



Optimisation globale sur profil de mission transitoire d'un convertisseur de chaîne de traction électrique

Durée estimée : 12-14 semaines

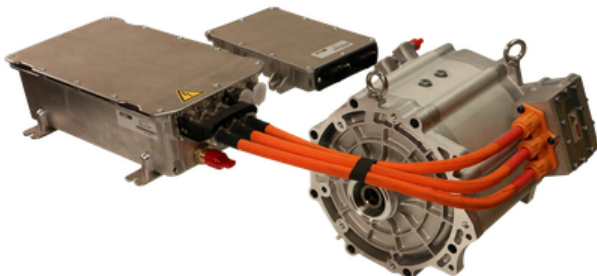
Lieu : Institut Clément Ader

Sous la direction de : Marc Budinger (marc.budinger@insa-toulouse.fr), Ion Hazyuk (ion.hazyuk@insa-toulouse.fr), Patrick Tounsi (patrick.tounsi@insa-toulouse.fr), Pierre Deschamps (pierre.deschamps@actia.fr)

Contexte :

La Chaire ACTIA « Mobilités intelligentes : citoyennes, durables et responsables » (<http://msiot.insa-toulouse.fr/fr/actia-chair.html>) portée par la Fondation INSA Toulouse s'articule selon différents programmes. L'un de ses programmes est dédié aux Mobilités intelligentes pour créer, à l'échelle d'un territoire, le campus de l'INSA Toulouse, un laboratoire d'expérimentation technologique et sociétal. Au programme : investissement dans des équipements (infrastructures réseaux, véhicule autonome), projets étudiants, création d'un projet interdisciplinaire pluriannuel sur le campus connecté et participation à l'évolution de l'offre de formation. Cette proposition de stage se déroulera dans ce contexte.

ACTIA conçoit des solutions intégrées et innovantes de mobilité connectée et durable pour transporter les personnes dans un environnement urbain et interurbain maîtrisé. Le stage s'intéresse notamment au développement de chaîne de traction électrique pour des véhicules utilitaires légers électriques pour réaliser la logistique de livraison du dernier kilomètre dans les centres villes.



<https://electromobility.actia.com/light-commercial-vehicle/>



<https://www.faq-logistique.com/TL&A-Focus-Feuillet-Environnement-Dernier-Kilometre-Electrique.htm>
<https://pole-moveo.org/>

Objectif :

L'objectif à travers une coopération entre l'INSA et la société ACTIA est d'étudier et de définir le design du convertisseur en fonction du type de mission, des degrés de liberté sur les convertisseurs et de leur utilisation tout en tenant compte du système de refroidissement et du vieillissement des semi-conducteurs.

Tâches principales du stage :

- Mise en place d'un modèle Modelica transitoire de véhicule et de la chaîne de traction. Simulation des appels de puissance correspondant à des missions typiques de navette.
- Modélisation transitoire des pertes et la thermique de l'onduleur ainsi que de son système de refroidissement (plaque à eau, circuit, pompe, échangeur). Simulation des températures de jonction des semi-conducteurs.
- Mise en place de lois d'échelle et de similitude pour les composants de puissance de l'onduleur et du système de refroidissement.
- Génération d'un modèle FMU de l'ensemble véhicule/onduleur pour profils de mission transitoire. Optimisation globale du convertisseur sous Python.

Ressources bibliographiques :

Budinger, M., Hazyuk, I., & Coïc, C. (2019). Modélisation multiphysique des systèmes technologiques. ISTE Group.

Budinger, M., Liscouët, J., & Multon, B. (2011). Chaînes de transmission de puissance mécatroniques-Mise en place des modèles d'estimation pour la conception préliminaire, Techniques de l'ingénieur.

Contacts : Marc Budinger (marc.budinger@insa-toulouse.fr)