

Laboratoire Systèmes Électrotechniques et Environnement (LSEE)

Les recherches réalisées au Laboratoire Systèmes Electrotechniques et Environnement (LSEE, UR 4025) portent sur l'efficacité environnementale des machines électriques tournantes et des transformateurs. En d'autres termes, les chercheurs du laboratoire conçoivent des composants électromagnétiques plus performants, contraints par leurs usages et acceptés dans leur environnement. Un bon exemple ? Un actionneur électrique embarqué dans un avion : il doit être léger, fiable et puissant ! Concrètement, les membres du laboratoire travaillent sur la conception de machines électriques efficaces et silencieuses d'une part et, d'autre part, sur la fiabilité structurelle des équipements électriques avec la détection de défauts inhérents au vieillissement ou l'amélioration des Systèmes d'Isolation Electriques (SIE). Ces deux thèmes trouvent un point de convergence commun : la conception de machines capables de supporter des températures internes extrêmes. Une identité forte et historique du LSEE porte sur la systématisation de la validation par l'expérimentation. Les moyens d'essais sont notoires et participent à l'attractivité du laboratoire.

Mots-clés

Machines électriques Moteurs électriques Transformateurs Aciers électriques Système d'isolation électrique

Alternateur Fiabilité Efficacité énergétique Conception optimale Mobilité électrique

Enseignants-chercheurs

18

Axes de recherche

- Amélioration et évaluation des performances énergétiques des machines tournantes et des transformateurs
- Analyse et réduction des bruits et vibrations d'origine magnétiques des machines électriques
- Amélioration de la fiabilité des systèmes d'isolation électriques
- Élaboration de fils isolés écologiques

LSEE

Laboratoire Systèmes Electrotechniques
et Environnement

Contacts :

Directeur : Raphaël ROMARY - raphael.romary@univ-artois.fr
Université d'Artois - Faculté des Sciences Appliquées
Technoparc Futura - rue Gérard Philipe - 623400 BÉTHUNE
<http://www.lsee.fr>

Savoir-faire

- Dimensionnements de machines électriques
- Analyses théorique et expérimentale acoustique et vibratoire. Réduction de bruit.
- Test du système d'isolation électrique des machines électriques, alternateurs, transformateurs et systèmes de connectique
- Mesure, caractérisation et modélisation des phénomènes de décharges électrostatiques dans les Systèmes d'Isolation Electriques (décharges partielles, claquage,...)
- Mise en oeuvre de campagne de vieillissement multicontraintes pour le développement de modèles prédictifs
- Diagnostic du vieillissement des Systèmes d'Isolation Electriques
- Diagnostic de défauts électriques et mécaniques
- Conception de bobinages exempt de décharges partielles
- Dimensionnement de machines électriques hautes températures
- Caractérisation en haute température de matériaux magnétiques

Organisme de rattachement

Université d'Artois

Domaine d'intérêt Majeur

■ DIM 1 : L'éco-efficacité énergétique : Habitat, Logistique, Systèmes électriques

Équipements et installations

Plateau d'essais de 500 m² dédiés aux essais des motorisations électriques :

- Bruits et vibrations
- Efficacité énergétique
- Caractérisation diélectrique
- Campagne de vieillissement

Exemples de projets

- Mise au point d'un Système d'Isolation Electrique pour un actionneur aéronautique (HT° Motor Winding)
- Système d'isolation électrique à haute températures pour les Busbars laminés (Varnishes insulated Laminated Busbar)
- Emailage de fil conducteur par procédé solgel pour des applications hautes températures (HI-Ecowire)
- Conception d'une machine synchrone haute température (Accite)
- Mise au point de prototypes d'actionneurs électriques à hautes performances (CPER CE2I)
- Conception d'une machine synchrone axiale à ultra haute puissance massique (ANR RedHAT)
- Fiabilité de la chaîne de traction électrique (ANR MYEL)
- Conception d'une chaîne de traction pour une application de mobilité légère (projet FTJ e-MOBI)

Partenaires/Collaborations

- Université de Liège (Belgique)
- Ecole Nationale Polytechnique d'Alger (Algérie)
- Université fédérale de Santa Catarina (Brésil)
- Université Polytechnique de Łódź (Pologne)
- Université Cadi Ayaad - Marrakech (Maroc)
- EOMYS
- Thyssenkrupp Electrical Steel
- Flipo Richir
- Auxel
- Green Isolight International (GII)
- Safran
- Jeumont Electric
- Ernéo
- Securelec Socem
- EREM
- Optimex
- TechMI
- Mitsubishi Electric R&D
- Bernard Bonnefond
- IFPEN
- CRITM2A (Laboratoire commun en partenariat)
- Renault