

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Le **23-01-2019**

A **9h30**

Amphi **SIMONE VEIL**

Centre Ingénierie et Santé

10 Rue de la Marandière

42270 Saint-Priest-en-Jarez

Soutiendra en vue de l'obtention du titre de Docteur de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne dans la spécialité : MECANIQUE ET INGENIERIE

Cristina

CAVINATO

Une thèse ayant pour sujet :

Caractérisation des micro-mécanismes de déformation et de rupture de la paroi d'anévrisme aortique

MEMBRES DU JURY :

Président

(Le président est désigné le jour de la soutenance)

Rapporteurs :

Evans	Sam	Professeur	Cardiff University
Wattrisse	Bertrand	Professeur	Université de Montpellier

Examineurs :

Badel	Pierre	Professeur	Mines de Saint-Etienne CIS
Orgéas	Laurent	Dir. de Recherche	Université Grenoble Alpes
Rolland du Roscoat	Sabine	Maitre de conférence	Université Grenoble Alpes
Genovese	Katia	Professeur associé	Uni. degli Studi della Basilicata
Olivier	Thomas	Maitre de conférence	Université Jean Monnet
Campisi Saint-Étienne	Salvatore	Docteur en médecine	Centre Hospitalier Universitaire de

Thèse préparée dans le centre CIS à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.

Travail co-encadré par : **BADEL** Pierre

Destinataires : DRI, Accueil, SCIDEM, Centre,
D.CORTIAL « Le Progrès », 24 rue de la robotique – 42000 Saint-Etienne

Direction Recherche et Innovation

158, Cours Fauriel

CS62362 - 42023 Saint-Etienne cedex 2 - Tél : 04 77 49 97 10

Page 1 - 1

Résumé

La paroi de l'aorte thoracique ascendante présente une microstructure complexe et hétérogène qui peut être sujette à la pathologie d'anévrisme, une dilatation irréversible associée à un remodelage dégénératif de la microstructure. Ce dernier entraîne une modification du comportement mécanique du tissu, dont les conséquences les plus graves sont la rupture ou la dissection.

L'objectif de cette thèse est d'aborder l'hypothèse scientifique suivante : les phénomènes qui se produisent au niveau de la structure fibreuse microscopique de collagène et d'élastine sont impliqués ou même responsables de la réponse mécanique macroscopique des anévrismes de l'aorte thoracique ascendante, notamment proche de la rupture.

Une méthodologie expérimentale a permis d'allier, en une approche unifiée, un essai mécanique de gonflement ex vivo, un dispositif optique de mesure haute résolution de l'épaisseur des échantillons, un dispositif de corrélation d'images numériques pour la mesure de champs de déplacement, un microscope confocal biphotonique.

Des analyses spécifiques aux patients ont été réalisées sur des échantillons d'aorte animale et humaine, en particulier des anévrismes de l'aorte thoracique ascendante humaine, d'un état non chargé jusqu'à rupture.

Les relations entre l'état mécanique local et la morphologie microstructurale des composants fibreux de la couche aortique externe, l'*adventitia* généralement considérée comme la barrière ultime avant rupture, ont été étudiées.

Les contributions majeures consistent en des observations des structures fibreuses en réponse au scénario de chargement, jusqu'à rupture, et des liens quantitatifs avec l'état mécanique et les données cliniques.

Cristina Cavinato