

# **Cahier des Charges Projet IMA 3-4**

## **Coupe de France de Robotique 2020**

### **1) Introduction**

Dans le cadre de l'association Robotech, qui souhaite participer à la coupe de France de robotique, nous allons construire l'automate pour l'édition 2020.

Il s'agit d'un défi scientifique et technique où se rencontrent des robots autonomes réalisés par des équipes de jeunes passionnés de la robotique ou ayant un projet éducatif.

La Coupe de France regroupe près de 200 équipes constituées de clubs d'amateurs, d'écoles d'ingénieurs, d'IUT, d'universités, de quelques lycées ou de toute autre structure voulant participer à ce concours.

Les robots des différentes équipes s'opposent lors de matchs technologiques pendant 90 secondes.

Chaque année, le règlement de jeu est mis en ligne au cours du mois de septembre.

### **2) Présentation de la Problématique**

Nous souhaitons présenter le robot à l'édition 2020 de la compétition. Nous n'avons donc pas sous la main le règlement de jeu de la futur saison. Les règles du jeu varient chaque année, ce qui impose la construction de nouveaux robots. Toutefois, il existe des constantes : chaque robot doit être complètement autonome (il doit disposer de ses propres sources d'énergie, actionneurs, capteurs et intelligence), et toutes les commandes à distance et interventions extérieures sont interdites pendant les matchs. Des contraintes de gabarit ajoutent à la difficulté technique.

Comment profiter des 7 mois d'avance que nous avons sur la parution du règlement pour avoir un robot compétitif ? Et quelle organisation devons nous adopter pour créer, à travers ce projet pluridisciplinaire (Électronique, Programmation, Électronique de Puissance, Automatique, Mécanique), un automate spécifique ?

Pour cela le projet devra être réalisé en deux temps:

- La première phase s'attachera aux fonctions de bases du robot (Déplacement autonome, Détection d'obstacles).
- La deuxième phase débutera à la parution du règlement de la compétition (courant Septembre 2019) : elle s'attachera surtout à la détermination des objectifs du robot et à sa spécification.

### 3) Tableau Fonctionnel

Fonctions		
NOM	Objectif	Description
Detection Obstacles	Detecte les autres robots et les obstacles	Mise en place d'un système de détection des éléments proches
Communication Balises	Communique avec la table de jeu pour se repérer	Mise en place d'un système de triangulation (~ Xm), non perturbable par l'environnement
Déplacement autonome	Se déplace sur toute la surface (praticable) de la table de jeu	Conception du système moteur permettant le déplacement dans toutes les directions et connaissant la distance parcourue. Système de déplacement en communication avec les systèmes de balises et détection d'obstacles
Contraintes		
NOM	Description	Niveau
Autonomie du Robot	Le Robot doit avoir une autonomie de batterie suffisante pour enchaîner plusieurs matchs	Autonomie : Batteries qui durent 3 matchs
Autonomie d'un Match	Le Robot doit avoir l'autonomie suffisante pour finir un match	<b>A Déterminer au mois de Septembre</b>
Dimensions	Le Reglement fixe des contraintes de Dimensions <b>Périmètre</b>	2019: Non déployé 1200 mm Déployé 1500 mm 2020: <b>A Déterminer au mois de Septembre</b>
Dimensions	Le Reglement fixe des contraintes de Dimensions <b>Hauteur</b>	2019: 350 mm 375 mm (bouton d'urgence de 25 mm au dessus des 350mm du robot) 2020: <b>A Déterminer au mois de Septembre</b>
Poids	Notre système moteur ne peut supporter qu'une charge maximale	Poids Max = <b>A Déterminer</b>