Informatique et programmation	Défi Programmation n°4 :
Initiation / Découverte	Comment programmer deux MOTEURS Électriques ? *Avec le Shield Moteur Arduino R3*

Ce que tu vas apprendre à faire :
- Découvrir et utiliser un « langage » de programmation
- Commander le fonctionnement d'un moteur électrique
- Réaliser des Sous-Programmes

Durée de l'activité :
1 heure

Poste Informatique :
2 élèves par poste

Matériel nécessaire :

Microcontrôleur « ARDUINO Uno »

Module GROVE « DEL Rouge »

Câble USB

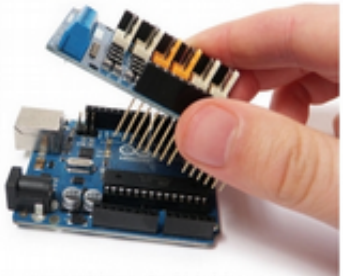
2 Moteurs électriques

PARTIE 1 : Le câblage et assemblage des composants

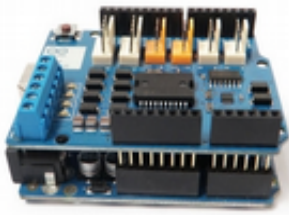
1-1 Assembler le « **Shield Moteur** » sur « **l'Arduino UNO** ».

Attention
Manipuler délicatement

Shield Moteur

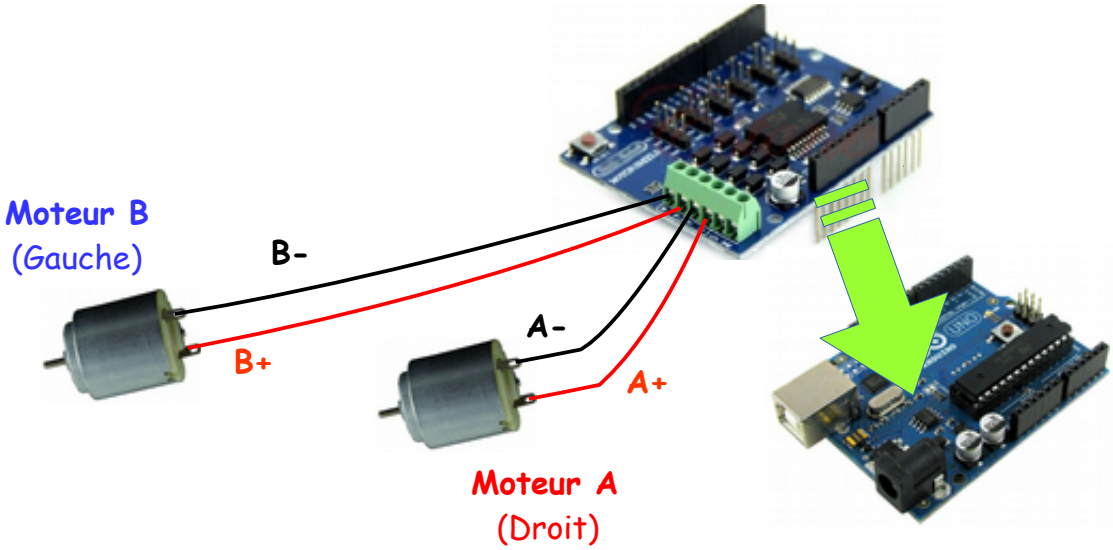


assemblage du Shield sur la carte ARDUINO UNO



Shield Moteur assemblé

1-2 Branchez les deux **Moteurs A et B sur les bornes correspondantes**



Branchez la carte Arduino sur l'ordinateur à l'aide du câble USB

1-3

PARTIE 2 : Démarrer le logiciel de programmation

2-1

Démarrez le logiciel de programmation « ARDUINO Ardublock »

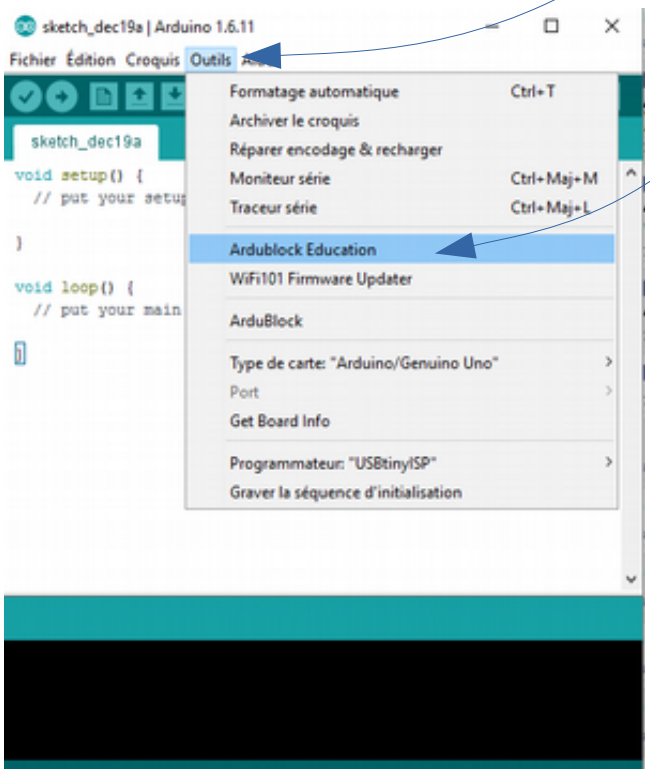
Sur le Bureau cliquez sur le raccourci :

Le logiciel démarre .....

2-2

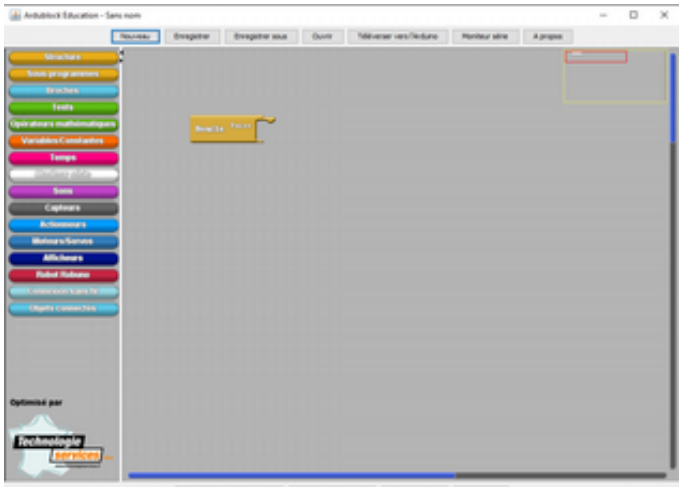
Démarrez le Module de Programmation Graphique « ARDUBLOCK »

Dans la barre d'Outils cliquez sur « **Outils** » puis « **Ardublock Education** »



La fenêtre de programmation graphique « **Ardublock** » apparaît :

2-3



PARTIE 3 : Programmer les Moteurs A et B

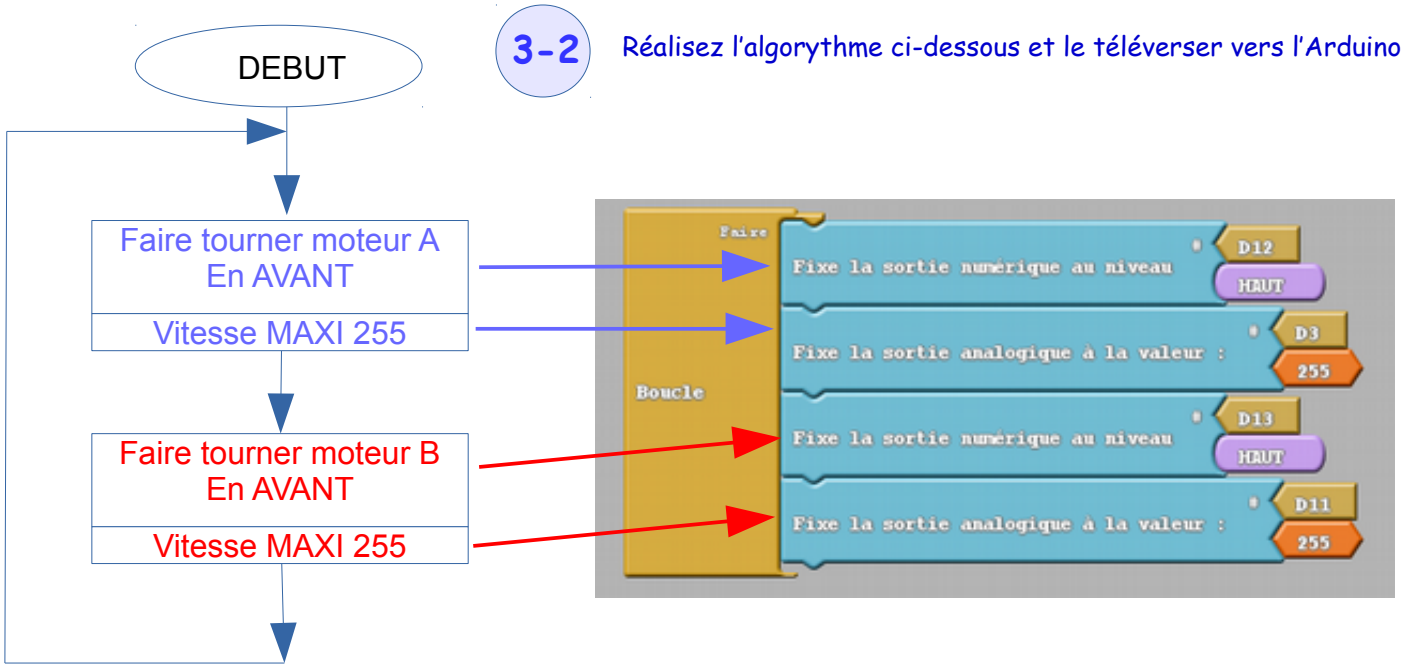
3-1 Pour commander un moteur, il faut lui donner 2 informations :
Le SENS *(Sortie Numérique D12)* et la VITESSE de rotation *(Sortie Analogique D3)* -

SENS DE ROTATION DES MOTEURS			
	Sortie Numérique	SENS de Rotation	Niveau Logique
Moteur A DROIT	**D12**	AVANT	HAUT (1)
		ARRIÈRE	BAS (0)
Moteur B GAUCHE	**D13**	AVANT	HAUT (1)
		ARRIÈRE	BAS (0)

VITESSE DE ROTATION DES MOTEURS		
	Sortie Analogique	Vitesse du Moteur
Moteur A DROIT	**~D3**	Mini : 0
Moteur B GAUCHE	**~D11**	MAXI : 255

Le symbole ~ *indique qu'il s'agit d'une sortie numérique / analogique.*
Afin de réguler la vitesse les sortie D3 et D11 sont utilisées ici comme des sorties analogiques ….c'est à dire que la valeur du signal analogique peut varier de 0 à 255 .

3-2 Réalisez l'algorythme ci-dessous et le téléverser vers l'Arduino

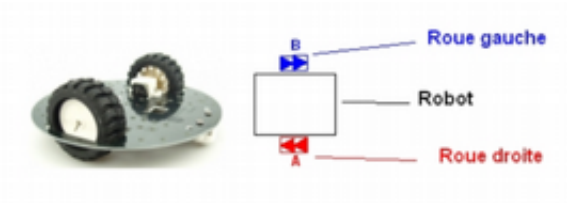


3-2 Vous devez observer les deux moteurs Gauche et Droit tourner en avant (et dans le même sens).

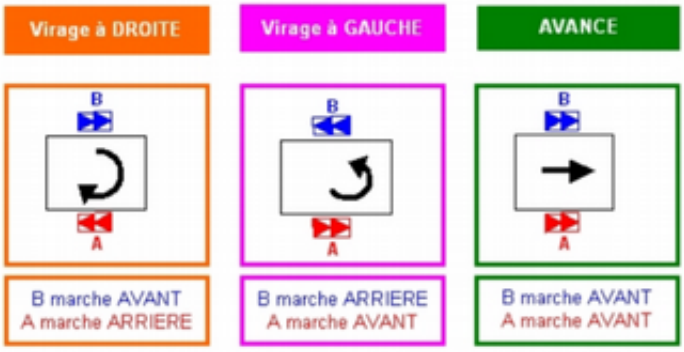
Si un moteur tourne à l'envers c'est qu'il faudra inverser le sens de branchement des deux fils afin de le brancher correctement.

PARTIE 4 : Réalisez les sous-programmes de déplacement du robot

4-1 Le robot que vous allez réaliser sera équipé de deux roues motrices (roues qui entraînent le robot)

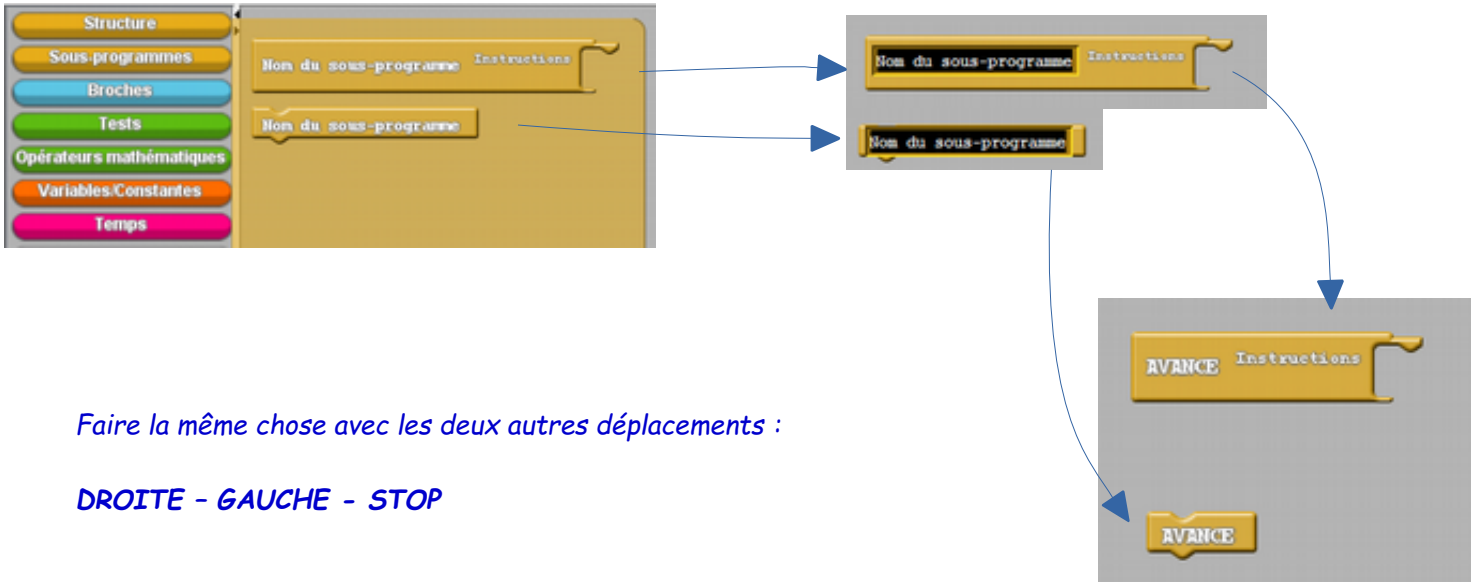


Les déplacements du robots seront obtenus comme indiqué sur le schéma ci-dessous :



4-2

Afin de simplifier l'algorythme de programmation des différents déplacements, nous allons construire les 3 Sous-Programmes de déplacements du Robot :



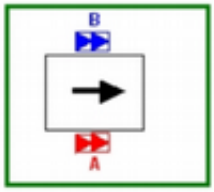
Faire la même chose avec les deux autres déplacements :

DROITE – GAUCHE - STOP

4-3 *Ensuite pour chaque Sous-Programme, vous devez indiquez les instructions correspondantes :*
voir page suivante...

Les Instructions de chaque Sous-Programme de déplacement :

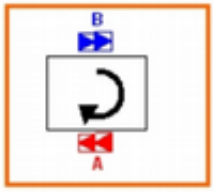
AVANCE



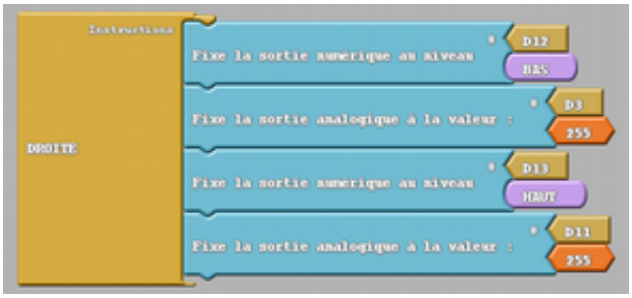
B marche AVANT
A marche AVANT

SENS DE ROTATION DES MOTEURS			
	Sortie Numérique	SENS de Rotation	Niveau Logique
Moteur A DROIT	D12	AVANT	HAUT
		ARRIÈRE	BAS
Moteur B GAUCHE	D13	AVANT	HAUT
		ARRIÈRE	BAS

Virage à DROITE

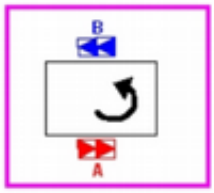


B marche AVANT
A marche ARRIERE



SENS DE ROTATION DES MOTEURS			
	Sortie Numérique	SENS de Rotation	Niveau Logique
Moteur A DROIT	D12	AVANT	HAUT
		ARRIÈRE	BAS
Moteur B GAUCHE	D13	AVANT	HAUT
		ARRIÈRE	BAS

Virage à GAUCHE

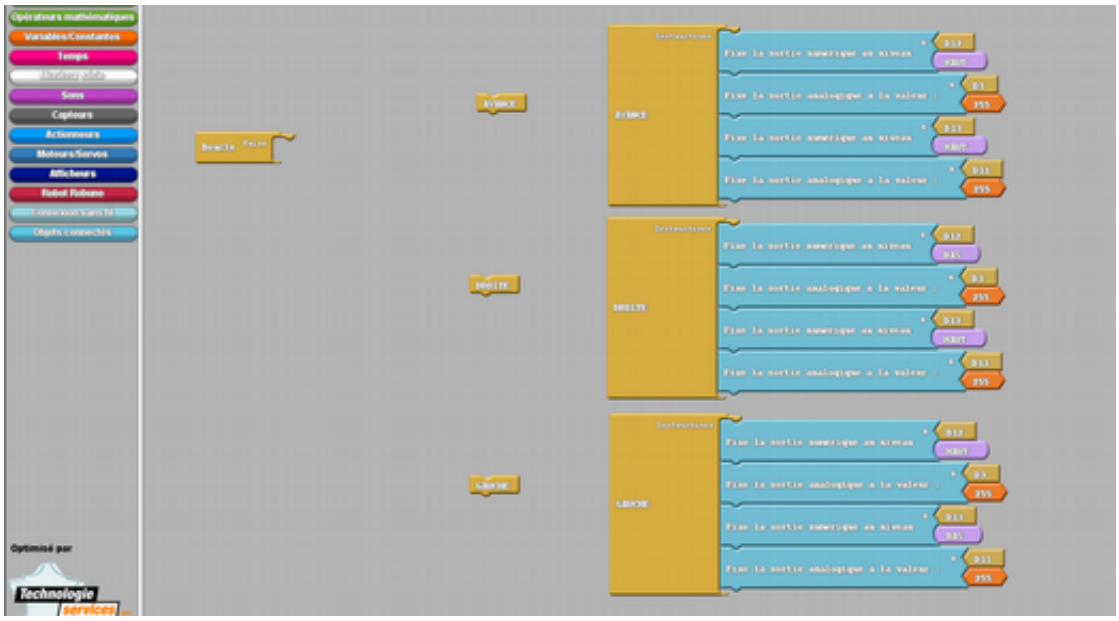


B marche ARRIERE
A marche AVANT

SENS DE ROTATION DES MOTEURS			
	Sortie Numérique	SENS de Rotation	Niveau Logique
Moteur A DROIT	D12	AVANT	HAUT
		ARRIÈRE	BAS
Moteur B GAUCHE	D13	AVANT	HAUT
		ARRIÈRE	BAS

Afin de créer le sous

Une fois les 3 Sous-Programmes construits votre écran doit ressembler à ceci :

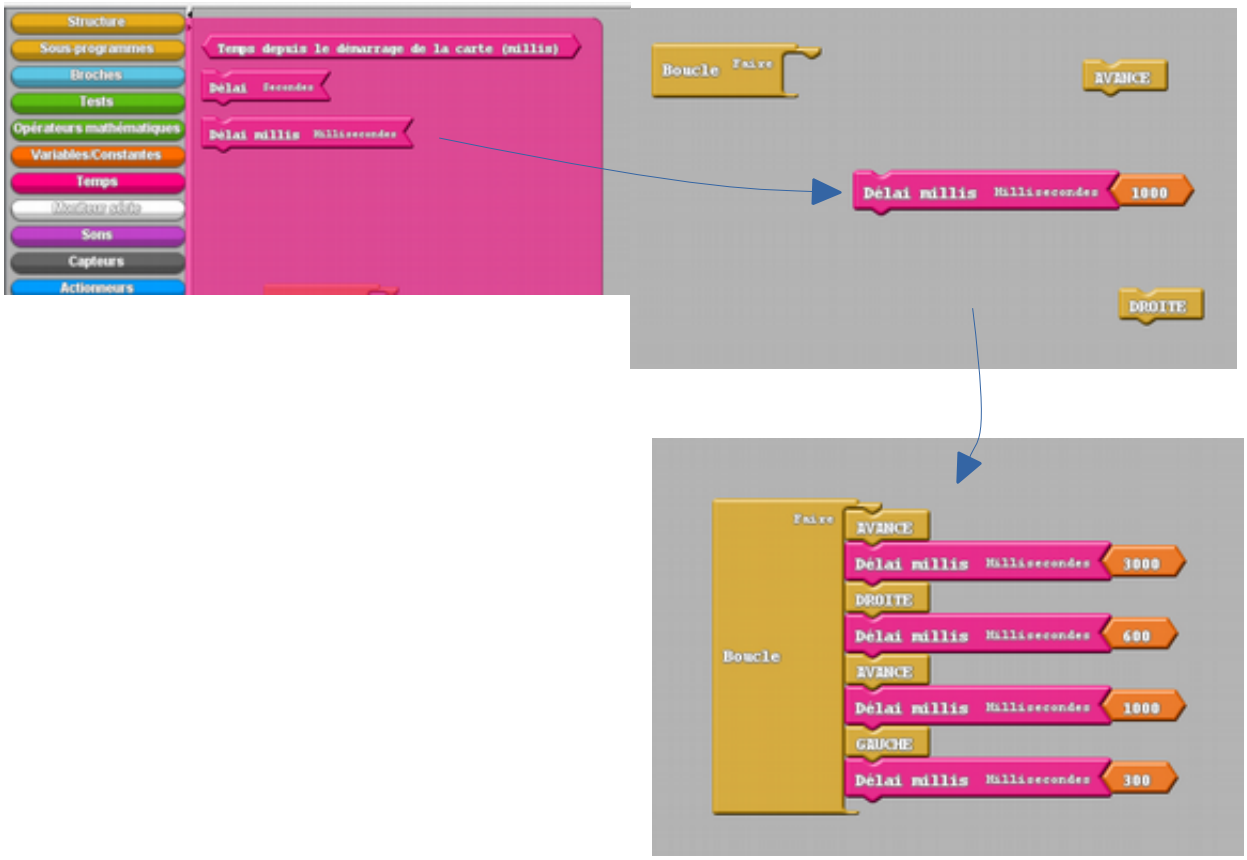


5 Vous devez maintenant Enregistrer votre programme Graphique à l'emplacement indiqué (Dossier d'équipe) sous le nom suivant :

Déplacements Robot- « *nom-du-groupe* »

6 Vous allez maintenant **Programmer les déplacements de votre robots**, c'est à dire que vous allez écrire la **BOUCLE PRINCIPALE** de votre programme de déplacement du robot.

Comme son nom l'indique, les instructions dans la BOUCLE seront exécutées en boucle *(indéfiniment).*

Afin de **faire durer une action** un certain temps (*AVANCER pendant 2 secondes*), on ajoute une durée après l'action (pour les durées de déplacement du robot ....utilisez les Millisecondes.....1 seconde = 1000 Millisecondes)

ATTENTION : les sous-programmes ne doivent pas être supprimés – Il faut les décaler vers la droite de votre espace de travail dans Ardublock