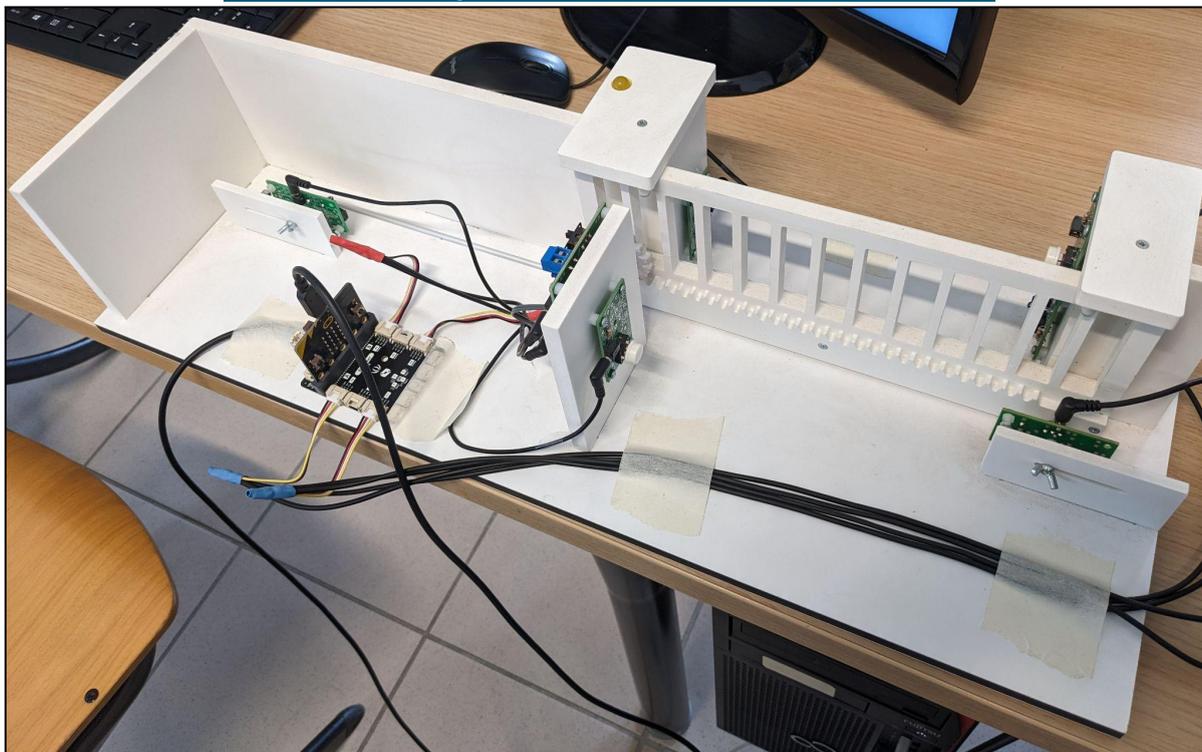


Dossier technique Portail coulissant A4 / Micro:Bit



## Sommaire

1. Présentation des Portails coulissants A4 Technologie p 1
2. Présentation de l'interface programmable Autoprog p 2
3. Interface Autoprog sur Windows 10 p 3
4. Câblage de 2 modules Picaxe (ou Groomy) avec les modules Grove p 4
5. Connecter un Shield Grove sur la maquette p 6
6. Programmation avec Makecode p 7
7. Programmes et montage pour la séquence Automatisation portail séquence 3 p 8

Une partie des informations sont issues des documents techniques et pédagogiques signés A4

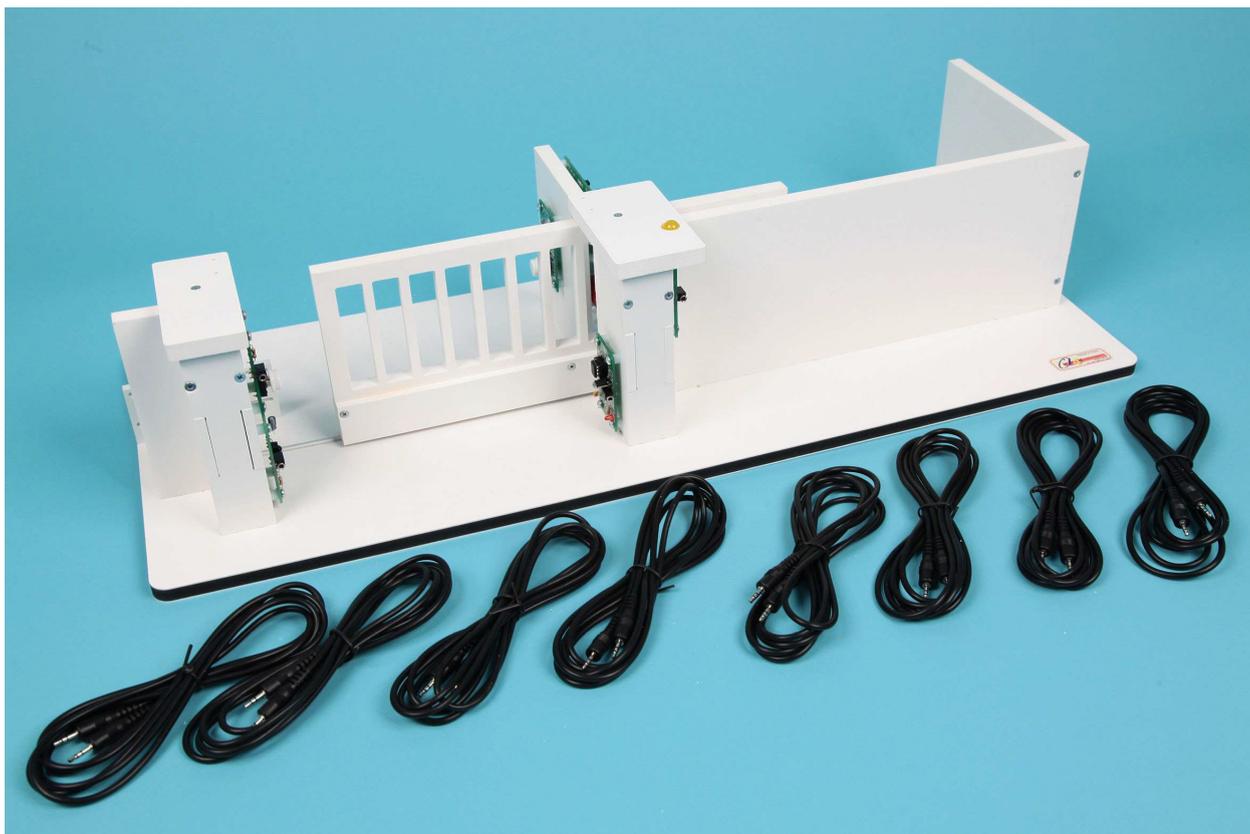
Technologie, diffusés librement sous licence Creative Commons

## **1) Présentation des Portails coulissant A4 Technologie**

Cette maquette est une réplique homothétique d'un portail coulissant réel à crémaillère.

De construction robuste, équipée d'un motoréducteur puissant, elle reprend fidèlement les éléments d'un mécanisme réel : portail monté sur rail métallique avec roulettes et galets de guidage, capteurs fin de course, barrière optique et clignotant de sécurité.

Elle permet des investigations et interventions de réglage 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.



- **Équipement standard livré d'origine sur la maquette :**
  - 2 boutons-poussoirs,
  - 2 capteurs fin de course,
  - 1 module LED (gyrophare),
  - 2 modules IR pour la barrière optique,
  - 1 moteur avec sa carte de pilotage qui permet d'ajuster la vitesse,
  - Les 9 cordons de liaisons pour le raccordement à l'interface de programmation sont fournis avec la maquette.

## 2) Présentation de l'interface programmable Autoprogram

Autoprogram est un système modulaire d'automatisme, constitué d'un [automate programmable PicAxe](#) autour duquel se connecte une large gamme de modules capteurs et actionneurs.

C'est un système facile et rapide à mettre en œuvre grâce à sa connectique par cordons type jack (pas de câblage complexe source d'erreurs et de dysfonctionnements, pas de soudure).

L'interface de programmation AutoProgX2 est équipé d'un microcontrôleur **PICAXE de type 28X2**, programmable en quelques secondes à l'aide de [Picaxe Editor](#), logiciel de programmation graphique gratuit mais difficile à installer sur les ordinateurs en réseau sur Windows 10.

Le boîtier est connecté à l'ordinateur par son câble de programmation PICAXE.

Une fois le programme transféré, le système devient autonome, pas de liaison permanente avec le PC.



### **3) Interface Autoprogrammable sur Windows 10**

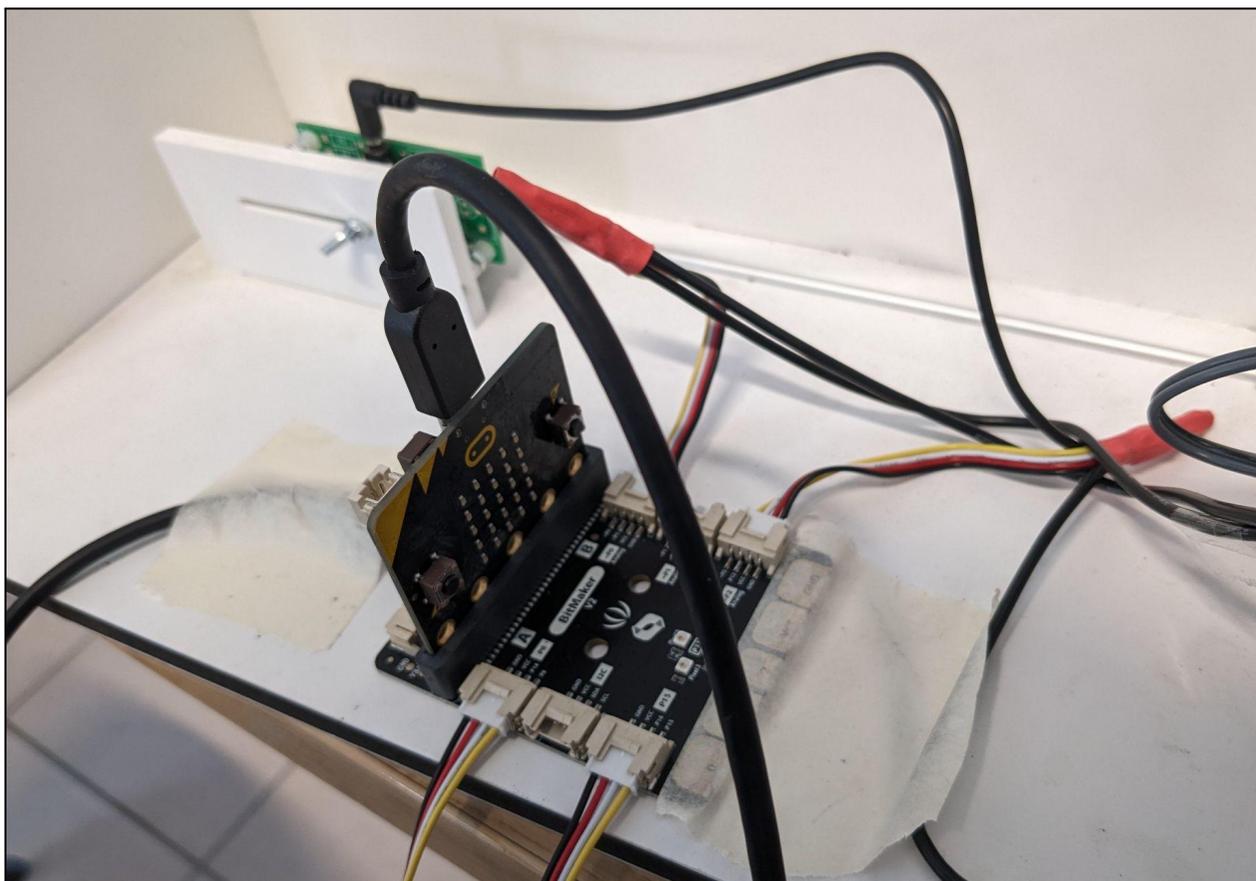
Les [microcontrôleurs Picaxe](#) ont été utilisés dans les années 2010, comme automates programmables. Peu de temps après, ils ont été supplantés par des interfaces de type [Arduino](#).



Boîtier de type [AutoProgX2](#).

Problème : Avec les dernières versions de Windows, il devient de plus en plus compliqué d'installer le driver permettant de connecter l'interface autoprog.

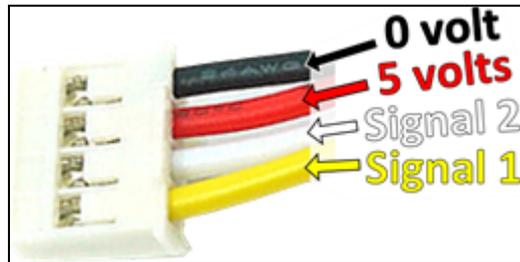
La solution que nous vous proposons afin de mettre à niveau et de pérenniser les portails consiste à **remplacer l'interface programmable par une Carte Micro:Bit**.



Câblage d'une carte Micro:Bit sur un shield Grove.

#### 4) Câblage de 2 modules Picaxe (ou Gromy) avec les modules Grove

Dans cette partie, nous allons voir la création du câble permettant d'interfacer 2 modules Picaxe (ou Gromy) avec les modules Grove.



Connecteur de module Grove.

- Tableau de correspondance des couleurs :

	0 volts	Vcc	Signal
Connecteur Grove	Noir	Rouge	1 : Jaune 2 : Blanc
Connecteur Picaxe	Masse	Rouge	Noir

- Schéma de câblage de l'adaptateur :

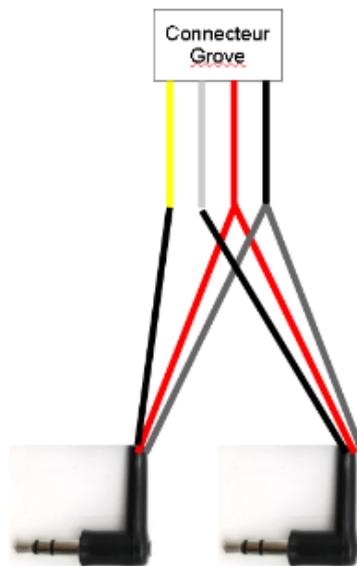
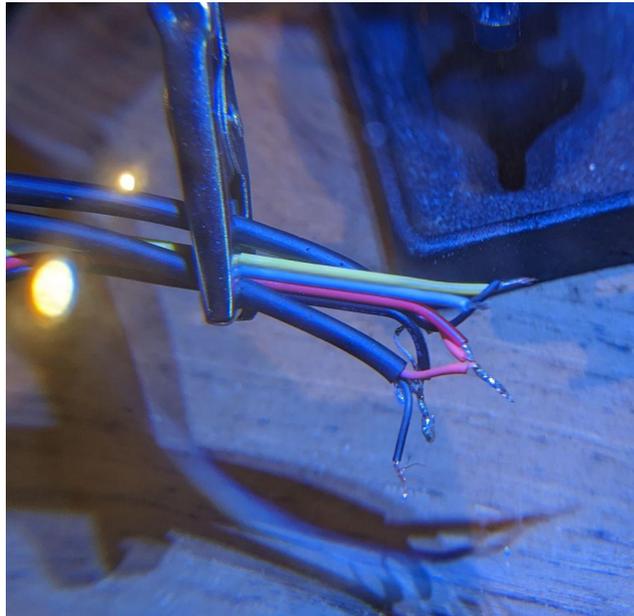


Schéma du câblage de l'adaptateur "Double Picaxe/Simple Grove".

- Protocole à suivre pour obtenir le montage précédent :
  1. Couper 2 câbles picaxe et 1 câble Grove pour produire un double adaptateur.
  2. Braser les câbles ensemble
  3. Isoler avec de la gaine isolante.
  4. Repérer la connectique sur le "montage Blanc" et celle sur le "montage Jaune".

Remarque : Sur le schéma précédent, le fil blanc est représenté par un trait gris.

- Protocole en image :

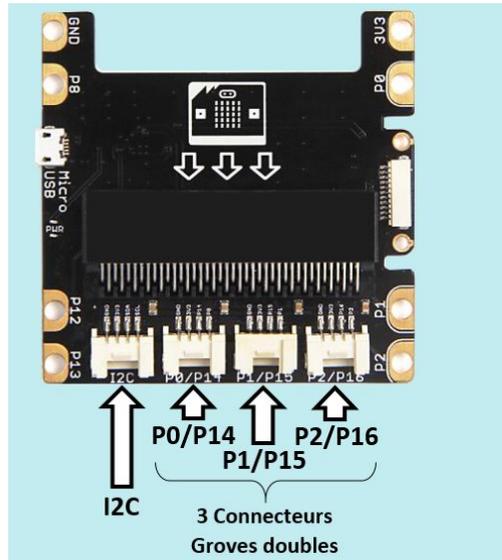


*Braser les câbles ensemble.*



*Isoler avec de la gaine isolante.*

## 5) Connecter un Shield Grove sur la maquette

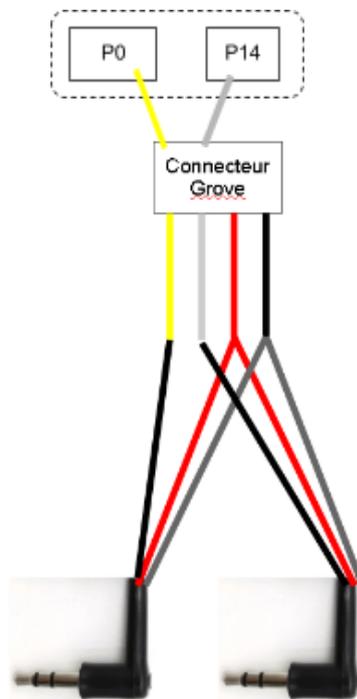


Connectique d'un shield Grove.

Avec le câblage précédent, nous pouvons connecter les modules sur les connecteurs P0 à P16 en fonction de nos besoins.

Si l'on souhaite brancher l'adaptateur "Double Picaxe/Simple Grove" sur la prise "P0/P14" le fil jaune du connecteur correspondra à la broche P0 et le fil blanc à la broche P14.

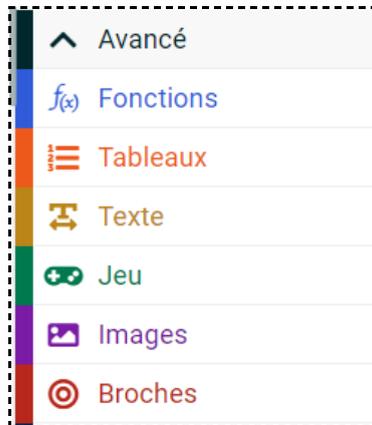
*Remarque : Sur le schéma ci-dessous, le fil blanc est représenté par un trait gris.*



Adaptateur "Double Picaxe/Simple Grove".

## 6) Programmation avec Makecode

Dans le logiciel [MakeCode for Micro:Bit](#), nous avons accès à une fonction avancée nommée : Broches.



Fonction avancée : Broches.



Fonction avancée : Broches.

- Lire la broche numérique permet de lire l'information d'un capteur numérique.
  - Deux valeurs possibles : 0 ou 1.
  - Par exemple, pour un détecteur de présence : Une présence (1) ou pas de présence (0).
- Lire la broche analogique permet de lire l'information d'un capteur analogique.
  - Une infinité de valeurs qui varie de manière continue dans le temps
  - Par exemple, un actionneur de type moteur pour l'ouverture du portail.

### **Attention ! Seules les broches P0, P1, P2, P3, P4 et P10 sont analogiques.**

- Ecrire sur la broche Numérique active l'actionneur : 0=0v ou 1=5v
- Écrire sur la broche Analogique permet d'activer de manière progressive l'actionneur.

### • **Exemple de branchement sur une maquette de barrière :**

- P0 : Moteur ouverture portail.
- P1 : Moteur fermeture portail.
- P2 : Bouton poussoir.
- P8 : Alimentation de la barrière immatérielle.
- P12 : Fin de course, portail ouvert.
- P14 : Fin de course, portail fermé.
- P15 : LED.
- P16 : Capteur Barrière immatérielle.

## 7) Programmes et montage pour la séquence Automatisation du portail séquence 3 :

Programme du portail à injecter dans la carte :

[https://makecode.microbit.org/\\_1HVYmTKyP34h](https://makecode.microbit.org/_1HVYmTKyP34h)

Programme de la Télécommande :

[https://makecode.microbit.org/\\_hx8FXu2Xd0df](https://makecode.microbit.org/_hx8FXu2Xd0df)

Programme en langage naturel :

### Au démarrage :

On ferme le portail (**Appel fermeture**), on active la barrière immatérielle (**P8**) et on configure le canal de la télécommande.

### Fonction ouverture :

Tant que le capteur fin de course d'ouverture n'est pas activé (**P12**)  
 On ouvre avec le moteur (**P0**) et on allume l'avertisseur LED (**P15**).  
 Quand le fin de course est activé (**P12**), on désactive les broches (**P0**) et (**P15**).

### Fonction fermeture :

Tant que le capteur fin de course de fermeture n'est pas activé (**P14**)  
 On ferme avec le moteur (**P1**) et on allume l'avertisseur LED (**P15**).  
 Quand le fin de course est activé (**P14**), on désactive les broches (**P1**) et (**P15**).

**Toujours ou si télécommande :**

Si le bouton poussoir (**P2**) est activé alors on appelle la **fonction ouverture** puis temporisation de 2 secondes. Tant que le capteur de la barrière immatérielle (P16) est activé alors la LED (**p15**) est allumée et Si le portail est ouvert il ne se fermera pas tant qu'il y a un obstacle.

**Programme de la télécommande:**

**Au démarrage:**

Configuration du canal.

**Si on appuis sur le bouton A:**

On envoie une information (nombre) pour donner l'ordre d'ouverture.