

## Proposition de stage

### Contact

Etablissement: Université de Caen Normandie  
Laboratoire: GREYC

Lieu: Caen  
Equipe: Automatique

Responsable du stage: PIGEON Eric – POULIQUEN Mathieu  
email: [eric.pigeon@unicaen.fr](mailto:eric.pigeon@unicaen.fr) et [mathieu.pouliquen@unicaen.fr](mailto:mathieu.pouliquen@unicaen.fr)  
Tel: 02 31 45 27 07 - 02 31 45 27 10

### Description du stage

Domaine d'étude : Systèmes Embarqués, Traitement du signal, traitement de données

Type de stage: Fin d'études bac+5, Master 2  
Poursuite d'étude possible : OUI (thèse CIFRE)  
Rémunération : 550€/mois

La somnolence au volant est la première cause de mortalité sur autoroute en France (43% des accidents, 30 % des accidents mortels), et le manque de vigilance est très souvent responsable ou coresponsable des accidents de la route tous réseaux confondus (au moins 15 à 20 % des accidents). L'OMS estime le coût direct des accidents de la route à 518 milliard de dollars chaque année dans le monde. En France l'observatoire national interministériel de la sécurité routière annonce un coup de 1.2 millions d'euros pour un tué sur la route et 132 857 euros pour un blessé hospitalisé. La prévention des accidents de la route liés à un défaut de vigilance pourrait permettre une réduction de plusieurs milliards d'euros des coûts annuels de l'insécurité routière supportée par la société française. Le développement de systèmes de détection de l'hypovigilance est en pleine expansion sans que toutefois un prototype fiable n'ait pu pour l'instant émerger.

Ce stage s'inscrit dans le cadre du projet FEDER DCUBE. Ce projet a pour objectif le développement d'un prototype fiable de détection de l'hypovigilance au volant. La particularité de ce prototype sera d'utiliser un ensemble de données qui seront issues de mesures physiologiques provenant du conducteur et des mesures issues du véhicule.

Une des tâches principale de ce projet consiste en le développement d'un algorithme basé sur un ensemble de données collectées sur l'humain et le véhicule (tout type de véhicule) qui permettra de créer un prototype de système embarqué ayant pour but la détection de l'hypovigilance au volant. Afin de constituer cette base de données, une campagne d'essais devra être effectuée sur un simulateur de conduite nouvellement reçu au laboratoire COMETE de l'INSERM. Une étape d'installation des capteurs physiologique est à prévoir avec en particulier l'installation d'une caméra infra-rouge pour la mesure du diamètre de la pupille du conducteur.

Dans cette perspective, les objectifs du stage sont les suivants:

- Mettre en œuvre les capteurs physiologiques sur le simulateur de conduite (Systèmes embarqués),
- Faire une campagne de mesure sur des volontaires,
- Etudier et implémenter sous MATLAB des algorithmes de traitement de données et de classification.
- Mettre en œuvre des premières solutions pour la détection de phénomènes singuliers sur les données collectées.

La/le stagiaire évoluera au sein de l'équipe Automatique du laboratoire GREYC. Ce stage bénéficiera d'une collaboration avec une équipe du laboratoire COMETE et d'une PME. Ce stage entre dans le cadre d'un projet de recherche nommé DCUBE et financé par l'Europe. Ce projet propose une poursuite d'étude sous la forme d'un doctorat (thèse CIFRE) aussi la priorité sera donnée aux étudiants souhaitant poursuivre leur formation par un doctorat.

Durée du stage: 6 mois

### Profil du stagiaire

Formation: dernière année école d'ingénieur, Master 2

Compétence: traitement du signal, MATLAB, langage C, modélisation, informatique industrielle.