Sous-ensemble E Module microrupteur</p>
<p>191</p>	<p>Montage du support module microrupteur</p> <p>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.</p>  <p>⚠ Veiller à bien positionner les vis nylon (39) dans les glissières pour que le module coulisse correctement.</p> <p>Platine support module microrupteur</p>

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

Phases	Opérations
<p>200</p>	<p>Montage des modules bouton-poussoir</p> <p>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.</p> <p>Procéder de la même façon pour le troisième module bouton-poussoir en le fixant sur le mur milieu face.</p>  <p>01 29 Sous-ensemble D Module bouton-poussoir 25</p>
<p>210</p>	<p>Montage du module moteur</p> <p>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.</p>  <p>25 03 29 Sous-ensemble F Module moteur</p>

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

Phases	Opérations
<p>211 Câblage du moteur</p>	<p>Relier le fil souple 2 conducteurs (37) au bornier du module moteur.</p>  <p>⚠ 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.</p>
<p>220 Montage du sol haut</p>	<p>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).</p> 