

PROPOSITION DE SUJET DE BACHELOR

Déplacement autonome d'un robot pour l'agriculture durable

Entreprise Ferme bio du Moulin (Bovigny Christian)

Énoncé

Nous souhaitons réaliser un robot d'arrosage de plantons dans le but de soutenir une agriculture écologique et durable. Durant les premières semaines, les plantons sont très sensibles à un manque d'eau par le faible volume de leurs racines concentré uniquement dans la motte de culture (4x4 cm). Ce stress peut engendrer des pertes de production assez conséquente. Le projet étant très conséquent, il a été identifié différentes problématiques à résoudre. Celui-ci a été scindé en plusieurs parties, soit: le déplacement autonome du robot, la détection des plantons et la conception mécanique. Nous souhaitons pouvoir ajouter d'autres fonctionnalités comme le désherbage mécanique. Cela implique de connaître précisément la position des plantons pour contrôler le passage d'une griffe entre ceux-ci. Il serait aussi possible de pourvoir planter les plantons ou de semer des graines.

Un projet précédent projet sur le déplacement autonome a permis la mise en œuvre de l'environnement ROS. Nous disposons d'une version qui se déplace en intérieur.

L'objectif de ce projet est de réaliser une commande embarquée permettant le déplacement autonome du robot dans le champ, donc en extérieur. Nous souhaitons pouvoir cartographier la position des plantons avec une grande précision, soit de l'ordre du centimètre. La commande doit permettre au robot de se placer au début d'une ligne de plantation, d'assurer l'arrosage de la ligne et d'aller un point de remplissage ou de charge. Il est imaginé que le système de commande sera basé sur une plateforme embarquée, qui dispose de système de géolocalisation (GPS), de moyen de communication et de possibilité de stockage de position ou de déplacements. Le projet comprendra le choix, l'adaptation et la mise en œuvre d'un prototype afin de réaliser des essais réels dans un champ.

Pour les aspects de géolocalisation et de positionnement nous allons collaborer avec le professeur Sébastien Guillaume de l'institut INSIT.

Mots clés : robotique, positionnement, vision, système embarqué, prog C, ...

Bibliographie

<https://bovigny.ch/ferme-bio-du-moulin/>

<https://blog.generationrobots.com/fr/ros-robot-operating-system-3/>

<https://wiki.ros.org/>



<https://damien.douxchamps.net/research/imu/>

Responsable

Messerli Etienne Date: _____ Signature: _____