

# Pilot Study

---

## 1 Questionnaire pour Eurobot:

Nom du club: CVRA2 , Club Vaudois de Robotique Autonome

Ce n'est pas notre première participation

Notre budget est d'environ 2000 CHF (sans les sponsors)

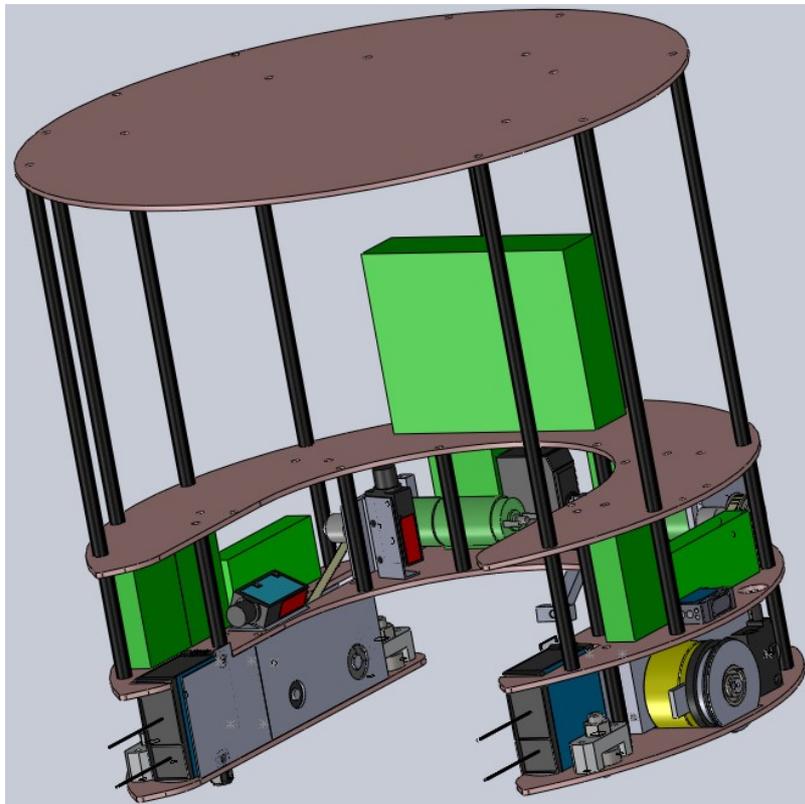
L'avant projet peut être publié

Il peut être publié avant le concours

## 2 Description générale:

### 2.1 Présentation

Le robot est composé d'une base roulante avec deux moteur-réducteur pour la propulsion. Il est vide au centre pour recevoir les éléments de jeux en leur passant par dessus. Une butée mobile retient les pions jusqu'à la libération par l'arrière de celui-ci sur une de nos casses.



- Hauteur du robot: 340 mm
- Périmètre du robot: 1135 mm
- Périmètre déployé du robot: 1320 mm

### **3 Description technique:**

#### **3.1 Moteurs :**

Deux moteurs DC Faulhaber 12 Volts 20 watts. Déplacement à environ 0.5 m/s.  
Carte moteur 2 axes « maison ».

#### **3.2 Positionnement :**

Le robot possède un encodeur en roue libre à côté de chaque roue de propulsion. Cela permet, par odométrie, de déterminer sa position sur la table. Un système de balise permet de savoir si l'adversaire se trouve dans la trajectoire du robot.

#### **3.3 Evitement :**

L'évitement se fait principalement à l'aide de nos balises. Nous nous intéressons uniquement à ce qui se passe devant nous dans la trajectoire du robot. Dans le cas d'une détection de l'adversaire confirmé par des capteurs à l'avant, voir pt 3.6, nous changeons de trajectoire pour éviter le robot.

#### **3.4 Alimentation :**

Elle est composée deux accu 14.3V LiFePo4. Ils nous donnent une autonomie d'au moins 30 minutes.

#### **3.5 Gestion des objets :**

Le robot entraîne les objet avec lui (sans les soulever) en leurs passant dessus. Seul les pions sont capables de ressortir par l'arrière du robot. Par contre les tours doivent être largué par une manœuvre du robot. Il n'est pas capable d'empiler les objets.

#### **3.6 Détection des objets sur le terrain :**

Le robots possède deux capteurs de mesure de distance à l'avant du robot. Ils sont installés pour détecter tout type d'élément de jeux. De plus sur les deux cotés du robot un capteur de distance tout ou rien nous indique si un roi, une reine ou une tour s'y trouve.

A l'intérieur du robot se trouve deux capteurs pour savoir si un objet s'y trouve et de quel type il est.

#### **3.7 Commande :**

Une carte FPGA contrôle l'ensemble du robot. Elle est connectée à des modules d'entrée/sortie spécifiques.(Moteur DC, Analog IN, Digital IN, Digital OUT, Servo modélisme). La carte contient un processeur Softcore de type NIOS-II qui gère toute la stratégie et tous les mouvements du robot. Le robot est programmé en langage C et VHDL. De plus les deux capteurs utilisé pour la détection des objet à l'avant du robot peuvent confirmer l'information.

### 3.8 Balise :

Le robot adverse reçoit un cylindre diamètre 80mm avec du scotch réfléchissant.

Dans le mat de notre robot, nous avons un capteur reflex qui balaye un secteur d'environ 60 deg. à l'avant du robot. En connaissant la durée de la réflexion ainsi que l'endroit nous pouvons calculer la position ainsi qu'une approximation de la distance.

## 4 Organisation :

### 4.1 Membre et répartition des tâches :

Comme vous l'avez vu nous sommes la deuxième équipe du CVRA – Club Vaudois de Robotique Autonome. Nous pouvons ainsi partager les ressources matériel et humaine ainsi que d'avoir une certaine synergie pour le développement en commun de certaines parties.

<b>Rouven Althaus</b> , 37 ans Programmation, électronique, gestion projet	<b>Cédric Debétaz</b> , 30 ans Système d'évitement
<b>Boris Pillionnel</b> , 20 ans Mécanique	<b>Olivier Wenger</b> , 22 ans Programmation

### 4.2 Planning :

Février : Fin de la conception du robot

Mars : Fin de la réalisation du robot début programmation

Avril-Mai : Finalisation et rodage du robot

La programmation est réalisée à l'aide de robots des années précédentes.

### 4.3 Équipement/Locaux :

Nous occupons un local dans le collège du Léman à Renens VD-CH. Nous disposons d'une table de match (faite par nos soins), de perceuses, petit tours et de l'outillage de base pour du montage.

Nous avons à disposition, pour quelques jours, un atelier d'usinage complet. Matisa nous découpe les tôles nécessaires.

### 4.4 Sponsors :

- SKF, pour les roulements à bille
- Faulhaber, pour les moteur-réducteur DC
- Piguet Claude SA, pour les roues du robot
- Sick, pour les capteurs
- Balluff, pour les capteurs
- Arrows, pour les composants électroniques

- Phoenix contact pour les borniers à viser
- MATISA pour l'usinage des tôles

Chaque membre paie une cotisation annuelle de 150 CHF pour les étudiants, 300 CHF pour les employés.