



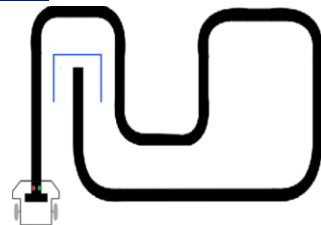
1 Règlement du projet robotique



Le projet robotique est un défi scientifique et technique qui s'adresse aux élèves de 3ème. Chaque groupe doit être constitué de 4 élèves (mixtes). A travers ce projet, vous aurez plusieurs épreuves à surmonter à l'aide du robot Maqueen. À la fin des épreuves, vous affronterez les autres groupes de votre classe. Les meilleurs de chaque classe se qualifient pour la phase finale, où ils se retrouveront pour une compétition acharnée.

Epreuve de vitesse 1 : La traversée d'une zone contaminée

Votre robot est un véhicule autonome de décontamination déployé pour traverser une zone contaminée le plus rapidement possible. Il doit suivre un chemin sûr tracé (la ligne noire de largeur $l=25\text{mm}$) sur un terrain dangereux (le parcours blanc) pour atteindre une zone de décontamination sécurisée (la zone de fin).



Le chronomètre démarre lorsque le robot commence à se déplacer et s'arrête lorsqu'il atteint la zone de fin. Si le robot quitte la ligne ou rencontre une difficulté, aucune interaction humaine n'est autorisée. Le robot doit s'arrêter automatiquement à la zone de décontamination pour marquer la fin de son intervention. Deux tentatives sont autorisées le jour de l'épreuve pour accomplir la mission.

Epreuve de design

Pour cette épreuve, le jury appréciera le prototype et la modélisation de l'aspect extérieur du robot sans en juger les performances de fonctionnement.

Les critères pris en compte sont :

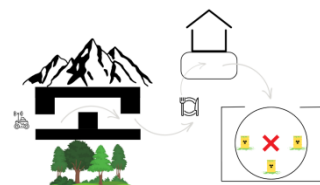
- L'harmonie de la thématique choisie et justifiée : nom, logo, forme et couleurs, ...
- La créativité : originalité, idées, ...
- La qualité du travail et la finition
- Le choix des matériaux (enveloppe du robot)



Epreuve de vitesse 2 : Décontamination

Piloter manuellement votre robot à distance en franchissant un chemin semé d'embûches afin de mener à bien votre mission : Acheminer des vivres et du matériel de survie à un groupe de personnes dans un endroit très difficile d'accès pour les secours, le temps que ceux-ci organisent l'opération de sauvetage.

Une fois la mission réalisée, vous devez passer le robot en mode automatique afin qu'il décontamine une zone défini par un cercle noir.



Epreuve de la bande annonce

Chaque équipe devra réaliser une bande-annonce de deux minutes présentant l'univers de son robot et le travail réalisé à travers les différentes épreuves. Cette bande-annonce pourra inclure des documents pluri-média de son choix.



Contraintes imposées :

Source d'énergie : Afin de faire fonctionner le robot, il faudra prévoir 3 piles de 1,5V chacune. Pour piloter le robot manuellement, il faudra prévoir 2 piles (1,5V) en plus pour la manette.

Sécurité : Les robots ne doivent pas comporter de partie saillante ou pointue susceptible de provoquer des dégâts ou d'être dangereuse.

Matériaux : Les matériaux devront respecter au mieux l'environnement.

Fabrication : Les élèves pourront utiliser l'ensemble du matériel à disposition dans le laboratoire de technologie.

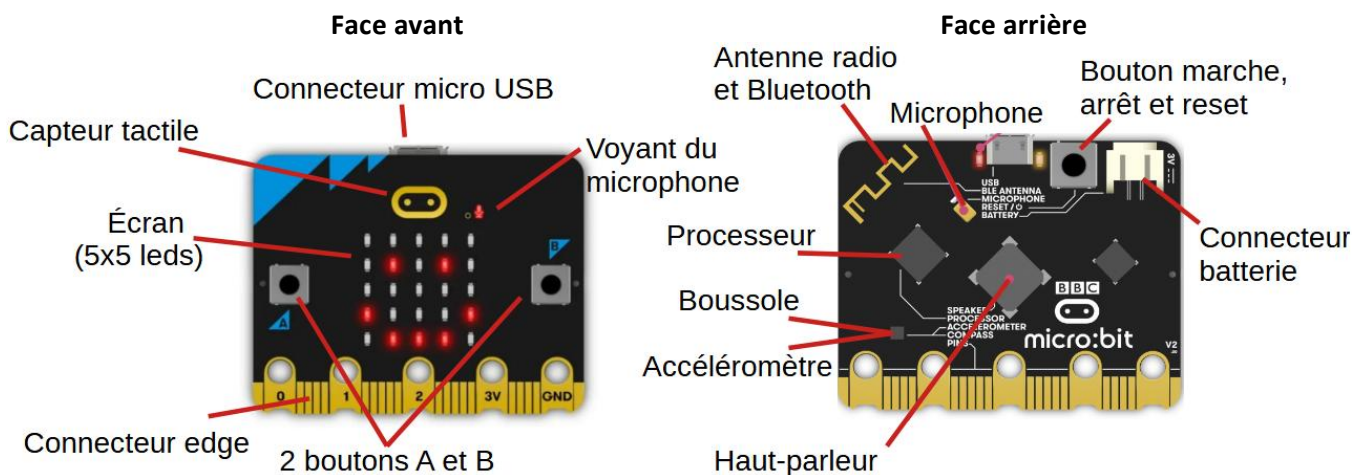
2 Présentation du robot Maqueen

Le robot Maqueen est un petit robot qui fonctionne à l'aide d'une carte micro:bit (micro-ordinateur de poche programmable par bloc ou en ligne de code).

Caractéristiques de la carte micro:bit :

Cette carte mesure 4x5cm et possède un large éventail de fonctionnalités. Elle dispose :

- Un afficheur (25 LED disposées dans une grille 5x5) dont la fonction est d'afficher des informations (textes, chiffres, images).
- Deux boutons A et B et d'un capteur tactile permettant de lancer des actions.
- Un processeur qui traite les informations reçus.
- Une antenne radio et Bluetooth. La carte peut communiquer avec d'autres cartes micro:bit par radio et avec d'autres appareils via Bluetooth.
- Un accéléromètre qui mesure un mouvement lorsque l'on incline la carte de gauche à droite, d'avant en arrière et de haut en bas.



La carte micro:bit dispose de nombreuses autres fonctionnalités que l'on peut retrouver via le lien ci-dessous :

<https://microbit.org/get-started/user-guide/introduction/>

Caractéristiques du robot :

Le robot Maqueen comprend de très nombreux modules et capteurs le permettant d'accomplir de nombreuses missions.

Ce robot fonctionne grâce à 3 piles (1,5V x 3) et sa mise en marche/arrêt se fait à l'aide d'un interrupteur. Les moteurs assurent la transformation de l'énergie électrique en énergie mécanique afin de mettre en mouvement les deux roues.

Pour détecter la ligne noire, on utilisera les détecteurs de ligne situés sous le robot. La détection d'un obstacle est assurée par le capteur à ultrasons qui va nous permettre de mesurer la distance qui le sépare de l'obstacle et d'agir en fonction.

