

Présentation pédagogique 1/2

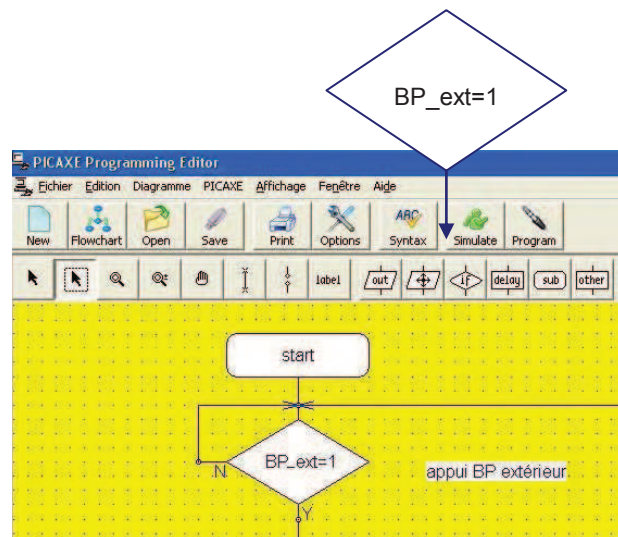
L'intérêt pédagogique

Ce dossier permet de mettre en place en classe de 4^e (domaine d'application : **Confort et domotique**) différentes séquences ayant pour support le portail coulissant automatisé (**Réf. BE-APOR-COU-M**). Cette maquette est pilotée par l'automate programmable **AutoProg** (**Réf. K-AP-M**).

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

Ce support pédagogique permet de travailler autour des problématiques suivantes :

- **À quoi sert un portail coulissant automatisé ? (séquence découverte)**
- **Comment fonctionne un portail coulissant automatisé ?**
- **Comment régler correctement l'ouverture et la fermeture d'un portail coulissant ?**
- **Comment programmer le portail coulissant automatisée et lui transmettre des informations ?**
- **Comment modifier le programme du portail coulissant pour répondre à de nouvelles contraintes de fonctionnement et de sécurité (normes)?**



Les séquences proposées

Cinq séquences sont proposées dans ce dossier :

S0. Séquence découverte : comparaison d'un système réel de portail coulissant automatisé et de la maquette.

S1. Chaque groupe manipule la maquette et décrit le fonctionnement du portail coulissant.

S2. Chaque groupe d'élèves règle les capteurs fin de course et la vitesse du moteur pour que le portail fonctionne.

S3. Les élèves interviennent sur la programmation et transfèrent les informations au système automatisé.

S4. La dernière séquence vise à introduire de nouvelles contraintes de fonctionnement et de sécurité : les élèves analysent et modifient un programme simple pour, par exemple, prendre en compte une nouvelle **contrainte** : « **Si** une personne ou un véhicule bloque le passage pendant la fermeture du portail **alors** le portail s'ouvre à nouveau ». »

Ces séquences vont permettre de travailler en particulier les connaissances du programme :

« **Système automatique** », « **Acquisition de signal de données** », « **Chaîne d'informations** », « **Chaîne d'énergie** », « **Interface** », « **Commande** », « **Conditions logiques** » « **Algorithme** », « **Organigramme** », « **Programme** ».

Vous trouverez dans le tableau ci-dessous pour chaque séquence et piste pédagogique développée dans ce dossier, le nom du programme (fichier) correspondant, réalisé avec le logiciel téléchargeable gratuitement « **Picaxe Programming Editor** ».

Séquence	Nom du programme	Nom du programme – corrigé
Séquence déc.		
Séquence 1	Portail coulissant 1.cad	
Séquence 2	Portail coulissant 2.cad	
Séquence 3	Portail coulissant 3.cad	Portail coulissant correction 3.cad
Séquence 4	Portail coulissant 4a.cad Portail coulissant 4b.cad	Portail coulissant correction 4a.cad Portail coulissant correction 4b.cad

Pistes pédagogiques	Nom du programme
Piste 1 Sous-programmes Signal lumineux clignotant	Portail coulissant 7-1.cad
Piste 2 Télécommande	Portail coulissant 7-2.cad
Piste 3 Signal sonore	Portail coulissant 7-3.cad
Piste 4 Détecteur de mouvement	Portail coulissant 7-4.cad
Piste 5 Afficheur LCD	Portail coulissant 7-5.cad

Présentation pédagogique 2/2

Les points forts de la maquette du portail coulissant automatisé

Sa lisibilité, sa simplicité

Les différentes parties du système mécanique et électronique sont visibles et directement accessibles. Les élèves disposent d'un mécanisme bien dimensionné, sans détails superflus et d'un design proche du réel.

Son côté pratique, sa robustesse

Dans sa version montée et pré-câblée (Réf. : **BE-APORT-COU-M**) la maquette est prête à l'emploi. Ses dimensions sont adaptées au travail en groupe et au rangement.

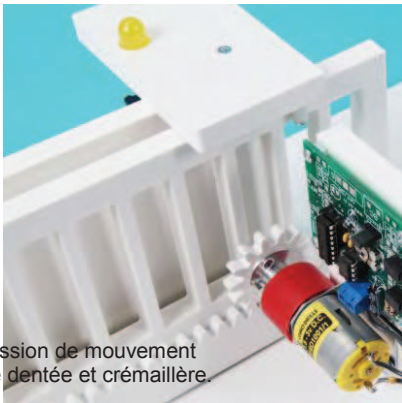
La maquette est suffisamment robuste pour résister aux différentes manipulations. Elle résiste aux erreurs de programmation : même bloqué le moteur ne grille pas.

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

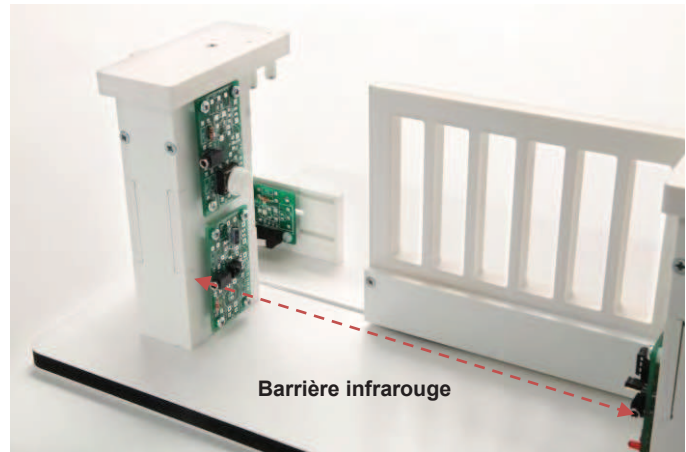
Sa similitude avec le réel

La maquette reprend tous les éléments d'un véritable portail coulissant automatisé :

- transmission de mouvement par roue dentée - crémaillère ;
- montage sur rail métallique avec roues à gorge et guides supérieurs ;
- signalisation lumineuse ;
- sécurisation optique (barrière infrarouge).



Transmission de mouvement par roue dentée et crémaillère.



Barrière infrarouge

L'utilisation en classe

Toutes les maquettes de la gamme AutoProg utilisent la même interface de programmation « **Boîtier de commande AutoProg** ». Les capteurs/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 :

- une télécommande (Réf. RAX-TV10) ;
- un module buzzer (Réf. K-AP-MBUZ-M) ;
- un module détecteur de mouvement (Réf. K-AP-MPIR-M) ;
- un module afficheur LCD (Réf. K-AP-MLCD-M).

Ces quatre modules optionnels font l'objet d'une exploitation en fin de dossier (voir pistes pédagogiques).

Quelques conseils pratiques

Montage, mise en service et test de la maquette

(Se reporter au dossier technique)

Pour tester le fonctionnement complet de la maquette (utiliser tous les modules fournis avec la maquette) vous disposez du programme « **Portail coulissant 7-1.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** ».

Le programme « **Portail coulissant 7-1.cad** » permet de tester le bon fonctionnement de la maquette en intégrant des contraintes réelles de sécurité (détection d'une présence par infrarouge, signalisation lumineuse clignotante). La priorité est donnée à l'ouverture lors d'un incident.