

Morgan Louis Jean Lecouplet, M. Sc.

Doctorat en ingénierie

MEMBRES DU JURY

Présidente

Madame Carmen Mihaela Neculita, Ph. D., professeure
Institut de recherche en mines et en environnement, UQAT

Évaluateurs externes

Monsieur Sofiane Guessasma, Ph. D.
Professeur, INRAE, Nantes, France

Monsieur Sébastien Alix, Ph. D.
Professeur, Université Reims Champagne-Ardenne

Évaluatrice interne

Madame Flavia Braghierioli, Ph. D.
Professeure, Institut de recherche sur les forêts, UQAT

Directions de recherche

Monsieur Ahmed Koubaa, ing. f, Ph. D.
Institut de recherche sur les forêts, UQAT

Madame Nathalie Leblanc, Ph. D., HDR
Professeure, Université UniLaSalle, Rouen, France

Codirection de recherche

Monsieur Mohamed Ragoubi, Ph. D.,
Professeur, Université UniLaSalle, Rouen, France

SOUTENANCE DE THÈSE DE DOCTORAT

ÉCOLE DE GÉNIE

Soutenance de thèse de Morgan Louis Jean Lecouplet

Doctorat en ingénierie
En extension avec l'UQAC

« Propriétés diélectriques des
matériaux biosourcés »

Le mardi **4 juin 2024**
à 8 h au local E-104 du campus
de l'UQAT à Rouyn-Noranda
et par vidéoconférence

HUMAINE
>>> CRÉATIVE
AUDACIEUSE



Morgan Louis Jean Lecoublet, M. Sc.

Doctorat en ingénierie

2020 à ce jour

Doctorat en ingénierie et en sciences de l'environnement, en cotutelle

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, École de génie, Québec, Canada

UniLaSalle Rouen, Unité de Recherche T&A, France

2017-2019

Master 2 de recherche en Écoconception de (ECPC)

Université de Bretagne Sud (UBS)
Lorient, France

2015-2017

Licence de Polymères et Composites (PC)

Université de Bretagne Sud (UBS)
Lorient, France

2013-2015

Diplôme Universitaire Technologique de Mesures Physiques

Institut Universitaire Technologique Lannion
Lannion, France

Propriétés diélectriques des matériaux biosourcés

Le contexte de développement durable et de sensibilisation du public envers les problématiques environnementales présente un contexte favorable au développement de nouvelles structures biosourcées et/ou biodégradables adaptées à de nombreuses applications diélectriques. Cette thèse s'intègre dans une logique de promotion des matériaux biosourcés dans le domaine diélectrique en proposant une étude avancée des propriétés multiphysiques, notamment diélectriques, des polymères biosourcés pour identifier les applications diélectriques adaptées pour de tels matériaux.

Une étude de la littérature nous a permis d'identifier trois polymères biosourcés avec un fort potentiel pour le domaine de l'isolation électrique : l'acide polylactique (PLA), le polyhydroxybutyrate-co-valérate (PHBV) et l'acétate de cellulose (CA), ainsi que différentes stratégies permettant de favoriser davantage l'intégration de polymères biosourcés dans le domaine de l'isolation électrique.

La deuxième phase de la thèse propose l'utilisation combinée de la création de mélanges polymériques et de l'impression 3D pour l'obtention de biocomposites. Les résultats préliminaires ont démontré que les mélanges de PLA:CA étaient les plus prometteurs pour la suite du projet, et sont donc choisis pour l'étape d'impression 3D. L'ajout de CA a amélioré la stabilité mécanique du PLA lorsque ce dernier est en état caoutchoutique, mais diminue également légèrement la capacité d'isolation électrique du PLA.

La dernière phase de la thèse propose de combiner l'utilisation de bio(nano)composites à base de cellulose et de l'impression 3D pour l'obtention de biocomposites à base de PLA. L'ajout de charges cellulosiques améliorait la rigidité mécanique des matériaux, mais diminuait également légèrement leur capacité d'isolation électrique sans compromettre leur nature d'isolant électrique.

Cette thèse propose ainsi des alternatives biosourcées, voire compostables au polyéthylène et polypropylène dans les domaines d'isolation électrique, grâce à l'utilisation combinée de différentes stratégies faciles à appliquer à l'échelle industrielle, démarche s'inscrivant dans le développement durable.

