

Titre : Construction de cartes 3D forestières par vision fish-eye embarquée sur un drone

Encadrants : Pascal Vasseur (Université de Rouen/Université de Picardie Jules Verne)

Lieu de stage : Laboratoire MIS – Université de Picardie Jules Verne – Amiens

Mails :

pascal.vasseur@u-picardie.fr

Sujet :

Le projet ANR CLARA vise à développer un drone aérien autonome capable de naviguer en milieu forestier sans GPS en se basant sur un système de stéréovision omnidirectionnelle. Parmi les différentes fonctionnalités à développer, la création d'une carte pour la localisation et la navigation constitue un défi important. En effet, l'absence de structure géométrique régulière et ordonnée, fréquente en environnement urbain ou intérieur, implique d'utiliser des primitives différentes des approches classiques du SLAM.

Nous envisageons ici d'utiliser l'implantation des arbres (leur position au sol) et leurs caractéristiques intrinsèques (diamètre, inclinaison, ...) pour estimer une carte 3D qui pourra être utilisée par la suite pour se repérer.

Des travaux déjà réalisés au sein de l'équipe ont permis de réaliser par une approche par apprentissage la détection des arbres et d'estimer leurs positions respectives.

Dans ce stage, l'objectif consiste à améliorer ce module de détection des arbres dans une séquence d'images RGB omnidirectionnelles (éventuellement stéréo), de les caractériser (dimensions, positions, formes, ...) et de les intégrer à une carte 3D. Pour atteindre cet objectif, le travail se divisera selon les étapes suivantes :

- étude de l'état de l'art sur la navigation en milieu forestier et sur la cartographie visuelle
- amélioration du module de reconnaissance d'arbres et du sol en termes de précision et de robustesse
- développement d'un module de caractérisation 3D du sol et des arbres
- construction précise d'une carte 3D

L'objectif est d'allier les techniques liées à l'apprentissage et à la géométrie pour créer un outil rapide et robuste permettant l'obtention d'une carte précise et utile pour la localisation et la navigation.