(Doctorat : D4)

RESUME DE THESE[1]

Nom et Prénom du candidat : BEN MOUSSA HAMZA **Année de la 1ère Inscription** : 2021 / 2022

Formation Doctorale : Recherche et Développement en Sciences & Ingénierie

Etablissement de domiciliation : ENSAM/Meknès

Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et techniques et sciences médicales

Titre de la thèse	Modélisation et conception de lois de commande/observation pour les systèmes d'aide à la conduite ABS et ASR dans le cadre des véhicules électriques à roues motorisées
Discipline/ Spécialité	Sciences de l'Ingénieur / Génie Electrique et Commande des Systèmes
Nom et Prénom du Directeur de thèse	BAKHTI MOHAMMED
Structure de Recherche/Etablissement d'Attache	Equipe de recherche : Modélisation, Traitement de l'Information et Commande des Systèmes (MTICS) / ENSAM – Meknès
Nom et Prénom de la Structure de Recherche	BAKHTI MOHAMMED
Nom du Codirecteur de thèse	
Structure de Recherche/Etablissement d'Attache	

Résumé : (150 mots)

La maîtrise des systèmes de freinage appliqués aux véhicules électrifiés représente aujourd'hui un domaine de recherche dynamique, nourri par les avancées en dynamique non linéaire, en commande robuste et en technologies d'actionnement. L'enjeu majeur consiste à garantir sécurité, fiabilité et performance, tout en répondant aux nouvelles exigences de mobilité durable et intelligente.
Le travail développé dans ce manuscrit apporte une contribution à l'étude et à la conception de stratégies de commande et d'observation appliquées au freinage d'un véhicule électrique à quatre roues motrices. L'approche adoptée débute par l'élaboration de modèles mathématiques décrivant le comportement longitudinal et latéral du véhicule, en intégrant le rôle fondamental des pneumatiques ainsi que la modélisation détaillée des moteurs BLDC et du système de freinage électrohydraulique.
Deux lois de commande avancées, à savoir la commande prédictive adaptative et la commande par mode glissant, sont étudiées et confrontées dans le cadre du suivi du glissement des roues. Parallèlement, des techniques d'estimation d'états, reposant sur des observateurs robustes et sur les filtres de Kalman, ont été développées afin de fournir une information fiable sur les grandeurs dynamiques critiques. Ces contributions ont ensuite été intégrées à la conception de systèmes de freinage purement électriques et électrohydrauliques, dont les performances ont été validées par des simulations représentatives.
Les résultats obtenus mettent en évidence la pertinence des méthodes proposées et ouvrent la voie à des perspectives de validation expérimentale et de transfert vers des applications réelles, en particulier pour les futurs véhicules intelligents et autonomes.

Mots clés :
Dynamique de Véhicules, Modèle de Pacejka, Moteur à courant continu sans balais (BLDC), Système de freinage électrohydraulique (EBH), Commande prédictive adaptative (AMPC), Commande en mode glissant (SMC), Observateur à mode glissant, Filtre de Kalman.

[1] *Le présent résumé sera publié conformément à l'article 31 des NSPCD- 2023.*