

Sujet de stage de fin d'études

Titre/Title	Domaines de protection pour une localisation hautement intègre pour la navigation de véhicules autonomes
Encadrant(s) / Supervisor(s)	Philippe BONNIFAIT (philippe.bonnifait@hds.utc.fr) Philippe XU (philippe.xu@hds.utc.fr)
Laboratoire/Laboratory	Heudiasyc
Mots clés/Key words	Localisation, GNSS, caméra, carte, intégrité
Descriptif du sujet/ Project description	<p>Le nouveau projet européen ESCAPE s'intéresse au développement de systèmes de localisation hautement intègres capables de fournir des domaines de protection très fiables. Un domaine de protection représente une zone (généralement centrée sur l'estimée de position) qui contient avec une très grande probabilité la vraie position du véhicule et ce en présence de données aberrantes.</p> <p>Le laboratoire a développé un système de localisation pour véhicules autonomes qui utilise un récepteur GPS bas coût, des capteurs odométriques, une caméra intelligente et une carte très précise des marquages au sol. Ce système implémente un filtre de Kalman qui a été robustifié pour rejeter des mesures GPS aberrantes. L'objet du stage est d'ajouter un calcul de HPL (<i>Horizontal Protection Level</i>) à ce système de localisation.</p> <p>Un partenaire du projet maîtrise une technique de calcul de HPL utilisant un calcul GPS PPP (<i>Precise Point Positioning</i>) qui fournit des domaines de protection de très petite taille. Un autre objectif du stage consiste à comprendre cette méthode qu'il faudra comparer à des approches plus conventionnelles.</p> <p><u>Déroulement du stage :</u> Début du stage en février/mars 2017, durée de 6 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etude des méthodes de calcul PPP (0,5 mois) • Etude du système de localisation développé par le laboratoire (1 mois) • Etude des méthodes de calcul de HPL et en particulier de la méthode KIPL (1 mois) • Acquisition de données expérimentales une Zoe APACHe du laboratoire (1 mois) • Implémentation et évaluation des méthodes étudiées (1,5 mois) • Rédaction du rapport de stage (1 mois)

	<p><u>Laboratoire :</u></p> <p>Le stage se déroulera au sein du laboratoire Heudiasyc (CNRS) de l'Université de Technologie de Compiègne. En tant que « Laboratoire d'excellence », porteur du Labex MS2T « Maîtrise des Systèmes de Systèmes Technologiques » et membre du réseau ROBOTEX, le laboratoire bénéficie d'une forte visibilité nationale et internationale. En particulier, la recherche en robotique mobile, notamment sur les véhicules autonomes, constitue l'un des axes majeurs du laboratoire Heudiasyc.</p> <p><u>Profil recherché :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Master 2 (ou équivalent) en informatique ou mathématiques appliquées• Bonnes connaissances en MATLAB et C/C++• Connaissances en robotique mobile : localisation, calcul GPS, fusion de données• Connaissances en mathématiques : probabilités, statistiques
Possibilité de poursuite en thèse/ Possibility of continuing in PhD	Oui (thèse Cifre avec Renault)