

Objectifs de la SAE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés

A l'issue de cette SAE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :

- BC 1.1 : Manager une équipe de collaborateurs et contribuer au développement des diverses compétences collectives et individuelles
- BC 1.2 : Travailler avec une grande diversité d'équipes (pluridisciplinaires, internationales et multiculturelles) internes ou externes et capitaliser leur savoir-faire pour un progrès continu
- BC 1.3 : Identifier les éléments de contexte d'un projet et les formaliser : besoins exprimés par un client, politique de l'entreprise, aspects réglementaires...
- BC 1.4 : Adopter un comportement éthique et transparent au regard de la responsabilité sociétale et environnementale
- BC 1.5 : Mettre en œuvre des démarches d'innovation et de créativité.
- BC 1.6 : Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision
- BC 1.7 : Soutenir un échange courant et/ou technique dans un contexte international et multiculturel
- BC 1.8 : Effectuer une recherche documentaire
- BC 3.1 : Analyser la problématique et définir les objectifs de l'étude (amélioration du comportement, réduction de masse, diminution des impacts environnementaux, ...)
- BC 3.2 : Effectuer une recherche documentaire dans le but de définir des cas de références, une méthodologie numérique
- BC 3.3 : Définir une méthodologie de résolution (choix de modèles, stratégie de maillage, ...) et le formalisme associé
- BC 3.4 : Modéliser un système (MEF, MVF, ...) et résoudre le problème associé
- BC 3.5 : Analyser et vérifier la pertinence des résultats
- BC 3.6 : Valider les modèles au regard de cas de référence existants et proposer des pistes d'amélioration ou d'optimisation
- BC 3.7 : Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision
- BC 3.8 : Travailler avec une grande diversité des équipes (pluridisciplinaires, internationales et multiculturelles) internes ou externes et capitaliser leur savoir-faire pour un progrès continu

Plus précisément, il sera capable de :

- Récupérer les données pertinentes issues d'un essai expérimentale
- Déterminer les hypothèses physiques permettant de définir le modèle numérique
- discrétiser l'EDP

Description de la SAE

Les apprenants mettent en place une méthode inverse pour étudier le refroidissement d'une machine tournante représentative d'un générateur électrique (stator externe). Sur le banc expérimental, la température est mesurée à l'intérieur du stator, il faut donc remonter à la température de surface pour quantifier le refroidissement. In fine, des propositions d'amélioration du refroidissement doivent être apportées. Les principales tâches sont :

- construction d'un modèle aux différences finies pour résoudre l'équation de la chaleur en coordonnées polaires
- définition et implémentation de la méthode inverse
- proposition d'amélioration sous contraintes

Prérequis

Transfert thermique 1 & 2, analyse numérique, mécanique des fluides numériques

Références

Transferts de chaleur et de masse par impact de jets : application au refroidissement de machines électriques, PhD, Maxime Balligand.