

Design, innovation et créativité	Les objets techniques, les services et les changements induits dans la société	La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques	L'informatique et la programmation
Comment fonctionne le robot pédagogique Mbot ?			



TEC	IP 2.2 : Ecrire, mettre au point et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. IP 2.3 : Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs
SC	CT 4.2 : Appliquer les principes élémentaires de l'algorithme CT 5.4 : Piloter un système connecté localement ou à distance.
Connaissances : Notion d'algorithme et de programme.	



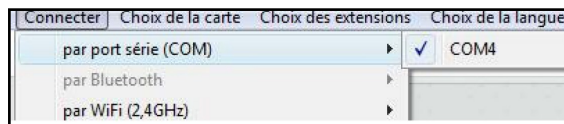
Vous allez créer tous les programmes proposés dans l'ordre.

1- Tout d'abord, Dans votre dossier personnel (Mon Dossier), créez un dossier **mBot** (Tous vos programmes seront enregistrés dans ce dossier au fil de votre travail.)

2- Lorsque que vous créez les programmes demandés sur le logiciel Mblock, vous remarquerez que la traduction en langage C s'exécutera sur la fenêtre de droite.

3- Connectez le robot à l'ordinateur et vérifiez sur le robot que l'interrupteur est bien sur « ON ». Ouvrir le logiciel **Mblock**.

4- Assurez-vous que dans l'onglet « Connecter », « par port série (COM) » l'instruction « COM... » est bien activée.



5- Une fois le programme prêt à être testé, Téléverser dans l'Arduino, attendez le codage de votre programme et son transfert dans le robot. Une fois le transfert achevé, il s'exécutera selon vos instructions de programmation (soit directement soit par une manipulation sur le robot de votre part)

Le robot est connecté
Point au vert et Indication « Connecté » dans le bandeau

Bouton
Téléverser dans l'Arduino

1

Traduction en langage C du programme

Codage du programme

Fenêtre de l'évolution du transfert du programme vers le robot

2

Tester quelques Actionneurs du robot Mbot

Rappel !! Attention à faire la différence entre **le mode connecté** et **le mode automate !!**



Le mode connecté permet de piloter le mBot en direct avec un ordinateur via une connexion USB ou sans fils...mais une fois déconnecté, le mBot restera inerte.



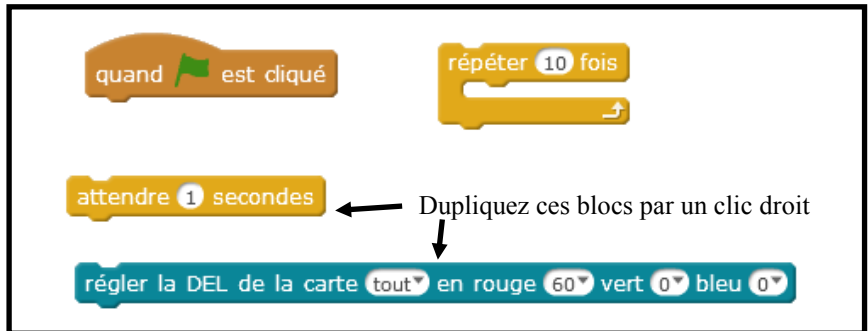
Le mode automate permet lui de programmer le mBot. C'est à dire d'implémenter le programme dans le mBot. Dans ce cas, après avoir téléversé le programme, le mBot exécutera son programme une fois alimenté.

Programme n°1 : Faire clignoter les DEL RGB **en rouge** 10 fois de suite.

Méthode

- * Réaliser une boucle et mettre à l'intérieur.
- * Allumer les del RGB
- * Attendre 1s
- * Eteindre les del RGB
- * Attendre 1s
- * Programmer la boucle pour qu'elle fasse le programme 10 fois

Blocs nécessaires



- Tester le programme.

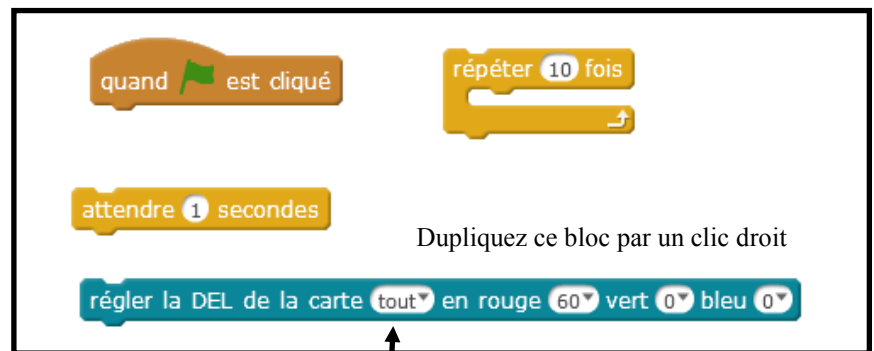
- Enregistrer le fichier que vous venez de réaliser dans votre dossier Mbot sous le nom « P1 ».

Programme n°2 : Identique à P1 mais faire clignoter les 2 DEL RGB en alternance.

Méthode

- * Réaliser une boucle et mettre à l'intérieur
- * Allumer la del de droite, éteindre la del de gauche
- * Attendre 1s
- * Eteindre la del de droite, allumer la del de gauche
- * Attendre 1s
- * Programmer la boucle pour qu'elle fasse le programme 10 fois

Éléments nécessaires



Cliquez ici pour modifier en « del gauche » ou « del droite »

- Tester le programme.

- Enregistrer le fichier que vous venez de réaliser dans le dossier Mbot sous le nom « P2 ».

Tester quelques Actionneurs du robot Mbot

Programme n°3 : Faire sonner une sirène 2 tons 10 fois de suite à **partir du programme 2**

Méthode

- * Réaliser une boucle et mettre à l'intérieur
- * Jouer les 2 notes B3 et D4
- * Allumer la del de droite, éteindre la del de gauche
- * Attendre 1s
- * Eteindre la del de droite, allumer la del de gauche
- * Attendre 1s
- * Programmer la boucle pour qu'elle fasse le programme 10 fois

Éléments nécessaires

Dupliquez ce bloc par un clic droit

- Tester le programme.
- Enregistrer le fichier que vous venez de réaliser dans votre dossier Mbot sous le nom « P3 ».

Programme n°4 : Il ne s'exécute qu'une seule fois. Le robot avance durant 3 secondes à la vitesse 100. Puis il s'arrête.

Méthode

- * Réaliser une boucle et mettre à l'intérieur
- * Avancer le robot à vitesse 100
- * Attendre 3s
- * Avancer le robot à vitesse 0

Éléments nécessaires

Dupliquez ce bloc par un clic droit

- Tester le programme.
- Enregistrer le fichier que vous venez de réaliser dans votre dossier Mbot sous le nom « P4 ».

Programme n°5 : Dissocier la vitesse des moteurs. Le robot tourne en rond pendant 3s (sens horaire) puis s'arrête 1s puis tourne dans l'autre sens (sens trigonométrique) 2 fois de suite.

Méthode

- * Réaliser une boucle et mettre à l'intérieur
- * Faire tourner la roue gauche seule
- * Attendre 3s
- * Faire tourner la roue droite seule
- * Attendre 3s

Éléments nécessaires

- Tester le programme.
- Enregistrer le fichier que vous venez de réaliser dans votre dossier Mbot sous le nom « P5 ».

Tester quelques Actionneurs du robot Mbot

Programme n°6 : Le robot avance, s'il voit un obstacle devant lui, il recule, tourne à droite et reprend son avance.

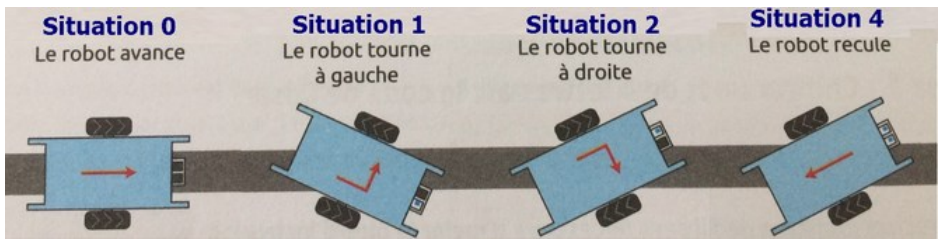
Méthode

- * Régler la vitesse à 100 (utiliser une variable)
- * Réaliser une boucle infini
- * Si la distance est <20 reculer pendant 0.5 s
- * Puis tourner à droite pendant 0.5s à la vitesse 100

Éléments nécessaires

Programme n°7 :

- Le robot se déplace en suivant un marquage au sol (ligne noire). Pour assurer cette fonction, il dispose à l'avant d'un module suiveur de ligne, composé de deux capteurs optiques.
- Tant que les deux capteurs détectent la ligne, le robot avance (situation 0). Lors qu'un des deux capteurs ne détecte plus la ligne, le robot doit tourner sur lui même pour se remettre dans l'axe (situation 1 ou 2).
- Si deux capteurs sont en dehors de la ligne, le robot recule (situation 3).



Capteur gauche	Capteur droit	Valeur renvoyée
		3
		2
		1
		0

Utilisez le parcours en 8 (fiche pliée dans la boîte du robot)

Méthode

- * Réaliser une boucle et mettre à l'intérieur
- * Si l'état du suiveur de ligne = 0, alors, Avancer le robot à vitesse 100
- * Si l'état du suiveur de ligne = 3, alors, faire reculer le robot à vitesse -100
- * Si l'état du suiveur de ligne = 1 ou 2, alors, faire tourner le robot.

(A vous de trouver comment le faire tourner et surtout dans quel sens le faire tourner pour qu'il revienne sur le parcours)
Aide : un seul moteur tourne.