



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>ième</sup> et/ou 4<sup>ième</sup> du département dans le cadre d'un projet pluri-technique de :

- Mettre en œuvre un **robot simulant un dispositif autonome** ;
- Valoriser la **programmation, la créativité et la communication** ;
- Développer les **compétences du programme officiel** :
  - Imaginer, concevoir, réaliser une solution technique ;
  - Comprendre et modifier un programme ;
  - Valider une solution technique par des tests et simulations.

## Date et lieu :

Le challenge aura lieu le **vendredi 29 mai 2026** au lycée Albert Claveille à Périgueux.

## Composition des équipes :

- Équipes **obligatoirement mixtes ou 100% féminines**,
- 5 participants maximum **de 4<sup>ième</sup> ou 3<sup>ième</sup>**.

## Matériel :

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



## Règlement :

Ce challenge se déroulera en **quatre défis** :

**Défi 1 « parcours imposé »:** l'objectif consiste à faire suivre un parcours par un robot, connu à l'avance avec une modification (déplacement d'une plaque complexe) le jour de la finale, pour montrer son savoir-faire en termes de programmation et d'analyse. Cette modification du parcours doit être anticipée afin de n'avoir qu'un minimum de modification à effectuer de modifications du programme le jour du challenge.

- ❖ **Défi 2 « curling »:** l'objectif consiste à montrer son savoir-faire en termes de conception, fabrication et codage. Il s'agit de concevoir un pousse-palet et déplacer le plus rapidement possible un palet depuis une zone de départ jusqu'à une cible.
- ❖ **Défi 3 « communication »:** l'objectif consiste à réaliser une présentation s'appuyant sur un support numérique suivie d'un entretien avec le jury (15 min maxi). Une partie de la présentation sera faite en anglais.
- ❖ **Défi 4 en option « objet communicant » :** l'objectif consiste à concevoir et réaliser en lieu et place de la zone d'arrivée du parcours imposé, un objet communicant avec le robot.



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

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

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

Ce challenge se déroulera sur le site du LPO Albert Claveille de Périgueux le vendredi 29 mai 2026

### Article 2 : Public visé.

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

### Article 3 : Règlement du défi 1 « Parcours imposé »

Programmer un robot mobile **mBot2 obligatoirement** (fourni par le lycée Claveille) capable d'effectuer en toute autonomie un parcours déterminé (voir en annexe) sauf pour un élément qui sera déplacé le jour de la finale, dans un temps maximal. Cette modification du parcours doit être anticipée afin de n'avoir qu'un minimum de modification à effectuer de modifications du programme le jour du challenge.

Aucune modification du robot n'est autorisée.

#### Déroulement du défi 1 « 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 difficultés :

- *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 rouge*
- *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)

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

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 30s) 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 4 : Règlement du défi 2 « Curling »**

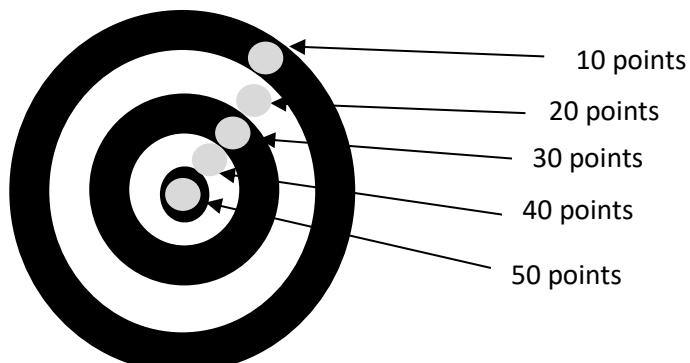
**Objectif :** concevoir un **pousse-palet passif** de **150 mm** de large au maximum, adapté au mBot2 et programmer son déplacement pour placer le palet dans une zone cible.

Le robot doit être capable de trouver le palet déposé aléatoirement, par un membre du jury, dans la zone définie (voir plan ci-dessous) puis le déplacer jusqu'à la cible, le déposer le plus près possible du centre de la cible, sortir de la cible et s'immobiliser en dehors de celle-ci. Le chronomètre s'arrêtera à l'arrêt complet du robot.

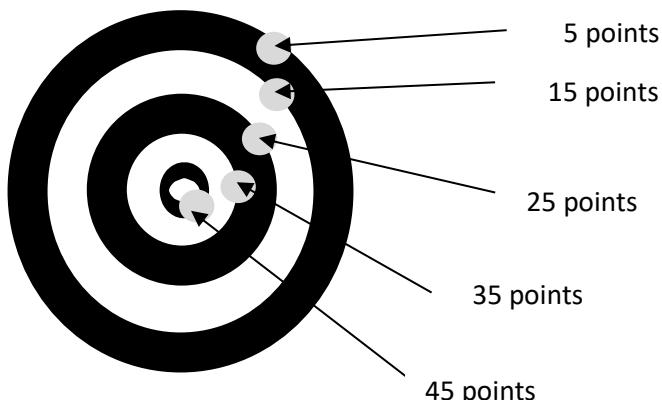
**Le robot de type mBot2** doit être capable d'évoluer sur un plateau dont les dimensions sont fournies en annexe et dont le flanc droit sera de couleur bleu, le gauche de couleur rouge. Le palet sera fourni par le LPO Albert Claveille au moment de l'inscription du collège au challenge (décembre)

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

- **Cohérence des proportions du pousse palet et respect des dimensions: 10 pts**
- **Le robot est sorti entièrement de la cible : 10 pts**
- **Le palet est entièrement dans la zone :**



- **Le palet n'est entièrement dans la zone :**





## Article 5 : Règlement du défi 3 « Communication »

La présentation doit s'appuyer sur un 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 une phase de modification à la suite d'un dysfonctionnement qui s'est produit pendant la phase du projet.
- Présenter tout ou partie de l'algorithme de programmation (défi 1 ou 2 au choix).
- Présenter la conception du pousse-palet, les choix et le modèle 3D.
- Présenter une des parties précédentes en anglais.

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) : 5pts
- Qualité des documents numériques présentés : 5pts
- Qualité et contenu de la présentation orale : 5pts
- Planification : 5pts
- Réparation : 5 pts
- Algorithme : 5 pts
- Pousse-palet : 5 pts
- Interaction avec le jury : 5 pts
- Présentation anglais : 5 pts

## Article 6: Règlement du défi 4 Bonus « objet communicant »

Sur le plateau du défi 1 « parcours imposé » en lieu et place de la zone d'arrivée, créer un objet communicant (lampe connectée, borne interactive, signal sonore, etc ...) interagissant avec le robot en fin de parcours.

Les dimensions de l'objet devront être scrupuleusement identiques à la zone d'arrivée en longueur et largeur.  
La hauteur est libre.

### **Grille d'évaluation /10:**

- Expliquer comment l'objet communique avec le robot et réagit à son passage : 0 à 3 pts
- Justifier la fonction de l'objet (ex. feu vert, sirène d'alerte, ouverture de barrière, signal environnemental) : 0 à 2 pts
- Expliquer comment le programme de l'interaction entre le système et le robot est réalisé : 0 à 2 pts
- Expliquer en quoi l'objet est original et la prise en compte du développement durable est présente : 0 à 2 pts
- Expliquer clairement la démarche et démonstration de l'objet communicant : 0 à 1 pt



## **Article 7: Le classement**

Les équipes sont classées en fonction des points attribués à chacun des défis.

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

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

## **Article 8 : Matériel mis à disposition.**

Les robots mBot2 et le kit associé ont été fournis par le lycée Albert Claveille.

Les collèges qui ne sont pas ou peu équipés et s'engageant à participer au challenge 2026 peuvent demander la dotation d'un second robot mBot2 avant début décembre.

## **Article 9: Inscriptions**

Les collèges désirant participer au challenge 2026 doivent s'inscrire auprès du LPO Albert Claveille avant le jeudi 04 décembre. Chaque collège peut inscrire 2 équipes maximum.

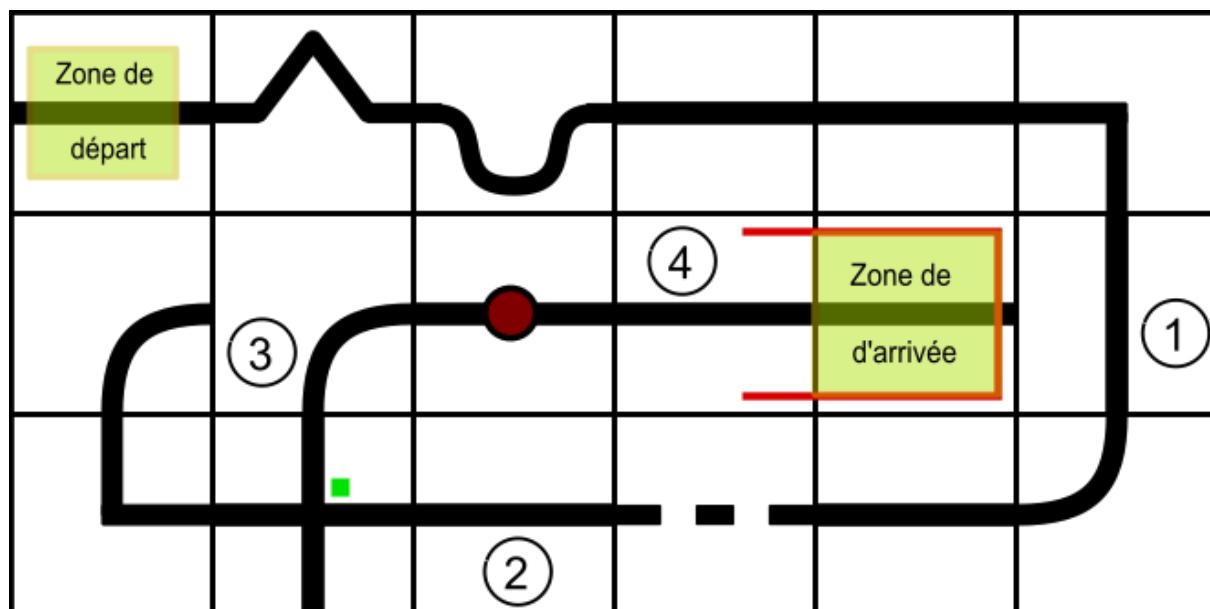


## Spécificité de la piste défi 1 « parcours imposé »:

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)

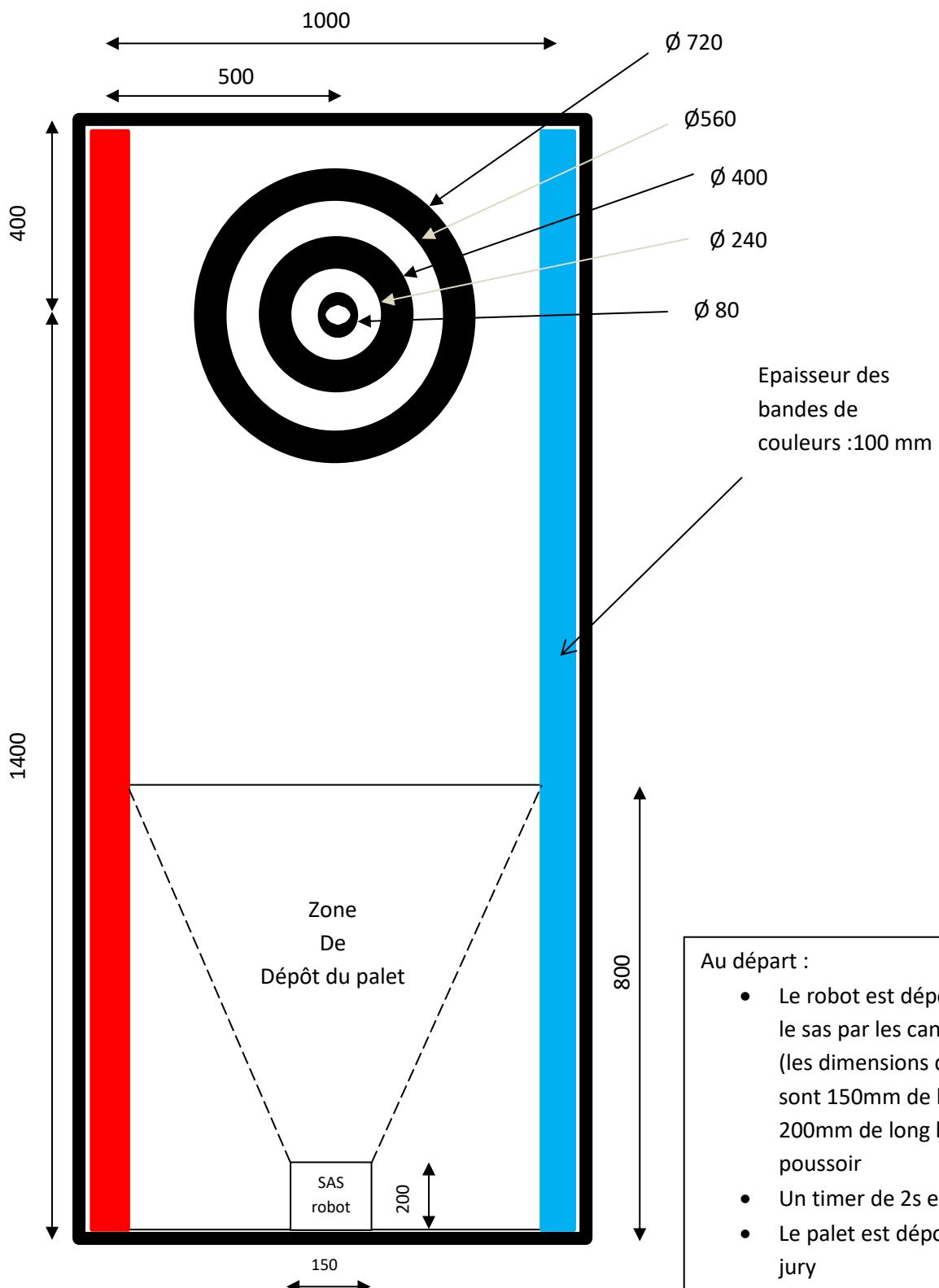




## Spécificité de la piste défi 2 « curling »:

La piste aura les dimensions suivantes :  $L=1800\text{mm} \times l:1000\text{mm}$ .

Les bandes de couleurs auront une Longueur de 1800 mm et une largeur de 100mm





A destination uniquement des enseignants de technologie Collège

Ce challenge mobilise **les 3 thèmes du programme de technologie et les 9 compétences de fin de cycle 4**, en particulier :

- **Imaginer, concevoir, réaliser,**
- **Programmer et valider,**
- **Analyser et communiquer.**

Les thématiques abordées sont en lien avec les enjeux sociétaux et les attendus de notre institution :

- **Transition numérique** : programmation, pensée informatique, usage raisonné du numérique.
- **Transition écologique** : incitation au recyclage des matériaux, réflexion sur les usages durables de la robotique.
- **Égalité filles-garçons** : équipes mixtes ou féminines obligatoires.
- **Langue vivante étrangère** : communication en anglais/espagnol (défi 3).

Lien entre les 4 défis du challenge et les compétences du référentiel parue au BO 9 du 29-02-2024 - ensel802

1. Les objets et systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions

- Les robots (mBot2) sont étudiés comme **objets techniques** en interaction avec un environnement (pistes, obstacles, objets communicants).
- Les élèves doivent **décrire les liens entre usages et évolutions technologiques** (robotique autonome → exploration, sécurité, industrie).
- Impact sociétal abordé : **remplacer l'homme dans des environnements dangereux** (défi du scénario).

Compétences :

- Décrire les interactions entre un objet technique, son environnement et les utilisateurs.
- Caractériser et comparer des objets techniques selon des critères de performance.

2. Structure, fonctionnement, comportement des objets et systèmes techniques

- Analyse du robot : **capteurs, actionneurs, algorithmes de pilotage.**
- Défi 1 : comprendre le fonctionnement interne (capteur suiveur de ligne, capteur ultrason, LED).
- Défi 4 : interaction **robot ↔ objet communicant** → chaîne d'information complète.

Compétences :

- Décrire l'organisation interne d'un objet technique et ses échanges (énergies, données).
- Identifier un dysfonctionnement et y remédier (réglages pendant les tests).
- Comprendre et modifier un programme associé à une fonctionnalité.

3. Création, conception, réalisation, innovation

- Défi 2 (« curling ») : **conception mécanique** d'un pousse-palet, créativité et fabrication raisonnée (réemploi de matériaux).
- Défi 3 : **communication de projet** → démarche d'ingénierie et valorisation des choix techniques.
- Défi 4 : innovation avec un **objet communicant** (mini-projet intégrant le MEI).

Compétences :

- Imaginer et concevoir une solution technique créative répondant à un besoin.
- Valider une solution par des tests et simulations.
- Concevoir, écrire, tester et mettre au point un programme.