



LABORATOIRE PLASMA ET CONVERSION
D'ENERGIE

UMR 5213

Objet : Offre d'emploi – Chercheuse/Chercheur postdoctoral
en électronique de puissance

Toulouse, le 11 Mai 2021

Titre : Simulation et analyse des perturbations CEM produites par un onduleur moteur 200kW pour application avionique.

Cadre de l'étude et problématique :

Depuis de nombreuses années, le groupe Convertisseurs Statiques du laboratoire LAPLACE crée, étudie et conçoit de nouvelles architectures de convertisseurs de puissance afin d'assurer une amélioration constante en termes de coût, de rendement, de performances et d'encombrement de ces dispositifs. Ce groupe développe également des activités de recherche et de valorisation sur la commande rapprochée des transistors de puissance grand-gap à des fins de contrôle rapide de la commutation pour la maîtrise des perturbations CEM, la mise en protection rapide de cellules défaillantes ou la gestion du compromis pertes/perturbations de mode commun permettant notamment de réduire la taille et le volume des filtres passifs.

Dans le cadre d'un projet en collaboration avec des acteurs industriels de l'aéronautique et l'implémentation de nouveaux composants de puissance à effet de champs de type SiC dans les convertisseurs de puissance, des analyses poussées doivent être entreprises autour de la génération de perturbations électromagnétiques conduites (CEM), de leur propagation au sein des équipements et leurs effets. L'étude portera principalement sur le cas d'un onduleur moteur 200kW 800V 100kHz. L'analyse des perturbations de mode commun ainsi que des résonances observées lors des commutations permettra de dresser une liste de recommandations destinée aux concepteurs. Elles permettront notamment de réduire l'amplitude des perturbations ainsi que l'impact de leur signature harmonique sur les équipements.

Objectifs :

L'objectif principal de ces travaux sera de conduire des simulations et des analyses dans un environnement SPICE. Cela se traduira notamment par la conduite de plans d'analyses de simulations SPICE, faisant varier des éléments impactant la (les) source(s) des perturbations électromagnétiques dans les cellules de commutation et des convertisseurs à base de transistors de puissance SiC. L'association entre le convertisseur de puissance

INP ENSEEIHT - 2, rue Camichel - BP 7122 - 31071 Toulouse cedex 7 (France)

Tél. : (33) (0)5 34 32 24 03 - Télécopie : (33) (0)5 61 63 88 75 – sec-n7@laplace.univ-tlse.fr - <http://www.laplace.univ-tlse.fr>



(onduleur) et la machine électrique devra aussi être considérée et analysée. Des données expérimentales pourront être fournies par les collaborateurs. Il sera dès lors nécessaire de produire une analyse critique des résultats de simulations par rapports à ceux expérimentaux.

Au-delà des objectifs scientifiques et techniques, la personne recrutée participera activement au suivi du projet, aux réunions techniques et interactions avec les partenaires industriels et académiques, ainsi qu'à la rédaction des livrables.

Informations pratiques pour toute candidature :

Lieu d'activité : Laboratoire Plasma et Conversion d'Énergie (LAPLACE) site ENSEEIHT, groupe Convertisseurs Statiques. <http://www.laplace.univ-tlse.fr/Presentation-1446> , 2 rue Charles Camichel, 31000 Toulouse, France.

Contacts : Marc Cousineau, *Enseignant Chercheur*
marc.cousineau@laplace.univ-tlse.fr
Nicolas Rouger, *Chargé de Recherche*
nicolas.rouger@laplace.univ-tlse.fr

Profil des candidatures : Thèse en génie électrique, avec une expérience reconnue en électronique de puissance et association convertisseurs – machines électriques. Des compétences en simulation circuit et Compatibilité Electromagnétique seront fortement appréciées.

Acte de candidature : CV détaillé (incluant les coordonnées des références) avec lettre de motivation et sélection de travaux pertinents.

Financement : Les travaux de recherche et le salaire de la chercheuse/du chercheur seront financés pendant 9 mois temps plein. Financement acquis et recrutement possible au plus tôt, dans le respect des délais administratifs.