

Lieu : Laboratoire MIS, équipe COVE. Université de Picardie Jules Verne

Public : étudiant en en 2ème année de Master (ou 3ème année d'école ingénieur) en automatique

Durée : 6 mois,

Mots clés : modélisation, simulation, commande avancée,

## **Coordination intelligente des contrôleurs pour l'amélioration de la stabilité de véhicule routier**

Les études de l'accidentologie faites par l'Association Prévention Routière (APR) ont montré que la réduction du nombre d'accidents de la route passe par la conception et le développement des systèmes de sécurité visant à améliorer la sécurité routière et à assurer la sûreté des passagers. C'est la raison pour laquelle les chercheurs mais également les laboratoires et les industriels automobiles s'intéressent au domaine des transports routiers.

Les applications de l'automatique, dans ce cadre, occupent une place importante, en particulier dans les aspects sécurité, confort des passagers et aide à la conduite. Ces dernières années, plusieurs systèmes de contrôle de stabilité mono-actionneur, ont été développés et commercialisés (Exemple : ESP, ABS, ...) pour accompagner la réaction du conducteur.

Chacun de ces systèmes suit des critères de performance et de stabilité lors de leur conception. Cependant, ils doivent fonctionner ensemble, garantissant une stabilité et étant capable de se charger des changements dynamiques, structuraux et environnementaux. La coordination intelligente des actionneurs dans un cadre CGC pourra considérablement répondre aux questions : stabilité, manœuvrabilité et confort.

Ce stage rentre dans le cadre de projet SYSCOVI financé par la région de haut de France et qui a pour objectif la commande globale du châssis (CGC) pour améliorer la stabilité d'un véhicule routier en situations critiques.

Le but est de développer des architectures de contrôle (centralisées ou distribuées) pour assurer le pilotage et la communication des différents actionneurs d'une façon fiable, robuste, et précise. Le travail demandé consiste à définir des critères de décision pour gérer la coopération entre actionneurs. Une attention particulière sera donnée aux problèmes de couplage des dynamiques fortement impliquées surtout à vitesses et accélérations élevées.

### **Références :**

- Shen, Huan, Tan, Yun-Sheng, « Vehicle handling and stability control by the cooperative control of 4WS and DYC », Modern Physics Letters B, Volume 31, Issue 19-21, 07/2017
- M. K. Aripin, Yahaya Md Sam, Kumeresan A. Danapalasingam, Kemao Peng, N. Hamzah, and M. F. Ismail, « A Review of Active Yaw Control System for Vehicle Handling and Stability Enhancement » International Journal of Vehicular Technology Volume 2014, Article ID 437515, 15 pages
- S.-B. Lu, Y.-N. Li, S.-B. Choi, L. Zheng, and M.-S. Seong, "Integrated control on MR vehicle suspension system associated with braking and steering control," Vehicle System Dynamics, vol. 49, no. 1-2, pp. 361–380, 2011.

### **Compétences demandées :**

- Observateurs et filtrage à base de modèles
- Commande des systèmes
- Utilisation du logiciel Matlab/Simulink

Envoyer : CV, lettre de motivation et relevé de notes à :

Abdelhamid RABHI  
[abdelhamid.rabhi@u-picardie.fr](mailto:abdelhamid.rabhi@u-picardie.fr)

Ahmed EL HAJJAJI  
[hajjaji@u-picardie.fr](mailto:hajjaji@u-picardie.fr)