

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Le **09-12-2016**

A **10:00**

Amphi D

EMSE Campus Santé et Innovation

10 rue de 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 : GENIE DES PROCÉDES

Baptiste

CHARBONNIER

Une thèse ayant pour sujet :

Développement de procédés de mise en forme et de caractérisation pour l'élaboration de Biocéramiques en apatites phosphocalciques carbonatées.

MEMBRES DU JURY :

Président

(Le président est désigné le jour de la soutenance)

Rapporteurs :

CHAMPION	Eric	Professeur	SPCTS
BOHNER	Marc	Professeur	RMS Foundation

Examineurs :

REVERON	Helen	Docteur	MATEIS
POTIER	Esther	Docteur	B2OA
REY	Christian	Professeur	CIRIMAT-ENSIACET
MALAVAL	Luc	Docteur	SAINBIOSE-UJM
BERNACHE-ASSOLLANT	Didier	Professeur	SAINBIOSE-EMSE
MARCHAT	David	Docteur	SAINBIOSE-EMSE

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

Travail co-encadré par : BERNACHE-ASSOLLANT Didier

MARCHAT

David

Destinataires : DR, Accueil, SCIDEM, DREC, 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 :

Les changements sociétaux tels que la personnalisation de la médecine modifient notre approche de fabrication des biomatériaux.

Ces derniers se doivent de répondre à une problématique particulière.

Ceci implique plus précisément dans le cas qui nous intéresse, à savoir l'os, la maîtrise de leur architecture et de leur comportement en milieu biologique.

Malgré leurs atouts incontestables pour ce domaine, les biocéramiques en hydroxyapatite (HA) restent cantonnées à des usages modestes (e.g. comblement de petits défauts) ; en cause, des propriétés de biodégradation, d'ostéoconduction ou encore d'ostéoinduction souvent inadaptées aux problématiques contemporaines.

Pour pallier ces limitations, nous avons entrepris deux voies de modulation des propriétés biologiques de l'HA, une voie « chimique », basée sur l'incorporation d'ions carbonate dans la structure apatitique, et une voie « procédé », reposant sur le potentiel de la fabrication additive.

Des poudres d'hydroxyapatites carbonatées (CHA) ont été préparées. Les CO₃ pouvant occuper les sites OH et PO₄ de l'HA, une méthode de quantification sélective du taux de substitution sur chacun de ces sites a été mise au point.

Cette méthode spectroscopique novatrice ouvre de nombreuses opportunités d'études appliquées et fondamentales des CHA, abordées dans ce manuscrit.

Basé sur une technologie de fabrication additive, un procédé de fabrication de biocéramiques d'architecture complexe, reproductible, flexible, fiable, de haute précision (environ 5 µm) et peu coûteux, a été développé et optimisé.

Cet outil de fabrication a été mis en œuvre pour répondre à des questions biologiques à finalité fondamentale et thérapeutique.

Baptiste Charbonnier