

◆ SOUTENANCE D'UNE THESE DE DOCTORAT ◆

(la soutenance est publique)

NOM	MENSING
Prénoms	Felicitas
Fonction	Doctorante
Laboratoire INSA	Ampère (UMR 5005)
Date et heure de soutenance	03 octobre 2013, 13h45
Lieu	Amphithéâtre d'Alembert (Bâtiment P. de Fermat, INSA Lyon)
Titre de la thèse	Optimisation énergétique de l'utilisation des véhicules conventionnels, électriques et hybrides. Application à l'éco-conduite
Ecole Doctorale	EEA
Rapporteurs	Ass. Prof. Roger FOTSU NGWOMPO, Pr. M. BASSET, DR. X. ROBOAM
Jury	Bo EGARDT (Chalmers University of Technology), Pr. Xavier MOREAU (Univ. Bordeaux), Dr HDR Sébastien DELPRAT (UVHC), Pr. Eric BIDEAUX (INSA), DR Rochdi TRIGUI (IFSTTAR, LTE), CR Hélène TATTEGRAIN (IFSTTAR, LESCOT), Maxime PASQUIER (ADEME)

RESUME :

Pour résoudre les problèmes environnementaux et énergétiques liés au nombre croissant de véhicules en circulation, deux approches sont envisageables, l'une est technologique et vise à améliorer les composants du véhicule ou son architecture, l'autre est comportemental et cherche à changer la manière d'utiliser les véhicules. Dans ce contexte, l'éco-conduite représente une méthode, applicable immédiatement, permettant à chaque conducteur de réduire sa consommation.

L'objectif de cette thèse est donc l'analyse des gains potentiels de l'éco-conduite pour les différents types de véhicules existants : thermique, électrique et hybride. Ainsi, la première partie de ce travail se focalise sur une étude théorique visant à calculer les gains potentiels et à déterminer les règles d'éco-conduite, avant d'aborder dans un second temps une mise en situation plus réaliste et une intégration des algorithmes dans un système d'assistance pour le conducteur.

En s'appuyant sur une modélisation énergétique des différents types de véhicules, la détermination et la comparaison du fonctionnement optimal se base sur l'optimisation du profil de vitesse pour des trajets connus. La programmation dynamique a été utilisée pour calculer la trajectoire optimale énergétique en tenant compte de la contrainte temporelle afin de ne pas pénaliser l'intérêt d'une conduite économe. Evidemment, l'intégration de l'éco-conduite doit, d'une part, tenir compte du trafic à proximité du véhicule et d'autre part, ne pas conduire à augmenter les émissions de polluants. Ainsi, en nous appuyant sur des modèles de suivi de véhicules (trafic), nous avons montré que les principes d'éco-conduite restent valables et conduisent de toute façon à des gains énergétiques. Concernant les contraintes d'émissions, des résultats expérimentaux nous ont conduits à adapter nos algorithmes pour répondre simultanément aux aspects écologiques et économiques. Enfin, les connaissances acquises ont été appliquées à la conception d'un système d'assistance pour l'éco-conduite.