

# **Projet Intelligence Artificiel**

## **Cahier des charges**

APELOIG Hugo

GRAVRAND Noé

JULLIAT Théo

## **Table des matières :**

Introduction - 2

Description de la demande - 2

Contraintes - 4

Déroulement du projet - 5

# Introduction

Le projet s'inscrit dans le cours d'introduction à l'intelligence artificielle proposée au semestre 5 de la licence MIA SHS. Ce projet, nous permet de travailler deux domaines en même temps : l'informatique et les sciences cognitives. Les enjeux de ce projet sont de permettre d'appliquer les connaissances obtenues lors de l'introduction en intelligence artificielle à travers un mini-projet de développement d'une intelligence artificielle dans le cadre d'un tournoi.

## Description de la demande

### 1) Les objectifs du projet

Les objectifs pour ce projet étant de développer une intelligence artificielle pour permettre au robot d'attraper et transporter des palets dans les buts adverses. Un autre objectif sera de développer l'intelligence artificielle efficace qui pourra nous permettre d'être placés le plus haut dans le tournoi. Le robot devra être capable à la fin du projet de pouvoir passer les tests d'homologations du tournoi et pouvoir participer à tous les matchs pour lesquels il sera qualifié.

### 2) Description générale du produit

Le robot est un LEGO Mindstorms composé de 3 moteurs, 1 capteur tactile, 1 capteur Ultrason, 1 capteur de couleur et d'une brique programmable. En ce qui concerne le code, nous utiliserons Java et le module Lejos et de l'environnement de développement Eclipse. Le code doit être automatisé, une fois lancé, il ne pourra plus y avoir d'interaction extérieure.

### 3) Les principales fonctionnalités du produit

Les principales fonctions du produit seront :

- Se déplacer :

Afin que le robot puisse attraper les palets, il devra pouvoir se déplacer pour cela il aura besoin :

- Avancer jusqu'à rencontrer un obstacle
- Avancer d'une distance  $d$
- Reculer d'une distance  $d$

- Pouvoir tourner à droite de n degrés
- Pouvoir tourner à gauche de n degrés
- Manipuler les palets :

Pour pouvoir marquer des points lors du tournoi, le robot devra être en capacité de pouvoir attraper un palet :

- Ouvrir ces pinces
  - Fermer ces pinces
  - Savoir l'état de ces pinces(Ouvrir/Fermer)
- Détecter des obstacles :

Le robot devra pouvoir se déplacer correctement et ne pas se retrouver bloquer, pour cela il aura besoin :

- Détecter un obstacle
  - Connaître la distance de cette obstacle
  - Connaître la direction de cette obstacle
  - Savoir identifier la nature de cette obstacle(Robot/Mur/pallet)
- Se repérer

Le robot devra être capable de se repérer afin de ne pas être perdu lors des matchs :

- Se repérer sur la map
  - Connaître la direction qu'il fait face
  - Savoir la position et la direction du pallet le plus proche
  - Savoir la position et la direction du mur le plus proche
  - La distance de la zone de but de l'adversaire
- De manière automatisée :

Le robot devra être capable de faire toutes les actions développées précédemment pour faire des actions automatisé et pouvoir participer au match :

- Attraper un palet
- Amener un palet dans la zone de but adverse
- Lâcher le palet
- Sortir de la zone d'en but adverse
- Aller dans la zone d'en but alliée
- Enlever les palets de la zone allié

## Contraintes

## 1) Les contraintes de délais

Pour ce qui concerne les délais, les délais intermédiaire et ce que nous devons restituer pour ces dates sont :

- Semaine 3 : Cahier des charges
- Semaine 5 : Plan de développements
- Semaine 10 : Plan Test
- Semaine 11 : Code source et documentation interne

Le projet doit être fini pour la semaine 11 et le tournoi aura lieu lors de la semaine 12.

## 2) Les contraintes matérielles

En ce qui concerne les contraintes matérielles, la modification des composants du robot est interdite. Et en ce qui concerne la programmation du robot, le programme devra être en Java.

## 3) Autres contraintes

Le code et le robot devront être conformes à la réglementation du tournoi.

# Déroulement du projet

## 1) Planification du projet

Lors de ce projet, il y aura quatre grandes phases : La phase de conceptions, la phase de programmation, la phase de test et la phase d'évaluation. La phase de programmation et la phase de test se déroulent en même temps afin de tester au fur et à mesure l'implémentation et permettre de vérifier de manière régulière que les nouvelles fonctions n'introduisent pas de bug sur le fonctionnement du robot.

## 2) Les ressources du projet

Le groupe est composé de 3 membres :

- APELOIG Hugo
- GRAVRAND Noé
- JULLIAT Théo

Le matériel à disposition comprend :

- Un robot LEGO Mindstorms
- Un chargeur
- Des palets
- Une arène (Test et tournois)
- Eclipse

### 3) L'Organisation du projet

En ce qui concerne l'organisation du groupe, chaque membre du groupe se verra attribuer des fonctions et des classes à effectuer, tout cela décrit plus précisément dans le document qui sera aussi fourni lors de ce projet qui est le plan de développement. En ce qui concerne l'organisation des tests, ils seront effectués tout au long du processus de développement et seront spécifiés précisément dans le plan de test.