

RECHERCHE

Le LSEE, un laboratoire au cœur de la machine électrique et de ses constituants

Améliorer l'efficacité énergétique des machines électriques, diagnostiquer leur état de santé par des méthodes innovantes, écoconcevoir des moteurs avec des matériaux moins polluants, mieux isoler pour offrir une durée de vie plus grande : à Béthune, le Laboratoire Systèmes Électrotechniques et Environnement ne cesse d'innover.

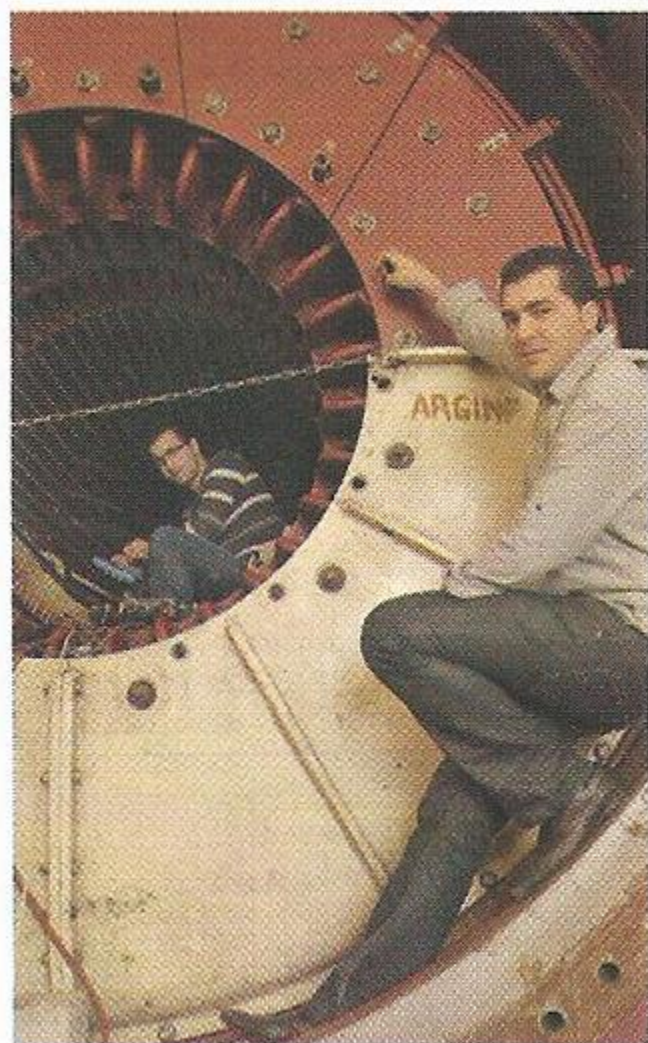
Savez-vous que près de 40 % de la consommation électrique mondiale est due au fonctionnement des moteurs électriques dans l'industrie ? Depuis sa création, en 1993, le Laboratoire Systèmes Électrotechniques et Environnement (LSEE), situé au sein de la Faculté des Sciences Appliquées de l'Université d'Artois, à Béthune, est devenu spécialiste de l'amélioration de l'efficacité énergétique des machines électriques.

« Les solutions développées mettent en œuvre des matériaux nouveaux ou des structures originales, tout en prenant en compte cycles de fonctionnement et contraintes industrielles », explique Jean-Philippe Lecoite, professeur en génie électrique et directeur du LSEE. Les chercheurs du laboratoire ont développé des compétences très pointues comme, par exemple, l'utilisation des champs magnétiques externes que rayonnent les machines pour diagnostiquer leur état de santé ou analyser leurs performances énergétiques.

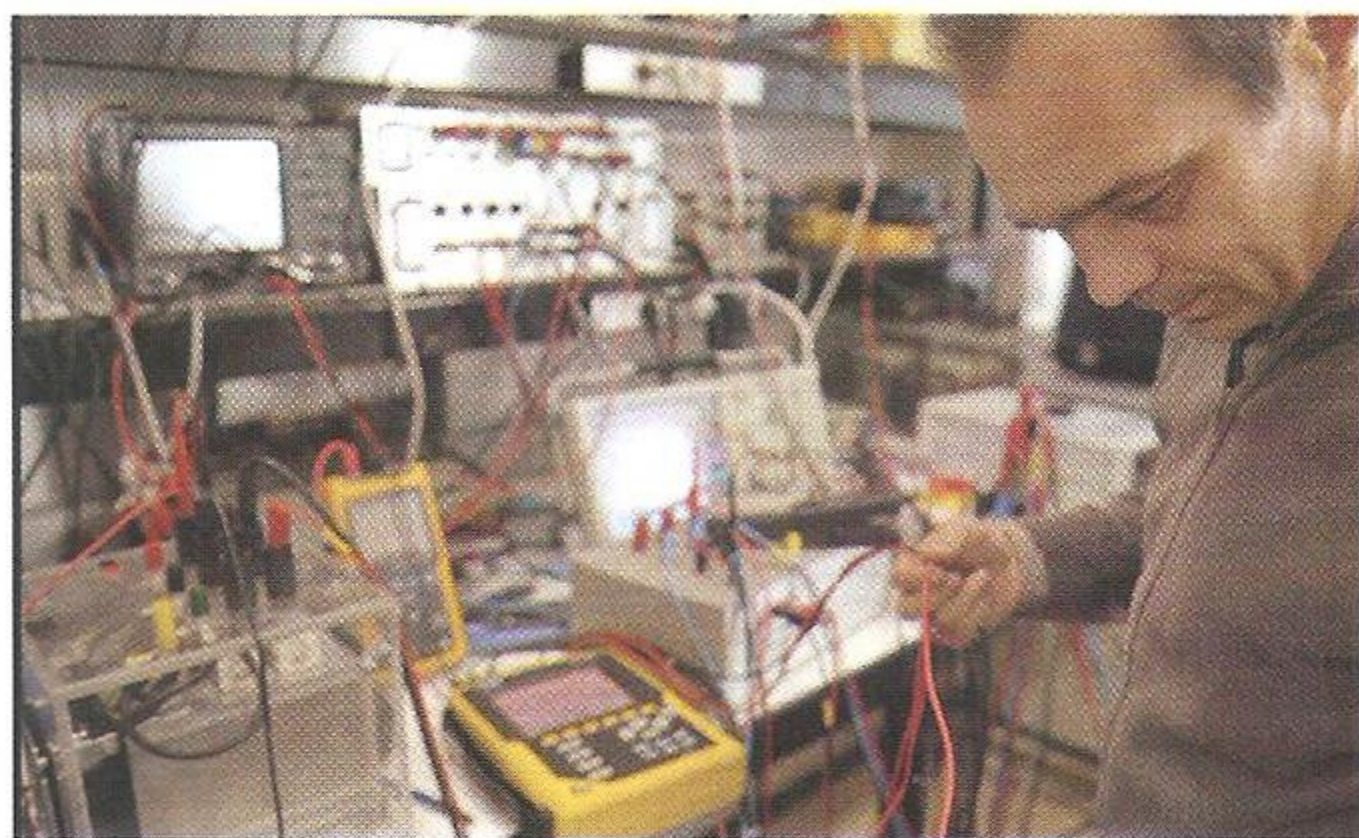
« L'écoconception vient en superposition de ces travaux, avec l'utilisation de matériaux moins polluants ou de procédés de fabrication écoresponsables ou plus écologiques », poursuit le directeur. Le LSEE s'est d'ailleurs distingué en concevant, en partenariat avec EDF et l'ADEME, un moteur à faible impact environnemental : un « moteur



Bobine en phase de test.



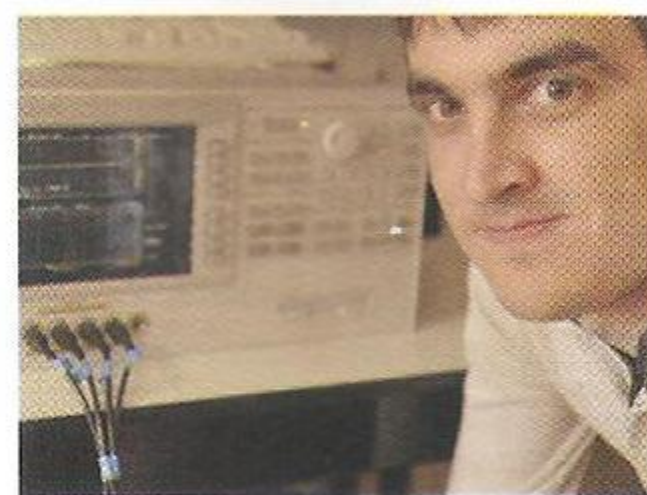
Deux étudiants de master 2 effectuent des mesures sur le turbo-alternateur du LSEE.



vert », avec rendement amélioré, procédés de fabrication et matériaux respectueux de la planète, analyse du cycle de vie, etc.

Une expertise de plus de 20 ans

Cette réalisation résume bien l'ambition des recherches du LSEE. Le laboratoire va même plus loin en essayant de limiter les bruits et vibrations des machines. Ces investigations, menées depuis plus de 20 ans au laboratoire,



Un doctorant du LSEE effectue une mesure sur un analyseur d'impédances.

reposent sur une modélisation analytique des machines électriques. Elles permettent de créer un lien direct entre les grandeurs électriques et les grandeurs acoustiques. Outre des améliorations notables concernant le confort acoustique au voisinage des grandes machines électriques, ces travaux ont également permis de mettre au point des méthodes de diagnostic très innovantes.

« L'expertise du LSEE se manifeste également dans le domaine des systèmes d'isolation électrique. Les iso-

lants constituent un facteur essentiel de la durée de vie des machines électriques et l'anticipation de leur vieillissement permet de réduire notablement les coûts de maintenance et d'améliorer la sûreté de fonctionnement des équipements », détaille Jean-Philippe Lecoite. Le LSEE développe donc des solutions innovantes pour évaluer ou accroître la durée de vie de l'isolant des fils utilisés pour bobiner les actionneurs électriques ou pour effectuer un diagnostic non invasif *on line* des équipements.

Que ce soit en préconisant des solutions de bobinage innovantes ou en utilisant des matériaux tels que les céramiques pour assurer le fonctionnement à températures élevées, le LSEE est au cœur des préoccupations de l'isolation des machines. Depuis plus de 20 ans, les chercheurs du LSEE analysent et conçoivent des machines électriques pour accroître leur efficacité énergétique, réduire leur émission acoustique ou les rendre plus fiables.

Laboratoire Systèmes
Électrotechniques
et Environnement (LSEE)
Faculté des Sciences Appliquées
Technoparc Futura - 62400 Béthune
03 21 63 72 35 - 06 32 43 51 78
www.lsee.fr



UNIVERSITÉ D'ARTOIS