



**Soutenance d'une thèse de doctorat
de l'INSA LYON, membre de l'Université de Lyon**
La soutenance a lieu Publiquement

Candidat	M. DIATEZO Leopold
Fonction	Doctorant
Laboratoire INSA	LGEF
Ecole Doctorale	ED162 : MEGA
Titre de la thèse	« Multifunctional materials for intelligent textile: Toward automotive applications »
Date et heure de soutenance	18/12/2023 à 10h00
Lieu de soutenance	Amphithéâtre AE1, Département Génie Electrique, INSA-Lyon (Villeurbanne)

Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
M.	COTTINET	Pierre-Jean	Maître de Conférences, HDR	Directeur de thèse
M.	CAPSAL	Jean-Fabien	Maître de Conférences, HDR	Co-directeur de thèse
M.	GUIFFARD	Benoit	Professeur des Universités	Rapporteur
M.	BELHORA	Fouad	Professeur des Universités	Rapporteur
MME	LE	Minh-Quyen	Maître de Conférences	Examinatrice
MME	KANDA	Masae	Ph.D., Associate Professor	Examinatrice
M.	DEMOLY	Frederic	Professeur des Universités	Examinateur
M.	CONSONNI	Vincent	Directeur de recherche CNRS	Examinateur

Résumé

Ce projet de recherche de doctorant concerne l'élaboration et l'utilisation de matériaux multifonctionnels imprimable, en mettant l'accent sur les compromis entre propriétés matériaux et spécification applicative, avec un focus autour des fonctions de chauffage par effet joule et d'électroluminescence. L'originalité des travaux repose sur une approche couplée entre matériaux multifonctionnels et intégration textile. Le premier point de l'étude concerne la sélection des matériaux multifonctionnels jugés comme potentiellement intéressants pour la création de textiles intelligents adaptés aux secteurs cibles de la société TESCA-groupe. Cette sélection impliquait la caractérisation des propriétés électriques et thermiques des matériaux conducteurs ainsi que du substrat textile. De plus, des analyses à l'aide d'appareils de microscopie électronique à balayage (MEB)/ spectroscopie à dispersion d'énergie (EDS) et diffraction de rayon X (DRX) étaient effectuées pour étudier la microstructure, notamment l'adhérence, l'épaisseur des couches déposées et la composition chimique des matériaux. Le second aspect met l'accent sur une étude du vieillissement accéléré sur des éprouvettes unitaires des substrats textiles revêtus d'encre conductrice, en conformité avec les spécifications requises de la société Tesca. L'objectif de cette démarche était d'identifier les limites inhérentes à chaque matériau, telles que la déformation maximale, les variations de température, l'adhérence, la compatibilité des processus, etc., dans le but de proposer des axes d'optimisation ou de tenir compte de ces limitations lors de la conception des transducteurs intégrés sur substrat textile. Cette première étape nous permettait d'établir une base de matériaux multifonctionnels pouvant être utilisés pour des applications spécifiques, telles que les nappes chauffantes, les interrupteurs capacitifs ou résistifs, les transducteurs, les capteurs de grandeurs mécaniques, entre autres.

Le troisième volet de cette recherche consistait à assembler ces éléments de base pour créer des sous-fonctions qualifiées d'intelligente. En effet, la réalisation de transducteurs impliquait généralement la combinaison de différents matériaux multifonctionnels afin de répondre aux exigences spécifiques de l'application visée.