

Participants au Challenge



AXON CABLE 

NIDEC EMOTORS 

THALES ALENIA SPACE 

NIDEC LEROY SOMER 

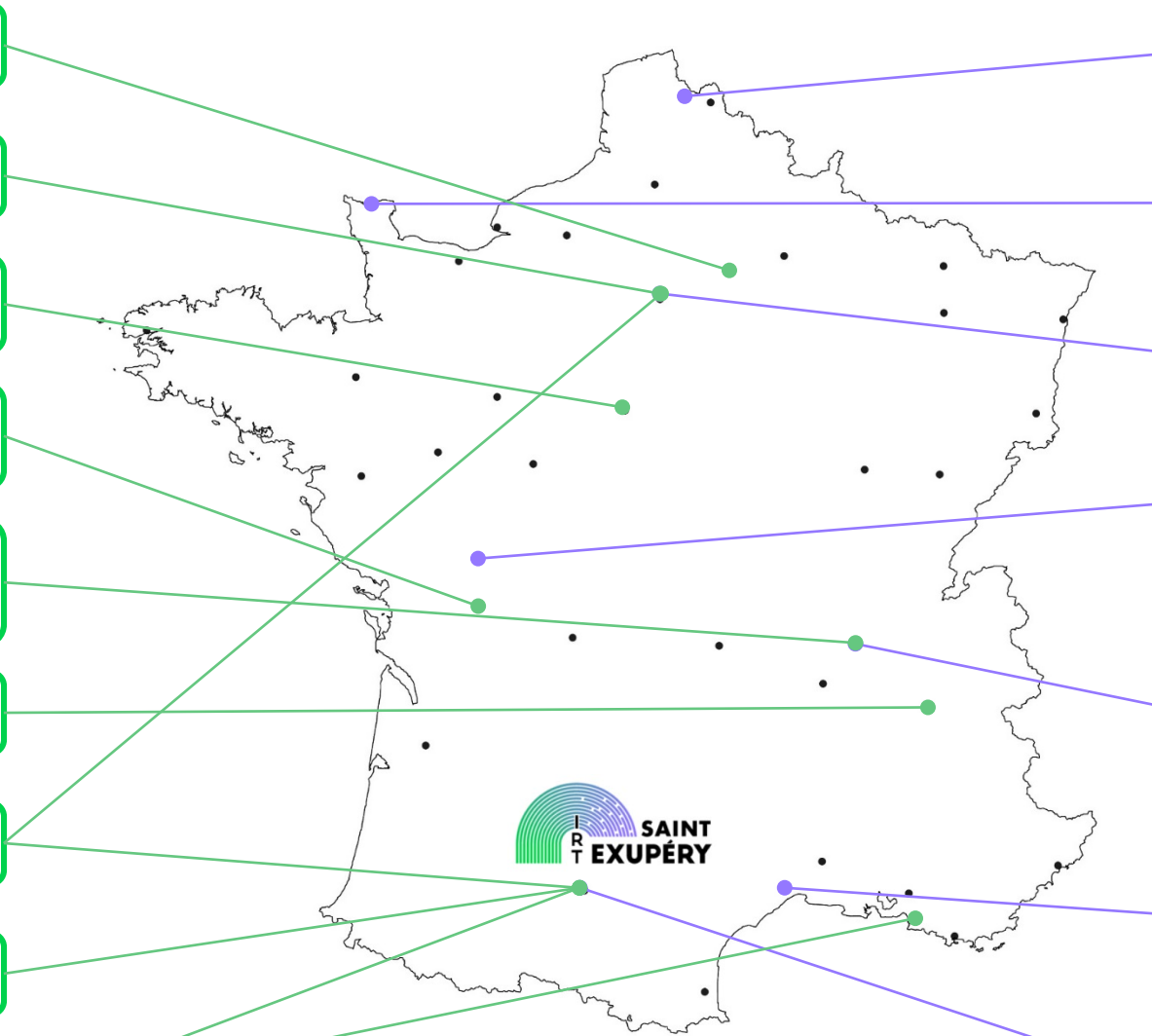
ARKEMA SOLVAY 

RADIALL 

SAFRAN 

LIEBHERR 

AIRBUS 



LSEE 

LUSAC 

GEEPS 

PPRIME 

AMPERE 
IMP 
MATEIS 

IES  INSTITUT D'ÉLECTRONIQUE ET DES SYSTÈMES

CIRIMAT 
LAPLACE 

Isolant électriques à conductivité thermique améliorée pour machines tournantes

Laboratoire(s) d'accueil : LAPLACE

Encadrant(s) : Z. Valdez Nava, S. Diaham (LAPLACE) & L. Fetouhi (Leroy Somer)

Problématique : L'augmentation de la densité de puissance des machines tournantes notamment pour le transport implique de lever de nombreux verrous. L'un d'entre eux est de pouvoir limiter l'échauffement du système en facilitant l'évacuation des calories. La principale barrière à cela est la faible conductivité thermique des isolants actuels (0,1 - 0,3 W/(m.K)). Bénéficier d'isolants électriques présentant des conductivités thermiques élevées permettrait a contrario soit de limiter les pertes soit de pouvoir travailler à plus haute température globale et donc réduire la taille du système de refroidissement. Trois systèmes sont à considérer, l'émail, l'imprégnation / potting et les isolants plats.

Objectifs : Une première phase visera à évaluer les propriétés de conductivité thermique et de permittivité diélectrique de résines chargées du commerce en regard de leur viscosité initiale et d'en vérifier leurs performances. D'autre part, un second temps de l'étude sera consacré à formuler une nouvelle résine composite permettant de repousser les limites de conductivité thermique de l'état de l'art.

Description du sujet : Fort caractère expérimental avec de nombreuses caractérisations (diffusivité, conductivité thermique, spectroscopie diélectrique, mesure de viscosité, processabilité ...)

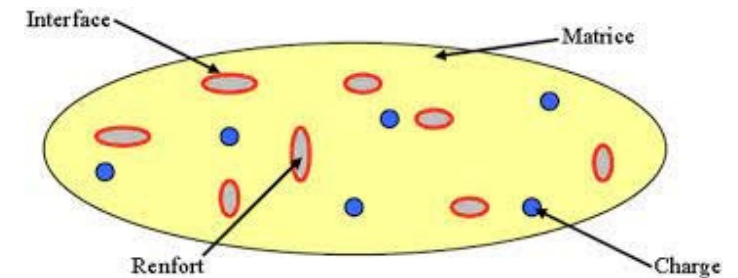
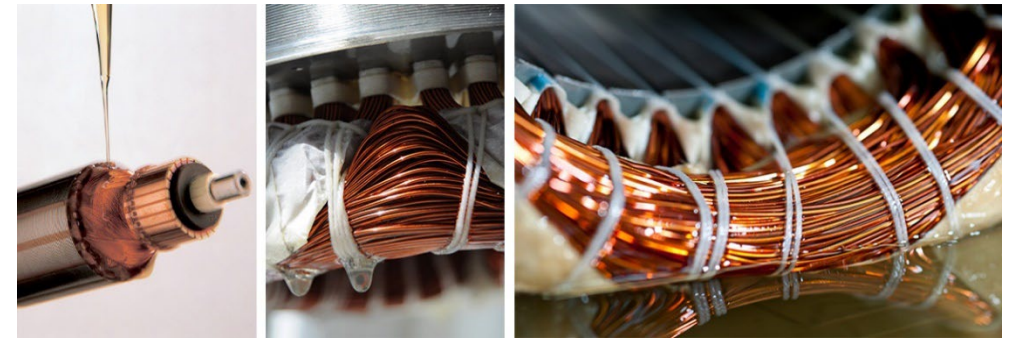
Sorties attendues du stage : conductivité de l'ordre de 1 W/m.K tout en maintenant la viscosité <1 Pa.s et la permittivité au plus faible (<4).

Formulation

Mise en œuvre

Caractérisation

Vieillessement



Perspectives : Potentielle continuation en thèse de doctorat à l'étude.