

## COMMUNIQUÉ DE PRESSE 22 Février 2019

### Impact de l'autohydrolyse sur les constituants du bois et la production de cellulose pure



Le 4 décembre 2018, Hélène Curmi a soutenu une thèse de doctorat de l'Université Grenoble Alpes – préparée sous la direction du Professeur Christine Chirat et du Professeur Émérite Dominique Lachenal (Grenoble INP-Pagora / LGP2). Elle a présenté les résultats de sa recherche intitulée **Étude de l'impact de l'autohydrolyse sur les constituants du bois et sur le déroulement du procédé de production de cellulose pure.**

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un projet d'envergure visant à transformer une usine de production de fibres cellulosiques en une bioraffinerie intégrée par l'ajout d'une étape préliminaire d'autohydrolyse permettant le retrait des hémicelluloses du bois de feuillus en vue de leur valorisation.

L'objectif de cette thèse est d'étudier l'impact de l'autohydrolyse, d'une part sur les constituants du bois et, d'autre part, sur la mise en œuvre du procédé de production de cellulose à partir des copeaux de bois prétraités. Différentes techniques d'analyse ont montré que l'autohydrolyse dépolymérise la lignine, ce qui conduit à une augmentation de la teneur en groupements phénoliques libres. En outre, elle réduit la part de lignine impliquée dans les complexes lignine-hydrates, ce qui devrait faciliter son élimination lors des procédés de délignification ultérieurs. Une nouvelle technique de RMN-DNP a permis d'analyser la structure des composants directement à l'intérieur du bois sans les altérer par une extraction préalable.

L'étude de l'aptitude à la délignification des copeaux traités par autohydrolyse a confirmé que la délignification et le blanchiment des fibres produites sont facilités, à tel point que le

---

**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 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. Elle propose également une licence professionnelle *Media Imprimés et Numériques Interactifs*. 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. Grenoble INP-Pagora développe également une formation internationale en collaboration avec des universités européennes ; elle propose une 2<sup>e</sup> année du cursus ingénieur, un Master *Biorefinery & Biomaterials* et un Post Master *Biorefinery: bioenergy, bioproducts & 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. Une veille active sur les progrès technologiques dans les industries est réalisée par le Cerig. 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) • [cerig.pagora.grenoble-inp.fr](http://cerig.pagora.grenoble-inp.fr) • [www.facebook.com/GrenobleINP.Pagora](https://www.facebook.com/GrenobleINP.Pagora)

**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)



**Presse et Communication : Jocelyne Rouis**

Tél. + 33 (0)4 76 82 69 44 - Fax: +33 (0)4 76 82 69 33  
presse.pagora@grenoble-inp.fr

Retrouvez les communiqués de presse dans  
<http://pagora.grenoble-inp.fr/media/>

AP/NV

procédé kraft, basé sur l'usage de la soude et du sulfure de sodium, employé habituellement pour extraire les fibres de cellulose du bois, pourrait être remplacé par un procédé utilisant de la soude seule. Ceci présenterait le double avantage de réduire les nuisances olfactives grâce à l'absence de composé soufré, et de faciliter le fonctionnement de la chaudière nécessaire pour produire de l'énergie et régénérer les réactifs de délignification.

De plus, l'étude du blanchiment de ces fibres a montré qu'un procédé plus durable – utilisant des composés non chlorés : oxygène, ozone et peroxyde d'hydrogène – pourra être utilisé, en remplacement du blanchiment effectué avec du dioxyde de chlore. Enfin, l'évaluation des propriétés des fibres cellulosiques ainsi produites a permis de conclure qu'elles conviendraient pour une application de type viscosse : haute pureté de la cellulose, degré de polymérisation adéquat, très haut niveau et très bonne stabilité de blancheur.

#### **Contacts**

Christine.Chirat@pagora.grenoble-inp.fr – Dominique.Lachenal@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 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. Elle propose également une licence professionnelle *Media Imprimés et Numériques Interactifs*. 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. Grenoble INP-Pagora développe également une formation internationale en collaboration avec des universités européennes ; elle propose une 2<sup>e</sup> année du cursus ingénieur, un Master *Biorefinery & Biomaterials* et un Post Master *Biorefinery: bioenergy, bioproducts & 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. Une veille active sur les progrès technologiques dans les industries est réalisée par le Cerig. 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) • [cerig.pagora.grenoble-inp.fr](http://cerig.pagora.grenoble-inp.fr) • [www.facebook.com/GrenobleINP.Pagora](https://www.facebook.com/GrenobleINP.Pagora)

**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)