

Livret des défis de programmation

Logiciel : Ardublock éducation



A chaque démarrage du logiciel :

→ **Vérifier** type de carte

Outil/type de carte : Arduino/Genuino Uno

→ Choisir le port de connexion

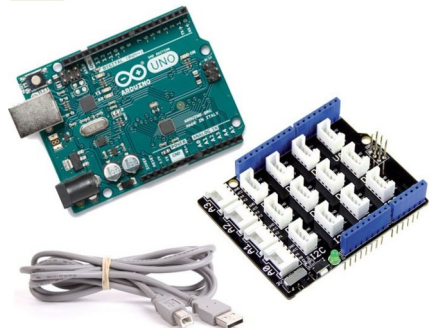
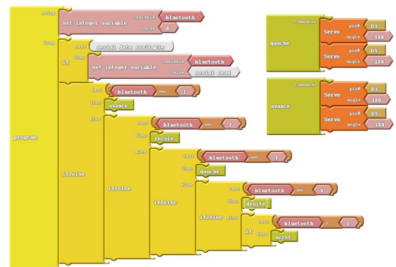
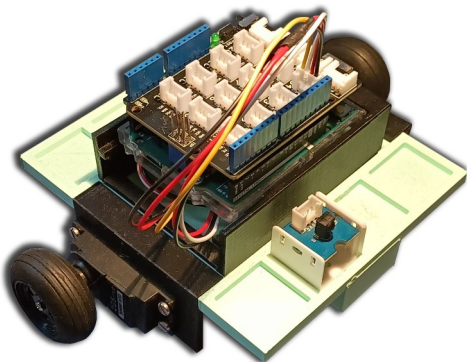
Outil/port : COM X Arduino/Genuino Uno

→ 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"

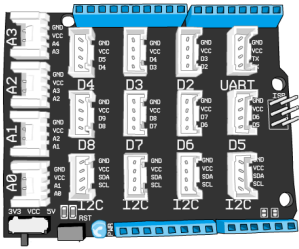


Compétences mises en œuvre : Compétences du bloc "Programmation"

★ Défi 1 ★

Matériel :

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



Branchements

- Diode sur D2
- Interrupteur sur D3

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

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

- x Allumer la diode quand l'interrupteur est au niveau haut (on).
- x Éteindre la diode rouge quand l'interrupteur est 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 : Dessiner le programme que vous avez réalisé et expliquer avec des annotations son fonctionnement.

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

★ Défi 2 ★

Matériel :

- Carte Uno + shield + câble USB
- Diode + câble Grove
- Interrupteur + câble Grove
- *Bouton poussoir + câble Grove

Souvent on utilise le sigle **BP pour Bouton poussoir.*

Branchements

- Diode sur **D2**
- Interrupteur sur **D3**
- Bouton sur **D4**

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

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

- x Allumer la diode quand l'interrupteur est au niveau haut (on) **et** que le bouton-poussoir est activé.
- x Éteindre la diode rouge quand l'interrupteur est au niveau bas (off) **ou** que le bouton-poussoir n'est pas activé.

Enregistrer le programme sous le nom "Défi-2" 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** à la question suivante :

Défi 2 - Q1 : Quel "bloc conditionnel" est utilisé pour le BP ? A quoi sert-il ?

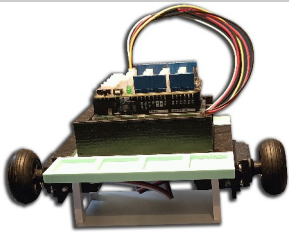
Défi 2 - Q2 : Pourquoi peut-on dire que les blocs actionneurs marchent toujours par deux ?

★ Défi 3 ★

Attention, les câbles à prendre ne sont plus 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**.

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

- 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-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 :

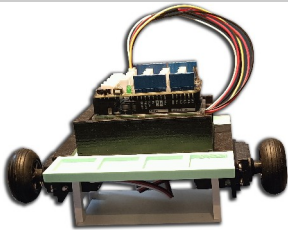
Défi 3 - Q1 : Quelle "astuce moteur," permet au robot d'avancer en ligne droite ?

Défi 3 - Q2 : Faire un croquis du robot et indiquer avec des annotations le nom des éléments dont il est équipé.

★★ Défi 4 ★★

Matériel :

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



Branchements

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

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

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

Dossier → Ma classe/Ressource/Programmation/Programme de base

Ce qu'il faut faire :

- x Utiliser les sous-programmes pour que le robot se déplace en carré lors d'une pression sur le BP.



- x Utiliser 10 blocs max pour le programme principal

Enregistrer le programme sous le nom "Défi-4" dans votre espace perso.

Compétences mises en œuvre :

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

P4- Écrire et exécuter un programme incluant des répétitions.

Restitution

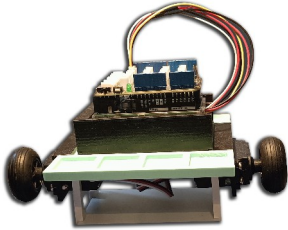
Sur feuille, **recopier** et **répondre** à la question suivante :

Défi 4 - Q1 : Comment réaliser une action plusieurs fois de suite ?

★★ Défi 5 ★★

Matériel :

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



Branchements

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

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

Ouvrir le programme "Défis-4" et le modifier.

Ce qu'il faut faire :

- x Observer ce programme qui utilise des sous-programmes :
 - 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-5" dans votre espace perso.

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

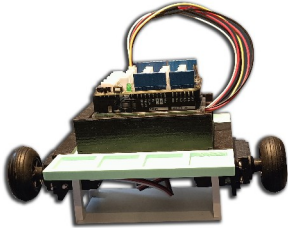
Sur feuille, **recopier** et **répondre** à la question suivante :

Défi 5 - Q1 : Expliquer ce que sont les sous-programmes et à quoi ils servent.

★ ★ ★ Défi 6 ★ ★ ★

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)
- Diodes sur ??? (à vous de choisir)

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

Ouvrir le programme "Défis-5" 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 :

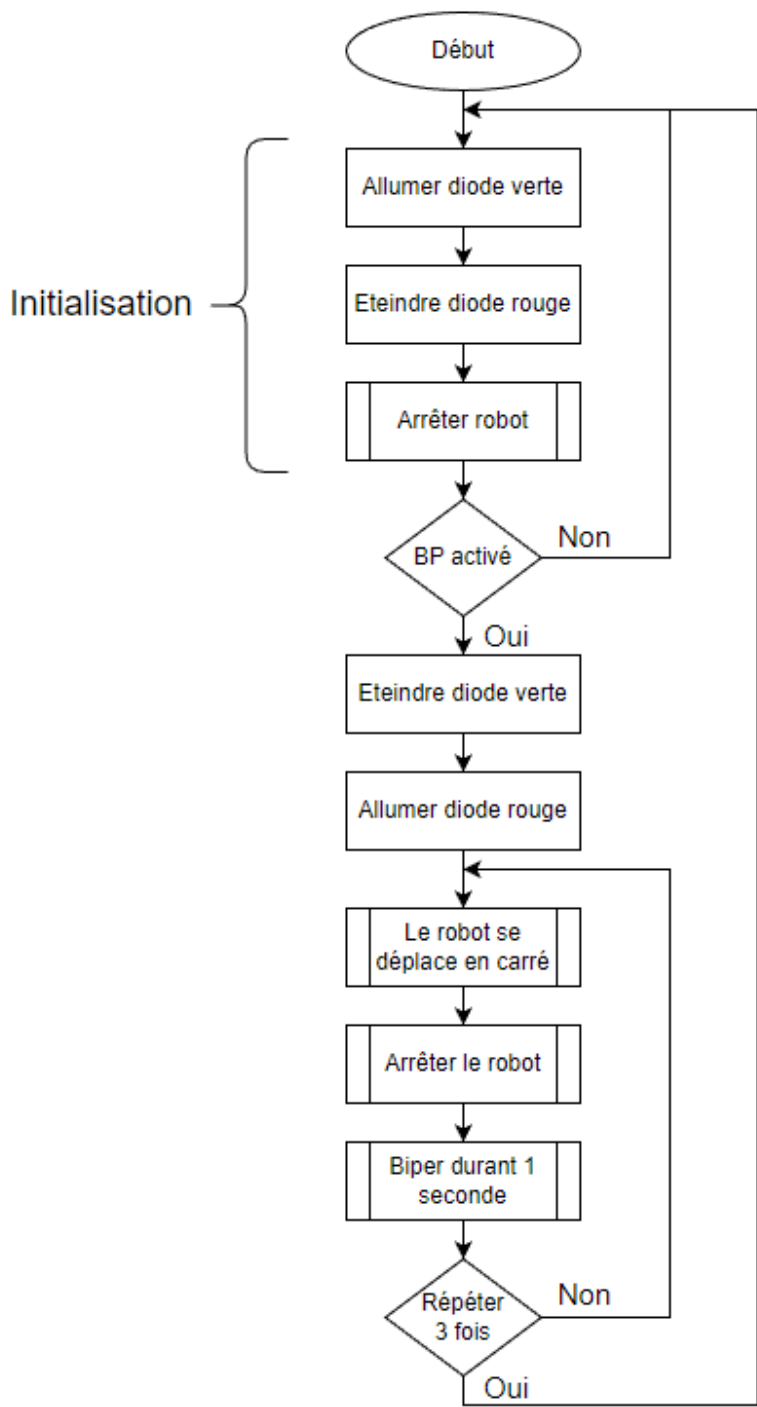
- P1- Brancher correctement sur une carte programmable, des capteurs et des actionneurs.
- P3- Décrire le fonctionnement d'un système via un algorithme et son organigramme.
- P4- Écrire et exécuter un programme incluant des répétitions. (boucles)
- P5- Écrire et exécuter un programme faisant appel à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

Restitution

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

Défi 6 - Q1 : Chercher la définition des mots, algorithme et organigramme.

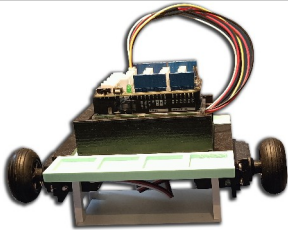
Défi 6 - Q2 : Expliquer le lien entre ces deux notions.



★ ★ ★ 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**.

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 :

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)

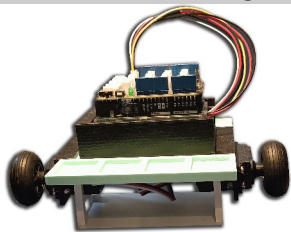
Vérifier ce travail et le rendre au professeur.

★★★★ Défi 8 ★★★★★

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

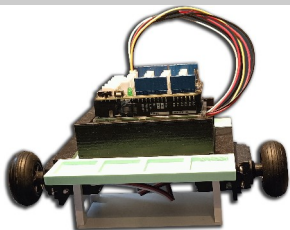
Défi 8 - Q1 : Imprimer le programme obtenu.

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

★★★★ Défi 9 ★★★★★

Matériel :

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



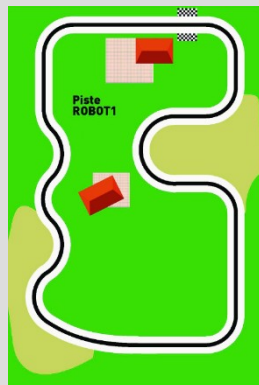
Branchements

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 9 - Q1 : Imprimer le programme obtenu.

Défi 9 - Q2 : Ajouter des annotations pour expliquer les étapes du programme.

Défi 9 - Q3 : Rédiger l'algorithme du programme et tracer son organigramme.