



HAL
open science

Caractérisation de lignées de peupliers transgéniques par (micro-)spectroscopie ATR-FTIR

Romarc Monteil, Clément Cuello, Véronique Lainé-Prade, Gilles Pilate,
Annabelle Déjardin, Françoise Laurans

► To cite this version:

Romarc Monteil, Clément Cuello, Véronique Lainé-Prade, Gilles Pilate, Annabelle Déjardin, et al..
Caractérisation de lignées de peupliers transgéniques par (micro-)spectroscopie ATR-FTIR. 12èmes
journées du Réseau Français des Parois, May 2019, Roscoff, France. 2019. hal-03289290

HAL Id: hal-03289290

<https://hal.inrae.fr/hal-03289290>

Submitted on 16 Jul 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



W. Thomas ©

12^{èmes} journées du Réseau Français des Parois

14-16 mai 2019

Station Biologique de Roscoff



Réseau
Français des
Parois



CNRS • SORBONNE UNIVERSITÉ

Station Biologique
de Roscoff



<https://jrfrp2019.sciencesconf.org/>

Caractérisation de lignées de peupliers transgéniques par (micro-)spectroscopie ATR-FTIR

Romarc Monteil^{1,2}, Clément Cuello^{2,3}, Véronique Lainé-Prade^{2,4}, Gilles Pilate², Annabelle Déjardin², Françoise Laurans^{2,4}

¹ Master Biosciences, sciences du végétal, écoproduction et biovalorisation - Université de Rouen Normandie, Université de Caen, Institut Polytechnique UniLaSalle : campus de Rouen - France

² UMR Biologie intégrée pour la valorisation de la diversité des arbres et de la forêt - Institut national de la recherche agronomique (INRA) : UMR0588 BioForA, Office National des Forêts - ONF (FRANCE) - France

³ Ecole Doctorale "Santé, Sciences Biologiques et Chimie du Vivant" - Université d'Orléans : ED549 SSBCV - France

⁴ Plateforme régionale Génobois - Institut national de la recherche agronomique (INRA) - France

Le peuplier est un modèle d'étude dans le domaine de la recherche forestière, de par sa forte capacité de croissance, la disponibilité de son génome (Tuskan *et al.*, 2006), et la possibilité d'étudier la fonction de gènes *in situ* par transgénése (Leplé *et al.*, 1992). C'est aussi une essence d'importance économique certaine pour la filière forestière. Son bois est essentiellement utilisé dans la confection d'emballages légers et de palettes. Le peuplier ayant un fort rendement en biomasse lignocellulosique, il peut également être l'utilisé dans l'industrie papetière et potentiellement dans celle des biocarburants. La valorisation de la biomasse est principalement liée aux propriétés physiques et chimiques des parois des fibres de bois.

Afin de mieux comprendre les processus biologiques sous-jacents à la formation du bois, dix-sept lignées transgéniques du clone INRA 717-1B4 (*Populus tremula L. x Populus alba L.*) ont été produites. Leurs propriétés physico-chimiques ont été caractérisées sur poudre en spectroscopie infra-rouge à transformée de Fourier en réflectance totale atténuée (ATR-FTIR). Suite à cette analyse, une lignée sur-exprimant la F5H et sous-exprimant la CAD et la CCR présente des parois aux propriétés biochimiques exceptionnelles. En effet, nous avons pu prédire une diminution de la quantité de lignines condensées, des sous-unités G et S ainsi qu'une accumulation de cellulose cristalline par rapport au témoin. Les hémicelluloses et les pectines semblent également être impactées par la transformation. L'identification du type cellulaire impacté par la triple transformation a été réalisée en microscopie hyperspectrale ATR-FTIR (Cuello *et al.*, *in prep*) ainsi que par des méthodes immuno-histochimiques (*e.g.* coloration de Wiesner, coloration de Maüle, immuno-histo-localisation).

La combinaison de ces différentes approches nous a permis de mettre en évidence (i) que les transformations impactent majoritairement les parois des fibres de bois et (ii) que celles-ci modifient principalement la teneur en lignines, notamment en sous-unités G et S.

Mots-Clés : Peuplier, Bois, Spectroscopie infrarouge, Microscopie infrarouge, Immunohistochimie

G.A. Tuskan *et al.* (2006) Science 1596 - 1604.

J.C. Leplé *et al.* (1992) Plant Cell Reports 11: 137.