

## Livret des défis de programmation

Logiciel : Ardublock éducation



À chaque démarrage du logiciel :

→ **Vérifier** type de carte

Outil/type de carte : Arduino/Genuino Uno

→ Choisir le port de connexion

Outil/port : COM X Arduino/Genuino Uno

→ Puis cliquer outils/Ardublock

Vous pouvez **ouvrir** un document existant ou en **créer** un nouveau.

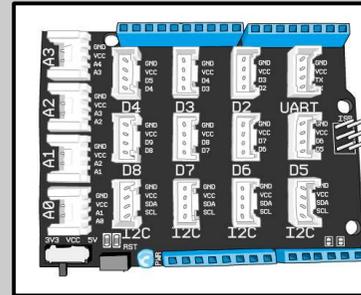
Démarche :

- 1- **Brancher** les composants sur la carte programmable
- 2- **Connecter** la carte sur un port USB du PC et lancer le logiciel
- 3- **Programmer**
- 4- **Téléverser** le programme
- 5- Tester le fonctionnement
- 6- Corriger, modifier, téléverser...
- 7- Valider et enregistrer
- 8- Sur le compte rendu, réaliser les tâches du cadre "restitution"

## ★ Défi 1 ★

Matériel :

- Carte Uno + shield + câble USB
- Diode + câble Grove
- Interrupteur + câble Grove



Branchements

- Diode verte sur D2
- Bouton poussoir (BP) sur D3
- Diode rouge sur D4
- Bouton poussoir (BP) sur D5

**Attention** : Le fil noir est toujours branché sur la broche **GND**.

Ce qu'il faut faire, Programmer l'algorithme suivant :

- x Quand une impulsion est réalisée par le bouton-poussoir D3 (on) la diode verte démarre un cycle ou elle clignote 50 fois de suite.
- x Quand une impulsion est réalisée par le bouton-poussoir D5 (on) la diode rouge démarre un cycle ou elle clignote 50 fois de suite.
- x Éteindre les diodes quand les interrupteurs sont au niveau bas (off).

**Enregistrer** le programme sous le nom "Défi-1" dans votre espace perso.

Compétences mises en œuvre :

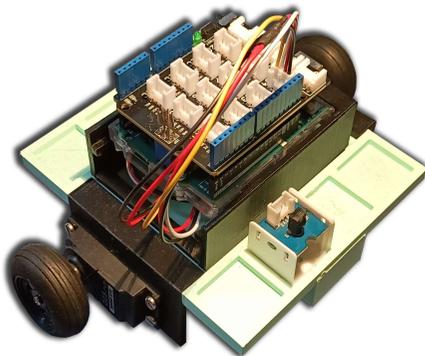
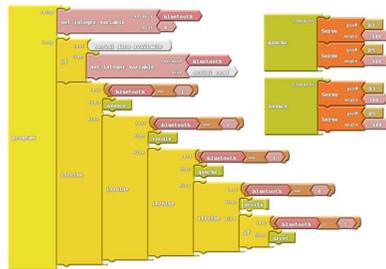
- P1**- Brancher correctement sur une carte programmable, des capteurs et des actionneurs.
- P2**- Écrire, exécuter et tester un programme simple de type action-réaction.

**Restitution**

Sur feuille, **recopier** et **répondre** aux questions suivantes :

**Défi 1 - Q1** : Comment réaliser une action plusieurs fois ?

**Défi 1 - Q2** : Expliquer ce qu'il se passe lorsque l'on téléverse un programme.



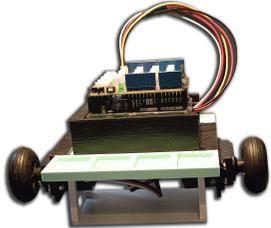
Compétences mises en œuvre : Compétences du bloc "Programmation"

## ★ Défi 2 ★

**Attention**, les câbles à prendre ne sont pas précisés.

### Matériel :

- Carte Uno + shield
- Robot + support
- Interrupteur + diode



### Branchements

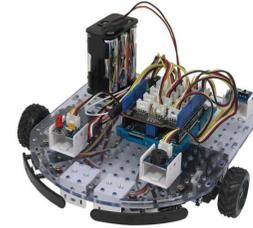
- Servomoteur droit D8 en **JAUNE**
- Servomoteur gauche D9 en **BLANC**
- Interrupteur sur D3
- Diode sur D2

**Attention** : Le fil noir est toujours branché sur la broche **GND**.

## ★★ Défi 3 ★★

### Matériel :

- Carte Uno + shield
- Robot + support
- Bouton poussoir



### Branchements

- Servomoteur droit D8 en **JAUNE**
- Servomoteur gauche D9 en **BLANC**
- Bouton Poussoir "BP" sur D3
- Interrupteur sur D3
- Diode sur D2

**Attention** : Le fil noir est toujours branché sur la broche **GND**.

### Ce qu'il faut faire, Programmer l'algorithme suivant :

- x Lorsque l'interrupteur est activé,
- x Le robot avance en ligne droite pendant 3 secondes,
- x Il s'arrête pendant 2 secondes,
- x Et recommence à l'infini !

**Enregistrer** le programme sous le nom "Défi-2" dans votre espace perso

### Ce qu'il faut faire :

Ouvrir le programme "Les mouvements élémentaires"

- x Le tester, et analyser ce qu'il fait.
- x Créer le sous-programme "Reculer" et tester son fonctionnement
- x Créer le sous-programme "Arrêter" et tester son fonctionnement
- x Programmer votre robot pour qu'il enchaîne les 5 mouvements de basse par tranche de trois secondes

**Enregistrer** le programme sous le nom "Défi-3" dans votre espace perso.

### Compétences mises en œuvre :

- P1** - Brancher correctement sur une carte programmable, des capteurs et des actionneurs.
- P2** - Écrire, exécuter et tester un programme simple de type action-réaction.

### **Restitution**

Sur feuille, **recopier** et **répondre** aux questions suivantes :

**Défi 2 - Q1** : Dessiner le programme que vous avez réalisé et expliquer avec des annotations son fonctionnement.

**Défi 2 - Q2** : Quelle "astuce moteur," permet au robot d'avancer en ligne droite ?

### Compétences mises en œuvre :

- P1**- Brancher correctement sur une carte programmable, des capteurs et des actionneurs.
- P5**- Écrire et exécuter un programme faisant appel à des sous-programmes.

### **Restitution**

Sur feuille, **recopier** et **répondre** à la question suivante :

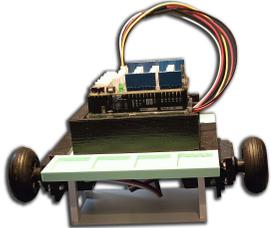
**Défi 3 - Q1** : Expliquer ce que sont les sous-programmes et à quoi ils servent.

**Défi 3 - Q2** : Pourquoi peut-on dire que les blocs actionneurs marchent par paire ?

## ★★★ Défi 4 ★★★

### Matériel :

- Carte Uno + shield
- Robot UnoEvo + support
- Bouton poussoir
- Buzzer
- Diode verte et diode rouge



### Branchements

- Servomoteur **droit D8 en JAUNE**
- Servomoteur **gauche D9 en BLANC**
- Bouton poussoir sur D3
- Buzzer sur ??? (à vous de choisir)
- 2 Diodes sur ??? (à vous de choisir)

**Attention :** Le fil noir est toujours branché sur la broche **GND**.

Ouvrir le programme "Défis-3" et le modifier.

### Ce qu'il faut faire,

Programmer le robot pour qu'il réalise les actions définies par l'organigramme présent au dos de cette fiche :

x Utiliser moins de 25 blocs pour l'ensemble du programme

x3

Enregistrer le programme sous le nom "Défi-6" dans votre espace perso.

### Compétences mises en œuvre :

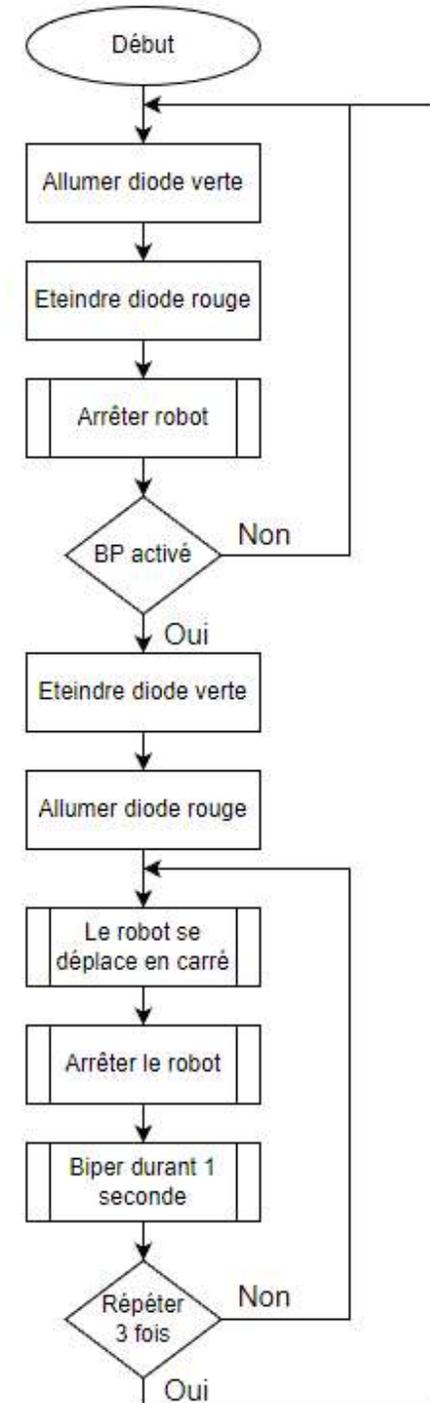
- P1-** Brancher correctement sur une carte programmable, des capteurs et des actionneurs.
- P3-** Décrire le fonctionnement d'un système via un algorithme et son organigramme.
- P4-** Écrire et exécuter un programme incluant des répétitions. (boucles)
- P5-** Écrire et exécuter un programme faisant appel à des sous-programmes.

### Restitution

Sur feuille, **recopier** et **répondre** aux questions suivantes :

- Défi 4 - Q1 :** Chercher la définition des mots, algorithme et organigramme.
- Défi 4 - Q2 :** Expliquer le lien entre ces deux notions.

Initialisation



## ★★★ Défi 5 ★★★

On pose le robot pour ce défi



### Matériel :

- Carte Uno + shield
  - 3 diodes de 3 couleurs
  - Télécommande IR\* + capteur IR
- \*IR = Infra rouge

### Branchements

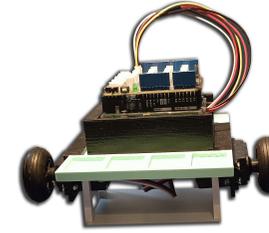
A vous de choisir avec cohérence tous les branchements

**Attention :** Le fil noir est toujours branché sur la broche **GND**.

## ★★★★ Défi 6 ★★★★★

### Matériel :

- Carte Uno + shield
  - Robot UnoEvo + support
  - Télécommande IR\* + capteur IR
  - Diode électroluminescente
- \*IR = Infra rouge



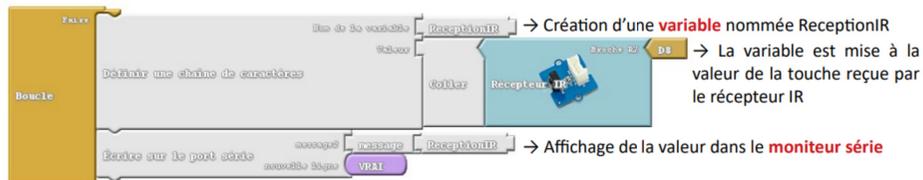
### Branchements

A vous de choisir avec cohérence tous les branchements

**Attention :** Le fil noir est toujours branché sur la broche **GND**.

### Ce qu'il faut faire, recopier le programme suivant :

Cela permet de connaître la valeur des différentes touches de la télécommande



**Moniteur série** → Dans la barre de menu d'Ardublock, cliquer sur "**moniteur série**" pour visualiser la valeur des touches. Les noter au brouillon pour pouvoir les utiliser dans l'étape 2.

**Remarque :** Une version plus lisible de ce document est disponible dans les dossiers de programmation. (Demander au professeur)

### Compétences mises en œuvre :

**P7-** Décrire le fonctionnement d'un système via un algorithme et son organigramme.

### Restitution

Sur feuille, **recopier** et **répondre** aux questions suivantes :

- Défi 5 - Q1 :** Noter les valeurs des différentes touches de la télécommande.  
**Défi 5 - Q2 :** Expliquer ce qu'est une variable en programmation.

### Ce qu'il faut faire, Programmer l'algorithme suivant :

- x Si la touche + est activée, le robot avance.
- x Si la touche - est activée, le robot recule.
- x Si la touche droite est activée, le robot tourne à droite.
- x Si la touche gauche est activée, le robot tourne à gauche.
- x Si la touche arrêt (rouge) est activée, le robot s'arrête.

**Aide :** Vous pouvez utiliser la fiche ressource sur la télécommande infrarouge.

### Compétences mises en œuvre :

- P1-** Brancher correctement sur une carte programmable, des capteurs et des actionneurs.  
**P6-** Écrire et exécuter un programme incluant des conditions. ( ET, OU, Si, Sinon, Faire... )  
**P7-** Écrire et exécuter un programme incluant des variables.

### Restitution

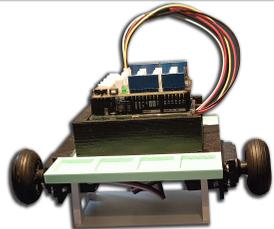
Sur feuille, **recopier** et **répondre** aux questions suivantes :

- Défi 6 - Q1 :** Imprimer le programme obtenu.  
**Défi 6 - Q2 :** Ajouter des annotations pour expliquer les étapes du programme.

## ★★★ Défi 7 ★★★

### Matériel :

- Carte Uno + shield
- Robot UnoEvo + support
- Interrupteur
- Moustaches x2
- Diode électroluminescente



### Branchements

- Servomoteur droit D8 en **JAUNE**
- Servomoteur gauche D9 en **BLANC**
- Interrupteur sur D3
- Moustache gauche sur D5
- Moustache droite sur D4
- Diode sur D2

**Attention :** Le fil noir est toujours branché sur la broche **GND**.

**Remarque :** la moustache agit comme un bouton-poussoir.

Copier-Coller le fichier "Programme moustache" dans votre espace de travail personnel, puis l'ouvrir.

Dossier → Ma classe/Ressource/Programmation/Programme moustache

### Ce qu'il faut faire.

1. Téléverser et tester le programme.
2. Observer son fonctionnement.
3. **Analyser son fonctionnement.**

Compétences mises en œuvre :

**P1-** Brancher correctement sur une carte programmable, des capteurs et des actionneurs.

**P3-** Décrire le fonctionnement d'un système via un algorithme et son organigramme.

### **Restitution**

Sur feuille, **recopier** et **répondre** aux questions suivantes :

« **Il est sage de commencer ce travail au brouillon** »

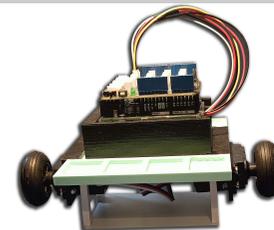
**Défi 7 - Q1 :** Rédiger l'algorithme de ce programme. (fiche de connaissance P3)

**Défi 7 - Q1 :** Dessiner l'organigramme de ce programme. (fiche de connaissance P3)

## ★★★★ Défi 8 ★★★★★

### Matériel :

- Carte Uno + shield
- Robot UnoEvo + support
- Interrupteur
- Détecteurs de ligne noire x2



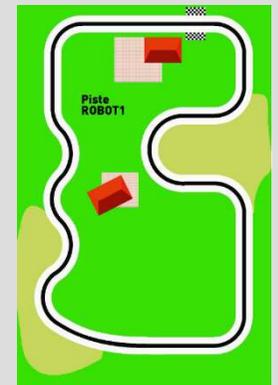
### Branchements

A vous de choisir avec cohérence les branchements

**Attention :** Le fil noir est toujours branché sur la broche **GND**.

### Ce qu'il faut faire :

- Programmer le robot pour qu'il suive la ligne noire de la piste suivante.
- Vous pouvez utiliser un ou deux détecteurs de ligne noire.
- Vous pouvez vous aider de la fiche ressource détecteur infrarouge (suiveur de ligne)



Toutes les compétences de **P1 à P7. Bon courage :-)**

### **Restitution**

Sur une **nouvelle feuille**, **recopier** et **répondre** aux questions suivantes :

**Défi 8 - Q1 :** **Imprimer le programme obtenu.**

**Défi 8 - Q2 :** Ajouter des annotations pour expliquer les étapes du programme.

**Défi 8 - Q3 :** Rédiger l'algorithme du programme et tracer son organigramme.