

Intitulé de projet		Modélisation, et Optimisation Multi-Physiques des Machines Electriques et de leurs Commandes	
Domiciliation	Laboratoire de Technologie Avancée Génie Electrique « LATAGE » Université Mouloud Mammeri TO		
Porteur du projet		Spécialité	Courriel
BENAMROUCHE Nacer-Eddine		Electrotechnique	benamrouchen@yahoo.com
<p>Résumé :</p> <p>Le projet s'inscrit dans le cadre de l'étude, la modélisation, la simulation des systèmes d'entraînements par moteurs électriques et de leur contrôle à temps réel. Les contraintes de fonctionnement portent sur la minimisation des pertes et une maximisation de la puissance massique et du rendement, tout en garantissant une atténuation des pulsations de couple.</p> <p>La maximisation du rendement sous jacent de l'efficacité énergétique est intimement liée à une démarche d'optimisation de la conception des machines électriques qui passe par la maîtrise des interactions des champs électromagnétiques dans les matériaux actifs et avec leur environnement. La modélisation de ces interactions est conduite à travers le développement et l'exploitation de modèles fins multi physiques couplant d'une part les phénomènes électrique, magnétique, mécanique et thermique et d'autre part intégrant les lois de comportement des matériaux.</p> <p>Les modèles fins couplés Multi-physiques intégrés dans un code de résolution par la méthode des éléments finis sous environnement Matlab conduiront à l'instrumentalisation de la démarche de conception optimale des machines électriques par 'prototypage virtuel'. L'implémentation des codes numériques, des méthodologies de pré-dimensionnement et de leurs associations par une technique d'optimisation permettront le développement d'un logiciel interactif de Conception Optimale Assistée par Ordinateurs qui sera flexible à l'innovation, et à la créativité, simple d'utilisation, tout en étant dédié aux utilisateurs de bureaux d'études.</p> <p>Pour l'alimentation et le contrôle des machines électriques, l'activité s'appuiera sur le développement de modèles exploitant au mieux les caractéristiques de l'alimentation par convertisseurs statiques permettant la minimisation des harmoniques, et l'intégration de techniques de commande performantes permettant un fonctionnement optimal aussi bien du point de vue consommation d'énergie (rendement global meilleur, pertes moindres,..) que celui de la qualité des performances (précision, stabilité et robustesse).</p> <p>L'adaptation du système global Alimentation -Machine Electrique -Charge doit se faire en temps réel pour le faire fonctionner avec un rendement maximal et une consommation d'énergie minimale. Parallèlement à ces travaux de modélisation, conception optimale et contrôle, une démarche de dialogue fort sera instituée entre les modèles théoriques de simulations et les essais. Ainsi les résultats obtenus par les simulateurs mis en oeuvre seront confrontés à ceux que l'on obtiendra à travers l'exploitation d'un prototype réel que l'on réalisera.</p>			

Équipe de Recherche:

Chercheur	Spécialité	Grade
Haddad salah	Electronique	Professeur
Rachek m'hemed	Electronique	MCA
Benyahia nabil	Electronique	MAB
Denoun hakim	Electronique	MAA
Zaouia mustapha	Electronique	MAA