

## COMMUNIQUÉ DE PRESSE 19 Février 2020

### Techniques de dérivation chimique pour l'analyse de la lignine



Le 30 janvier 2020, Sudha Esakkimuthu a soutenu une thèse de doctorat de l'Université Grenoble Alpes, préparée sous la direction du Professeur Gérard Mortha et de Nathalie Marlin, Maître de Conférences HDR (Grenoble INP-Pagora / LGP2).

Elle a présenté les résultats de sa recherche intitulée *Étude de nouvelles techniques de dérivation chimique de la lignine en vue de l'analyse par chromatographie d'exclusion stérique*.

La lignine est le deuxième biopolymère le plus abondant sur la planète après la cellulose. Elle se compose de structures aromatiques tridimensionnelles hautement ramifiées, comportant divers groupes fonctionnels.

Ce travail de thèse vise à établir des méthodes de dérivation pour l'analyse de la lignine, à quantifier les groupes fonctionnels et à déterminer la distribution des masses molaires de la lignine (DMM) par chromatographie d'exclusion stérique (SEC). Cinq lignines techniques ont été étudiées : Protobind 1000, Organosolv, lignine Kraft de pin, lignine Kraft d'eucalyptus et Indulin. Elles ont été dérivées par une méthode classique d'acétylation et de nouvelles méthodes telles que la fluorobenzoylation et la fluorobenzoylation. Le nombre d'hydroxyles présents dans les échantillons de lignine est quantifié par des techniques GC et RMN ( $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{19}\text{F}$  et  $^{31}\text{P}$ ). La distribution des masses molaires des lignines dérivées est calculée en utilisant différentes colonnes SEC avec différents solvants (DMAc et THF). Des méthodes d'étalonnage conventionnelles et universelles sont utilisées pour les calculs de DMM.

Avec cette approche, les nouvelles techniques de dérivation augmentent de manière significative la solubilité de la lignine dans le THF et donc améliorent les résultats de l'analyse chromatographique. L'étalonnage universel conduit à environ trois fois les valeurs de masses molaires calculées par étalonnage standard.

#### Contacts

Gerard.Mortha@pagora.grenoble-inp.fr – Nathalie.Marlin@pagora.grenoble-inp.fr

#### Logo

logo-lgp2.eps

---

**Grenoble INP-Pagora, École internationale du papier, de la communication imprimée et des biomatériaux** Certifiée Qualité Sécurité Environnement, elle fait partie de Grenoble INP, Institut d'ingénierie et de management dont l'objectif est de former des « *ingénieurs créatifs, responsables, engagés pour un monde durable* ». L'école forme des ingénieurs pour les secteurs liés à la chimie verte, au papier, à l'impression, à l'emballage, aux biomatériaux et à l'électronique imprimée. Son large éventail d'enseignements, sa maîtrise de l'apprentissage et son partenariat fort avec les entreprises permettent d'adapter en permanence ses formations aux besoins des industries et, à ses 60 diplômés par an, d'accéder à des carrières motivantes en France et à l'international. En collaboration avec des universités européennes, Grenoble INP-Pagora développe également une formation internationale : elle propose une 2<sup>e</sup> année du cursus ingénieur, des semestres internationaux et un Master *Biorefinery & Biomaterials* dispensés en anglais. La recherche innovante menée par son laboratoire, le LGP2, contribue à l'amélioration des procédés et à la création de produits répondant aux nouveaux besoins notamment environnementaux. L'ensemble de ces activités garantit un enseignement à la pointe des évolutions scientifiques et techniques. [pagora.grenoble-inp.fr](http://pagora.grenoble-inp.fr)

**Le Laboratoire Génie des Procédés Papetiers (LGP2)** est une unité mixte de recherche (UMR 5518) associant le CNRS, Grenoble INP et l'Agefpi et menant ses activités scientifiques en lien avec la communauté académique Université Grenoble Alpes. Le LGP2 comprend trois équipes : *Bioraffinerie : chimie et éco-procédés – Matériaux biosourcés multi-échelles – Fonctionnalisation de surface par procédés d'impression*. Leurs travaux de recherche visent à répondre aux attentes sociétales quant au développement durable (chimie verte, procédés propres, recyclage, matériaux biosourcés, énergies renouvelables) et à la traçabilité & la sécurité (matériaux fonctionnels, papiers et emballages intelligents). [pagora.grenoble-inp.fr/lgp2](http://pagora.grenoble-inp.fr/lgp2)