



## Avis de Soutenance

Monsieur Edwin SOLANO ARAQUE

Energétique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*De l'ergonomie automobile à l'optimisation de la conduite automatisée. Application à l'écoconduite des véhicules électriques*

dirigés par Monsieur Guillaume COLIN et Monsieur YANN CHAMAILLARD

Ecole doctorale : Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers - EMSTU

Unité de recherche : PRISME - Laboratoire Pluridisciplinaire de Recherche en Ingénierie des Systèmes et Mécanique Energétique

Soutenance prévue le **mardi 03 novembre 2020** à 14h00

Lieu : Polytech Orléans 8 rue Léonard de Vinci 45072 Orléans Cedex 2

Salle : Amphi Cabannes

### Composition du jury proposé

M. Guillaume COLIN	Université d'Orléans	Directeur de thèse
M. Sorin OLARU	Université Paris-Saclay	Rapporteur
M. Pierre MELCHIOR	Bordeaux INP	Rapporteur
M. Yann CHAMAILLARD	Université d'Orléans	Co-directeur de thèse
M. Alain BOUSCAYROL	Université de Lille 1	Examineur
M. Guy-Michel CLOAREC	Renault S.A.S.	Co-encadrant de thèse
M. Abdel-Djalil OURABAH	Renault S.A.S.	Invité

**Mots-clés :** Ecoconduite, Véhicules Autonomes et Connectés, Véhicules électriques, Gestion de l'énergie, Ergonomie automobile, Commande optimale

### Résumé :

Cette thèse se focalise sur l'étude de l'écoconduite (pratique de conduite visant à réduire l'impact environnemental de l'utilisation du véhicule) et, en particulier, des éco-manœuvres de conduite, avec prise en compte des contraintes d'infrastructure et de trafic, ainsi que des contraintes d'agrément de conduite. De plus, nous considérons, lors de la conception de l'algorithme, des principes inspirés de la cognition humaine, afin de renforcer l'efficacité et la bonne modularité. La facilité de calibration de l'algorithme est un autre aspect pris en considération. L'ensemble de l'exposé se focalise sur les véhicules électriques à batterie. Cependant, les principes proposés peuvent être adaptés pour leur application sur d'autres types de groupe motopropulseur. Ces travaux s'orientent sur trois grandes lignes. La première, l'Ergonomie de conduite, a permis de déterminer des critères d'agrément de conduite ; une modélisation du conducteur permettant de tenir compte des aspects ergonomiques est proposée. De même, nos hypothèses sont confrontées au comportement d'un conducteur en

situation réelle, en appliquant une méthodologie innovante pour l'analyse d'enregistrements de roulages réels. Ensuite, une Modélisation énergétique du véhicule et des manœuvres de conduite est présentée, ainsi qu'une analyse du potentiel et l'origine du gain associé à différentes stratégies d'éco-conduite. Finalement un Algorithme de commande est proposé pour la réalisation d'éco-manœuvres de conduite, avec prise en compte des critères d'agrément. La structure globale de l'algorithme, basée sur les principes cognitifs, est constitué de plusieurs sous-systèmes le rendant modulaire et capable de répondre aux contraintes de calcul en temps réel et de mise au point, propres au milieu industriel.