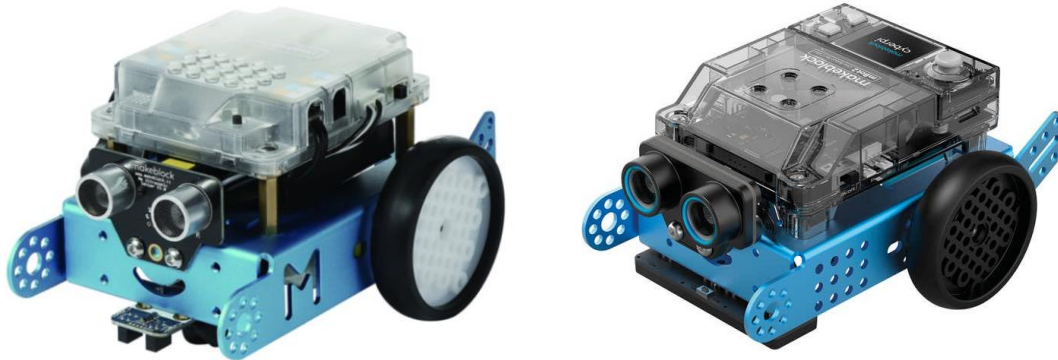




L'Homme est de plus en plus confronté à des activités d'exploration, de maintenance, de production, ou de démantèlement sous des conditions extrêmes.

La robotique doit le remplacer dans ses opérations à conditions difficiles (température, radiations...) ou sur des sites isolés (sous la mer, dans des déserts, sous terre, dans l'espace ...).



Pour relever ce défi, votre équipe devra travailler au développement d'un prototype de robot autonome dans une PME basée dans le Périgord.

## Proposition d'organisation :

Dans cette PME pour laquelle il vous faudra trouver un nom, chacun devra définir sa ou ses fonction(s) (chef de projet, programmeur, architecte, responsable de communication, designer, ...)

## Objectifs de ce challenge :

Ce challenge permet à une équipe de collégiens de 3<sup>ème</sup> et/ou 4<sup>ème</sup> du département dans le cadre du projet pluri technique, de mettre en œuvre un robot simulant « un dispositif autonome » et d'imaginer un scénario permettant de mettre en valeur leurs capacités de programmation et d'imagination.

La finale de ce challenge se déroulera au lycée Albert Claveille.

## Date et lieu :

Le challenge aura lieu le **vendredi 24 mai 2024** au lycée Albert Claveille à Périgueux.

## Composition des équipes :

Les équipes seront obligatoirement mixtes ou féminines d'un maximum de 5 participants.

## Matériel :

Les robots sont des mBot et mBot2 programmés avec le logiciel MBLOCK 5.



## Règlement :

Ce challenge se déroulera en quatre épreuves :

- ❖ Épreuve « **parcours imposé** » : l'objectif consiste à faire suivre un parcours connu à l'avance (avec des niveaux de difficultés) par un robot pour montrer son savoir-faire en terme de programmation.
- ❖ Épreuve « **parcours libre** » : montrer son savoir-faire en termes d'imagination de scénario, de design créatif et de programmation.
- ❖ Épreuve « **communication** » : Réaliser une présentation sous forme de PAO (html, diaporama...) sur le thème du robot autonome évoluant dans le scénario imaginé pour l'épreuve **parcours libre**, suivi d'un entretien avec le jury (15 min maxi). Une partie de la présentation sera en Langue Vivante Étrangère.
- ❖ Épreuve « **Parcours mystère** » : l'objectif consiste à découvrir un parcours mystère et à effectuer une programmation du robot pour effectuer ce parcours.

## Délibération du jury et remise des récompenses dès la fin des épreuves.

### Article 1: Date et lieu du challenge.

Ce challenge se déroulera sur le site du LPO Albert Claveille de Périgueux le vendredi 24 mai 2024

### Article 2: public visé.

Ce challenge est réservé aux élèves de 4<sup>ième</sup> et 3<sup>ème</sup> du secteur de Périgueux et des ZAP environnantes dans le cadre du projet pluri technique.

### Article 3: Épreuve « Parcours imposé »

Programmer un robot mobile mBot2 obligatoirement (fourni par le lycée Claveille en début d'année scolaire) capable d'effectuer en toute autonomie un parcours déterminé (voir en annexe) dans un temps maximal. Aucune modification du robot n'est autorisée.



## Article 4 : Déroulement de l'épreuve « Parcours imposé »

En début de parcours, chaque robot est placé sur la zone de départ.

Sur ordre du jury, le concurrent active son robot et le chronomètre est lancé au départ réel du robot.

Cette épreuve est composée de 5 niveaux de difficulté :

- Niveau 1 : le robot est capable de suivre une ligne
- Niveau 2 : le robot gère l'interruption de ligne
- Niveau 3 : A un carrefour, le robot se dirige du côté où est placée une pastille de couleur verte.
- Niveau 4 : le robot évite un obstacle
- Niveau 5 : le robot s'arrête avec précision et émet un signal.

L'équipe a droit à deux tentatives par niveau en 5 minutes maximum. En cas d'échec après la première tentative, elle replace le robot devant la difficulté. Si la seconde tentative a échoué, elle replace le robot de manière à accéder au niveau suivant.

### **Grille d'évaluation : /30**

- **À chaque niveau réussi...**
  - **à la première tentative : 5 pts**
  - **à la seconde tentative : 3 pts**
- **Si le parcours est terminé en moins de 3 minutes : 5 pts (3 pts au-delà de 3 minutes)**

## Article 5 : règlement de l'épreuve « Parcours imposé »

Un jury est chargé de vérifier la conformité des robots au regard du cahier des charges déposé, la bonne réalisation du parcours, la mesure du temps et d'attribuer les points gagnés.

Le jury est souverain, aucune objection envers ses décisions ne sera acceptée.

L'arrêt de l'épreuve pour un robot peut être prononcé dans l'un des cas suivants:

- Le temps du parcours excède 5 minutes.
- Le robot ne bouge plus durant plus de 30 secondes.
- Le robot ne semble absolument pas capable de réaliser le niveau.

L'arrêt du robot momentané (inférieur à 30 s) n'entraîne pas de perte de points.

Lors de l'arrêt avec précision (niveau 5), le robot doit être entièrement à l'intérieur de cette zone. L'arrêt doit être définitif et le robot doit émettre un signal sonore ou visuel.

Un participant qui ne se présente pas au bord du parcours à l'appel de son nom se voit attribué la note de 0.

L'une des actions suivantes entraîne une disqualification et oblige à quitter le tournoi :

- Le robot a été modifié.
- Un participant affiche un comportement non sportif.



## Article 6 : règlement de l'épreuve « parcours libre »

L'équipe doit imaginer une histoire et la matérialiser par la création d'un décor particulier et/ou par une modification du robot avec obligation de programmer le robot afin de manipuler 1, 2 ou 3 objets.

**Le robot de type mBot ou mBot2** doit être capable d'évoluer dans un espace délimité par des lignes, des murs ou par les bords du plateau... Le plateau mesure au maximum 1,50 m x 1,50 m.

- Le « parcours libre » est constitué d'une structure de matériau de votre choix et transportable.
- Il est composé d'un ensemble (plateau + robot et/ou décor) aux dimensions de 1,5 m x 1,5 m maximum. L'idéal pour le poser sur une table le jour de la finale est de 1mx1m20.
- L'équipe annonce au début de cette épreuve si l'évaluation porte :
  - Soit sur le décor uniquement
  - Soit sur le robot modifié uniquement
  - Soit sur les deux
- Le scénario, présenté au jury en début d'épreuve, doit utiliser le robot mBot ou mBot2 pour manipuler au moins 1 objet et au maximum 3 objets.
- Les réalisations et fabrications sont privilégiées par rapport aux constructions achetées.
- Le stand doit porter le nom de l'équipe.
- Les dimensions des composants du stand doivent être dans les proportions du « robot autonome ».

## **Grille d'évaluation : /70 pts maxi**

- **Respect des caractéristiques dimensionnelles : 5 pts**
- **Cohérence des proportions : 5 pts**
- **Présence du nom d'équipe sur le plateau : 5 pts**
- **Présentation orale du scénario : 10 pts**
- **Créativité et originalité de l'ensemble : 15 pts**
- **Fabrication « maison » : 10 pts**
- **Programmation du « robot autonome » pour réaliser la mission**
  - **Respect de la zone d'évolution : 5pts**
  - **Objets manipulés : 15pts**

## Article 7 : règlement de l'épreuve « Communication »

La présentation doit s'appuyer sur un diaporama ou des pages html ou tout support numérique d'une durée de 10 minutes maximum.

Le support numérique doit permettre au minimum de :

- Présenter son équipe et le travail du groupe entreprise.
- Présenter la planification temporelle du projet.
- Présenter le scénario retenu pour l'épreuve de stand et parcours libre.
- Présenter une partie en Langue Vivante étrangère ou régionale.
- Présenter un modèle 3D de la modification apportée au robot et/ou d'une structure présente sur le stand.



La durée de la présentation ne doit pas excéder 10 min.

Un échange, de 5 min maximum, avec le jury sur le contenu présenté suit la présentation.

Chaque membre doit participer à la présentation.

### Grille d'évaluation /55 :

- **Respect du format de la présentation (durée) : 5 pts**
- **Qualité des documents numériques présentés : 10 pts**
- **Qualité et contenu de la présentation orale : 15 pts**
- **Présentation LVE ou Régionale : 10 pts**
- **Originalité du scénario : 5 pts**
- **Présence du modèle 3d en lien avec le projet : 5 pts**
- **Interaction avec le jury : 5 pts**

### **Article 8: règlement de l'épreuve « Mystère »**

Un parcours mystère est donné le jour du challenge à chaque équipe qui doit en 1 heure réaliser la programmation de son **robot mBot ou mBot2** pour effectuer ce parcours.

Lors de cette épreuve, les élèves ne doivent en aucun cas être aidés par une personne extérieure pour la réalisation du programme.

Le parcours est fourni sur une feuille de papier au format A1 imprimée. Des obstacles en volume peuvent être présents.

Il est obligatoire que chaque équipe vienne avec son ordinateur portable équipé du logiciel de programmation.

### Grille d'évaluation /20:

- **Détail du barème donné le jour de l'épreuve finale avec le parcours mystère.**

### **Article 9: Le classement**

Les équipes sont classées en fonction des points attribués à chacune des épreuves.

Les équipes composées uniquement d'élèves de 4<sup>ème</sup> ont un bonus de 20 points.

L'équipe ayant le plus grand nombre de points est déclarée vainqueur.

### **Article 10: Matériel mis à disposition.**

Chaque équipe dispose d'un stand personnel, composé d'une table de 1 m x 1,20 m.

Les robots mBot2 et le kit prototypage ont été fournis par le lycée Albert Claveille au collège le 29 juin 2023 avec la condition de s'engager à participer au challenge 2024. En cas de décision d'arrêt de participation au challenge (année actuelle ou future), le collège devra rendre le robot.



## Spécificité de la piste « parcours imposé » :

Le robot doit suivre une piste constituée de plusieurs plaques de dimensions 30 cm x 30 cm sur lesquelles, une bande noire de 25 mm de large a été dessinée.

La piste sera composée :

- D'une zone de départ.
- D'une zone avec un suivi de ligne (jusqu'au point 1 – niveau 1 validé)
- D'une zone avec une interruption de ligne (point 2 – niveau 2 validé)
- D'un passage avec une détection de couleur pour trouver la bonne direction (point3 – niveau 3 validé)
- D'un obstacle à éviter (point 4 – niveau 4 validé)
- D'une zone d'arrivée matérialisée par un garage (entrée 145mm de large, 120 mm de haut et 220 mm de profondeur) en fin de circuit où le robot devra s'arrêter complètement à l'intérieur du garage mais sans toucher les parois et émettre un signal (niveau 5 validé)

