

Challenge Robotique – Règlement Officiel

1. Objectif

Chaque équipe doit concevoir et programmer un robot capable de réaliser deux épreuves complémentaires : (les ordinateurs sont prêtés par les lycéennes et les lycéens)

1.1 Épreuve 1 (Épreuve mixte collège-lycée) : Sortie de boîte et course d'obstacles

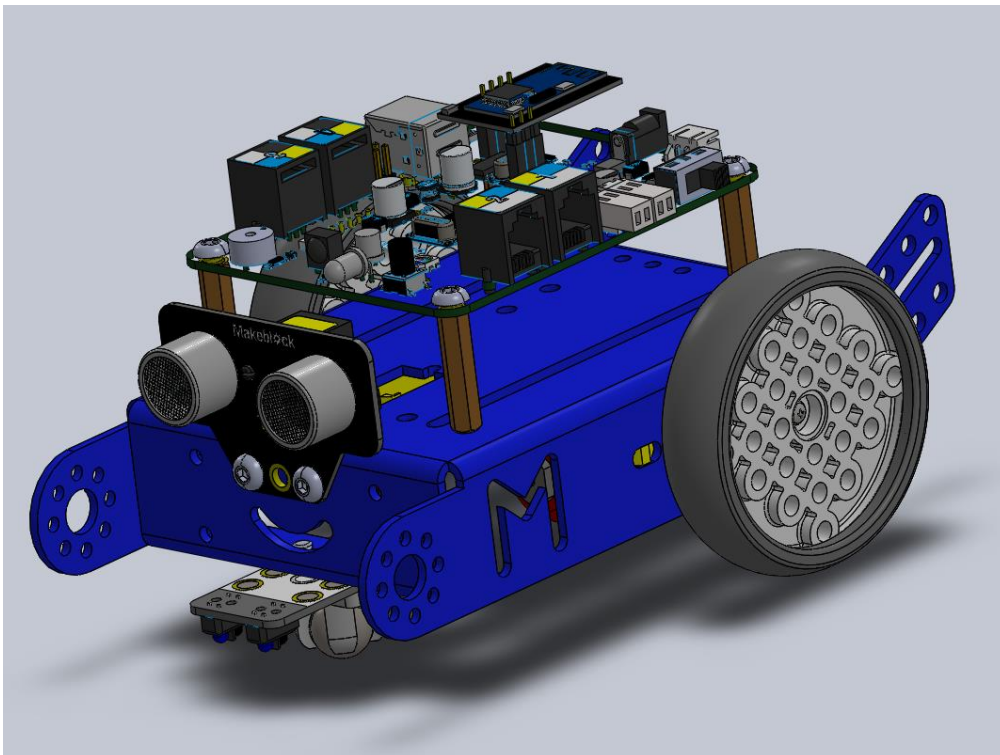
1.2 Épreuve 2 (Épreuve collège) : Remorquage progressif

Les robots seront évalués sur leur autonomie, vitesse, agilité, robustesse et innovation.

2. Caractéristiques des robots

2.1 Dimensions :

- Dimensions maximales : 25 (long) × 18 (larg) × 20 cm (haut), robot + accessoires.
- Poids maximal : 2 kg.
- Alimentation : batteries embarquées uniquement (aucun fil externe).
- Matériel autorisé : robots type Mbot.



2.2 Modes de contrôle :

- Autonome (capteurs + programmation)
- Téléopéré pour le départ (Bluetooth, IR, smartphone, manette)
- Bonus autonomie : un robot totalement autonome bénéficie de +20 % de bonus sur son score.

3. Épreuves

3.1 Épreuve 1 – Sortie de boîte et course d'obstacles : **Escape Game**

3.1.1 Déroulement de principe :



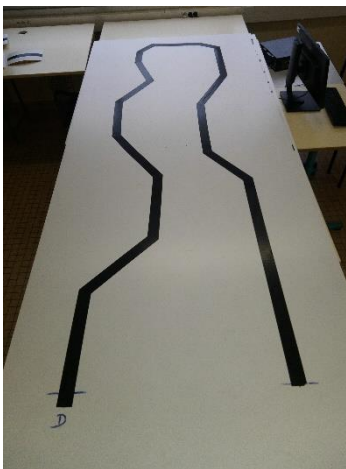
Le robot est placé dans un espace fermé. Une succession d'épreuves est proposée dans un esprit d'escape game (Déplacement d'objets, contournements d'obstacles, mini-labyrinthe). Au final, il doit activer un déclencheur pour ouvrir le pont levis. Le clair de passage de la porte à pont levis mesure 20 cm environ en largeur et 25 cm en hauteur environ. Le pont-levis a une longueur de 30 cm environ. Aucune bande noire de guidage n'est présente au centre, il n'y a aucun « garde-corps » pour prévenir la chute des robots.

Le robot est téléopéré par un concurrent durant cette phase. Le déclencheur est de type bouton poussoir monostable. Il est activé par une poussée inférieure à 1 N. Il est de type plan de hauteur 10 cm et largeur 10 cm. Son centre est situé à en hauteur de 11 cm au-dessus de la piste.

L'organisateur peut ouvrir avec un code maître si le robot est bloqué après le temps limite de 5 min. Dans ce cas le concurrent aura +30 s de pénalité.

La zone de jeu est ici une table de classe pour 1 élève, soit 80cm x 60 cm environ Il n'est pas prévu de dénivelé entre la table et la piste.

3.1.2 Course proprement dite :

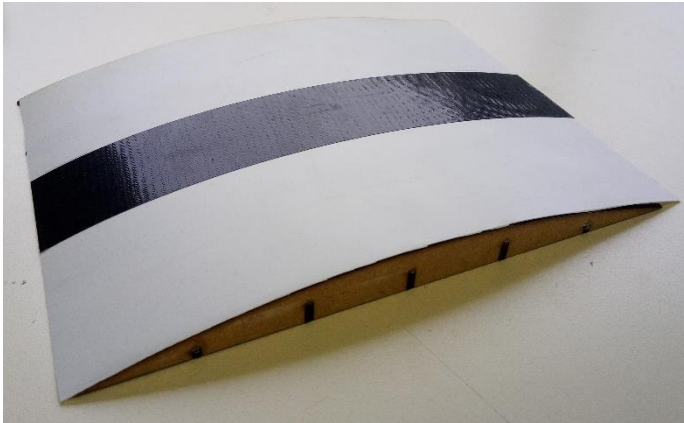


Le robot conduit sur le pont via la télécommande par le pilote jusqu'à la zone de départ au-dessus de la bande noire de guidage optique. Le robot doit détecter la bande noire et passer en mode automatique dès qu'il a détecté la bande afin de la suivre de manière autonome. Dès cet instant, il ne doit plus avoir aucune action du pilote et la communication doit être désactivée. Le pilote ne devra plus actionner le dispositif de commande, qui sera posé en évidence. En suivant la bande noire il passe une barrière immatérielle qui va déclencher le chronomètre.

La piste comporte :

1 Dos d'âne / 1 Bascule (pente douce) / Radar de vitesse / Un passage à niveau avec feu routier 🚦 / Une arrivée

3.1.3 Dos d'âne :



Dimensions au sol 18 x 28 cm environ

Hauteur 2 cm environ

3.1.4 Bascule :



Dimensions au sol 18 x 28 cm environ

Hauteur 2 cm environ

3.1.5 Radar de vitesse :

Vitesse mesurée sur une portion de 10 cm à 1 m. Le robot doit aller le plus vite possible en mode automatique.

3.1.6 Passage à niveau à feux :



Une barrière bouche la piste de manière aléatoire. Le feu passe du vert au rouge 3 secondes avant sa fermeture et repasse au vert dès son ouverture. Le robot ne doit pas toucher la barrière (pénalité de 30s par contact). En cas de contact le robot est repositionné avant la barrière et la barrière remise en place par le jury.

(image non représentative)

3.2 – Remorquage progressif

Le robot tracte une remorque standardisée (attelage identique pour tous).

La difficulté augmente progressivement (ajout de masses ou déplacement de charge).

Les points dépendent de la distance franchie avec la charge dans le temps imparti.

Barème :

20 pts → remorque jusqu'à l'arrivée

15 pts → $\frac{3}{4}$ du parcours

10 pts → $\frac{1}{2}$ parcours

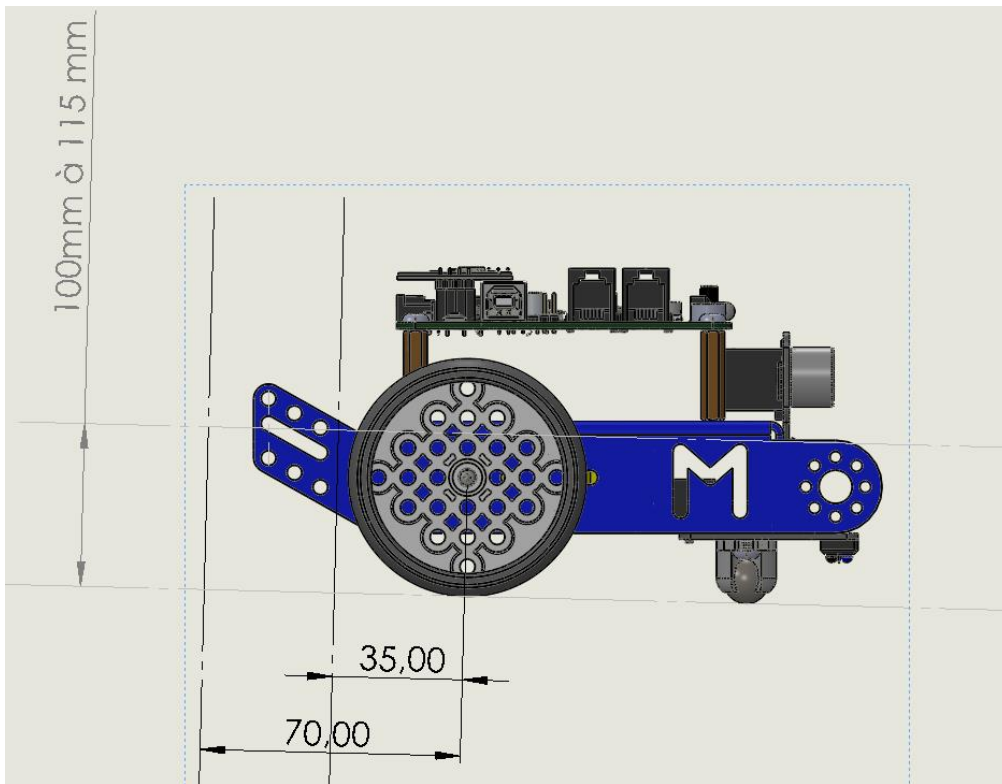
5 pts → $\frac{1}{4}$ du parcours



La remorque est lestée d'une masse qui est au début au niveau de la roue arrière. L'avant de la remorque frotte sur la piste par un patin situé derrière le crochet d'attelage. Dès que le robot avance la masse avance ce qui augmente le frottement.

La force de résistance maximale de la remorque (lorsque la masse est arrivée à l'avant de la remorque) est estimée au niveau de 20N.

3.2.1 Attelage du robot à la remorque

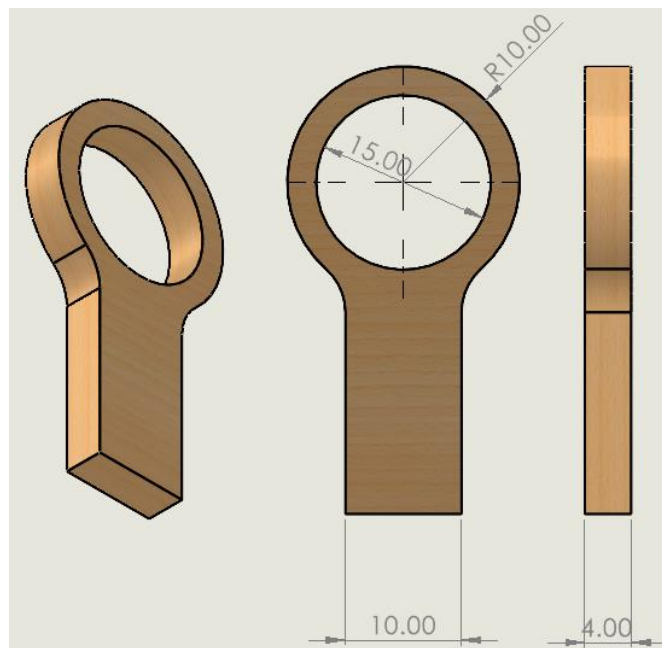


Le haut du crochet d'attelage doit se situer verticalement entre **100 et 115 mm** du sol et horizontalement entre 35 mm et 70 mm en arrière de l'essieu des roues motrices du robot.

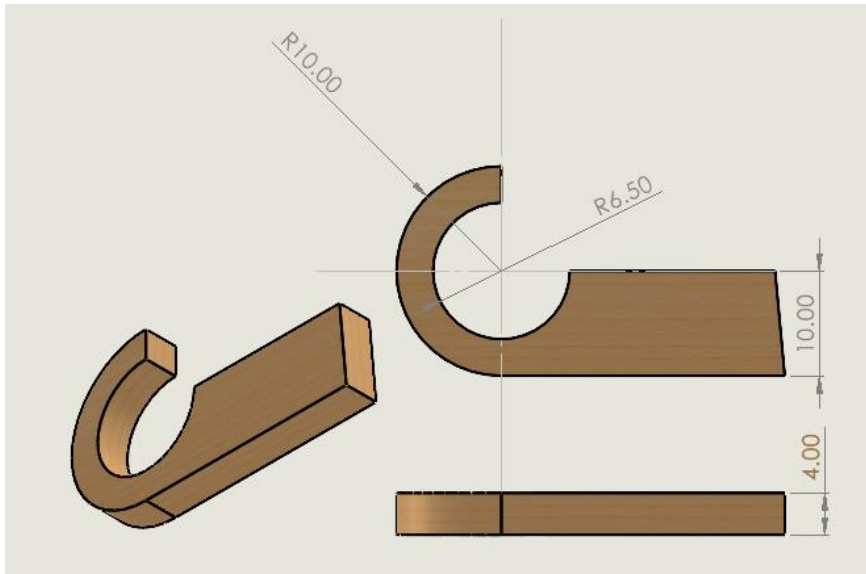
3.2.2 Crochet d'attelage du robot

Le crochet est à réaliser dans une matière libre conformément aux indications ci-dessous. Sa fixation au robot est libre.

Ci-dessous la vue de l'anneau d'attelage que vous trouverez sur la remorque :



Ci-dessous la vue du crochet d'attelage que vous fabriquez et fixez à votre robot :



Le crochet est placé verticalement ouverture vers le haut.