

Avis de Soutenance

Madame Marion KUBLER

Energétique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Étude de l'échauffement des contacts dans un disjoncteur basse tension. Influence de l'arc électrique sur le collage des contacts.

dirigés par Monsieur Jean-Marc BAUCHIRE et Monsieur DUNPIN HONG

Ecole doctorale : Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers - EMSTU
Unité de recherche : GREMI - Groupe de Recherches sur l'Energie des Milieux Ionisés

Soutenance prévue le **mercredi 15 décembre 2021** à 13h30

Lieu : GREMI, Université d'Orléans 14 rue d'Issoudun, BP 6744 45067 Orléans Cedex 2

Salle : Principale

Composition du jury proposé

M. Jean-Marc BAUCHIRE	Université d'Orléans	Directeur de thèse
M. Philippe TESTÉ	CNRS Gif sur Yvette	Rapporteur
Mme Corinne ALONSO	Université de Toulouse 3 Paul Sabatier	Rapporteuse
M. Dunpin HONG	Université d'Orléans	Co-directeur de thèse
M. Patrice JOYEUX	Hager Electro SAS	Co-encadrant de thèse
Mme Marie-Pierre PLANCHE	Université de Technologie Belfort Montbeliard (UTBM)	Examinatrice
M. Erwann CARVOU	Université de Rennes 1	Examinateur

Mots-clés : disjoncteur basse tension, contact électrique, échauffement, arc électrique, collage, court-circuit

Résumé :

Le disjoncteur basse tension est un produit de protection présent dans les installations électriques. À l'apparition d'un défaut électrique, son rôle est de détecter, limiter et interrompre le courant de surcharge afin d'éviter les dommages sur les biens et les personnes. L'ouverture du contact de coupure du disjoncteur est une étape clé qui conditionne le reste de l'opération de coupure. Il arrive cependant que les échauffements dus au courant de surcharge soient tels que les matériaux de ce contact fondent et entraînent un collage du contact électrique, rendant ainsi son ouverture plus difficile. L'objectif de cette thèse est d'étudier les deux types de collages : le collage statique qui résulte d'un échauffement dû à la constriction des lignes de courant, et le collage dynamique causé par la présence d'un arc électrique. Deux gabarits expérimentaux ont permis de déterminer les phénomènes physiques menant au collage et de trouver les paramètres limite permettant d'empêcher son apparition. Pour l'étude du collage statique, nous avons réalisé des mesures électriques sur des contacts fermés pour en déduire leur température lors du passage d'un courant de forte intensité. Une analyse des surfaces de contact pré- et post-essai est venue compléter ces mesures. Puis, lors de l'étude du collage dynamique, nous avons utilisé cette évaluation de température pour caractériser les échauffements dans un contact ayant subi un arc électrique pendant un rebond à la fermeture. Des modèles numériques et analytique ont également été développés pour interpréter les phénomènes d'échauffement observés expérimentalement.