

Les thèses de doctorat à FCBA en 2014

En 2014, dans le cadre d'une politique de ressourcement scientifique intensifiée à FCBA, 3 nouvelles thèses de doctorat dans des domaines des nouveaux matériaux et l'environnement sont venues compléter les 14 thèses de 2013. Chaque thèse donne l'occasion d'aborder un sujet nouveau, de développer un partenariat scientifique avec un laboratoire académique, et de préparer de futurs projets collaboratifs. Cet effort de ressourcement scientifique s'inscrit dans une tendance qui voit l'augmentation de l'activité R&D de l'Institut Technologique, ceci quel que soit le secteur professionnel concerné.

NOUVEAUX MATERIAUX

Pôle FCBA NOUVEAUX MATERIAUX – Grenoble (38)

▪ Valorisation d'hémicelluloses en polyols pour la préparation de biopolymères

Spécialité : Chimie

Said ACHRAF MAHFOOD

IRCELYON

Pôle FCBA-Nouveaux Matériaux
octobre 2014 – septembre 2017



mono ou disaccharides. Le projet propose d'étudier le développement de catalyseurs métalliques supportés efficaces pour l'hydrolyse/hydrogénolyse d'hémicelluloses solubles pour produire des polyols (C2-C5). Un accent particulier sera mis sur la mise en oeuvre de catalyseurs sélectifs et stables dans les conditions réactionnelles (solvant aqueux, pH neutre ou basique, haute température et pression). Les polyols seront ensuite copolymérisés et quelques propriétés seront évaluées.

Résumé de la thèse :

Les hémicelluloses sont retrouvées en grandes quantités dans de la biomasse agricole et forestière. Des efforts récents ont été entrepris pour extraire sélectivement des hémicelluloses avant la cuisson Kraft. Cependant, la plupart de la matière extraite est composée de monomères ou d'oligomères de faible masse molaire dont les propriétés sont limitées en application directe. Afin de valoriser la fraction à faible masse molaire, il est envisagé de la transformer en un mélange de polyols de composition bien définie qui seraient intégrés plus tard dans la formulation de biopolymères en remplacement à des monomères d'origine pétrolière actuellement mis en oeuvre. Le sujet est ainsi constitué de deux étapes successives dont la validité est assurée mais qui nécessitent toutes deux des améliorations significatives. Ainsi l'extraction sélective de la fraction hémicellulosique à partir de la lignocellulose constituera la première étape de l'étude. La deuxième étape sera menée sur la base de travaux réalisés précédemment sur des

▪ Nouveau procédé pour la fonctionnalisation de surface de panneaux à base de bois

Spécialité : Science des polymères

Arthur BOUCHUT

Ingénierie des matériaux polymères - Lyon

Pôle FCBA Nouveaux Matériaux
octobre 2014 – novembre 2017



Résumé de la thèse :

La thèse vise au développement d'une nouvelle méthode de fonctionnalisation pour pérenniser l'emploi des panneaux à base de bois et l'aspect de leur finition, en favorisant la stabilité de la couche supérieure exposée aux diverses conditions d'utilisation. Les systèmes actuels, qui traitent très peu les panneaux en profondeur, sont très sensibles aux variations de température et

d'humidité. En effet, les éléments constitutifs des panneaux, à base de bois et donc hydrophiles, varient dimensionnellement, ce qui entraîne l'apparition de fissures, de ruptures d'adhésion, et donc, l'obsolescence de la protection/ finition avec le temps. Ceci est principalement le cas dans les conditions d'utilisation humides, telles que les salles de bains et les cuisines. De plus, les panneaux perdent leur résistance mécanique qui justifiait leur emploi et se dégradent également visuellement

La méthode proposée vise à la mise au point d'un revêtement pour panneaux de bois en utilisant une approche originale qui consiste à utiliser de façon concomitante deux stratégies de modifications de surfaces : adsorption non-covalente et greffage covalent. Une pré-couche, interagissant de façon non-covalente avec les constituants du panneau de bois est déposée, puis, vient se greffer sur cette pré-couche, de manière covalente, un revêtement fonctionnel. Cette pré-couche aura donc le rôle de promoteur d'adhésion puisqu'elle interagira avec le panneau et avec le revêtement. De plus, le recyclage des panneaux sera facilité puisque le revêtement ne sera lié au panneau que par des interactions susceptibles d'être rompues sous certaines conditions (haute température par exemple), ce qui réduira l'impact environnemental du produit.

(recyclage avec perte de valeur minimale), pour des applications en ameublement, aménagement intérieur et construction. Le procédé envisagé à ce stade comprend les étapes suivantes : démantèlement, sciage en sections rectangulaires, détection de contaminants et nettoyage de surface, aboutage par entures multiples ou jointoiement bout-à-bout, lamellation. La thèse, en appui au projet, vise à répondre aux différentes questions de recherche soulevées par le développement du procédé de remise à niveau : optimisation de la stratégie de décontamination et de remise à niveau, optimisation de l'aboutage multi-essences et multi-humidités, étude du comportement au séchage du bois abouté à partir de différentes essences, etc.

Nous remercions les organismes qui ont apporté leur soutien en finançant ces thèses :

ARC / Région Rhône-Alpes

Toutes les thèses en cours...

> [voir les Thèses 2013](#)

ENVIRONNEMENT -SANTÉ

Pôle FCBA-ENVIRONNEMENT SANTÉ –
Champs sur Marne (77)

▪ **Recyclage à haute valeur des produits bois en fin de vie en vue de leur utilisation en cascade**

Spécialité : Mécanique appliquée

François PRIVAT

Ecole Supérieure du Bois -
Nantes
Pôle FCBA-Environnement
Santé
novembre 2014 – octobre 2017



Résumé de la thèse :

A l'échelle européenne, les principales voies de traitement des déchets bois post-consommateur issus du bâtiment, de l'ameublement et de l'emballage sont la production de panneaux de particules (recyclage avec perte de valeur), la valorisation énergétique et l'élimination par enfouissement.

Le projet européen CaReWood (Cascading Recovered Wood) vise à évaluer la faisabilité technico-économique et l'acceptabilité socio-environnementale de la remise à niveau de ces déchets en nouveaux produits en bois massif

Contact :

Frédéric ROUGER

Directeur Recherche
Tél. 05 56 43 63 73
frederic.rouger@fcba.fr

FCBA – Pôle Direction Innovation Recherche
Section Veille
Allée de Boutaut – BP 227 – 33028 Bordeaux Cedex



INSTITUT TECHNOLOGIQUE