



UNIVERSITÉ D'ARTOIS

Service des Affaires  
Générales et Juridiques

Délibération du Conseil d'administration  
n° 2022 - 093  
Séance du 14 octobre 2022

**Contrat d'encadrement de thèse CIFRE avec la société  
MITSUBISHI ELECTRIC R&D CENTRE EUROPE - Laboratoire LSEE**

*Condition d'acquisition du vote :*

<i>Quorum =</i>	<i>moitié des membres en exercice présents ou représentés</i>
<i>Acquisition de la délibération =</i>	<i>majorité des membres présents ou représentés</i>

*Nombre de membres en exercice : 35*

*Nombre de membres présents : 21*

*Nombre de membres représentés : 7*

*Nombre de vote pour : 28*

*Nombre de vote contre :*

*Nombre d'abstentions :*

*Ce point a fait l'objet d'un avis favorable à l'unanimité à la commission de la recherche du 23 septembre 2022*

Le contrat d'encadrement de thèse CIFRE avec la société MITSUBISHI ELECTRIC R&D CENTRE EUROPE - Laboratoire LSEE, tel que figurant sur le document communiqué aux membres du conseil, est approuvé.



**Contrat d'encadrement de thèse CIFRE**  
**Thèse « Impact du Contrôle Boucle fermée sur le Diagnostic des Machines Synchrones à Aimants Permanents »**

Intitulé du projet : Impact du Contrôle Boucle fermée sur le Diagnostic des Machines Synchrones à Aimants Permanents

Descriptif : Le diagnostic de défauts et la maintenance prédictive sont devenus ces dernières années des sujets stratégiques dans le monde industriel, pour lequel la disponibilité opérationnelle est une donnée critique et justifie d'optimiser la fiabilité et la sécurité des machines électriques tournantes. Dans ce domaine, plusieurs études ont été menées, principalement pour les machines à induction (asynchrones). Ce choix était alors motivé par la facilité de contrôle (normalement en boucle ouverte) et de diagnostic inhérent à ce type de machine. Les machines synchrones restent moins investiguées en raison de la difficulté de diagnostic et la nécessité d'un variateur de vitesse pour leur contrôle. Parmi les défauts des machines tournantes, l'un des plus répandu et conjointement des plus étudié concerne les roulements à billes. Toutefois, la majorité de techniques se basent sur l'étude vibratoire de la machine, qui nécessite un capteur de vibration supplémentaire pour le diagnostic de la machine. La thèse proposée s'inscrit donc dans la problématique du diagnostic des roulements à billes de Machines Synchrones à Aimants Permanents (MSAP) avec contrôle en boucle fermée, en utilisant seulement les capteurs disponibles pour le contrôle de la machine.

La thèse a pour objectif de permettre :

- L'évaluation des différentes techniques pour le diagnostic et la surveillance de l'état de roulement à billes.
- L'évaluation de l'impact des différents types de contrôle en boucle fermée sur le diagnostic et la surveillance d'état des MSAP.
- Le développement d'une technique de contrôle innovante favorisant le diagnostic et la surveillance d'état des MSAP.

MERCE est très intéressé par des sujets de diagnostic et pronostique non seulement des machines électriques mais aussi sur les modules de puissance. Cette thèse sera un pas en avant pour la maintenance prédictive et pour l'estimation de temps de vie de machines électriques.

Le LSEE oriente ses travaux de recherche sur les machines électriques et leur constituants, leur efficacité énergétique, les bruits et vibrations et le diagnostic, le projet de thèse avec MERCE est une opportunité pour développer l'activité diagnostic vers la thématique des défauts de roulement des machines.

Partenaires : MITSUBISHI ELECTRIC R&D CENTRE EUROPE (MERCE) et Université d'Artois (Laboratoire Systèmes Electrotechniques et Environnement – LSEE)

Coût total du projet pour l'Université d'Artois : 99 000 €

Contribution versée par MERCE à l'Université d'Artois (LSEE) : 99 000 €

Responsables scientifiques pour l'Artois : Raphaël ROMARY (LSEE) et Remus PUSCA (LSEE)

**Budget :**

	<b>Pour l'université d'Artois (LSEE)</b>
Equipements et matériels nécessaires à la réalisation du projet	45 000 €
Frais d'accompagnement de thèse (matériel informatique pour le doctorant, participation à des conférences, encadrement scientifique, etc)	45 000 €
Frais divers	1 800 €
Frais de gestion (8%)	7 200 €
<b>Total pour les 3 ans de thèse</b>	<b>99 000 €</b>