

Séquence N°1 - Le fonctionnement du portail coulissant automatisé - 1/2

❶ La mise en place de la séquence

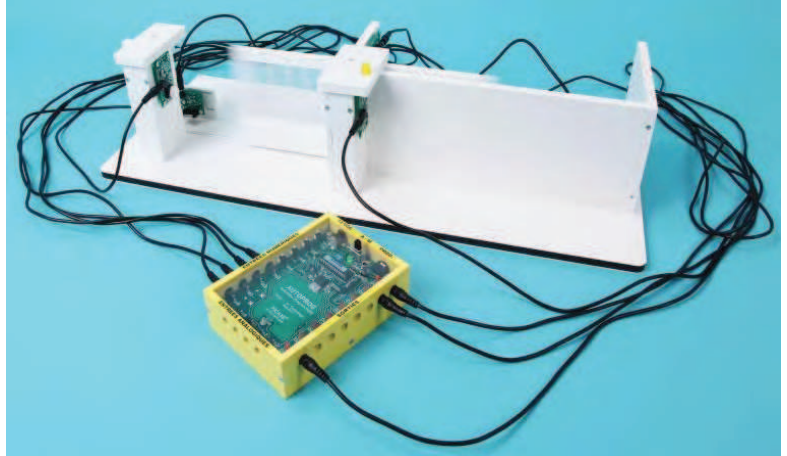
Matériel nécessaire :

- maquette montée et équipée avec ses modules électroniques ;
- boîtier de commande « **AutoProg** » ;
- cordons de liaison ;
- logiciel « **Picaxe Programming Editor** » (téléchargeable gratuitement sur le site a4.fr).

Le portail coulissant automatisé est équipé en version de base de :

- 2 modules bouton poussoir ;
- 2 modules microrupteur à galet ;
- 1 module signal lumineux (Del jaune Ø 10) ;
- 2 modules infrarouge (émetteur, récepteur) ;
- 1 module moteurs ;
- 9 cordons de liaison.

La maquette est disponible en version montée et pré-câblée (Réf. **BE-APOR-COU-M**) ou version kit (Réf. **BE-APOR-COU-KIT**).



Le boîtier de commande « **AutoProg** » constitue le cœur du système. Il fonctionne avec un microcontrôleur Picaxe type **28X1/40X1**. Il est programmé avec le logiciel gratuit de programmation graphique « **Picaxe Programming Editor** ».

Pilotage de la maquette

Dans cette 1^{ère} séquence, la maquette est pilotée par le programme « **Portail coulissant 1.cad** » fourni avec le cédérom ou téléchargeable sur le site www.a4.fr. Vous devez le transférer à l'aide du logiciel « **Picaxe Programming Editor** » dans le boîtier « **AutoProg** ».

Nota : Le programme « **Portail coulissant 1.cad** » se limite à gérer l'ouverture par le bouton poussoir extérieur et la fermeture du portail par le bouton poussoir intérieur.

Il faut relier la maquette au boîtier « **AutoProg** » à l'aide des cordons de liaisons selon le descriptif fourni dans le **document ressource N°1 bis**.

Nota : selon l'alimentation de l'Automate Programmable « **AutoProg** » (piles, accumulateurs) il faut positionner correctement le cavalier qui se trouve en dessous du boîtier près du logement des piles (voir dossier « **AutoProg** »).

La vitesse de déplacement du portail est réglable à l'aide de **l'ajustable** sur le module moteur (voir dans le dossier technique du portail coulissant automatisé la nomenclature du module moteurs (sous-ensemble G, repère A).

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 (S0, S1, S2, etc.) – voir photo ci-contre.



Document ressource à disposition des élèves :

Document ressource N°1 : Perspectives et nomenclature des sous-ensembles.

La vue de face est considérée comme la vue de référence de positionnement des modules (fin de course gauche et droit).

Remarque : le professeur pourra aider les élèves à repérer les différentes parties de la maquette en projetant une vue **3D** du portail coulissant automatisé (voir fichier sur le cédérom) à l'aide de la visionneuse « **eDrawings** ».

Séquence N°1 - Le fonctionnement du portail coulissant automatisé - 2/2

② La démarche d'investigation

Après avoir fait un bref rappel de la séquence précédente, le professeur situe et exprime la problématique de départ.

Situation-problème

Pour réduire les efforts, certains portails s'ouvrent et se ferment automatiquement.

Comment fonctionne un portail coulissant automatisé ?

Les élèves expriment oralement des hypothèses.

Manipulation – Analyse

Les élèves disposent de la maquette câblée en état de fonctionnement, du document élève et du document ressource N°1.

Ils vont au cours des étapes suivantes :

- tester le fonctionnement du portail et décrire son fonctionnement ;
- identifier les principaux éléments du système automatisé et analyser son fonctionnement ;
- repérer les éléments qui composent la chaîne d'informations (partie commande) et la chaîne d'énergie (partie opérative).

Synthèse

Le professeur en s'aidant des réponses des élèves précise le fonctionnement du portail coulissant. Il pourra par comparaison avec un exemple réel faire une synthèse du fonctionnement d'un portail coulissant automatisé.

Acquisition et structuration des connaissances

Les élèves notent sur le classeur ou leur cahier le bilan de la séquence :

Un portail coulissant automatisé permet à une personne de commander l'ouverture et la fermeture d'une barrière sans effort. Un **système automatisé** (portail coulissant, alarme de maison, régulateur de chauffage, station météorologique, aspirateur-robot, etc.) se caractérise par sa capacité à être configuré et programmé par ses utilisateurs.

Pour cela il dispose d'une **chaîne d'informations** (partie commande) qui commande une **chaîne d'énergie** (partie opérative) agissant pour obtenir l'effet attendu (mouvement, son, chaleur...).

③ Les programmes de technologie

Exemple de centre d'intérêt : La commande et le pilotage d'un objet technique.

Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique. (1)
Représentation fonctionnelle

Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique la chaîne d'informations. (1)
Chaîne d'informations

Associer à chaque bloc fonctionnel les composants réalisant une fonction. (1)
Représentation fonctionnelle

Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique la chaîne d'énergie. (1)
Chaîne d'énergie

Identifier les éléments qui composent les chaînes d'informations et d'énergie. (1)
Chaîne d'informations Chaîne d'énergie

Code couleur : approches

Analyse et conception de l'objet technique
Les matériaux utilisés
Les énergies mises en œuvre
L'évolution de l'objet technique
Communication et gestion de l'information
Les processus de réalisation d'un objet technique