**Avis de Soutenance**

Monsieur Timothée DOUTRIAUX

Matériaux

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*Etude des performances d'un collecteur électrique métallographitique : application aux éoliennes offshores*

dirigés par Madame Maria-Isabel DE BARROS et Monsieur Siegfried FOUVRY

Soutenance prévue le ***vendredi 03 octobre 2025*** à 14h00
Lieu :   36 avenue Guy de Collongue, Bâtiment W1, 69134 Écully Cedex FRANCE
Salle : Amphi 3

**Composition du jury proposé**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mme Maria Isabel DE BARROS BOUCHET  | Ecole Centrale de Lyon  | Directrice de thèse  |
| M. Siegfried FOUVRY  | Mines Paris PSL  | Co-directeur de thèse  |
| M. Pierre-Henri CORNUAULT  | Université de Franche-Comté  | Rapporteur  |
| M. Stefano MISCHLER  | Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)  | Rapporteur  |
| Mme Christine BOHER  | Ecole Nationale Supérieure des Mines d'Albi-Carmaux (IMT Mines Albi)  | Examinatrice  |
| Mme Cécile LANGLADE  | Université de Technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM)  | Examinatrice  |
| Mme Manon ISARD  | Everaxis Aerospace & Defence  | Co-encadrante de thèse  |
| M. Sébastien LAROUSSE  | Everaxis Industries  | Co-encadrant de thèse  |
| **Mots-clés :**  | tribologie,contact électrique,usure,collecteur électrique,matériaux métallographitiques, |

|  |
| --- |
| **Résumé :**   |
| La transmission d’un courant ou de signaux électriques entre une structure fixe et une structure en rotation peut être réalisée au moyen d’un collecteur, système qui emploie des contacts électriques glissants. Si ces derniers peuvent prendre de multiples formes, les contacts électriques glissants étudiés dans le cadre de ces travaux de thèse sont constitués d’une bague métallique et d’un balai métallographitique. Cette technologie est notamment utilisée dans le domaine éolien, pour alimenter et communiquer avec les nombreux éléments électroniques embarqués dans les pales. Avec le rapide développement de l’éolien en mer (offshore), pour lequel les maintenances sont particulièrement coûteuses, la fiabilisation et la longévité de ces contacts électriques bague balai revêtent un intérêt majeur. Dans ce contexte, l’intérêt de ces travaux de thèse est double. Tout d’abord, il s’agit de renforcer les connaissances des mécanismes tribo-électriques qui ont lieu au cours du glissement du contact électrique en conditions nominales d’utilisation. Pour ce faire, un banc d’essai a été entièrement développé au cours des travaux de thèse, permettant – entre autres – le suivi de la performance électrique du contact au cours de la rotation. Il est basé directement sur un collecteur électrique industriel, ce qui assure une forte proximité avec le comportement du contact électrique glissant en conditions réelles d’utilisation. Cette approche « macroscopique », combinée à une procédure d’analyse physico-chimique « microscopique » poussée, donne une vision multi échelle complète du système tribologique étudié. Elle a contribué à établir un scénario de construction et d’évolution du troisième corps, également appelé patine, qui permet notamment d’expliquer l’évolution de la performance électrique du contact au cours du glissement. Sur la base de ces connaissances acquises, le second axe de recherche de ces travaux de thèse repose sur une exploration de l’influence de différents paramètres de rotation ou environnementaux. L’objectif est de proposer des pistes pour l’amélioration de la performance du contact bague-balai, en particulier du point de vue de l’usure, afin de satisfaire l’objectif de réduction des maintenances d’un collecteur électrique. L’impact sur les performances tribologique et électrique de paramètres comme la force normale appliquée, l’humidité relative ambiante ou le passage du courant électrique à travers le contact est notamment investigué. Un modèle prédictif de l’usure du balai et de la résistance électrique moyenne du contact est également établi, ce qui constitue un outil intéressant pour le choix des conditions de glissement du contact en fonction de l’environnement d’application industrielle du collecteur. |
|   |