

# Développement de moyens expérimentaux pour l'évaluation des performances d'une machine électrique réalisée par impression 3D

## Contexte

Cette offre de poste s'inscrit au sein d'un projet de collaboration internationale baptisé R2P2 : "Research and development of human interactive and sensitive robotics taking advantage of additive manufacturing" (<http://r2p2.eu/>). Le laboratoire LAPLACE (Toulouse) travaille notamment avec la faculté de mécatronique de TUL University Prototype technologies and processes (République Tchèque) afin de concevoir et caractériser de nouveaux designs de machines électriques réalisés par impression 3D. La technologie d'impression 3D métal, en plein essor à l'heure actuelle, permet en effet de se libérer de certaines contraintes de fabrications usuelles et d'imaginer de nouveaux designs.



**Figure 1 : Centre national des congrès à Doha (Qatar) et Moto électrique Light Rider d'AP Works (filiale d'Airbus).**

Dans ce projet collaboratif, l'Université de TUL apporte son expertise dans les processus d'impression 3D et met à disposition son imprimante 3D métallique. Le laboratoire LAPALCE apporte son expertise sur la modélisation et l'optimisation des convertisseurs électromécaniques. Un premier design de rotor de machine à réluctance variable a été optimisé puis réalisé par impression 3D.



**Figure 2 : Rotor en cours d'impression (à gauche) et résultat comparé à un rotor conçu avec les méthodes de fabrication usuelles (à droite).**

L'objectif est maintenant de caractériser les performances de ce nouveau rotor et de les comparer à celles d'un rotor identique fabriqué de manière conventionnelle (découpe et empilage de tôles).

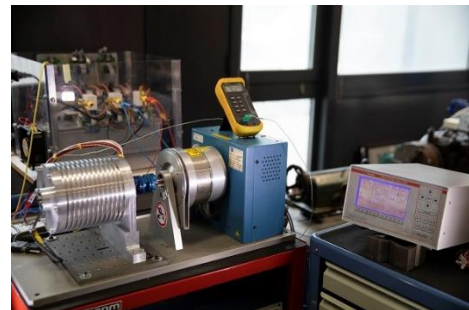
## Mission

Le candidat ou la candidate à ce poste d'ingénieur.e aura pour mission de poursuivre les travaux réalisés jusqu'à maintenant qui visent deux objectifs :

- Tout d'abord la mise en place d'un banc de caractérisation,
- Puis l'élaboration d'une méthodologie efficace pour caractériser leurs performances.

Les différentes tâches peuvent être décomposées et résumées comme suit :

- 1) Prise en main du banc de tests actuel,
- 2) Optimisation de la loi de commande de la machine électrique (qui montre des faiblesses à hautes vitesses),
- 3) Réflexion sur la méthodologie de caractérisation des rotors,
- 4) Optimisation et traitements des différents signaux prélevés,
- 5) Caractérisation des performances des deux rotors.



**Figure 3 : Rotor optimisé et stator de la machine à réluctance variable à caractériser (à gauche) et banc de test (à droite).**

## Profil recherché

- Qualification / Diplômes : Bac +5, ingénieur.e débutant.e ou expérimenté.e en génie électrique
- Compétences par ordre d'importance :
  - 1) Automatique / commande
  - 2) Machines électriques
  - 3) Traitement du signal

## Nature du contrat

Type de contrat	Durée	Quotité de travail	Rémunération net mensuelle
CDD	3 mois	Temps plein (100%)	2000 euros/mois

## Contacts

### Contact

Thomas HUGUET  
Maître de Conférences au laboratoire LAPLACE  
thomas.huguet@laplace.univ-tlse.fr

### Lieu du poste

ENSEEIHT - Toulouse INP  
2 rue Charles Camichel  
31071 Toulouse

### Pièces à fournir pour candidater

1 CV  
1 lettre de motivation

### Présentation de l'équipe

[Grem3 - Présentation](#)  
[Grem3 - YouTube](#)