

## Sujet de thèse

**Titre :** Conception et mise en œuvre d'une nouvelle génération de systèmes de contrôle de vitres de véhicules basés sur la vision.

**Directeurs de thèse:** F. GIRI et T. Ahmed-Ali, Laboratoire d'Automatique de Caen, Université de Caen Normandie et ENSICAEN

**Financement:** contrat Cifre avec un groupe industriel.

**Durée:** 36 mois, à partir d'octobre 2018.

**Profil:** le candidat doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur ou d'un master, possédant une solide formation en informatique industrielle et automatique.

**Contact:** F. GIRI, [fouad.giri@unicaen.fr](mailto:fouad.giri@unicaen.fr)

### Sujet

Nous sommes un groupe industriel mondial qui conçoit, construit, fabrique et assemble les systèmes de contrôle d'accès, les systèmes de portières, les systèmes de toits et les systèmes électroniques et moteurs pour l'industrie automobile. Avec 30 sites de fabrication et 15 centres techniques sur 4 continents, nous sommes l'un des principaux fournisseurs de systèmes intégrés dans le secteur automobile mondial. Notre centre d'expertise mondial proche de Caen (Calvados 14) regroupe les activités de recherche et développement, de tests et d'applications pour le produit et le process sur des projets d'envergure mondiale.

Notre site situé près de Caen est à la fois site de production et centre d'expertise mondial du groupe pour les moteurs de lève-vitres.

Avec une capacité de production de 15 millions de moteurs de lève-vitres, un effectif de 290 personnes, nous fournissons à l'international la majorité des constructeurs automobiles mondiaux.

Ces moteurs sont soumis à de multiples législations qui nécessitent l'ajout de composants coûteux aussi bien en terme financier, qu'en terme de surcharge. Notre département de recherches avancées a donc pour objectif de mutualiser les futurs dispositifs de nos voitures afin d'alléger le surcoût de ses moteurs. En particulier, de nouveaux capteurs et notamment des caméras équiperont de plus en plus les véhicules et peuvent aussi être à la source d'usages innovants dans le but de toujours améliorer l'expérience utilisateur du conducteur.

Ce projet s'inscrit dans la tendance technologique des 10 prochaines années, qui se concrétise par l'installation de caméras d'aide à la conduite à la place de dispositifs traditionnels (rétroviseurs

par exemple). Innover dans cette direction va permettre une amélioration de la compétitivité et de la créativité de l'entreprise.

Ainsi, le travail que nous proposons ici s'insère pleinement dans cette logique : nous nous intéressons au contrôle des déplacements de la vitre sur la base d'un retour vidéo fourni par une caméra et s'affichant sur écran devant le conducteur du véhicule. Il s'agit de concevoir et développer un système expert qui supervise le fonctionnement de toutes les vitres en respectant les contraintes législatives en vigueur.

La supervision comprend entre autres l'acquisition et le traitement des données visuelles fournies par les caméras, la commande automatique de position des vitres, la gestion automatique de l'anti-pincement ainsi que des situations d'urgence (intempéries, intrusions, ...). Le projet prévoit aussi la conception d'un dispositif d'aide à la conduite répondant aux impératifs d'ergonomie permettant un contrôle aisé du véhicule en toutes circonstances.