



UNIVERSITÉ D'ARTOIS
Direction de la
Recherche, des
Etudes Doctorales
et de la Valorisation

Avis de soutenance de thèse

Monsieur Jérôme LEFEBVRE

Soutiendra publiquement sa thèse pour obtenir le grade de Docteur en MECANIQUE de
l'Université d'Artois

Le 16/02/2018 à 14h30

Université d'Artois - Faculté des Sciences Appliquées, - Béthune

Salle Prestige

Sujet de thèse Etude et valorisation d'un absorbant innovant à base de polymères d'origine naturelle dédié au confort acoustique

Résumé

Cette thèse porte sur le confort acoustique et, en particulier, sur les matériaux absorbants destinés au traitement des nuisances sonores dans le domaine de l'habitat. L'objectif est double : il s'agit de proposer un matériau bio-sourcé et absorbant dans la gamme des basses fréquences.

Notre choix s'est porté sur un matériau poreux bio-sourcé basé sur la fabrication de céramiques poreuses. Il est constitué de cellulose homogène et isotrope. Son procédé de fabrication repose sur la construction d'une empreinte en polyméthacrylate de méthyle permettant un contrôle fin de sa structure interne. Ensuite, nous avons procédé à la caractérisation expérimentale de ses propriétés acoustiques et des paramètres intrinsèques du matériau. L'analyse de ces données, associée à la modélisation numérique, a permis de définir les caractéristiques physiques influant sur ses performances acoustiques et d'identifier les leviers d'amélioration de celles-ci.

Enfin, une mise en œuvre de concepts empiriques est présentée, à savoir : (i) inclusion d'aérogel dans la matrice poreuse, (ii) exploitation de la double porosité dans deux configurations différentes, soit dans le cas d'un composite cellulose/aérogel, soit celui d'un matériau constitué d'un double réseau mésoporeux/microporeux et (iii) utilisation de matériaux à gradient de propriétés (interconnexions ou porosité). Pour chacune de ces trois approches, le procédé de fabrication et la caractérisation de ces nouveaux matériaux sont détaillés et leurs performances acoustiques sont discutées.

Membres du jury

Monsieur Nicolas DAUCHEZ - Professeur, Université de Technologie de Compiègne. Rapporteur

Monsieur Jean-Philippe GROBY - Chargé de recherche CNRS HDR, Université du Maine. Rapporteur

Monsieur François-Xavier BECOT - Docteur - Co-manager, Matelys.

Monsieur Marc DUQUENNOY - Professeur, Université de Valenciennes.

Madame Francine MONCHAU - Maître de conférences HDR, Université d'Artois.

Monsieur Antoine LAVIE - Professeur, Université d'Artois. Directeur

Monsieur Benoît GENESTIE - Maître de conférences, Université d'Artois. Invité

Monsieur Alexandre LEBLANC - Maître de conférences HDR, Université d'Artois. Invité

Le Vice-président Recherche,

Eric MONFLIER

SERVICES CENTRAUX

9 RUE DU TEMPLE - BP 10665 - 62030 ARRAS CEDEX
Tél. 03 21 60 37 00 - Fax 03 21 60 37 37
www.univ-artois.fr