



HAL
open science

Suivie de l'eau libre dans le bois par microtomographie X

Eric Badel

► **To cite this version:**

Eric Badel. Suivie de l'eau libre dans le bois par microtomographie X. Imagerie quantitative pour la caractérisation des matériaux et des structures du génie civil, Mar 2014, Clermont-Ferrand, France. Université Blaise Pascal, 1 p., 2014. hal-01268512

HAL Id: hal-01268512

<https://hal.science/hal-01268512>

Submitted on 3 Jun 2020

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.

Suivi de l'eau libre dans le bois par microtomographie X

Eric BADEL

INRA, UMR547 PIAF, F-63100 Clermont-Ferrand, France
Clermont Université, Université Blaise Pascal, UMR547 PIAF, F-63000, Clermont-Ferrand,
France

La tomographie par rayons X est une technique d'imagerie qui permet l'observation du volume intérieur d'un objet. Lorsqu'il traverse un échantillon, un rayonnement X est atténué en fonction de son énergie mais aussi de la composition chimique des constituants et de leur densité au sein de l'objet. Un microtomographe à rayons X est constitué d'une source microfocuse qui génère un faisceau de rayons X et d'un détecteur 2D. L'échantillon est placé entre les deux sur une platine de rotation de haute résolution, permettant de réaliser les images d'atténuation (projections) sous différents angles ; typiquement de l'ordre du millier. A partir de l'ensemble des projections 2D ainsi acquises, une image volumique est mathématiquement reconstruite en niveaux de gris, chacun traduisant point par point le coefficient d'atténuation local du matériau. La microtomographie RX permet donc d'accéder au cœur des objets pour en apprécier les variations de structure. Elle permet de localiser très finement toute hétérogénéité, singularité, vide ou inclusion présents et de les mesurer. Les images 3D acquises sont caractérisées par leurs résolutions spatiale et quantitative. La première indique la capacité à discerner des détails alors que la seconde indique la capacité à distinguer des tissus de proches propriétés d'atténuation. Il est maintenant possible de descendre à des résolutions inférieures à 1µm et de distinguer des tissus dont les densités sont pourtant très proches ; critère particulièrement important pour les objets d'études biologiques de faible densité et généralement très hydratés.

Après une présentation des principes de base de la microtomographie à rayons X et de quelques uns des outils disponibles, nous discuterons dans cet exposé de ses principales possibilités mais aussi des contraintes et limites associées en mettant l'accent sur l'objet d'origine biologique qu'est le bois. Nous nous focaliserons ensuite sur l'application du suivi d'eau libre dans le bois, qu'il soit bois dans l'arbre ou bois matériau d'ingénierie.

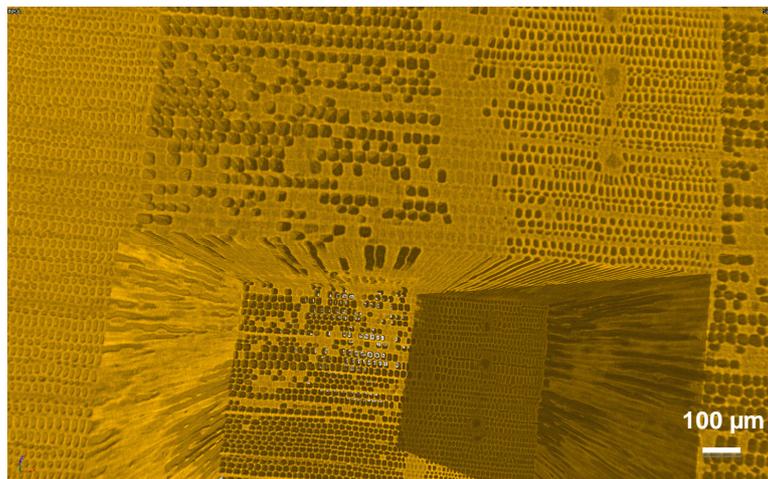


Figure 1. Observation de la répartition d'eau libre au sein de la structure cellulaire du bois de douglas.

Et à retourner par mail evelyne.toussaint@univ-bpclermont.fr