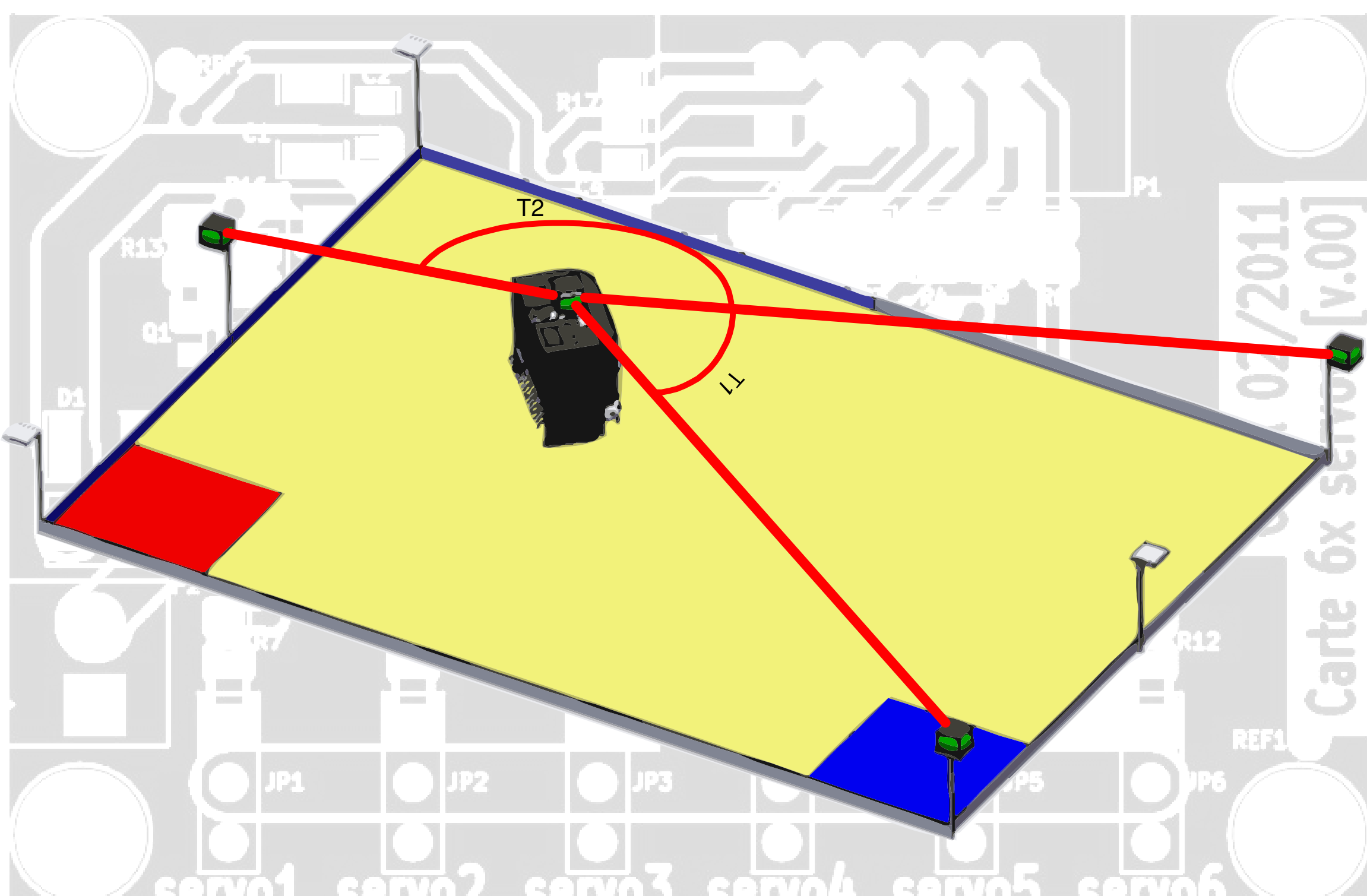


## Système de balises :



Le système de balises permet de déterminer la position du robot adverse. Il est muni de trois balises fixées autour de la table et connectées entre elles ainsi qu'une balise mobile, fixée sur le robot adverse.

Un laser tournant à vitesse constante, provenant de la balise mobile, balaye les capteurs optiques des balises fixes. La position de la balise mobile est déterminée en convertissant les retards entre balises en angles, puis en position par trigonométrie. La position du robot adverse est ensuite envoyée par communication sans fil à notre robot.

## Intelligence embarquée :

Une carte FPGA (Altera® Cyclone® IV) contrôle l'ensemble des mouvements du robot. Elle offre une grande flexibilité en associant une programmation hardware spécifique à nos besoins (codée en VHDL) ainsi qu'une programmation rapide et souple via le softcore NIOS (microcontrôleur) codé en C.

Les éléments actifs (moteurs et capteurs) sont pilotés par le FPGA via des cartes électroniques développées sur mesure pour nos besoins. Il s'agit de deux moteurs DC, quatre moteurs brushless avec encodeurs de position, une carte de gestion de la tension de l'accumulateur, une pompe à vide pour les ventouses et des capteurs de proximité pour l'évitement.

## Stratégie :

Notre robot se concentre sur la récolte des pièces et des lingots se trouvant sur la table. Il détermine le chemin à prendre en fonction des zones détectées par le système de vision et amasse autant d'éléments de jeu que possible avant d'aller les déposer dans la zone prévue à cet effet. En cas de présence du robot adverse, il recalcule le chemin optimal en prenant en compte la zone d'évitement.

## Système de vision :



Nous utilisons un système complexe, composé de deux sous-systèmes. Le premier permet de repérer les zones où se trouvent les objets à récolter. À l'aide des caméras de trois appareils Android positionnés autour de la table (sur les supports à balise), chaque téléphone fait une analyse d'un angle différent. Un PC miniature embarqué dans le robot récupère par Wi-Fi les données analysées par chaque téléphone et détermine les positions des objets avec précision par triangulation.

Le deuxième sous-système envoie les positions au robot puis détermine précisément le centre des pièces et des lingots afin que les bras puissent les ramasser.

## Membres :

<b>Romain Bersier</b> Design mécanique du robot	<b>Rouven Althaus</b> Programmation de la FPGA	<b>Olivier Wenger</b> Aide technique
<b>Antoine Albertelli</b> Programmation des mouvements	<b>Mathieu Rouvinez</b> Optimisations mécaniques et software	<b>Cédric Debétaz</b> Aide technique
<b>Florian Glardon</b> Programmation des mouvements, Stratégie	<b>Thierry Prêtre</b> Programmation de la vision, Sponsoring	<b>Boris Pillionnel</b> Aide technique
<b>Joseph Lemaître</b> Programmation de la vision	<b>Michael Jeanneret</b> Aide technique	<b>Vincent Kern</b> Aide technique
<b>Patrick Eugster</b> Design des balises		<b>Gil Comninellis</b> Aide technique

## Sponsors :

Un grand merci à tous nos sponsors, sans qui nous ne pourrions pas vivre notre passion.