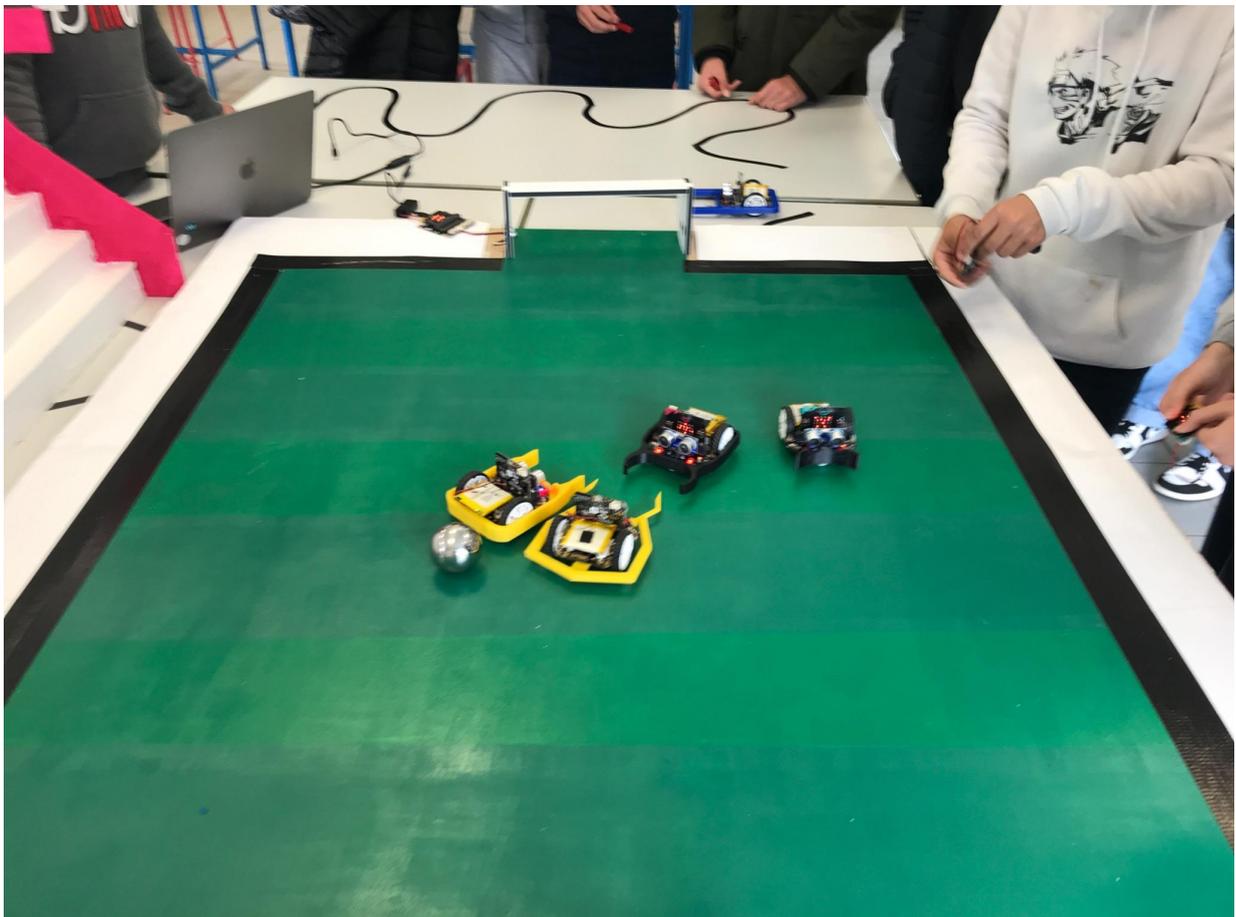


## Le projet

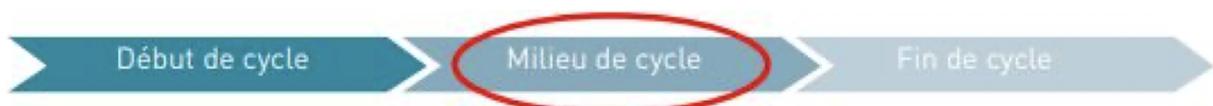
Participer à un match de foot robotique.



## Problématique

Comment piloter un robot avec une carte micro:bit (en utilisant la fonction communication radio) pour participer à un match de football robotique en équipe ?

## Positionnement du projet dans le cycle



### Situation déclenchante possible

Partir du règlement de l'épreuve soccer de la RoboCup Junior.

### Principe de développement du projet

Le projet, réalisé avec des classes de 4<sup>ème</sup> (éventuellement en 5<sup>ème</sup>), consiste à programmer un robot Maqueen en le pilotant sans fil à l'aide d'une autre carte micro:bit.

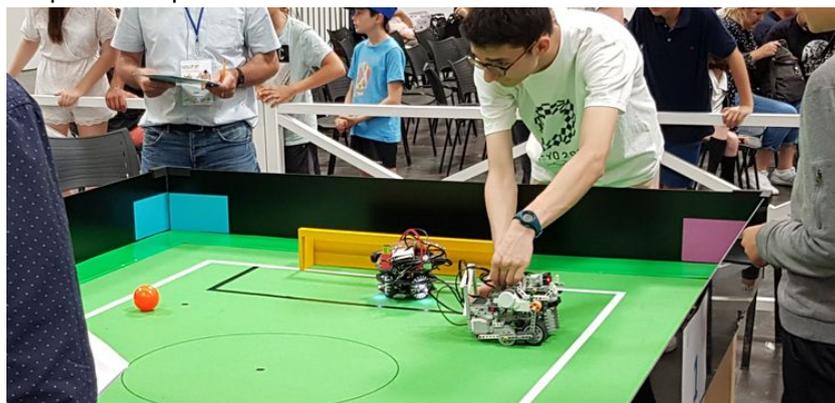
Les robots sont customisés (modélisation sur sketchup et impression 3D) pour répondre à des fonctions diverses : contrôler et guider la balle, tirer au but, contrer les balles adverses, protéger le robot des chocs et garder la motricité.

La programmation pourra, au choix, porter sur la modification des vitesses de déplacement pour optimiser la jouabilité, la création de séquences pour réaliser des crochets du droit, dribbles, "passement de robot", la détection de la sortie du terrain avec les capteurs suiveurs de ligne ou enfin la détection de la balle avec le capteur ultrason.

### Liste des séquences et séances sur 12h

#### Séance 0 - Problématique sociétale :

Situation déclenchante : Comment participer à une compétition de football avec des robots comme l'épreuve "Soccer balle passive" de la Robocup Junior Open Académie de Bordeaux ?



[Règlement de la ligue Soccer de RoboCupJunior](#)

#### Activités élèves :

Les élèves lisent un extrait du règlement et regardent des matchs de football robotique.

Ils répondent à la question "Comment équiper et programmer le robot Maqueen pour réaliser un match de football et marquer des buts ?"

### Séquence 1 - Design du robot

#### **Séance 1.1 : Comment customiser le robot ?**

Compétence(s) développée(s) : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design

Connaissances : Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).

Activités élèves : Croquis puis dessin 3D sur un modèleur volumique d'un pare-choc en partant d'un fichier de base contenant la structure permettant de fixer le pare-choc sur le robot.

#### **Séance 1.2 : Comment créer le prototype du robot ?**

Compétence(s) développée(s) : Réaliser le prototype d'un objet communiquant.

Connaissances : Prototypage rapide de structure et de circuit de commande

Activités élèves : À partir du guide de montage, les élèves assemblent le robot et les pièces de customisation imprimées en 3D.

## Séquence 2 - Programmation

### **Séance 2.1 : Comment programmer un robot ? (Variante en 5ème)**

Compétence(s) développée(s) : Écrire, mettre au point et exécuter un programme

Connaissances : Notions d'algorithme et de programme. Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.

Activités élèves : Les élèves modifient le programme permettant de piloter le robot Maqueen. Ils choisissent les vitesses, les temps de pauses et créent des séquences de type "crochets du droit..." associées à des événements de type "Bouton A pressé".

### **Séance 2.1 : Comment programmer un robot ? (Variante en 4ème)**

Compétence(s) développée(s) : Écrire, mettre au point et exécuter un programme.

Connaissances : Notions d'algorithme et de programme. Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.

Activités élèves : Les élèves modifient le programme permettant de piloter le robot Maqueen. Ils choisissent les vitesses, les temps de pauses et créent des séquences de type "crochets du droit..." associées à des événements de type "Bouton A pressé". Ils programment aussi le robot pour qu'il reste sur le terrain de jeux (capteurs infrarouges) et tentent de détecter la balle avec le capteur ultrason.

### **Séance 2.2 : Comment gagner un match de football robotique en améliorant son programme ?**

Compétence(s) développée(s) : Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu

Connaissances :

Activités élèves : Les élèves, pendant les phases d'entraînement et de tournoi, font évoluer leurs scripts pour améliorer l'efficacité de leurs robots en fonction de leurs observations et analyses critiques des matchs.

## Clotûre du projet

### **Séances : Évaluation des compétences, puis correction de l'évaluation et remédiation**

Compétences évaluées :

-Écrire, mettre au point et exécuter un programme.

-Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design.

-Réaliser le prototype d'un objet communiquant.