

PROPOSITION D'UN SUJET DE THESE #26-2

Titre : Outil et Méthodologie d'Optimisation Structurale et Comportementale des Véhicules Electriques

Directeur de la Thèse : Pr. Souhir TOUNSI souhir.tounsi@enetcom.usf.tn

Structure d'Accueil : Le laboratoire des Systèmes Électroniques Avancés et de l'Energie Durable (ESSE), ENETcom

Résumé de la proposition :

Le projet électrification des véhicules électriques est un projet d'actualité en regards des fortes crises pétrolières aussi que la pollution atmosphérique incontestable. D'autre part, les progrès croissants réalisés, ces dernières décennies, dans le domaine d'électronique de commande, électronique de puissance et électrotechnique rendent ce projet de plus en plus attractif. Dans ce contexte se situe le sujet de cette thèse. Les travaux à développer concernent essentiellement la conception systémique de structures innovées robustes de moteurs électriques à couple électromagnétique lisse en prenant en considération la réduction de l'énergie consommée et le coût de la chaîne de puissance. De nouveaux Algorithmes de commande robustes permettant une auto-conduite fiable et sécurisée sont à développer. Un outil informatique de conception permettant d'interconnecter les différents composants de la chaîne de puissance des véhicules électriques selon plusieurs topologies et configurations en vu d'une optimisation structurelles et paramétriques de ces composants en termes de robustesses, fiabilités et efficacités énergétiques est aussi à développer.

Travail Demandé :

1. Etudes bibliographiques sur les composants et les structures des chaînes de puissance des véhicules électriques, sur les algorithmes de commande robustes des systèmes électriques. (durée estimée : 6 mois)
2. Caractérisations géométriques et matériels de Moteurs Electriques innovés. (durée estimée : 5 mois)
3. Conception systémique des composants électriques des chaînes de puissance sous des contraintes de performance et de fiabilité. (durée estimée : 8 mois)
4. Développement de lois de commande d'auto-conduite des configurations de voitures à concevoir. (durée estimée : 6 mois)
5. Evaluations des performances des chaînes de puissance conçues face à la littérature moderne pour validation et test de performances. (1 mois)
6. Rédaction du rapport de thèse (4 mois environ)

Les attendus scientifiques

- a. Sûreté de fonctionnement.
- b. Bonne autonomie.
- c. Véhicules économiques par rapport à des solutions existantes.
- d. Bonne caractéristique dynamique (confort d'utilisation et freinage automatique).
- e. Coût réduit par rapport à des solutions existantes.
- f. Auto-conduite fiable et aisée.