

## **Proposition de stage 2021**

# **Robustification d'un algorithme de SLAM visuel / inertiel par deep learning**

Contact : richard.guillemard@cea.fr

---

### **Contexte du stage**

Les algorithmes de SLAM (Localisation et cartographie simultanée) visuel/inertiel [2] permettent d'estimer en temps réel la trajectoire d'un porteur tout en reconstruisant sous forme d'un nuage de points 3D l'environnement observé. Cependant, en absence d'information visuelle (par exemple absence de lumière), les données inertielles ne permettent d'estimer le mouvement sans dérive que pendant quelques secondes.

Afin de répondre à cette problématique, le Laboratoire de Vision pour la Modélisation et la Localisation souhaite s'inspirer des nouvelles approches basées deep learning [1] pour estimer une localisation précise sur une durée significative en utilisant uniquement les données inertielles

### **Objectifs du stage**

Ce stage a pour premier objectif d'étudier la solution de localisation basée deep learning sur données inertielles [1]. Pour cela différentes gammes d'IMU seront utilisées. Dans un deuxième temps, une solution pour inclure cette approche dans un algorithme de SLAM visuel/inertiel sera développé pour rendre celui-ci robuste aux dénis de service des caméras.

### **Compétences**

Le candidat devra disposer d'une bonne maîtrise du langage C++, de python et de connaissances en fusion de capteur.

---

[1] **Tight Learned Inertial Odometry - IMU-only navigation with deep learning** (Wenxin Liu, David Caruso, Eddy Ilg, Jing Dong, Anastasios I. Mourikis, Kostas Daniilidis, Vijay Kumar, Jakob Engel) 2020.

[2] **Keyframe-Based Visual-Inertial SLAM Using Nonlinear Optimization** Stefan Leutenegger, Paul Furgale, Vincent Rabaud, Margarita Chli, Kurt Konolige and Roland Siegwart, 2013.



## Informations générales

<b>Formation / Niveau d'étude</b>	Ingénieur, Master 2 / Bac+5
<b>Possibilité poursuite</b>	Oui, en thèse ou CDD selon profil.
<b>Durée</b>	6 mois
<b>Lieu</b>	Palaiseau (91) – Centre d'intégration de Nano-INNOV
<b>Indemnités de stage</b>	Entre 700 € et 1400 € suivant formation. Aide au logement / transport / restauration.

## Candidatures

- Joindre CV + lettre de motivation à [richard.guillemard@cea.fr](mailto:richard.guillemard@cea.fr) avec le nom du stage auquel vous postulez
- Ne pas hésiter à détailler les projets ou cours auxquels vous avez participé
- Indiquer les dates de début/fin de stage envisagées.