

Sujet : Fwd: Draft sujet de thèse Alstom
De : Michel Roger <michel.roger@ec-lyon.fr>
Date : 24/07/2018 11:04
Pour : Christophe Bailly <christophe.bailly@ec-lyon.fr>

Bonjour Christophe.

Voici un sujet de these propose par ALSTOM suite a leur visite chez nous. Le texte est un peu long mais on peut peut-etre le mettre en ligne tel quel.

A plus,

Michel

----- Message transféré -----

Sujet :Draft sujet de thèse Alstom
Date :Mon, 23 Jul 2018 22:16:57 +0000
De :LOMBARD Jean-Pierre <jean-pierre.lombard@alstomgroup.com>
Pour :Pascal SOUCHOTTE <pascal.souchotte@ec-lyon.fr>, Vincent Clair <vincent.clair@ec-lyon.fr>, Christophe Bailly <christophe.bailly@ec-lyon.fr>, Michel Roger <michel.roger@ec-lyon.fr>
Copie à :BOUALEM Benali <benali.boualem@alstomgroup.com>, RANDRIA Andry <andry.randria@alstomgroup.com>

Bonjour,

Je tiens à vous remercier de votre accueil et de votre écoute.

Tel que discuté lors de notre meeting, vous trouverez ci-joint un draft de sujet afin d'initier la recherche de candidats et le sujet de recherche détaillé.

N'hésitez pas à compléter/amender.

Bon break estival

Cdt

JP. Lombard



ECL/LMFA

Thèse CIFRE ALSTOM en partenariat avec le LMFA (Ecole Centrale de Lyon)

Optimisation aéro-acoustique des moteurs auto-ventilés de traction ferroviaire

Contacts: michel.roger@ec-lyon.fr et benali.boualem@alstomgroup.com

Contexte

L'évolution des normes environnementales en matière de transport terrestre conduit les industriels du secteur à proposer des produits optimisés et plus respectueux en termes de consommation d'énergie et de nuisance sonore. Le groupe Alstom investit largement dans le développement des technologies visant à répondre aux attentes du marché et des usagers. Dans ce cadre, l'industriel propose un sujet de recherche dédié, visant à améliorer les performances aérauliques et acoustiques des moteurs de traction et alternateurs ferroviaires. Le projet consiste à développer une méthodologie de conception des systèmes de ventilation adaptée au cycle itératif de développement desdits systèmes. Deux objectifs principaux sont visés : d'une part la mise en place d'une méthodologie innovante permettant une évaluation pertinente des pertes de charges et des niveaux de bruits aérauliques générés par le système de refroidissement, au plus tôt dans le cycle de conception (phase amont) et d'autre part, l'établissement des règles de conception et des paramètres-clés (physiques et géométriques) de dimensionnement des machines futures à l'état de l'art mondial.

Problématique

Dans le processus de conception des machines électriques, la technologie de refroidissement est un domaine clé du développement : Le Centre d'Excellence des moteurs de traction et alternateurs d'Alstom possède une large expérience des architectures refroidies à air, fondées sur l'emploi d'un ventilateur synchrone centrifuge monté sur l'axe du rotor de la machine et d'un circuit de refroidissement des stator et rotor. Ce dispositif permet d'extraire les calories de la machine (venant principalement des pertes par effet Joule) et d'assurer son niveau de performances (rendement et durée de vie des composants).

Un des axes de progrès du domaine vise à augmenter la densité de puissance des machines par l'accroissement de la vitesse de rotation à iso-encombrement. Un second axe porte sur la réduction des empreintes sonores du composant, contributeur significatif du bruit perçu par les usagers et les riverains lors du passage d'un train. L'atteinte de ces objectifs passe par la conception de systèmes de refroidissement optimisés à faible perte de charge et aux émissions acoustiques minimales et nécessite de maîtriser ces grandeurs très tôt dans le cycle de conception d'une machine. Des analyses CFD (Computational Fluid Dynamics) dédiées à l'aéro-acoustique sont d'ores et déjà réalisées mais présentent un cout et un temps de cycle significatifs, limitant l'espace de design paramétrique exploré en phase amont.

La problématique industrielle porte sur la création d'outils de dimensionnement efficaces et rapides, permettant le choix des paramètres définissant l'architecture du système de refroidissement pour des performances acoustiques cibles, ainsi que l'établissement de règles de dimensionnement. Ces outils devront faire l'objet de qualifications et d'identifications de leurs domaines de validité vis-à-vis d'essais technologiques dédiés (menés au laboratoire de recherche et/ou chez l'industriel) et de simulations CFD aéro-acoustiques de référence.

Modalités

La thèse se déroulera dans la période 2018-2021, principalement au laboratoire, avec des séjours alternés entre les deux partenaires du projet (LMFA - ECL, ALSTOM – Orans).

La convention est de type CIFRE (CDD Alstom).

CONFIDENTIALITY : This e-mail and any attachments are confidential and may be privileged. If you are not a named recipient, please notify the sender immediately and do not disclose the contents to another person, use it for any purpose or store or copy the information in any medium.