

# VALORISATION DES PENTOSES ISSUS DU HÊTRE : NOUVEAUX COMPOSÉS AMPHIPHILES TENSIO-ACTIFS ET/OU GÉLIFIANTS À BASE DE XYLOSE

Clémentine VEROVE, Hubert CHAPUIS, Christine GERARDIN-CHARBONNIER

Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur le Matériau Bois (LERMAB), EA 4370- USC INRA, Université de Lorraine, Faculté des Sciences et Technologies, BP 70 239, 54506 Vandœuvre-Lès-Nancy cedex, France

Hêtre = espèce locale  
(prédominant en région Grand Est)



Source renouvelable de sucres !

Hemicellulose

Autre voie de valorisation des coproduits de l'industrie du bois

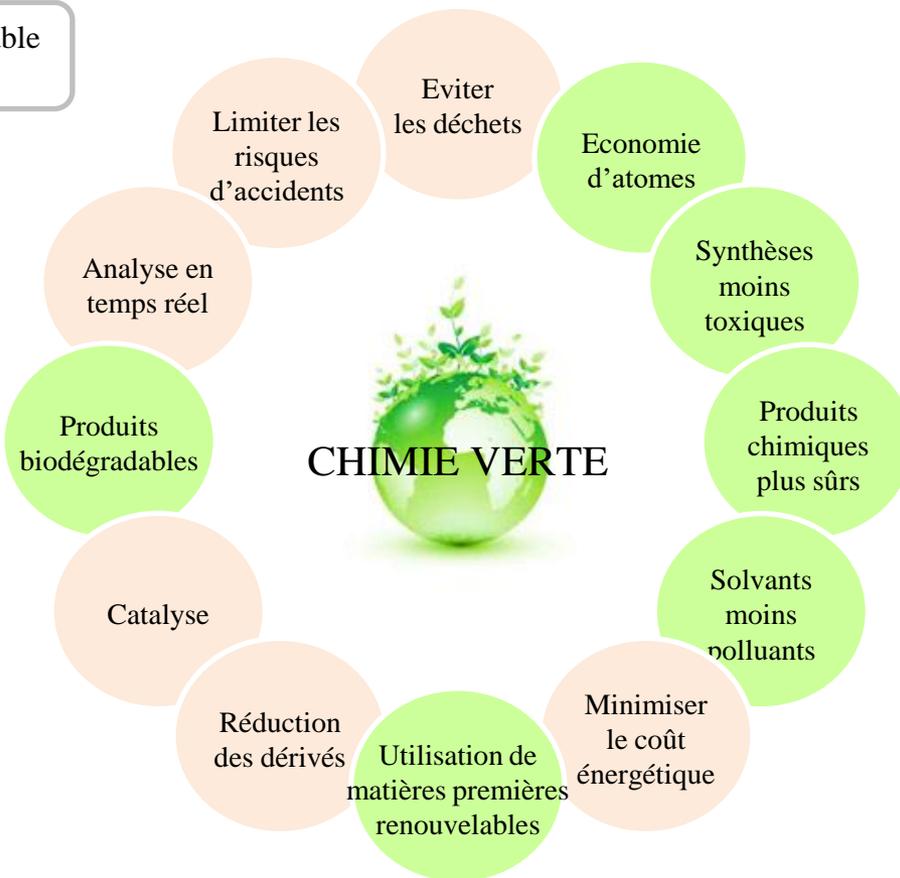
Xylose

Modifications chimiques

Composés amphiphiles à propriétés tensio-actives ou gélifiantes

À l'heure actuelle : valorisation énergétique majoritaire

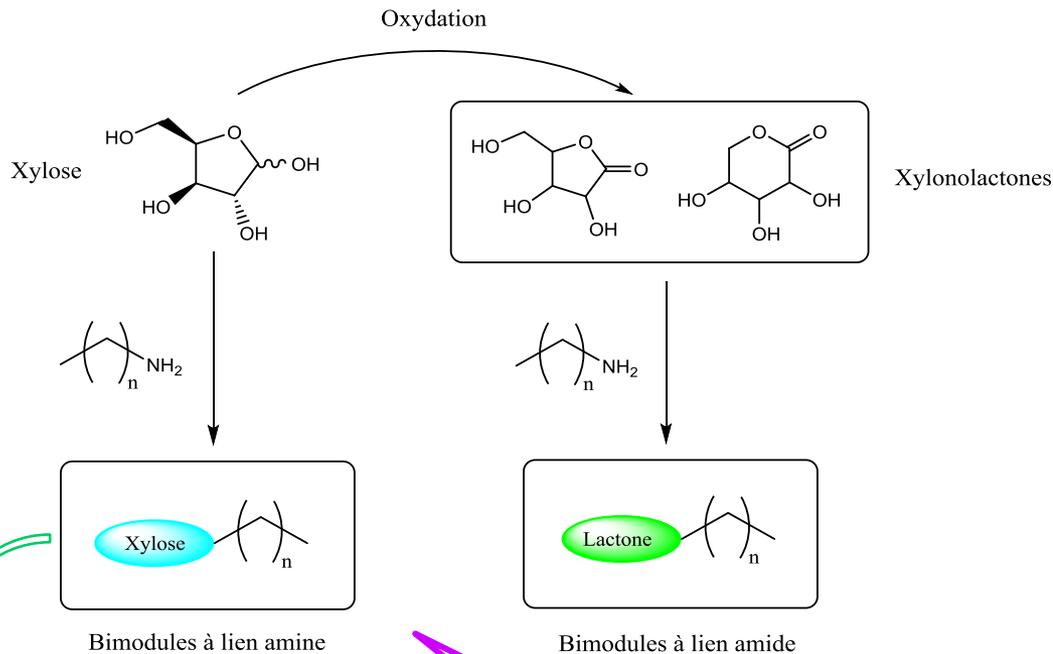
CHIMIE VERTE



# VALORISATION DES PENTOSES ISSUS DU HÊTRE : NOUVEAUX COMPOSÉS AMPHIPHILES TENSIO-ACTIFS ET/OU GÉLIFIANTS À BASE DE XYLOSE

**Clémentine VEROVE, Hubert CHAPUIS, Christine GERARDIN-CHARBONNIER**

Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur le Matériau Bois (LERMAB), EA 4370- USC INRA, Université de Lorraine, Faculté des Sciences et Technologies, BP 70 239, 54506 Vandœuvre-Lès-Nancy cedex, France



Propriétés gélfiantes et moussantes !



Caractérisations par tensiométrie (pouvoir tensio-actif, CAC)

Tests de gélfication

VALORISATION DES PENTOSES ISSUS DU HÊTRE : NOUVEAUX COMPOSÉS AMPHIPHILES TENSIO-ACTIFS ET/OU GÉLIFIANTS À BASE DE XYLOSE

Clémentine VEROVE, Hubert CHAPUIS, Christine GERARDIN-CHARBONNIER

Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur le Matériau Bois (LERMAB), EA 4370- USC INRA, Université de Lorraine, Faculté des Sciences et Technologies, BP 70 239, 54506 Vandœuvre-Lès-Nancy cedex, France

Introduction

Depuis quelques dizaines d'années, le concept de Chimie Verte est apparu comme une solution pour réduire l'impact environnemental des procédés et produits chimiques. De nombreuses études se sont donc tournées vers les composés biosourcés, en raison de l'intérêt croissant pour le développement de produits écologiques et biocompatibles, issus de ressources renouvelables, pour remplacer les composés pétrochimiques.

Initialement développée au sein des agro-industries, la chimie biosourcée se tourne actuellement vers l'utilisation de la biomasse lignocellulosique. Plus précisément dans le cadre de nos études, les coproduits de l'industrie du bois peuvent être valorisés en utilisant les fractions cellulosique et hémicellulosique du bois comme sources renouvelables de sucres.

Nos travaux se focalisent sur la valorisation du xylose issu du bois de feuillus, en particulier du bois de Hêtre. Ce sucre est en effet le pentose majoritaire de la fraction hémicellulosique du bois et représente entre 15 à 30% de sa masse<sup>1,2</sup>. Le Hêtre est une essence prédominante en Lorraine<sup>3</sup> ainsi que dans les régions et pays avoisinants, mais les sous-produits sont peu valorisés ou engagés pour une valorisation énergétique.

L'objectif de ces travaux est donc de modifier chimiquement le xylose issu du Hêtre pour obtenir de nouveaux composés amphiphiles possédant des propriétés tensio-actives.

Produits de départ

MODIFICATIONS CHIMIQUES

APPLICTIONS

Propriétés physico-chimiques

Conclusions et perspectives

Les composés bimodulaires dérivés du xylose présentent des propriétés moussantes dans l'eau qui seront caractérisées selon les normes ISO (ISO 204-1985, ISO 6889-1986, ISO 9101-1987). Ils présenteront également des propriétés gélfiantes dans certains solvants tels que l'eau et le glycérol. Ces propriétés sont en cours de caractérisation (température de gélification, concentration minimale de gélification...).

Ils ont par ailleurs une activité de surface particulièrement intéressante au vu des premiers résultats obtenus par tensiométrie.

D'autres motifs structuraux, tels que des noyaux aromatiques, pourront aussi être introduits afin de favoriser la tendance des composés à la gélification à travers des interactions de type π-stacking.

D'autre part, des composés bimodulaires seront synthétisés à partir du mélange de lactones obtenu par pyrolytation du xylose et d'amines grasses afin d'obtenir un lien amide entre les blocs constitutifs.

References

1. Comdelier, K. et al. *Polymer Degradation and Stability*, 2013, 98 (2), 677-681
2. Simon, M. et al. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology*, 2003, 81 (1), 129-136
3. IFN, La Forêt Française- Les Résultats Pour La Région Lorraine, 2010

Le LERMAB est soutenu par une subvention du "Agence Nationale de la Recherche (ANR) dans le cadre du programme "Investissements d'avenir" (ANR-11-LABX-09-01, Laboratoire d'Excellence LERL).

Les auteurs remercient le Ministère de l'Environnement Supérieur et de la Recherche (MESUR) pour le financement de la thèse.

