

Design, innovation et créativité	Fiche d'activité n°3 <u>Comment réaliser un simulateur du robot désherbeur à l'aide du robot mBot?</u>	Cycle 4
--	---	---------

Compétences et connaissances travaillées
<ul style="list-style-type: none">- Piloter un système connecté localement ou à distance.- Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.- Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. <i>* Notions d'algorithme et de programme. / * Séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.</i>- Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs. <i>* Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.</i>



DOC.1 Robot désherbeur solaire Ecorobotix© et Robot programmable mBot.

1. Contexte :

Dans la séance précédente vous avez étudié les principales fonctions techniques et les solutions techniques associées du robot désherbeur Ecorobotix©, et aujourd'hui vous allez simuler son fonctionnement à l'aide du robot mBot situé dans le laboratoire de Technologie. Cette activité vous permettra d'aborder la robotique et la programmation informatique.

Remarque : la programmation informatique est l'une des 4 thématiques qui doit être obligatoirement abordée durant le cycle 4 en Technologie et en Mathématiques.

2. Problématique :

Comment réaliser un simulateur du robot désherbeur à l'aide du robot mBot?

3. Travail demandé :

Vous et votre équipe de projet devez répondre aux questions suivantes sur une feuille A4 afin de résoudre la problématique énoncée ci-dessus.

Pour ce faire, vous utiliserez le robot mBot, la piste, l'ordinateur et le document ressources mis à votre disposition pour répondre à ce questionnaire.

3.1 Ouvrez le premier fichier «**Robot_Desherbeur_1.sb2**» situé dans le dossier Technologie 4° (Serveur_Commune) de votre ordinateur.

3.2 Complétez le script de programmation informatique de ce fichier après avoir pris connaissance du cahier des charges du projet n°1 (Voir **DOC.3** page 2)

3.3 Téléversez le programme informatique fini dans le robot mBot, puis exécutez une simulation sur la piste mise à votre disposition en présence du professeur (Voir **DOC.2** page 2).

Remarque : le transfert de votre programme informatique pourra être réalisé soit avec le câble USB ou soit par bluetooth.

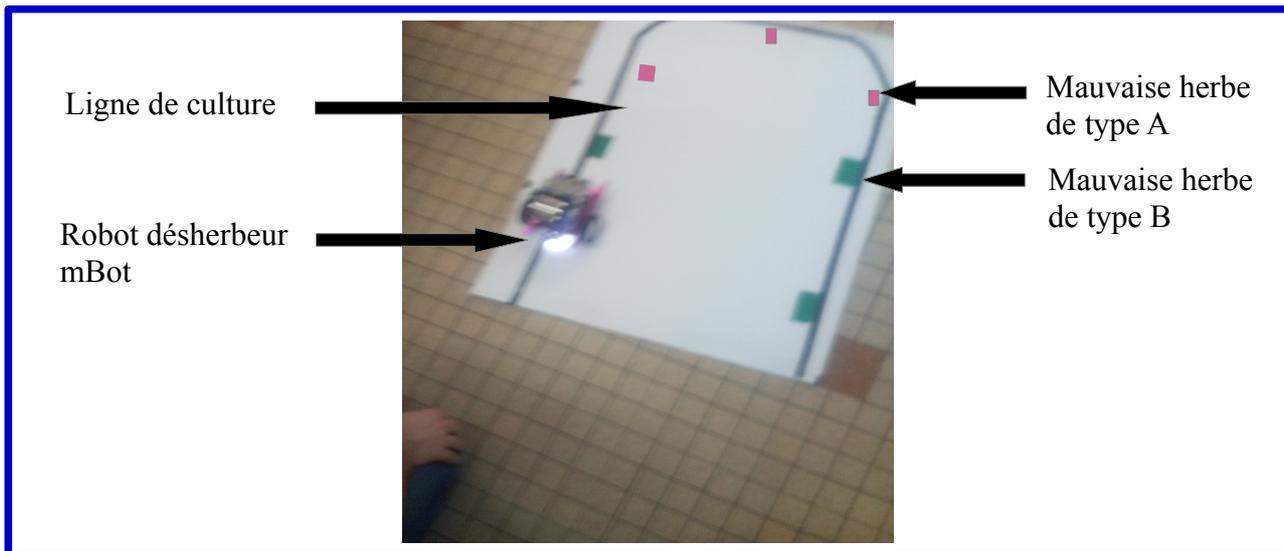
4.1 Ouvrez le deuxième fichier «**Robot_Desherbeur_2.sb2**» situé dans le dossier Technologie 4°, puis complétez le script de ce programme informatique à l'aide du cahier des charges du projet n°2 (Voir **DOC.2** page 2).

4.2 Complétez le script de programmation informatique de ce fichier après avoir pris connaissance du cahier des charges du projet n°2 (Voir **DOC.3** page 2)

4.3 Transférez le programme informatique terminé dans le robot mBot, puis exécutez une simulation sur la piste mise à votre disposition (Voir **DOC.2** page 2).

4.4 Rangez soigneusement le matériel.

4.5 Rédigez le compte-rendu de la séance en équipe.



DOC.2 Simulateur du robot désherbeur mBot.

Cahier des charges :

Pour des mesures de coûts et de faisabilité nous utiliserons les éléments suivants lors de cette activité :

- un robot mBot qui sera employé pour effectuer la simulation du robot désherbeur Ecorobotix©.
- Un capteur de couleur qui permettra de détecter la mauvaise herbe. Pour le projet n°1 il n'y aura qu'un seul type de mauvaise herbe à traiter et qui sera symbolisée dans notre cas par un rectangle rouge. Pour le projet n°2 il y aura deux types de mauvaises herbes à détecter et qui seront représentés ici par un rectangle vert et un rectangle rouge (Voir **DOC.2** ci-dessus).
- l'activation de la led rouge simulera la pulvérisation du pesticide destiné à la mauvaise herbe de type A.
- l'activation de la led verte simulera la pulvérisation du pesticide destiné à la mauvaise herbe de type B.

→ Projet n°1 :

Durant la phase de simulation, le robot mBot devra suivre la ligne noire (Ligne de culture) et s'arrêter durant 2 secondes au moment où il repérera un rectangle rouge (Mauvaise herbe) et allumer la led rouge pendant ce même laps de temps, de façon à simuler la pulvérisation du pesticide adapté à cette mauvaise herbe. Une fois cette tâche effectuée le robot mBot devra repartir en suivant la ligne de culture jusqu'à la prochaine mauvaise herbe à traiter...

→ Projet n°2 :

Dans cette seconde situation le robot mBot devra être capable de repérer deux types de mauvaises herbes (Rectangle vert et rectangle rouge).

Lors de la simulation du fonctionnement du robot désherbeur, le robot mBot devra suivre la ligne de culture et s'arrêter durant 2 secondes lorsqu'il détectera un rectangle vert et activer la led verte. Le robot mBot devra être également capable de s'arrêter et d'allumer la led rouge lorsqu'il rencontrera un rectangle rouge sur son chemin.

DOC.3 Cahier des charges du projet robot désherbeur mBot.