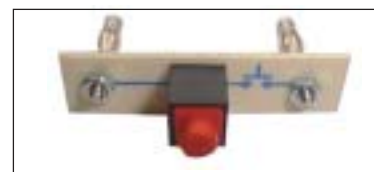
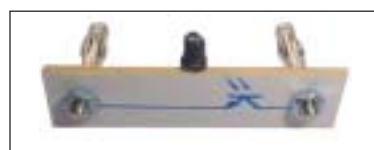


MAQUETTE DIDACTIQUE

Monte-Charge

pour ensemble AUTO3



**Avec capteurs et actionneurs
enfichables**

ELECTROME S.A. . Z.I. Bordeaux Nord . 20, rue Pierre Baour . Cidex 23 . 33083 BORDEAUX Cédex
sur Internet [http:// www.electrome.fr](http://www.electrome.fr) - E-mail : electrome@electrome.fr

Sommaire

Le monte-charge

Fonctionnement d'un automatisme	page 3
Les Capteurs	page 3
Les Actionneurs	page 3
L'unité de traitement	page 3
Microcontrôleur ou ordinateur	page 3

Les capteurs et actionneurs enfichables

Description des modules	page 4
Utilisation des modules dans le monte-charge	page 4

Description de la maquette

Côté droit	page 5
Face avant	page 6
Face arrière	page 7
Présentation	page 8
Description et fonctionnement	page 8
Réglage des capteurs de niveau	page 9
Caractéristiques générales	page 9
Pannes éventuelles	page 9
Mise en place du bloc moteur	page 10
Identification des sous-ensembles de la maquette	page 11
Connexions pour utilisation en mode PC	page 12
Choix microswitch / phototransistor sur capteur de niveau 1	page 12
Fonctionnement en mode autonome	page 13

Interface

Description	page 14
Brochage des connecteurs HE10 pour la maquette Monte-charge	page 15
Les entrées et sorties	page 16

Fiches professeur

Découverte de la maquette Monte-charge	page 16
Fonctionnement de la maquette Monte-charge	page 20

Fiches élèves

Découverte de la maquette Monte-charge	page 22
Fonctionnement de la maquette Monte-charge	page 27

Maquette Monte-Charge pour Automat3

FONCTIONNEMENT D'UN AUTOMATISME

Dans tout appareil électronique, on retrouve à peu près les mêmes sous ensembles.

Si l'on examine une calculatrice, une télécommande de télévision, un baladeur, un thermostat de chauffage, une balance électronique, etc ..., on remarquera d'abord le boîtier qui doit être fonctionnel tout en protégeant les divers composants de l'appareil. Dans le boîtier, une trappe autorise généralement l'accès aux piles, sinon un cordon permet de connecter l'appareil au secteur (alimentation). C'est ce que l'on perçoit d'abord de l'appareil examiné.

Ensuite, l'appareil a besoin de recevoir des informations de l'extérieur: grâce à un clavier pour une calculatrice ou la télécommande, la tête de lecture pour le baladeur, un capteur de température pour le thermostat de chauffage, un capteur de poids pour la balance, etc ... Ces informations sont donc prélevées à l'aide de capteurs qui transforment une information extérieure en une tension électrique que peut reconnaître l'électronique de notre appareil.

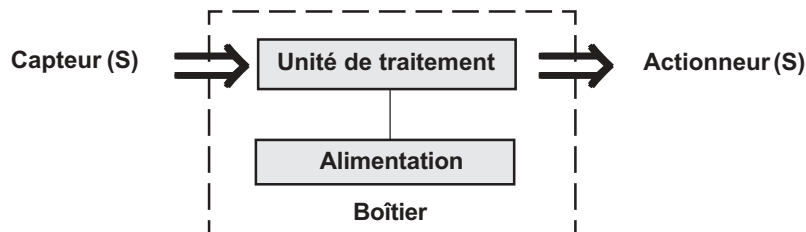
Ces tensions électriques seront identifiées par l'électronique et valideront alors une fonction propre à chaque appareil. Dans le cas de la calculatrice, des calculs seront réalisés sur les informations entrées par le clavier, la télécommande de télévision en fonction de la touche sélectionnée validera un code reconnaissable par le téléviseur, dans le cas du baladeur le signal issu de la tête de lecture sera débarrassé de ses parasites et amplifié, le thermostat de chauffage comparera la température venant du capteur à des consignes, la balance électronique transformera le signal envoyé par le capteur de poids en un nombre.

L'électronique transformant le signal électrique venant des capteurs compose l'unité centrale ou unité de traitement.

Notre appareil devra ensuite informer l'extérieur en matérialisant ces résultats: sur des afficheurs pour la calculatrice, en transformant le code en signal infrarouge qui se propagera dans l'air pour la télécommande, en faisant vibrer un haut-parleur qui en comprimant l'air transformera ainsi les signaux amplifiés en son pour le baladeur, en actionnant un contact (relais) qui mettra en route ou arrêtera le chauffage pour le thermostat, en visualisant sur des afficheurs ou en déplaçant une aiguille pour la balance.

Les organes réalisant la transformation des signaux électriques en action sur l'environnement extérieur sont appelés actionneurs.

Tout appareil électronique peut donc se résumer en schéma suivant :



Le Monte-Charge est un automatisme comportant des capteurs et des actionneurs; la fonction unité de traitement étant assurée soit par l'ordinateur, soit par le microcontrôleur dont son interface est équipée.

LES CAPTEURS

Ils détectent le niveau de la cage du monte-charge. L'unité de traitement peut connaître ainsi la position de la cage. 3 boutons poussoirs à chaque niveau permettent d'appeler la cage du monte-charge au niveau souhaité.

2 microswitchs fin de course de sécurité (bas et haut) permettent de signaler que la cage est en butée basse ou haute et arrête celle-ci de façon autonome.

LES ACTIONNEURS

Ils sont au nombre de 5 :

- validation du mouvement de la cage
- sens (montée ou descente) de la cage
- 3 sorties S2 à S4

L'UNITÉ DE TRAITEMENT

C'est elle qui est le cœur du fonctionnement de la maquette.

Sous le contrôle du programme, elle analyse l'état des capteurs et commande les actionneurs. Si la cage du monte-charge se trouve au niveau 2 et si l'utilisateur actionne le bouton poussoir du niveau 1, l'unité centrale actionne le moteur pour faire descendre la cage.

Cette fonction est réalisée :

- soit par le PC relié à la maquette par l'intermédiaire d'une interface,
- soit par l'interface elle-même, celle-ci dispose d'un microcontrôleur qui, associé à une mémoire, permet le fonctionnement en autonome de la maquette. Le fonctionnement autonome s'apparente au fonctionnement réel du monte-charge.

Transfert par le PC d'un programme dans la mémoire du microcontrôleur .

Après avoir réalisé un programme sur le PC, celui-ci est transféré dans la maquette. On peut alors vérifier son fonctionnement.

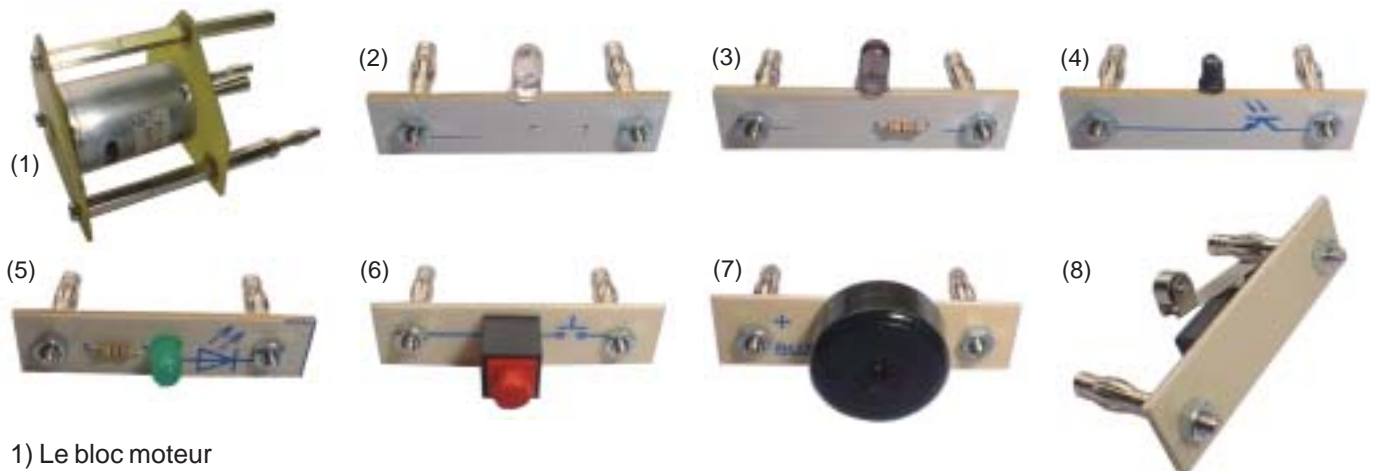
MICROCONTROLEUR OU ORDINATEUR

Le microcontrôleur est le petit frère de l'ordinateur. Il n'en possède pas la puissance, mais il dispose en un seul circuit intégré de toutes les fonctions de base de l'ordinateur: mémoire programme, mémoire vive, unité de traitement, gestion des entrées et des sorties.

Capteurs et actionneurs enfichables

Permet la réalisation d'une maquette monte-charge tout en utilisant des capteurs et actionneurs communs à d'autres maquettes (maison automatisée, gestion de carrefour, parking, porte de garage, passage à niveau, gestion de chauffage, etc.)..

LES MODULES LIVRÉS AVEC LE MONTE-CHARGE



1) Le bloc moteur

Bloc enfichable, alimentation par 2 fiches bananes D.4mm. Avec détrompeur.
Fixation par vis sur la tige permettant la montée et la descente de la cage.

2) Module led émettrice haute luminosité rouge

Lumière visible, pour réalisation d'une barrière lumineuse

3) Module led émettrice infrarouge

Lumière invisible, pour réalisation barrière infrarouge

4) Module phototransistor

Réalise une barrière lumineuse associé au module led émettrice haute luminosité rouge et une barrière infrarouge associé au module led émettrice infrarouge

5) Module led verte

Sert de voyant

6) Modules boutons poussoirs (x3)

Réalise un contact lorsque l'on appuie sur le bouton

7) Module buzzer

Emet un son lorsqu'il est alimenté

8) Module microswitch

Réalise un contact lorsque l'on appuie sur sa languette

UTILISATION DES MODULES DANS LE MONTE-CHARGE

- Moteur : sert à faire descendre ou monter la cage.

- Barrière infrarouge ou barrière lumineuse : détection d'étage par coupure du faisceau lumineux ou infrarouge.

- Led verte : visualise la cage montante ou descendante par exemple.

Peut clignoter en fonction du programme.

- Bouton poussoir : sert d'appel d'étage

- Buzzer : peut être commandé pendant que la cage se déplace, lorsque la cage monte trop haut ou descend trop bas (activation des sécurités haute et basse) par exemple.

- Microswitch : sert de détection d'étage.

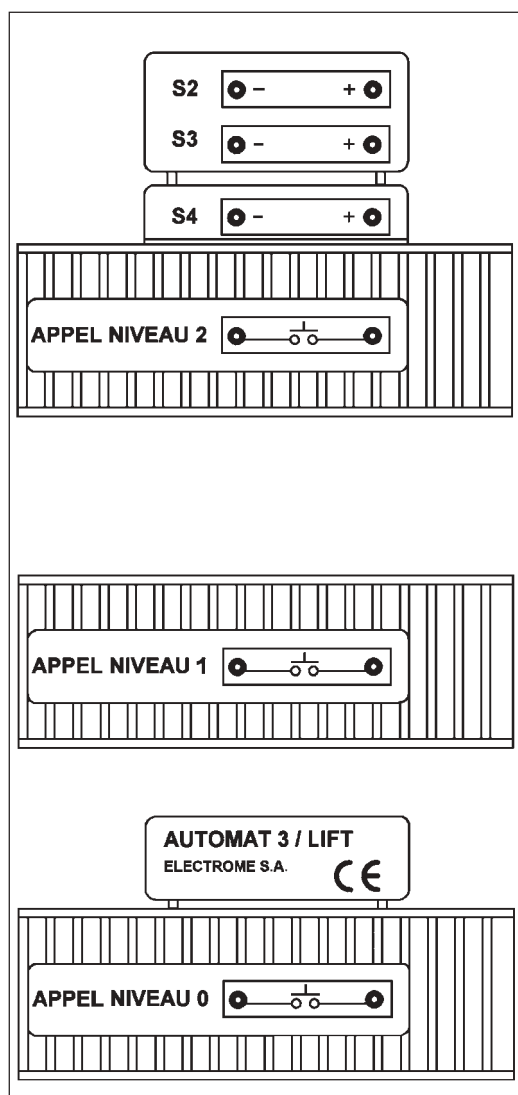
Description du Monte-charge

LE CÔTÉ DROIT DU MONTE-CHARGE

Le côté droit du monte-charge dispose de plusieurs douilles permettant d'enficher les capteurs et les actionneurs enfichables correspondants.



Bien respecter le sens (-, +) pour le module DEL verte et pour le module buzzer sérigraphié sur le module



S2, S3 et S4 : module DEL



ou buzzer



Module bouton poussoir



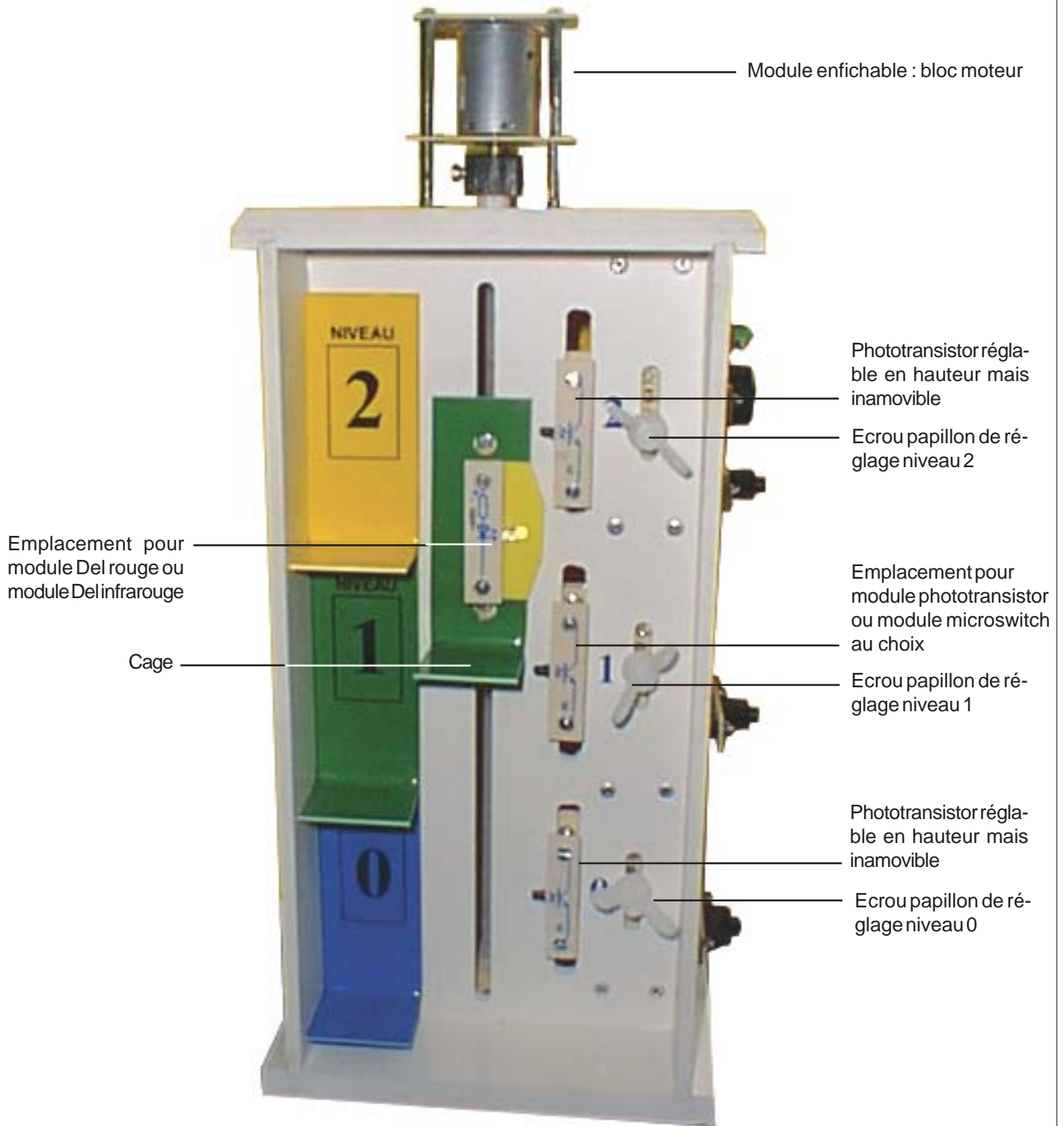
Module bouton poussoir



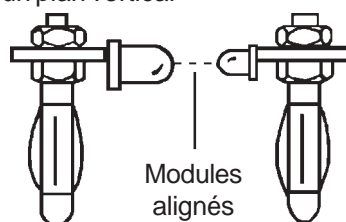
Module bouton poussoir



LA FACE AVANT DU MONTE-CHARGE

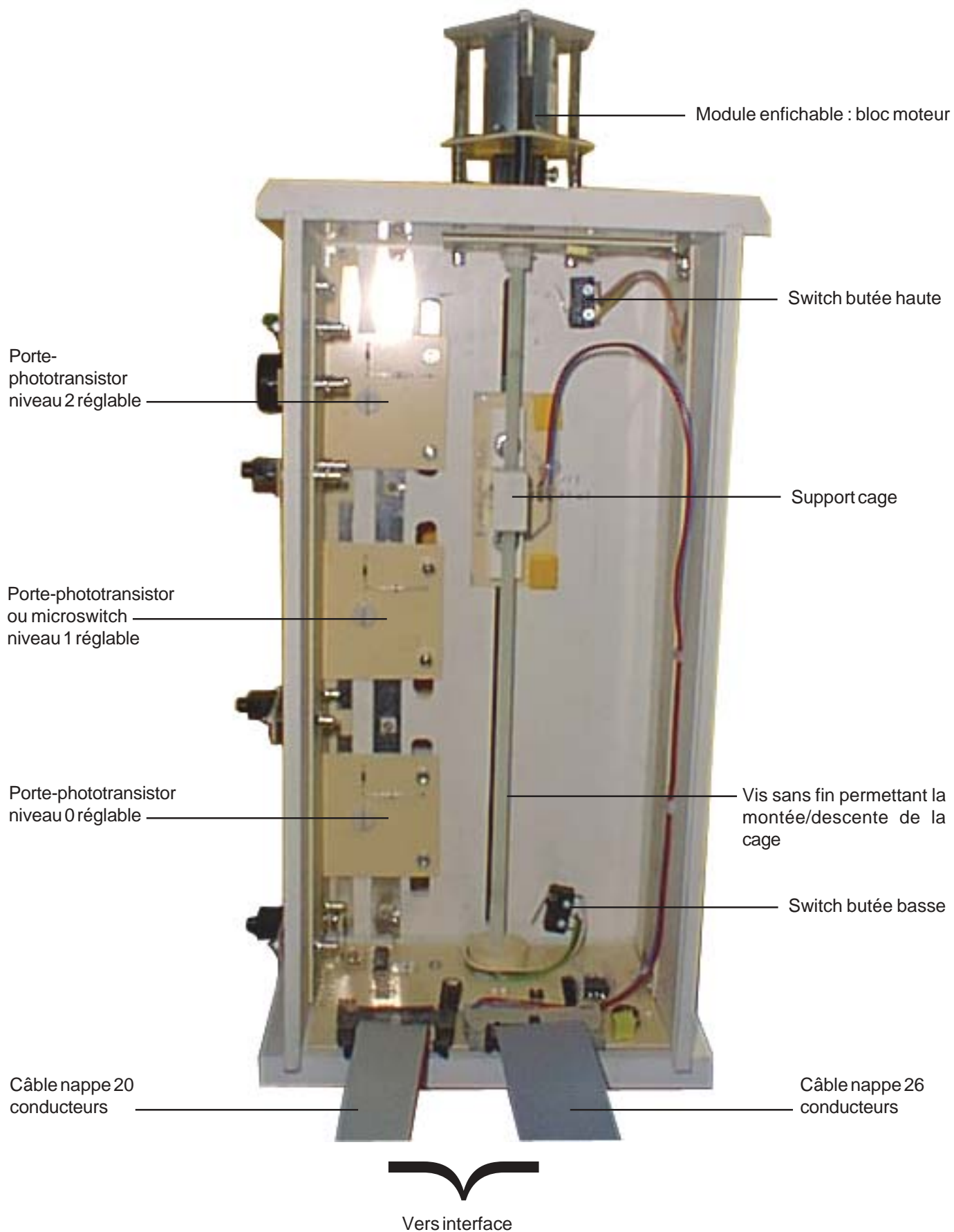


Enficher les modules phototransistor et Del rouge ou infrarouge. Vérifier l'alignement des deux modules dans un plan vertical



En desserrant l'écrou papillon, on peut déplacer le bloc supportant le phototransistor et régler ainsi le niveau d'arrêt de la cage. Resserer modérément après réglage

LA FACE ARRIÈRE DU MONTE-CHARGE



PRÉSENTATION

Cette maquette didactique permet de simuler le fonctionnement réel d'un monte-charge à 3 niveaux. Elle est constituée d'une cage pouvant monter ou descendre à différents niveaux, de 3 boutons poussoirs d'appel de niveau placés sur le côté droit de la maquette, de 3 capteurs réglables en hauteur par l'intermédiaire d'écrous papillons permettant la détection de la cage, de 2 butées haute et basse (microswitch de sécurité arrêtant automatiquement la cage) et de 3 sorties sur douilles Ø4. Son fonctionnement se fait par l'intermédiaire d'une interface 8 entrées / 8 sorties reliée sur les 2 connecteurs se trouvant à l'arrière du monte-charge.

L'alimentation de la maquette se fait directement par l'interface.

L'interface dispose d'un inverseur de mode AUTONOME / PC.

- Mode autonome:

Pour ce mode de fonctionnement, il n'est pas nécessaire de relier l'interface à l'ordinateur. Après transfert d'un programme dans la maquette, l'inverseur de mode est positionné sur "AUTO".

La maquette fonctionne alors de manière entièrement autonome. Un microcontrôleur permet de faire monter ou descendre la cage en fonction de l'appui sur les touches de niveau. L'élève peut ainsi relever et représenter les différentes étapes du cycles de fonctionnement de la maquette.

- Mode PC:

Dans ce mode de fonctionnement, le monte-charge est entièrement commandé par l'ordinateur. Il suffit de relier l'interface par l'intermédiaire de la prise au port série (COM1 ou COM2) de l'ordinateur.

Grâce au logiciel fourni avec la maquette, l'élève peut vérifier:

- le fonctionnement des capteurs et des actionneurs
- le fonctionnement complet de la maquette grâce à la fonction simulation du logiciel
- élaborer lui-même un programme d'après son propre cahier des charges

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

La montée et la descente de la cage sont réalisées par la rotation d'un moteur à courant continu muni à son extrémité d'une vis sans fin. L'inversion de polarité aux bornes du moteur permet d'inverser son sens de rotation, donc, le sens montée ou descente de la cage.

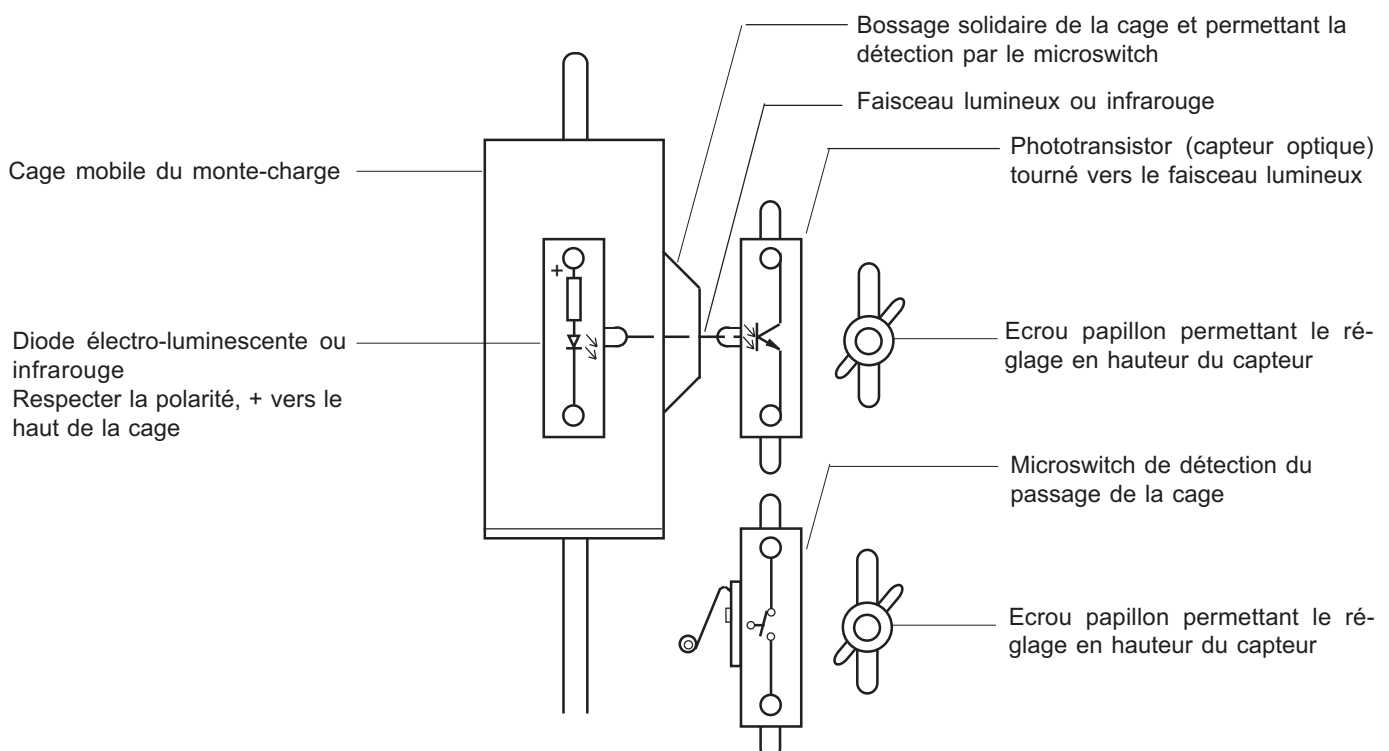
Des fins de courses sont positionnés aux extrémités haute et basse du monte-charge évitant le blocage mécanique de la cage. La détection du niveau de la cage est réalisé à l'aide de capteurs optiques pour les niveaux 0 et 2 de la maquette, capteurs réglables en hauteur par desserrage et serrage des écrous papillon situés sur la face avant. Le capteur de niveau 1, réglable lui aussi en hauteur, est équipé de 2 douilles Ø4 permettant d'insérer au choix, un capteur optique ou un microswitch.

Le faisceau lumineux est constitué soit d'une diode électroluminescente à haute luminosité (lumière visible rouge), soit d'une diode infrarouge (faisceau invisible) montant ou descendant avec la cage.

Quand la cage est à la hauteur d'un niveau, la del éclaire le phototransistor du capteur, ce qui a pour effet de changer l'état de sortie de celui-ci : phototransistor éclairé niveau haut +5V, phototransistor non éclairé niveau bas 0V.

Le capteur du niveau 1 peut être équipé d'un Microswitch. Lorsque la cage du monte-charge monte, la languette du microswitch, du capteur de niveau 1, se met en contact avec le bossage présent sur la cage du monte-charge (Microswitch commuté : +5V, non commuté : 0V), ce qui a pour effet de situer la cage mobile du monte-charge au niveau 1.

Chacun des 3 capteurs étant réglables en hauteur, on pourra détecter le passage de la cage soit au niveau, soit dessus, soit dessous le niveau concerné.



RÉGLAGE CAPTEURS DE NIVEAUX

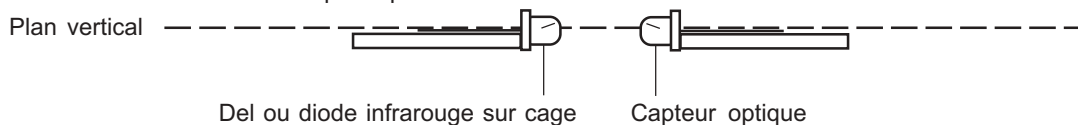
Réglage du capteur en hauteur

Pour régler un capteur, il faut impérativement desserrer l'écrou papillon de maintien, régler le capteur à la hauteur désirée, puis resserrer l'écrou papillon. Serrer suffisamment l'écrou papillon pour qu'il y est contact entre le capteur et le circuit du monte-charge.

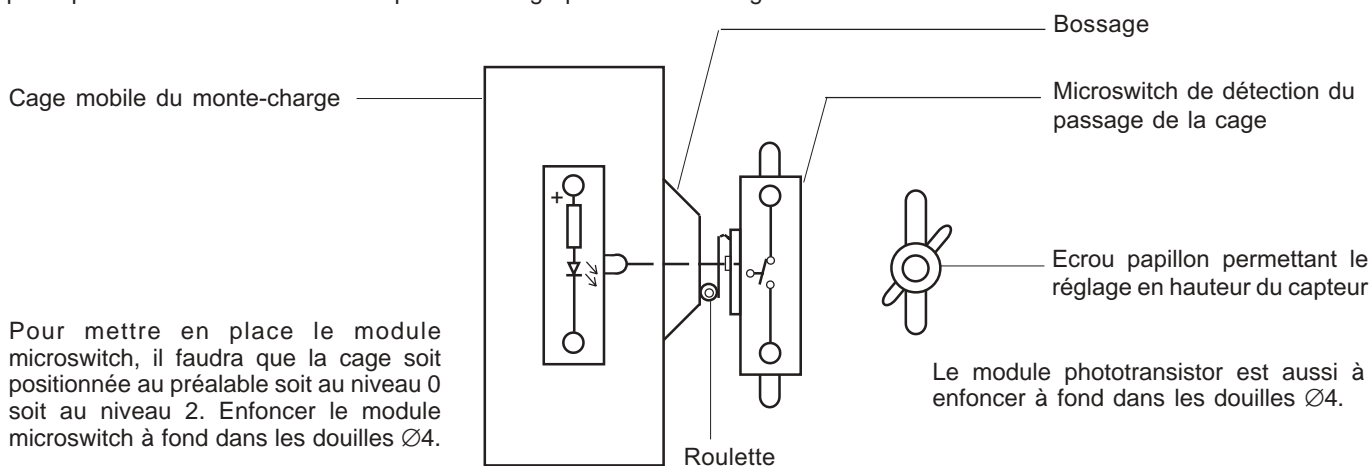
Attention :

Pour que la détection se fasse correctement, il faut que le faisceau lumineux ou infrarouge arrive correctement sur le capteur optique.

Vérifier que le module DEL ou diode infrarouge soit insérer sur la cage de manière à être aligné dans le plan vertical avec le phototransistor (capteur optique). Vérifier que les Dels, diode infrarouge et capteur optique n'aient pas leurs pattes pliées. Si c'est le cas, il faut les redresser avec une pince plate.



Dans le cas de l'utilisation du microswitch sur le capteur du niveau 1, vérifier que le module microswitch soit inséré correctement pour que sa roulette soit actionnée par le bossage présent sur la cage.



Pour mettre en place le module microswitch, il faudra que la cage soit positionnée au préalable soit au niveau 0 soit au niveau 2. Enfoncer le module microswitch à fond dans les douilles Ø4.

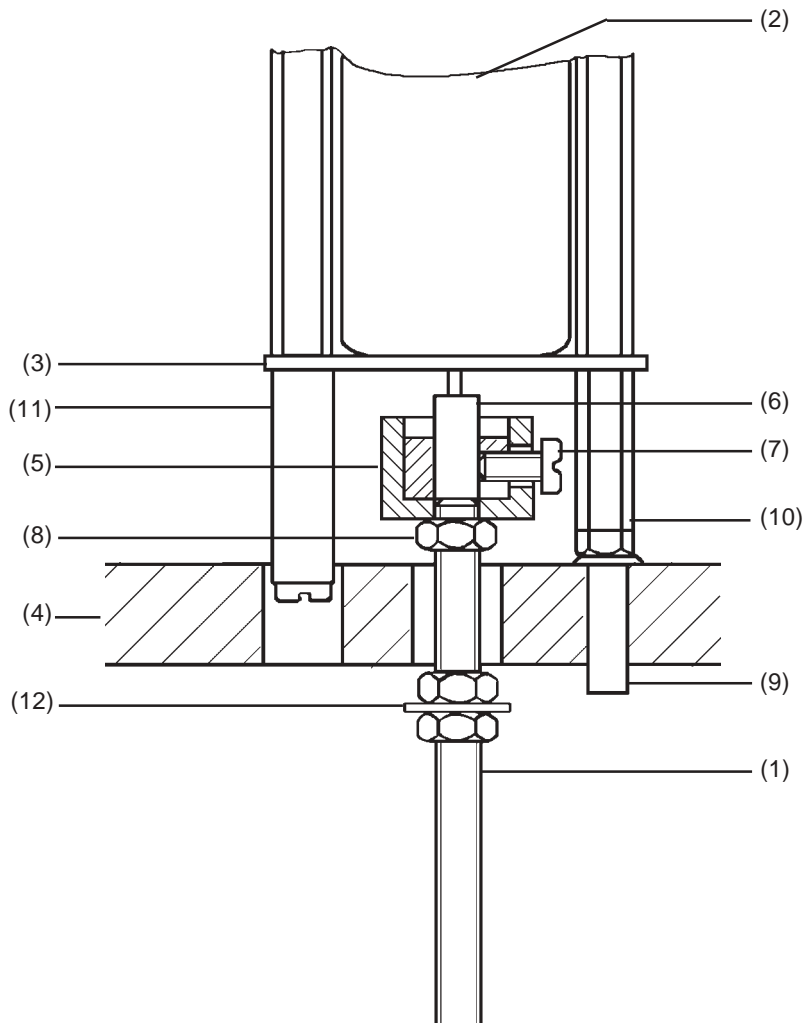
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- . Boîtier robuste réalisé en PVC sérigraphié en multicolore.
- . Montée et descente de la cage du monte-charge par vis sans fin avec entraînement par moteur à courant continu.
- . Capteur de niveau 2 sortes de détection : Microswitch ou phototransistor.
- . Possibilité de réglage en hauteur des 3 capteurs.
- . Dimensions:
 - Hauteur : 340 mm
 - largeur : 170 mm
 - Profondeur : 145 mm
 - Poids : 1kg

PANNES ÉVENTUELLES

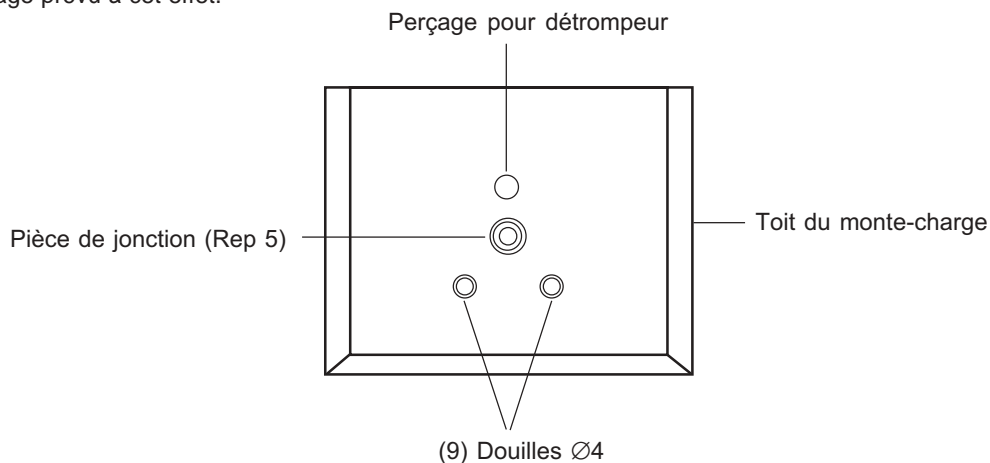
Constatations	Causes	Solutions
La del sur la cage du monte-charge est éteinte.	Problème d'alimentation. Mauvais branchement. Bloc secteur défectueux	Vérifier que les câbles nappe soient correctement branchés à l'arrière du M-C, que l'interface soit alimentée, inverseur sur "Marche Bloc à remplacer
La cage du monte-charge se bloque.	Intrusion d'objets dans le monte-charge	Retirer la face arrière en PVC transparent du monte-charge. Nettoyer la tige filetée à l'aide d'un chiffon.
Impossibilité d'établir la communication entre le monte-charge et le PC.	Mauvaise sélection du port série (COM1 ou COM2). Mauvaise sélection de l'inverseur de l'interface Inverseur M/A sur "Arrêt"	Sélectionner à l'aide du logiciel le port série approprié. Vérifier la position de l'inverseur sur "PC" de l'interface. Inverseur M/A sur "Marche"
La cage ne s'arrête pas au niveau désiré.	Récepteur de lumière défectueux ou mauvais positionnement du capteur de niveaux.	Changer le TIL078 ou voir chapitre "Réglage capteurs de niveaux"

MISE EN PLACE DU BLOC MOTEUR



- (1) - Tige filetée
- (2) - Moteur
- (3) - Support moteur
- (4) - Toit du Monte-charge
- (5) - Pièce en jonction
- (6) - Axe moteur
- (7) - Vis de blocage, pièce de jonction sur axe moteur
- (8) - Ecrou de fixation, pièce de jonction sur tige filetée
- (9) - Douille $\varnothing 4$
- (10) - Fiche banane
- (11) - Détrompeur
- (12) - Rondelle butée

Placer le bloc moteur sur le toit du monte-charge, les 2 fiches bananes (Rep 10) dans les 2 douilles (Rep 9), le détrompeur Rep 11 dans le perçage prévu à cet effet.



Aligner, en la maintenant avec les doigts, la pièce de jonction Rep 5 avec l'axe du moteur Rep 6 de manière à ce que l'axe pénètre dans la pièce de jonction. Enfiler le bloc moteur jusqu'à ce que les fiches bananes Rep 10 arrivent en butée contre la collerette des douilles Rep 9.

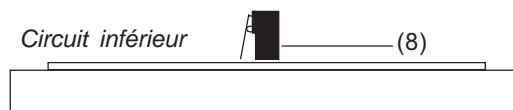
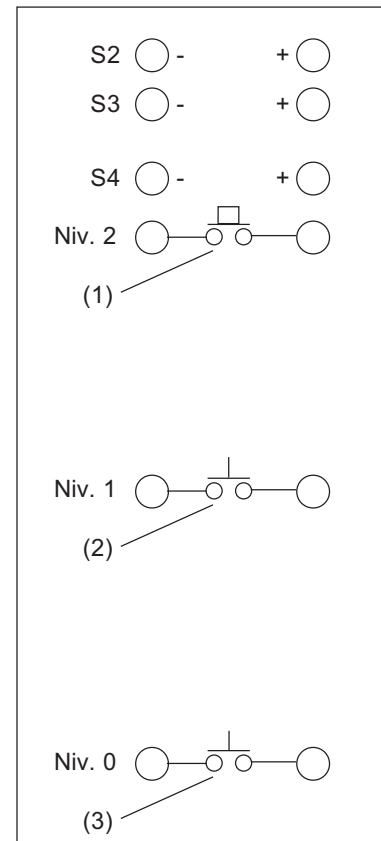
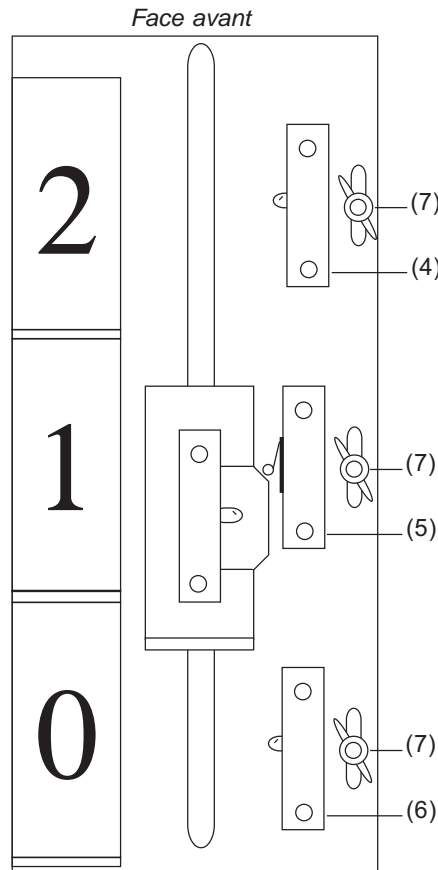
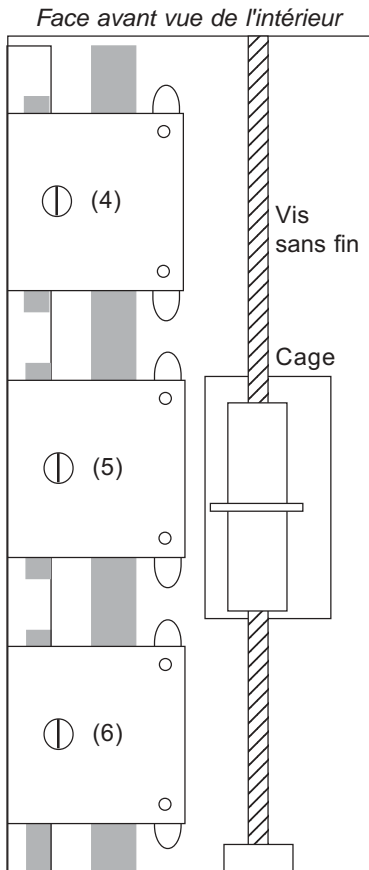
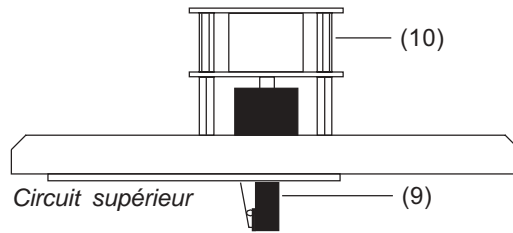
Vérifier que l'extrémité du détrompeur Rep 11 se trouve engagée dans le perçage PVC prévu pour le recevoir. Prendre la pièce de jonction Rep 5 entre le pouce et l'index et soulever-la pour que l'axe du moteur Rep 6 arrive en butée contre le fond de la pièce de jonction. Maintenir dans cette position en bloquant à l'aide d'un tournevis plat la vis Rep 7.

Le bloc moteur se trouve en place sur le monte-charge. Il doit y avoir un jeu de 3 à 4 mm entre le toit du monte-charge Rep 4 et le bas de la pièce de jonction Rep 5.

Pour ôter le bloc moteur, il suffit de dévisser légèrement la vis Rep 7 puis de retirer le bloc en le tirant vers le haut.

IDENTIFICATION DES SOUS-ENSEMBLES DE LA MAQUETTE

Important: Pour un bon fonctionnement, le monte-charge ne devra pas être mis dans un endroit trop éclairé (lumière du jour ou lampe directe), du fait des capteurs de niveaux (barrière lumineuse).



Les capteurs

Ils sont au nombre de 8 :

- les poussoirs d'appel de niveau : Rep. (1), (2) et (3) sur le schéma.

Les boutons poussoirs sont montés sur modules. Lorsqu'ils sont actionnés, ils informent qu'un appel est demandé pour un niveau.

- les capteurs de niveau réglables : Rep. (4), (5) et (6) sur le schéma.

Les capteurs de niveau sont réglables en hauteur grâce aux écrous papillons (7). Le capteur de niveau 1 est amovible et sa fonction de détection peut être assurée soit par un capteur optique, soit par un microswitch.

- les fins de course : Rep. (8) et (9) sur le schéma.

Ils évitent le blocage de la cage en haut ou en bas. Ils coupent directement l'alimentation du moteur et informent de leur état.

Les actionneurs

Ils sont au nombre de 5 :

- le bloc moteur : Rep. (10) sur le schéma.

2 actionneurs pour gérer son fonctionnement : une validation moteur et une commande sens montée ou descente.

- sorties sur douilles bananes Ø4 : Rep. (11) sur le schéma.

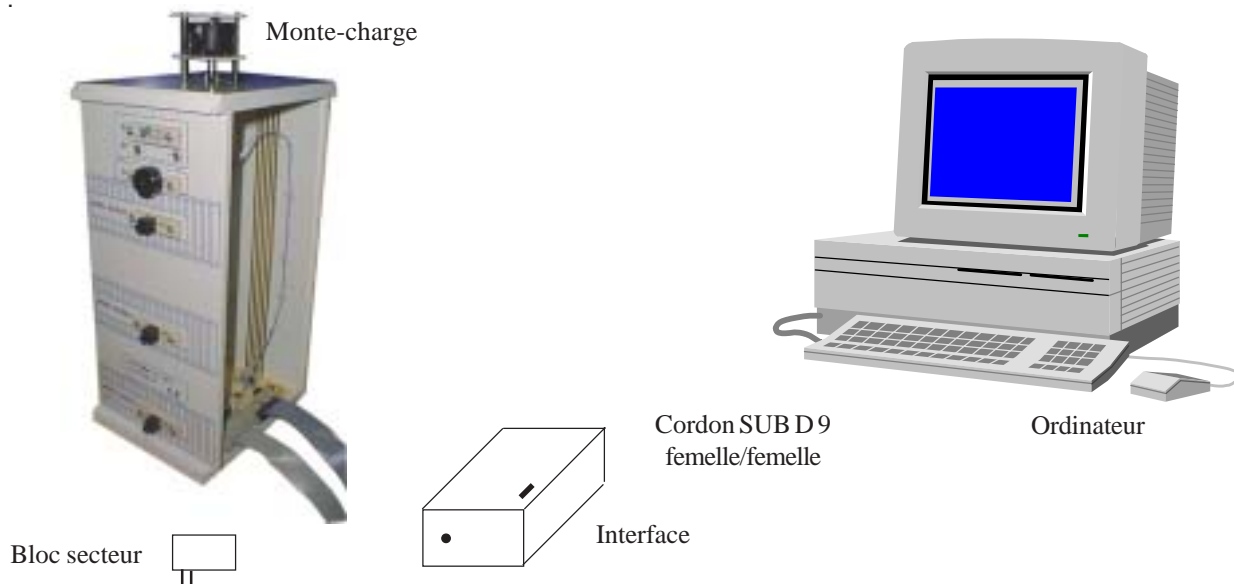
On dispose sur le côté du monte-charge de 3 sorties sur douilles Ø4 : S2, S3 et S4.

La douille repérée (-) de chacune des sorties est un potentiel de 0V. On trouve sur la douille (+) de chacune des sorties un potentiel de +12V à travers une résistance de limitation lorsque la sortie concernée est activée. Cela permet de raccorder sur ces sorties soit un module Del (voyant) ou buzzer (alarme).

CONNEXIONS POUR UTILISATION EN MODE PC

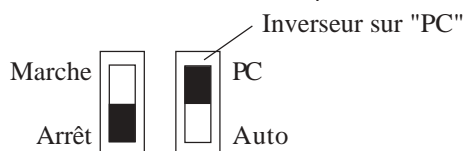
Avant de connecter la maquette série à l'ordinateur, vérifier que celui-ci soit hors tension, et la maquette non alimentée.

Connecter la maquette à l'interface à l'aide des câbles nappes, puis connecter l'interface au PC à l'aide du câble SUB D 9 femelle/femelle :



AVANT DE LANCER LE LOGICIEL, IL FAUT QUE LE CÂBLE SUB D 9 FEMELLE/FEMELLE SOIT CONNECTÉ À L'ARRIÈRE DE LA MAQUETTE ET SUR UN DES PORTS SÉRIE DU PC

Vérifier que l'inverseur PC/AUTONOME situé sur l'interface soit sur la position PC.



Alimenter l'interface, puis l'ordinateur. Le logiciel pilotant la maquette peut alors s'exécuter.

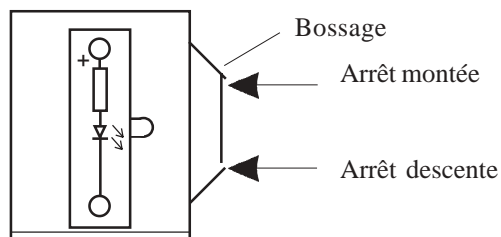
CHOIX MICROSWITCH / PHOTOTRANSISTOR SUR CAPTEUR DE NIVEAU 1

Placer sur le capteur de niveau 1 le capteur optique puis après fonctionnement et appel sur le Niv. 2, le microswitch.

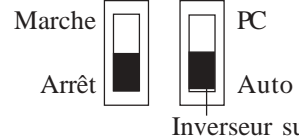
On pourra comparer l'arrêt de la cage au niveau 1 en fonction du capteur sélectionné.

Phototransistor : si elle est placée au même endroit, qu'elle monte ou descend, elle s'arrête bien qu'elle soit au même endroit (c'est le capteur près).

Microswitch : si elle est placée au même endroit (c'est le capteur près), la cage ne s'arrêtera pas au même endroit (c'est le capteur près).



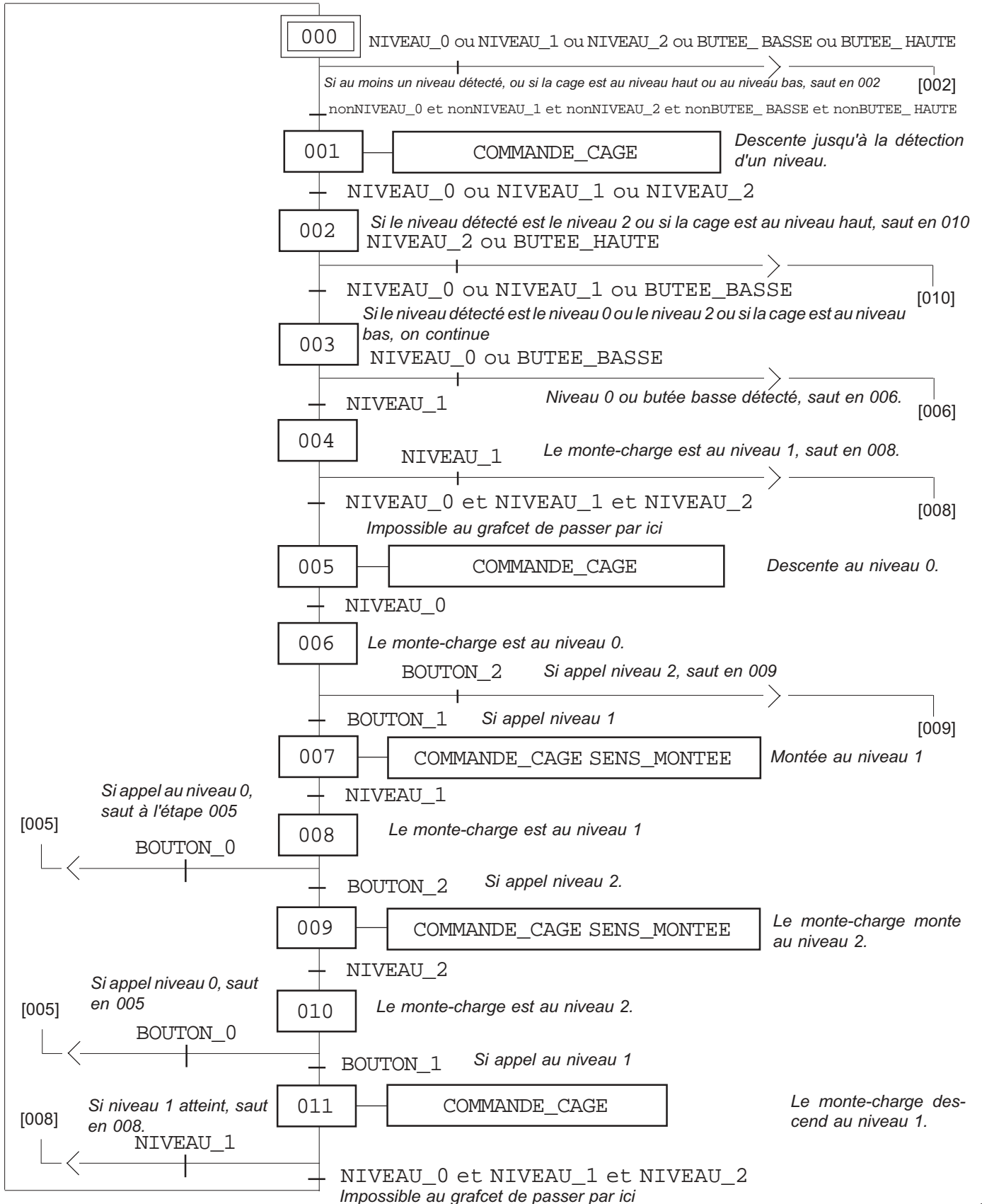
FONCTIONNEMENT EN MODE AUTONOME



Positionner l'inverseur PC/AUTONOME situé sur l'interface sur la position AUTO.

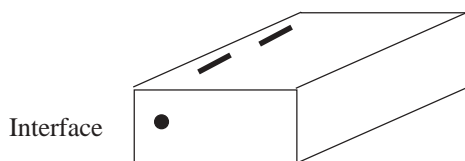
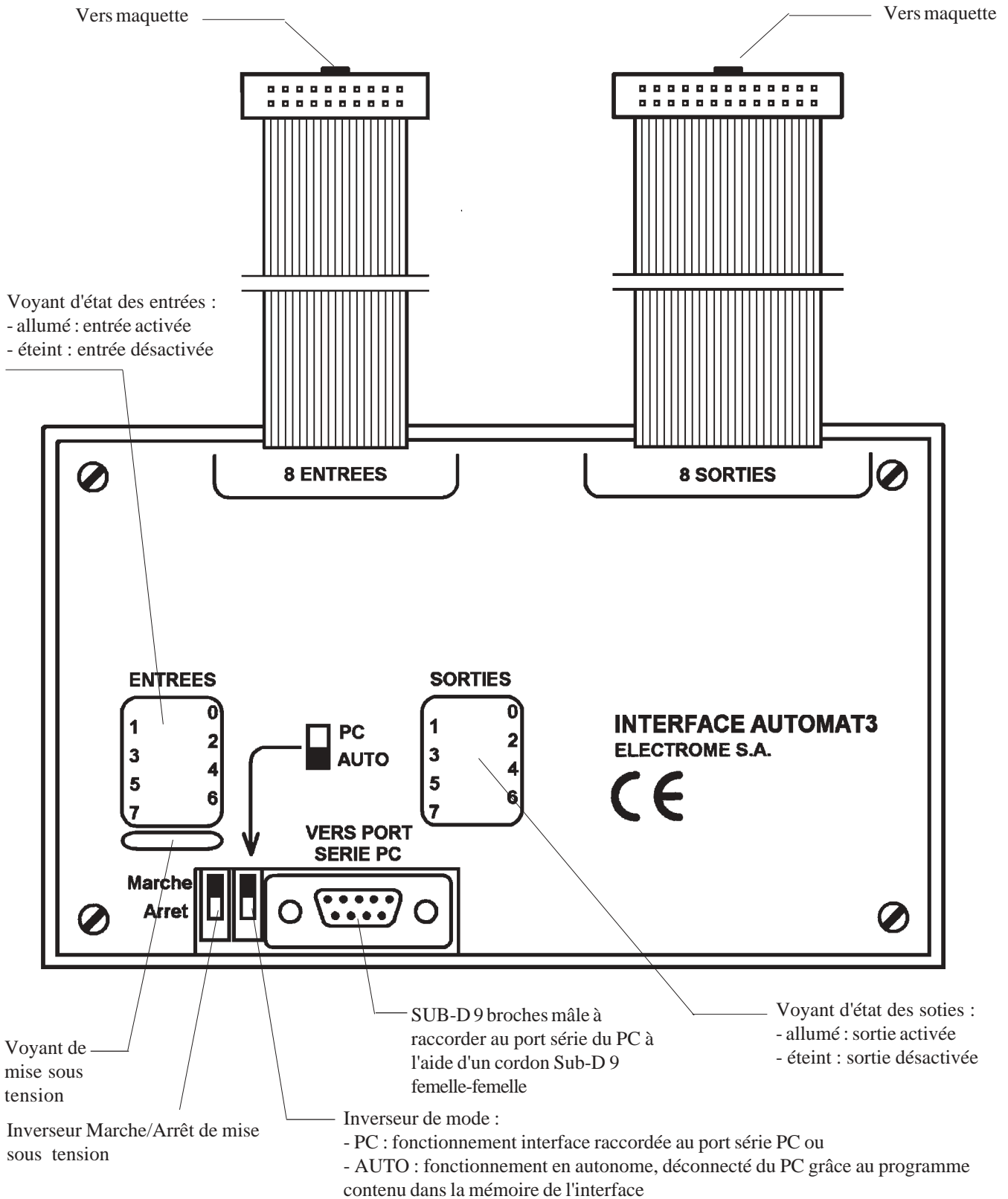
Une séquence est déjà programmée dans l'interface. Vous n'avez donc pas besoin d'ordinateur pour effectuer un cycle complet. Alimenter l'interface, puis l'ordinateur. Le grafcet contenu dans la mémoire de l'interface peut alors s'exécuter.

Grafcet :



Interface

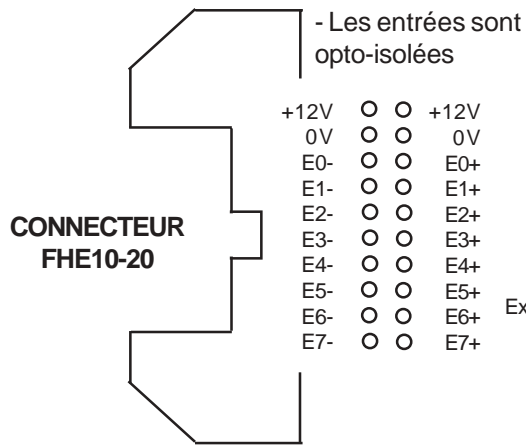
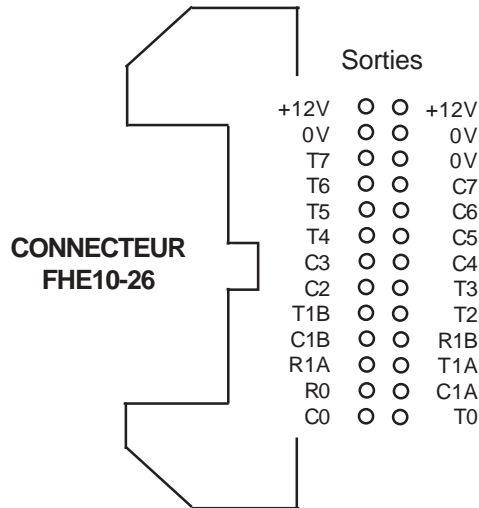
DESCRIPTION



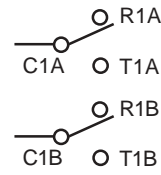
Bloc secteur



BROCHAGE DES CONNECTEURS HE10 POUR LE MONTE-CHARGE



- Les sorties se font sur relais
- Sortie S0 sur relais 1RT : C0/T0/R0
- Sortie S1 sur relais 2RT : C1A/T1A/R1A et C1B/T1B/R1B



- Sorties S2 à S7 sur relais 1T : Cx/Tx

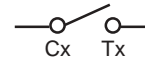
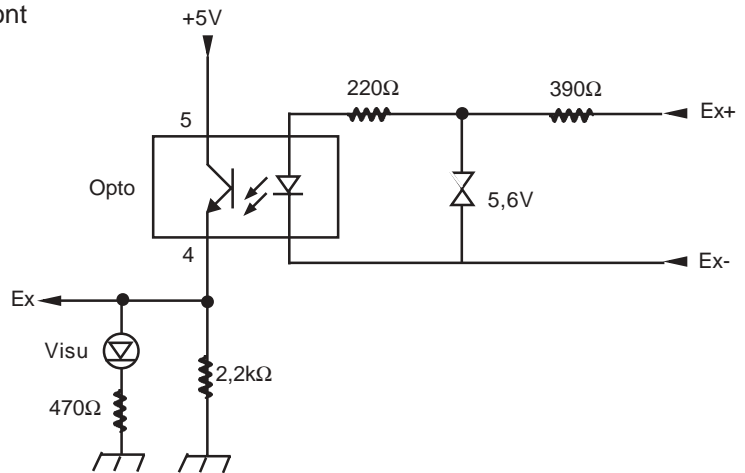


Schéma des entrées



LES ENTRÉES ET LES SORTIES

5 sorties :

- S0 : Validation
 - S1 : Montée ou descente
 - S2 : sortie 2
 - S3 : sortie 3
 - S4 : sortie 4
- Commande cage

8 entrées :

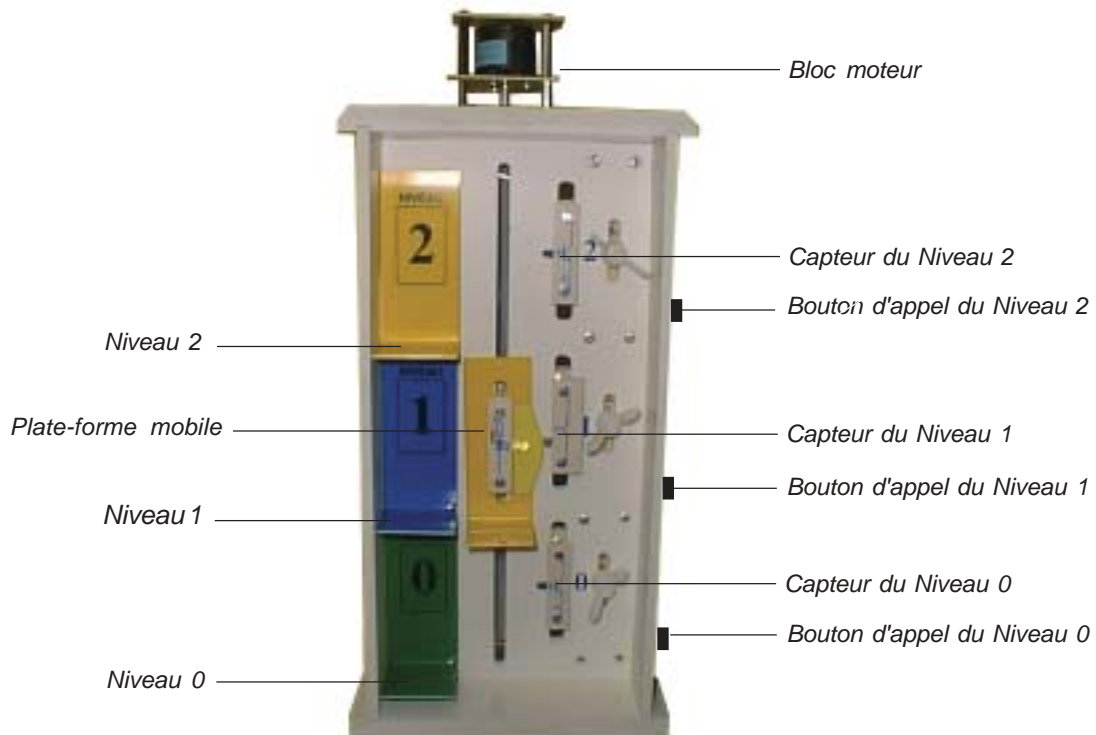
- E0 : étage 0 atteint
- E1 : étage 1 atteint
- E2 : étage 2 atteint
- E3 : BP appel 0
- E4 : BP appel 1
- E5 : BP appel 2
- E6 : butée basse (fin de course)
- E7 : butée haute (fin de course)

Fiches professeur

1^{ère} Partie : DECOUVERTE DE LA MAQUETTE MONTE-CHARGE

Observer la maquette.

Identifier sur la maquette les éléments repérés sur la photo ci-dessous.



1) Alimenter la maquette

Matériel nécessaire : maquette monte-charge, interface 8E/8S, bloc secteur 12V/1A.

a/ Relier ensemble l'interface et la maquette monte-charge à l'aide des câbles nappes.

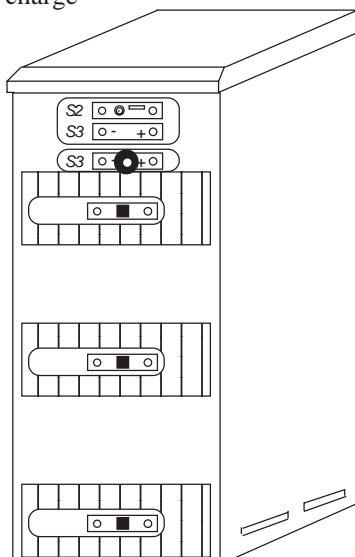
b/ Sélectionner le mode AUTO sur l'inverseur PC/AUTO de l'interface.

c/ Brancher la fiche du bloc secteur sur l'interface.

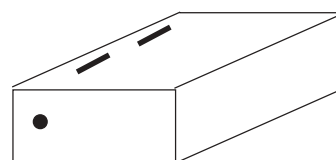
d/ Brancher le bloc secteur sur une prise secteur 220V

La maquette est prête à fonctionner.

Monte-charge



Interface

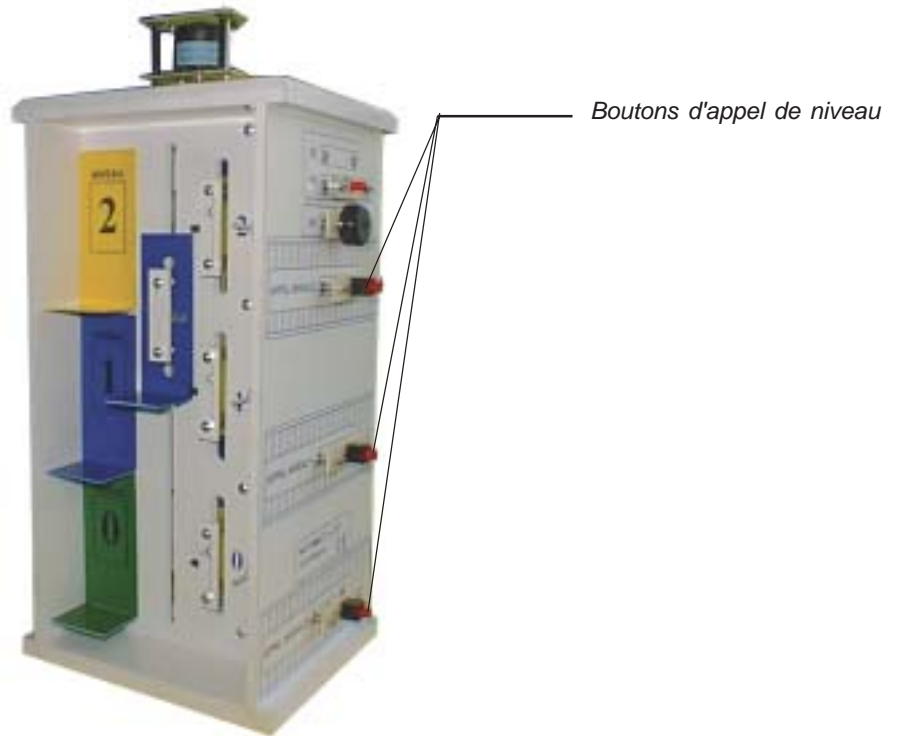


Bloc secteur



2) Fonctionnement de la maquette en autonome

La maquette est correctement alimentée en 12V, le mode autonome est sélectionné.



Appuyer sur le bouton d'appel du niveau 0, puis du niveau 1 et du niveau 2

Que se passe-t-il quand j'appuie :

- sur le niveau 0 : la cage vient se positionner au niveau 0
- sur le niveau 1 : la cage vient se positionner au niveau 1
- sur le niveau 2 : la cage vient se positionner au niveau 2

Représenter par des flèches le fonctionnement de la maquette

Position de la cage :	Niveau 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Niveau 1	↓	↓	—	—	↑	—	↑	↑	—
	Niveau 0	↓	—	↓	—	—	—	↑	—	—
Appel niveau		0	1	2	0	1	2	0	1	2

Appuyer sur le bouton d'appel du niveau 2

La plate-forme monte au niveau 2 et s'arrête (si elle y est déjà, elle ne bouge pas)

Appuyer sur le bouton d'appel niveau 0, que se passe-t-il ?

La plate-forme redescend jusqu'au niveau 0 et s'arrête

La séquence qui vient de se produire peut être décomposée en 3 phases.

Quelles sont-elles ? Compléter ci-dessous :

1) Phase 1 :

L'opérateur appuie sur le bouton d'appel du niveau 0

2) Phase 2 :

La plate-forme descend au niveau 0

3) Phase 3 :

La plate-forme s'arrête.

Le bouton poussoir du niveau 0 lorsqu'il est activé par l'opérateur (appui) transmet une information à la partie commande. Celle-ci valide alors la descente de la plate-forme qui s'arrêtera au niveau 0 sans l'intervention de l'opérateur.

L'information de présence de la plate-forme au niveau 0 est transmise, grâce à un capteur, à la partie commande qui invalide la descente. La plate-forme s'arrête.

Le système est donc capable d'effectuer des tâches avec ou sans intervention de l'opérateur.

On est en présence d'un système automatisé : monte-charge.

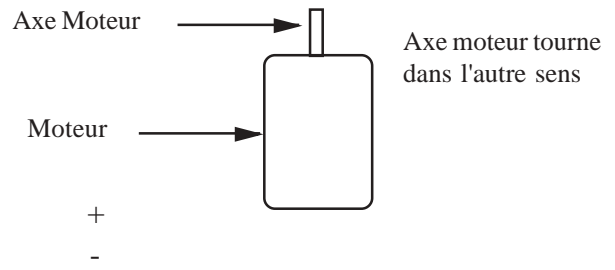
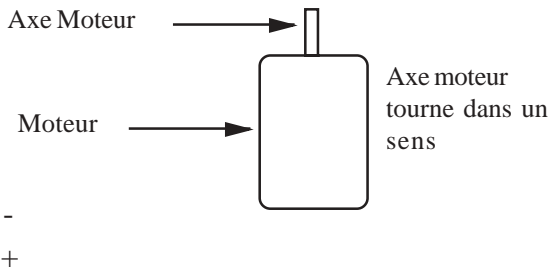
Répondre aux questions suivantes :

1) l'appui sur le bouton poussoir demande-t-il une intervention de l'opérateur ? OUI NON

2) l'arrêt de la cage demande-t-il une intervention de l'opérateur ? OUI NON

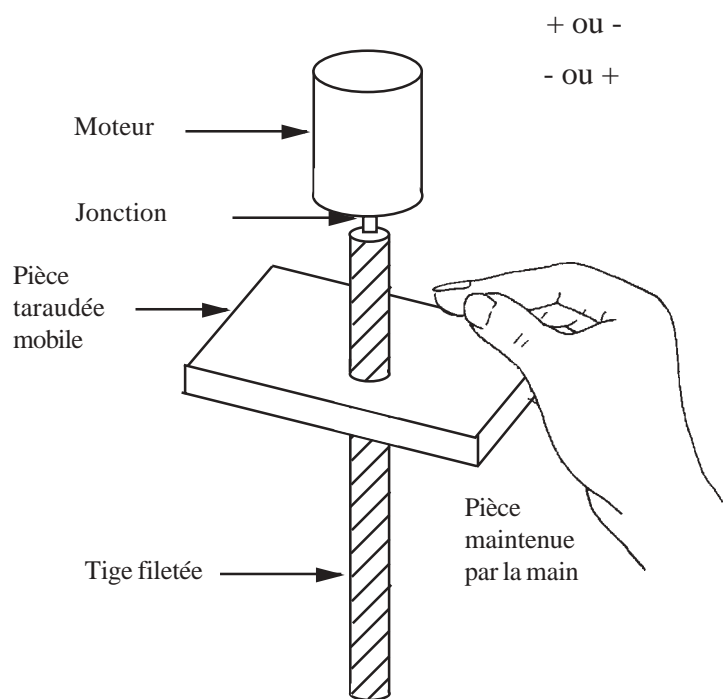
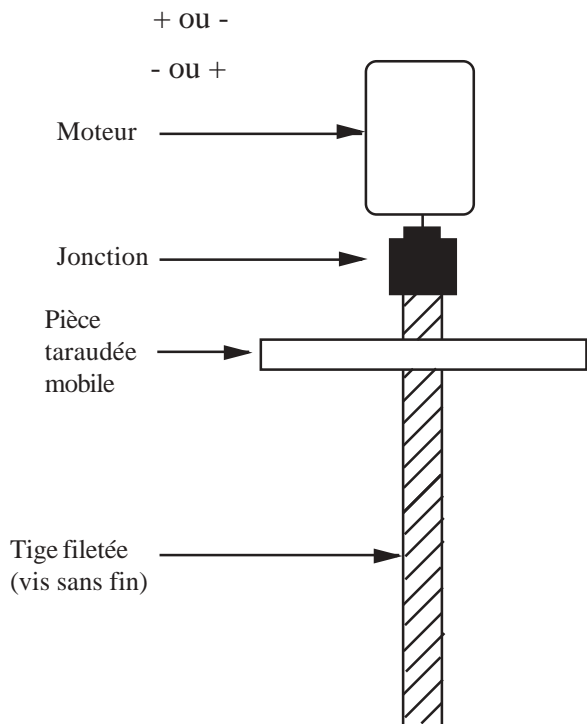
La partie commande du système automatisé est constituée par l'électronique qui reçoit des informations en provenance de capteurs et commande des actionneurs en fonction de ces informations.

3) Identification des éléments intervenant dans le déplacement de la plate-forme



La tige filetée est solidaire de l'axe du moteur.

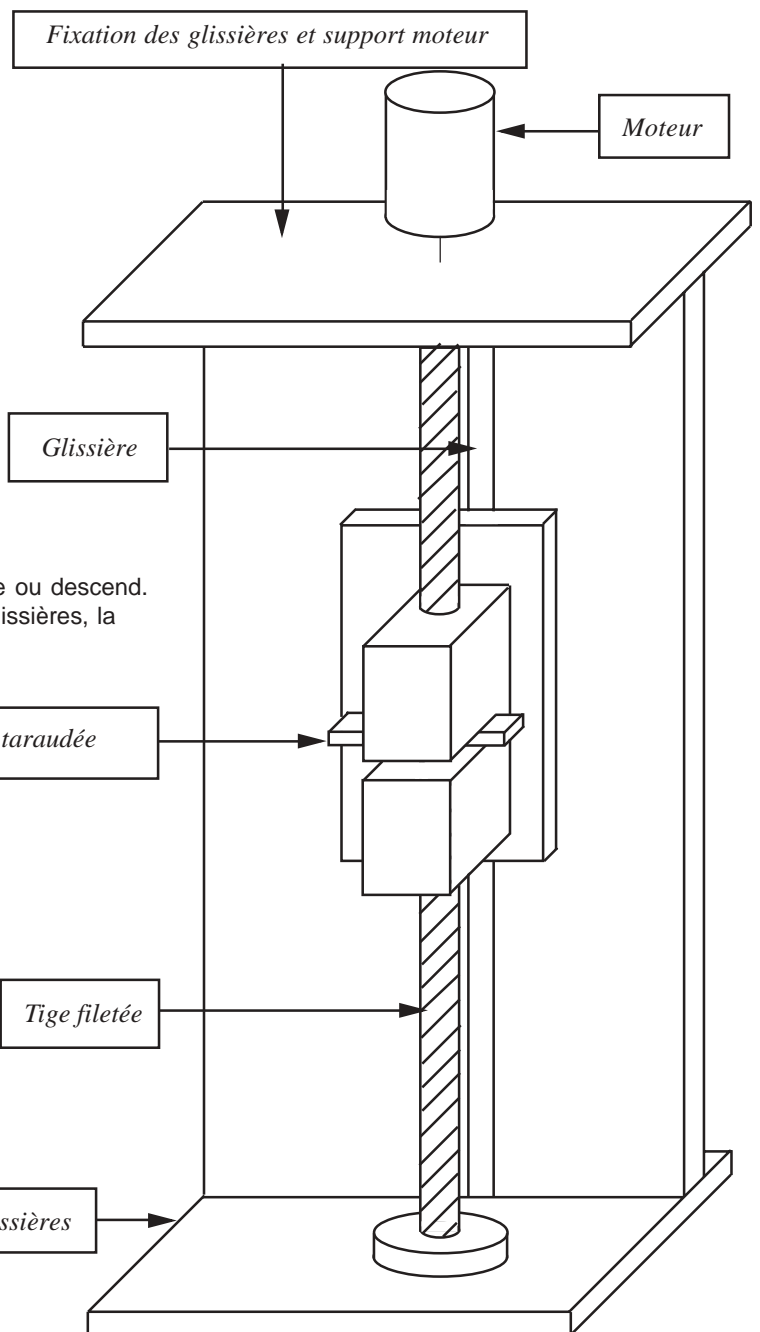
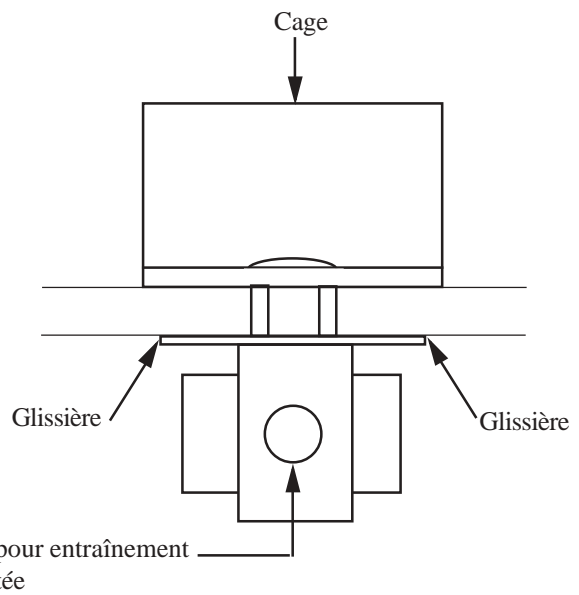
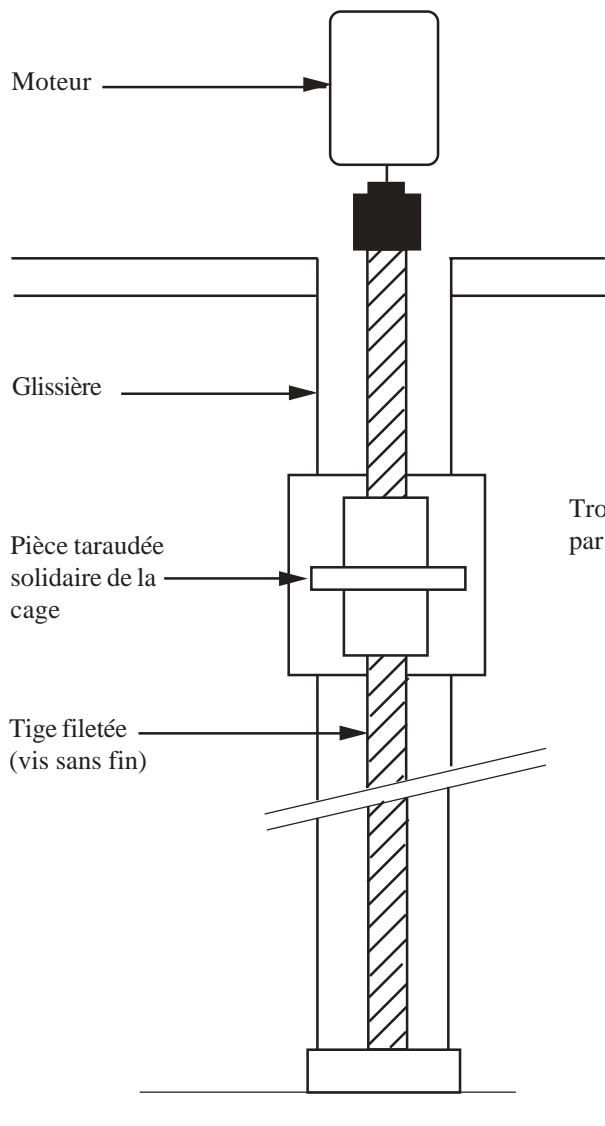
Elle tourne dans un sens ou dans l'autre en fonction de l'alimentation du moteur



Si l'on rajoute une pièce taraudée que l'on visse comme sur le schéma, si l'on alimente le moteur, la pièce tourne.

Si l'on maintient la pièce avec les doigts et qu'on l'empêche de tourner, suivant le sens du moteur, elle monte ou elle descend.

Pour empêcher la pièce taraudée de tourner, elle sera solidaire de la cage maintenue entre 2 glissières dans lesquelles elle coulisse librement grâce à un léger jeu.



Suivant l'alimentation du moteur, la pièce mobile monte ou descend. Sur la vue éclatée ci-contre, identifier : le moteur, les glissières, la pièce taraudée mobile, la tige filetée.

Pourquoi la pièce taraudée mobile peut-elle monter ou descendre ?

Le moteur, une fois alimenté, fait tourner la tige filetée dans un sens ou dans l'autre, ce qui a pour effet de faire descendre ou monter la pièce taraudée mobile.

A quoi servent les glissières ?

A éviter que la pièce ne tourne autour de la tige filetée.

Dans le cas du monte-charge, sur quelle pièce est fixée la plate-forme ?

Sur la pièce taraudée mobile

2^{ème} Partie : FONCTIONNEMENT DE LA MAQUETTE MONTE-CHARGE

Placer le sélecteur de mode PC/AUTO de l'interface en position "AUTO", maquette reliée à l'interface par l'intermédiaire des câbles nappes.

Relier le bloc alimentation au secteur 220V.

Placer le capteur optique sur le capteur de niveau 1.

Basculer l'inverseur Marche/Arrêt de l'interface sur Marche.

La cage, si elle se trouve entre 2 étages, vient automatiquement se positionner sur le niveau immédiatement inférieur.

A l'aide des boutons poussoirs d'appel de niveau, faire monter et descendre la cage à différents niveaux, puis placer celle-ci au niveau 1.

Eteindre la maquette en plaçant l'inverseur Marche/Arrêt de l'interface sur la position Arrêt.

A l'aide de l'écrou papillon, placer le capteur de niveau 1 le plus bas possible.

Remettre la maquette sous tension.

La cage descend légèrement et s'immobilise.

Pourquoi ?

Le capteur de niveau 1 a été descendu.

A la mise sous tension, le faisceau lumineux n'atteint plus le phototransistor. La cage va donc descendre jusqu'à ce que le faisceau atteigne le capteur.

Eteindre la maquette et remonter au maximum le capteur de niveau 1. Puis resserrer l'écrou.

Remettre sous tension.

Que se passe-t-il ?

La cage descend jusqu'à ce que le faisceau détecte le phototransistor du niveau 0.

La cage s'immobilise à un endroit parfaitement identifié par le système.

Ainsi, celui-ci sera capable, en fonction des ordres qu'il recevra, de savoir s'il doit monter ou descendre.

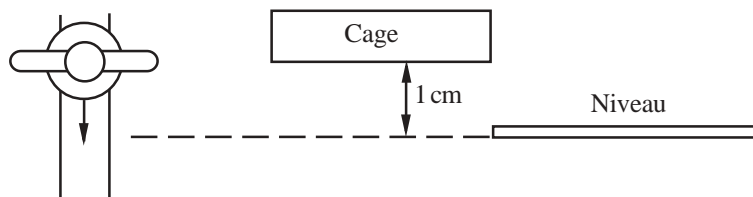
On dit que le système automatisé s'est initialisé.

Réglage des capteurs de niveau

En position "Auto", en appuyant sur le bouton de niveau et à l'aide des capteurs réglables, on pourra ajuster la position d'arrêt de la cage sur chaque niveau et vérifier que la distance entre le niveau cage et le palier est celle dont il faut déplacer le capteur.

Si la cage s'arrête 1 cm au dessus du niveau du palier, dans quel sens et de combien faudra-t-il déplacer le capteur ?

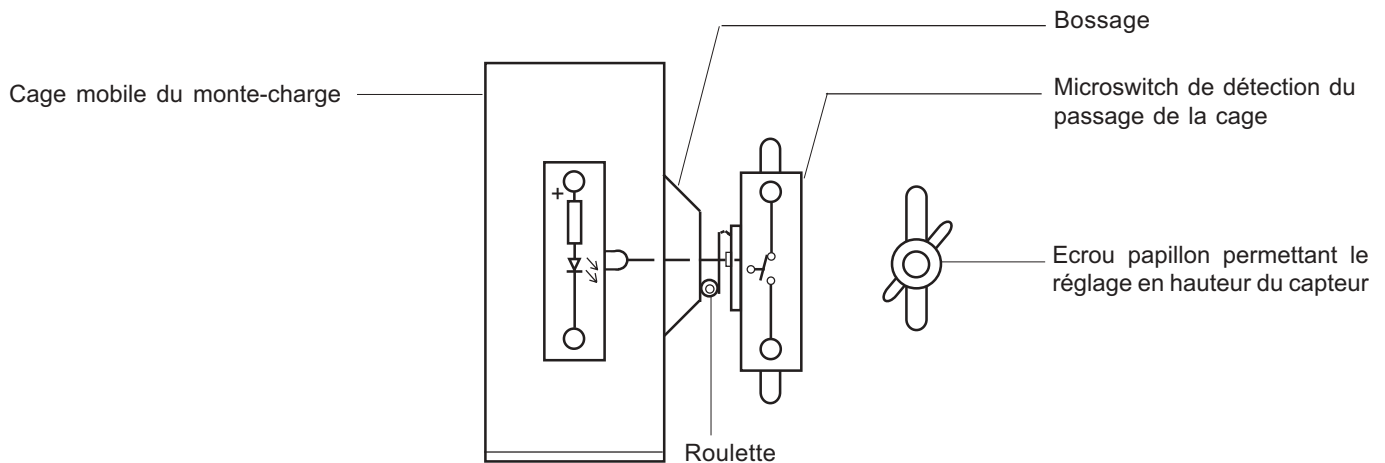
De 1 cm vers le bas.



Sélection du capteur type microswitch sur le niveau 1

A la place du capteur optique (phototransistor), placer le module microswitch sur le capteur de niveau 1. Pour cela, s'assurer que la cage se trouve soit au niveau 0, soit au niveau 2.

Un bossage solidaire de la cage commute le microswitch lors de son déplacement.



Faire monter la cage au niveau 2 (appel niveau 2).
 Appuyer sur l'appel du niveau 1.
 Repérer l'endroit où s'arrête la cage par rapport au palier.

Faire descendre la cage au niveau 0 (appel niveau 0).
 Appuyer sur l'appel du niveau 1.
 Repérer l'endroit où s'arrête la cage par rapport au palier.

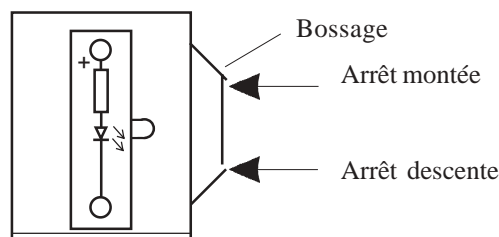
Qu'avez-vous constaté ?
La cage ne s'arrête pas au même niveau en montant ou en descendant

Remettre le capteur optique à la place du microswitch et recommencer les manipulations précédentes.

Que constatez-vous ?
La cage s'arrête pratiquement au même endroit

Expliquer la différence de résultats obtenus dans un système par rapport à l'autre.
*Du fait du bossage et de sa largeur, lorsque le capteur est du type microswitch, la languette du microswitch entre en contact soit avec le haut du bossage (montée), soit avec le bas (descente). La cage ne s'arrêtera pas au même endroit en montée ou en descente.
 Lorsque le capteur est du type phototransistor. C'est uniquement la détection du faisceau lumineux par le phototransistor qui arrête la cage. Celle-ci stoppe ainsi au même endroit qu'elle soit en montée ou en descente (faisceau relativement étroit).*

Repérer sur le dessin du bossage ci-dessous l'endroit qui commande l'arrêt de la montée de la cage et celui qui commande l'arrêt de la descente.

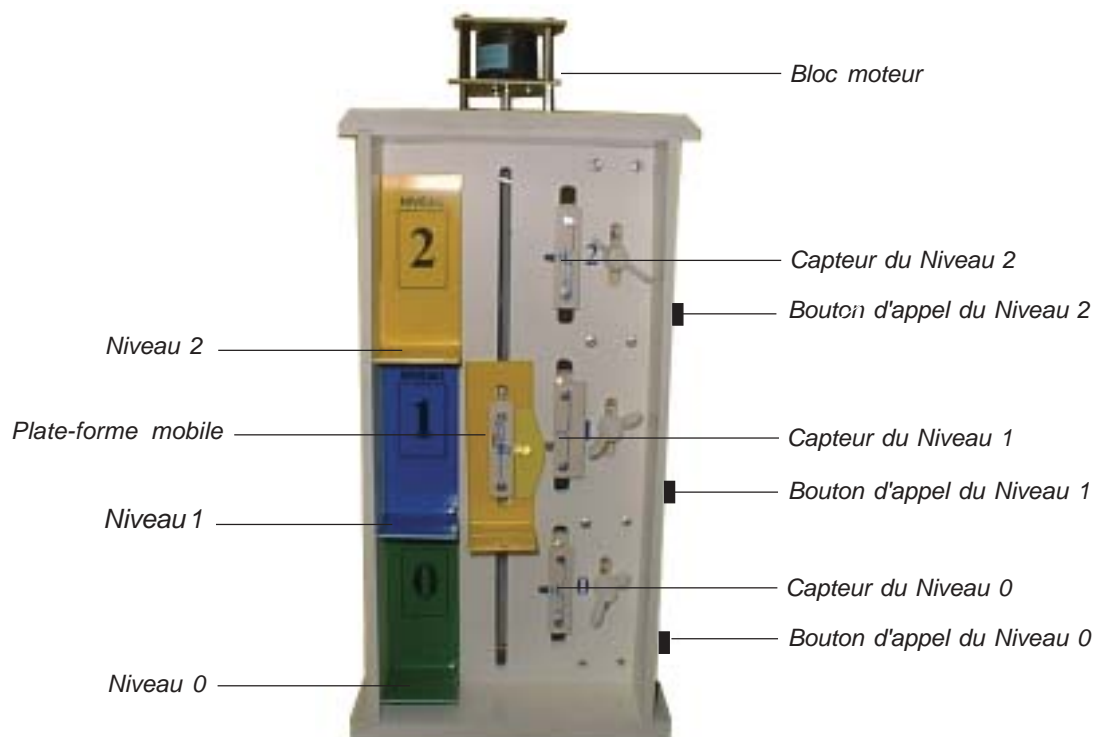


Fiches élèves

1^{ère} Partie : DECOUVERTE DE LA MAQUETTE MONTE-CHARGE

Observer la maquette.

Identifier sur la maquette les éléments repérés sur la photo ci-dessous.



1) Alimenter la maquette

Matériel nécessaire : maquette monte-charge, interface 8E/8S, bloc secteur 12V/1A.

a/ Relier ensemble l'interface et la maquette monte-charge à l'aide des câbles nappes.

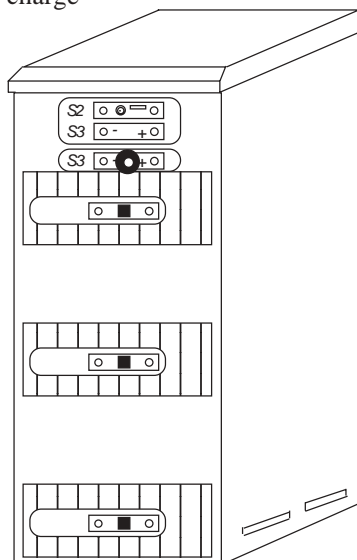
b/ Sélectionner le mode AUTO sur l'inverseur PC/AUTO de l'interface.

c/ Brancher la fiche du bloc secteur sur l'interface.

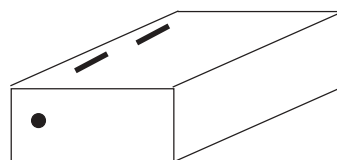
d/ Brancher le bloc secteur sur une prise secteur 220V

La maquette est prête à fonctionner.

Monte-charge



Interface

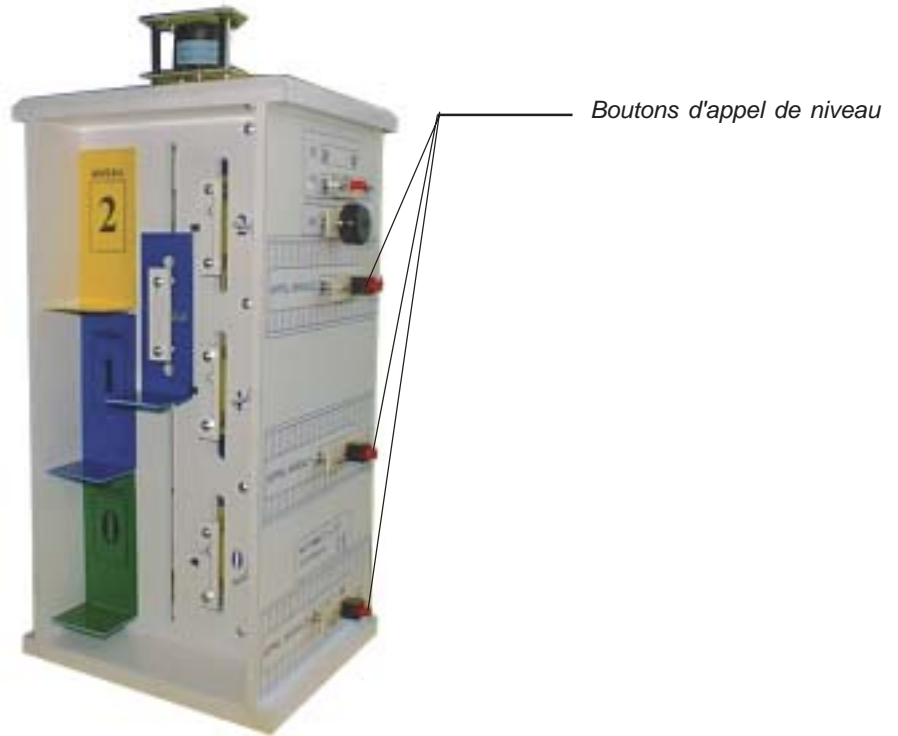


Bloc secteur



2) Fonctionnement de la maquette en autonome

La maquette est correctement alimentée en 12V, le mode autonome est sélectionné.



Appuyer sur le bouton d'appel du niveau 0, puis du niveau 1 et du niveau 2

Que se passe-t-il quand j'appuie :

- sur le niveau 0:
- sur le niveau 1:
- sur le niveau 2:

Représenter par des flèches le fonctionnement de la maquette

Position de la cage :	Niveau 2									
	Niveau 1									
	Niveau 0									
Appel niveau		0	1	2	0	1	2	0	1	2

Appuyer sur le bouton d'appel du niveau 2

La plate-forme monte au niveau 2 et s'arrête (si elle y est déjà, elle ne bouge pas)

Appuyer sur le bouton d'appel niveau 0, que se passe-t-il ?

.....

.....

.....

La séquence qui vient de se produire peut être décomposée en 3 phases.

Quelles sont-elles ? Compléter ci-dessous :

1) Phase 1 :

L'opérateur.....
.....
.....

2) Phase 2 :

La plate-forme.....
.....
.....

3) Phase 3 :

La plate-forme.....
.....
.....

Le bouton poussoir du niveau 0 lorsqu'il est activé par l'opérateur (appui) transmet une information à la partie commande. Celle-ci valide alors la descente de la plate-forme qui s'arrêtera au niveau 0 sans l'intervention de l'opérateur.

L'information de présence de la plate-forme au niveau 0 est transmise, grâce à un capteur, à la partie commande qui invalide la descente. La plate-forme s'arrête.

Le système est donc capable d'effectuer des tâches avec ou sans intervention de l'opérateur.

On est en présence d'un système automatisé : monte-charge.

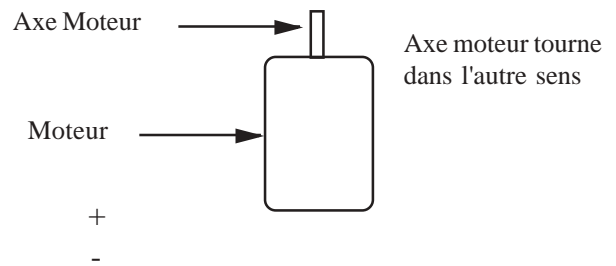
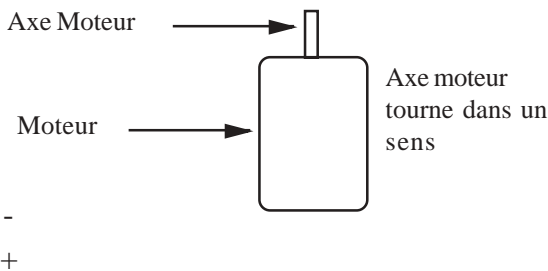
Répondre aux questions suivantes :

1) l'appui sur le bouton poussoir demande-t-il une intervention de l'opérateur ? OUI NON

2) l'arrêt de la cage demande-t-il une intervention de l'opérateur ? OUI NON

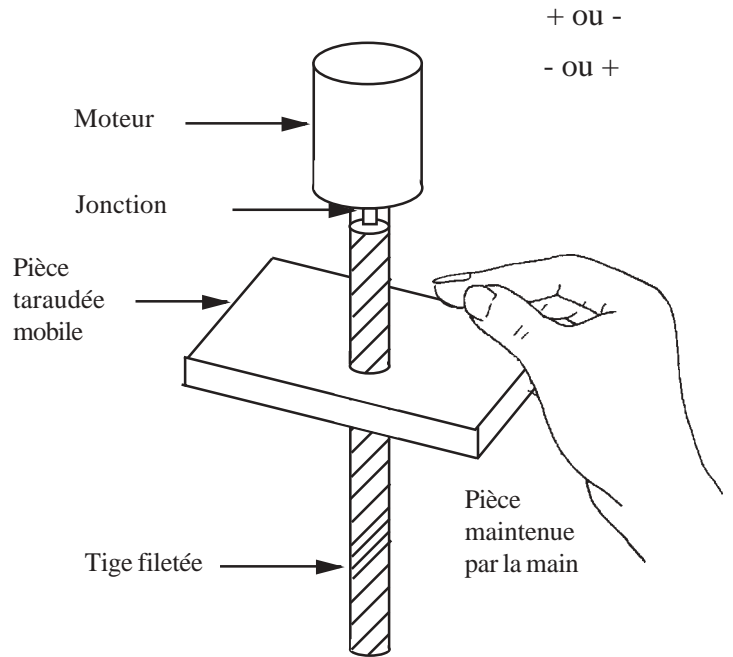
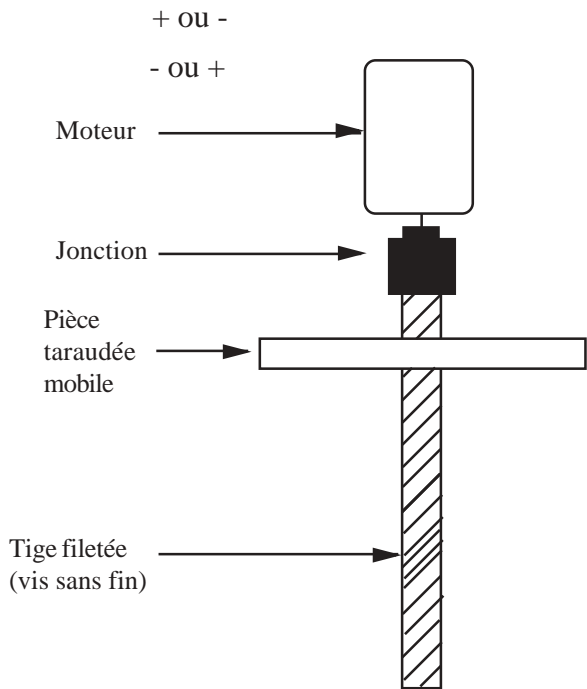
La partie commande du système automatisé est constituée par l'électronique qui reçoit des informations en provenance de capteurs et commande des actionneurs en fonction de ces informations.

3) Identification des éléments intervenant dans le déplacement de la plate-forme



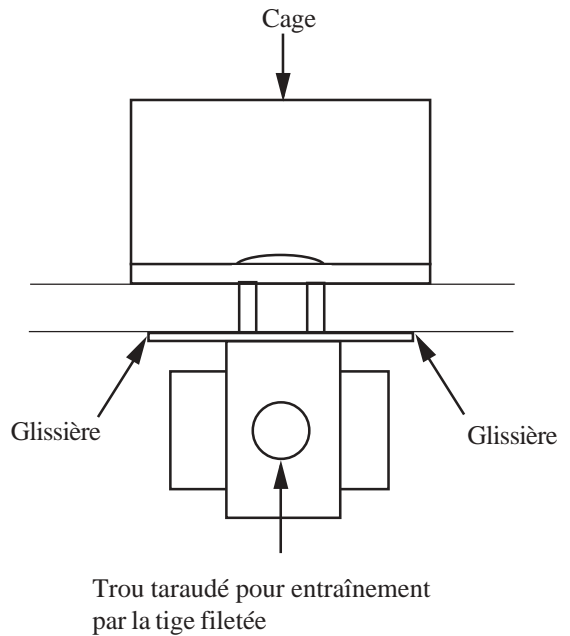
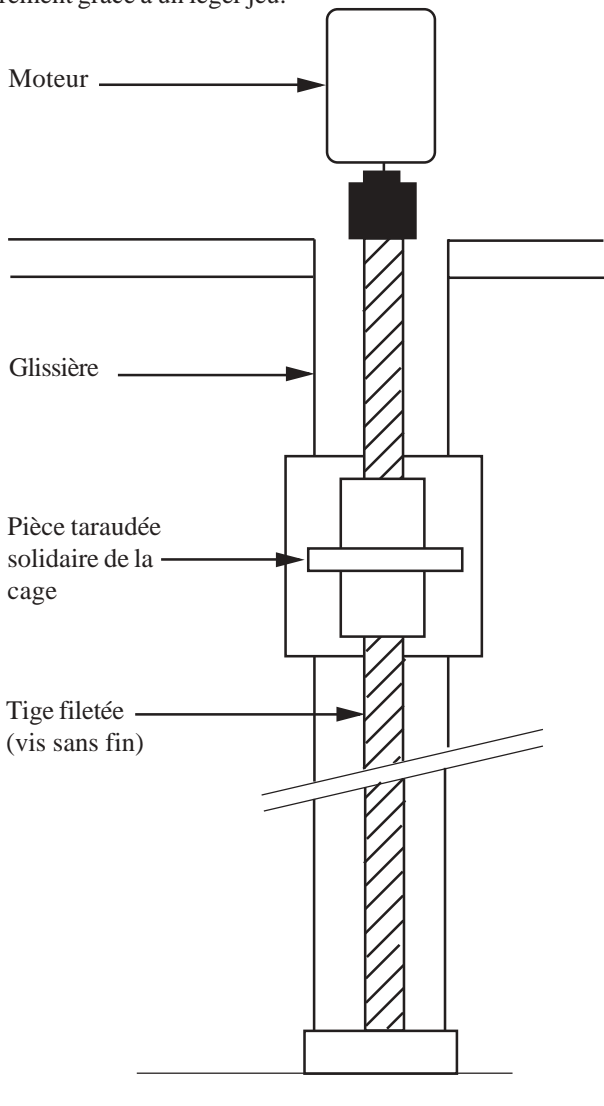
La tige filetée est solidaire de l'axe du moteur.

Elle tourne dans un sens ou dans l'autre en fonction de l'alimentation du moteur

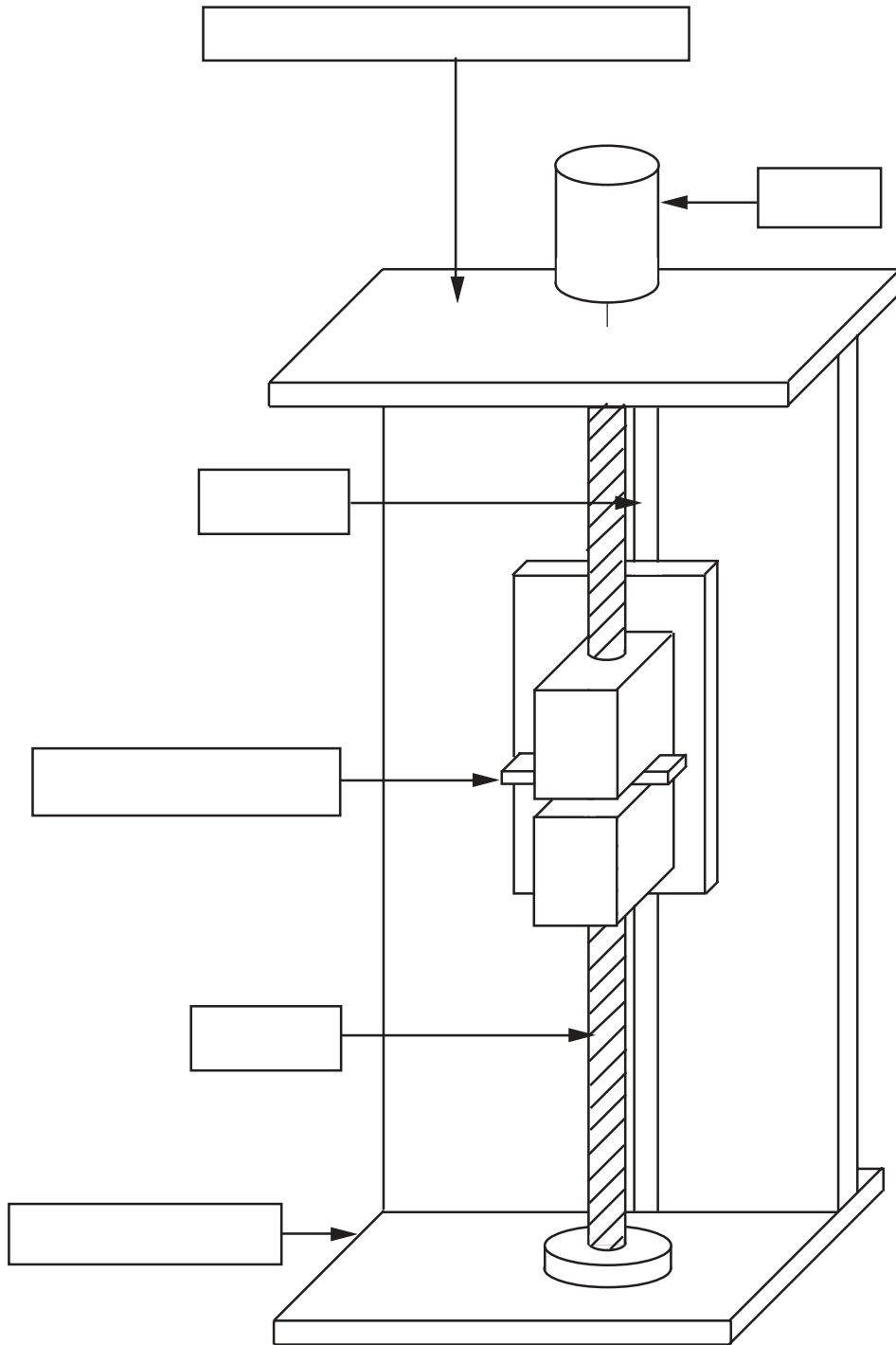


Si l'on rajoute une pièce taraudée que l'on visse comme sur le schéma, si l'on alimente le moteur, la pièce tourne.
 Si l'on maintient la pièce avec les doigts et qu'on l'empêche de tourner, suivant le sens du moteur, elle monte ou elle descend.

Pour empêcher la pièce taraudée de tourner, elle sera solidaire de la cage maintenue entre 2 glissières dans lesquelles elle coulisse librement grâce à un léger jeu.



Suivant l'alimentation du moteur, la pièce mobile monte ou descend.
 Sur la vue éclatée ci-dessous, identifier : le moteur, les glissières, la pièce taraudée mobile, la tige filetée.



Pourquoi la pièce taraudée mobile peut-elle monter ou descendre ?

.....

A quoi servent les glissières ?

.....

Dans le cas du monte-charge, sur quelle pièce est fixée la plate-forme ?

.....

2^{ème} Partie : FONCTIONNEMENT DE LA MAQUETTE MONTE-CHARGE

Placer le sélecteur de mode PC/AUTO de l'interface en position "AUTO", maquette reliée à l'interface par l'intermédiaire des câbles nappes.

Relier le bloc alimentation au secteur 220V.

Placer le capteur optique sur le capteur de niveau 1.

Basculer l'inverseur Marche/Arrêt de l'interface sur Marche.

La cage, si elle se trouve entre 2 étages, vient automatiquement se positionner sur le niveau immédiatement inférieur.

A l'aide des boutons poussoirs d'appel de niveau, faire monter et descendre la cage à différents niveaux, puis placer celle-ci au niveau 1.

Eteindre la maquette en plaçant l'inverseur Marche/Arrêt de l'interface sur la position Arrêt.

A l'aide de l'écrou papillon, placer le capteur de niveau 1 le plus bas possible.

Remettre la maquette sous tension.

La cage descend légèrement et s'immobilise.

Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

Eteindre la maquette et remonter au maximum le capteur de niveau 1. Puis resserrer l'écrou.

Remettre sous tension.

Que se passe-t-il ?

.....

.....

.....

La cage s'immobilise à un endroit parfaitement identifié par le système.

Ainsi, celui-ci sera capable, en fonction des ordres qu'il recevra, de savoir s'il doit monter ou descendre.

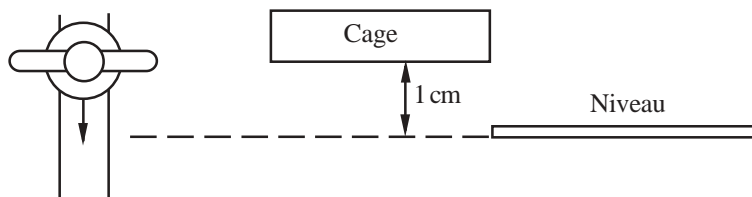
On dit que le système automatisé s'est initialisé.

Réglage des capteurs de niveau

En position "Auto", en appuyant sur le bouton de niveau et à l'aide des capteurs réglables, on pourra ajuster la position d'arrêt de la cage sur chaque niveau et vérifier que la distance entre le niveau cage et le palier est celle dont il faut déplacer le capteur.

Si la cage s'arrête 1 cm au dessus du niveau du palier, dans quel sens et de combien faudra-t-il déplacer le capteur ?

.....



Sélection du capteur type microswitch sur le niveau 1

A la place du capteur optique (phototransistor), placer le module microswitch sur le capteur de niveau 1. Pour cela, s'assurer que la cage se trouve soit au niveau 0, soit au niveau 2.

Un bossage solidaire de la cage commute le microswitch lors de son déplacement.

