

# L'idée : étude du règlement du défi robots mBot

- Ce défi est proposé aux élèves de troisième générale dans le cadre d'un enseignement pratique interdisciplinaire intégrant les mathématiques, les arts plastiques et la technologie.
- Il s'agit de concevoir un robot capable de s'adapter à différents circuits en le programmant.

## A. Caractéristiques du robot avec sa carrosserie (hors tout) :

- Les dimensions maximales autorisées sont :
  - Longueur : 220
  - Largeur : 150
  - Hauteur : 400

## B. Motorisation du robot :

- Le robot devra rouler sur la piste et être propulsé uniquement par les deux moteurs électriques.
- L'action du moteur droit ou gauche permettra au robot de tourner.

## C. Pilotage du robot

- Une carte électronique programmable permettra de piloter les deux moteurs.
- Des programmes devront être conçus pour adapter le comportement du robot à chaque circuit.

## D. Description du robot

### *Les différents éléments du robot :*

---

- Un châssis permet de fixer tous les éléments mécaniques et électroniques.
- Deux motoréducteurs permettent d'actionner chaque roue.
- Une carte de pilotage permet de programmer le robot.
- Des capteurs lui permettent de détecter différentes informations.
- Une carrosserie devra être réalisée en arts appliqués.
- Un support devra être conçu pour placer la carrosserie.

## E. Conception et réalisation de la carrosserie

En partant de la base (le support) de votre robot, imaginez et concevez une réalisation tridimensionnelle singulière (figurative ou non figurative) qui prendra comme point de départ l'une des thématiques suivantes :

### 1. Thème n°1 : "Art et nature"

- Concevez un projet qui évoquera la nature d'une manière artistique en utilisant essentiellement des matériaux naturels dans sa réalisation.
- Possibilité d'utiliser d'autres matériaux en plus.

### 2. Thème n°2 : "Son & lumière"

Imaginez et concevez une réalisation dans laquelle le son et la lumière seront les principaux matériaux.

### 3. Thème n°3 : "Çà bouge !"

Réalisez une sculpture dont au moins une partie puisse s'animer avec les déplacements du robot.

### 4. Thème n°4 : "Le plein et le vide"

Réaliser une structure composée des formes qui se développeront dans l'espace et joueront avec les notions de plein et de vide.

### 5. Thème n°5 : "Les images sont aussi des matériaux"

Réalisez une sculpture dans laquelle les images (sélectionnées avec une logique, un thème...) serviront de matériau principal.

### 6. Thème n°6 : "Matières et couleur"

Créez une réalisation qui se développera dans l'espace en jouant avec la/les couleur(s) et des matières choisies et fabriquées pour leurs différentes qualités (visuelles et tactiles).

## 7. Contraintes de conception et de fabrication

### *Contraintes de conception :*

---

La réalisation doit:

- s'adapter parfaitement aux dimensions choisies du support de votre « robot » et pouvoir y être fixée
- permettre l'accès aux batteries et aux réglages de la carte électronique ;
- permettre le transfert des programmes ;
- permettre l'arrêt et la mise en marche du robot ;
- être fabriquée avec des matériaux relativement légers qui n'empêcheront pas le bon fonctionnement du « robot ».

### *Contraintes de fabrication :*

---

- Recherches de projets et de solutions: technologie et arts plastiques



- La réalisation des sculptures et structures qui « habilleront » les robots se fera en arts plastiques (3 séances) ;
- Techniques et matériaux libres au choix des élèves (en plus de ceux éventuellement imposés par le thème).

## F. Conception et réalisation du support

### *Les éléments du support à concevoir*

---

- Le support doit être constitué d'un plateau qui permettra la mise en place de la carrosserie et de pattes de fixation qui permettront la mise en place sur le robot.

### *Le plateau du support*

---

- Le plateau doit être conçu en CAO et imprimé en 3D.
- Il doit permettre la mise en place de la carrosserie de façon démontable ou non.

### *Les pattes du support*

---

- Les pattes du support doivent être conçues en CAO et imprimé en 3D.
- Elles permettent la fixation du support sur le robot.
- Elles doivent être fixées au plateau de façon démontable ou non.
- Les pattes doivent permettre la mise en place ou le retrait du support sur le robot en moins d'une minute.

## G. Présentation commerciale du robot

### **Présentation commerciale du robot :**

- La présentation commerciale du robot devra se faire à l'aide d'un message publicitaire réalisé avec une présentation assistée par ordinateur de deux pages
  - Deux diapositives avec des éléments animés présentent le robot avec les arguments publicitaires sur l'esthétique et ses performances techniques.
  - Les messages publicitaires seront observés et classés lors d'un vote pendant la visualisation des messages publicitaires.

## H. Choix du robot le plus esthétique

- Un vote sera réalisé lors du défi par les élèves de troisième par rapport aux critères d'originalité et de qualité de réalisation.
  - Pour cela une diapositive présentera des photos du robot.
  - Les robots seront observés et classés par les élèves de troisième pendant la visualisation des photos des robots.

## I. Déroulement du défi

Chaque équipe découvre les pistes où le robot doit circuler le plus rapidement possible.

Chaque équipe a deux séances pour programmer, régler et essayer le robot. Les meilleurs temps de parcours sont filmés pour les trois pistes.



## J. La revue de projet

L'équipe doit présenter une synthèse décrivant la conception et la réalisation du robot mBot :

1. Les différents rôles des membres de l'équipe.
2. La planification du projet.
3. La description du fonctionnement du robot.
4. La justification des choix de solutions et la conformité au cahier des charges.
5. La présentation du robot réalisé.

## K. Classement des robots

- Les robots seront classés de 20 à 1 pour les performances techniques sur chaque piste (le premier aura 24 points).
- Les robots seront classés de 20 à 1 pour les performances esthétiques (le premier qui aura le plus de vote aura 24 points)
- Les robots seront classés de 20 à 1 pour les performances commerciales ( le premier qui aura le plus de vote aura 24 points )
- Les points obtenus pour la revue de projet (document et présentation)

L'équipe gagnante sera celle qui aura le plus grand nombre de points.

