



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 17 MARS 2016

Attention ! Sous embargo jusqu'au 23 mars 2016, à 20h (heure de Paris)

## Comprendre la stabilité du bois face à l'humidité

Connaître le retrait<sup>1</sup> ou le gonflement du bois en fonction de l'humidité (ce que l'on appelle la stabilité dimensionnelle) est primordial pour de nombreux usages du bois. Des chercheurs du CNRS et du Cirad<sup>2</sup> ont démontré que chez la bagasse (*Bagassa guianensis*) une espèce de bois guyanais à croissance rapide, les métabolites secondaires, dont la fonction principale est de défendre l'arbre contre les attaques extérieures, permettent également de bloquer le retrait. Ils confèrent ainsi à la bagasse une grande stabilité. Ces résultats, dont la méthode sera étendue à une large diversité d'arbres, montrent l'intérêt de décrire la biodiversité en effectuant une analyse approfondie des propriétés des bois afin de découvrir des espèces prometteuses qui pourront être plantées à l'avenir. Ils seront publiés dans *PLOS ONE* le 23 mars 2016.

Pour contribuer à la diversification des bois exploitables et commercialisables, tout en s'appuyant un maximum sur la biodiversité locale, il est nécessaire de découvrir de nouvelles espèces d'arbres qui pourront être plantées. Pour cela, il faut poursuivre l'effort de description de la biodiversité, pas seulement d'un point de vue taxonomique, c'est-à-dire selon la classification classique des espèces, mais aussi par une caractérisation des propriétés des bois. L'objectif est ainsi de répondre aux demandes en matériaux, notamment dans les régions tropicales où la croissance démographique est rapide<sup>3</sup>.

Forts de ce constat, des chimistes et biomécaniciens du laboratoire EcoFoG (CNRS/Agroparistech/Cirad/Inra/Université des Antilles/Université de Guyane) ont tout d'abord sélectionné plusieurs espèces d'intérêt en croisant deux bases de données issues de plusieurs décennies de mesures en Guyane ; l'une sur la croissance des arbres<sup>4</sup> et l'autre recensant les propriétés technologiques des bois<sup>5</sup>. Parmi les espèces sélectionnées, les chercheurs ont ciblé la bagasse, un bois guyanais à croissance rapide, présentant une densité moyenne (le bois n'est ni trop lourd ni trop léger), et une forte durabilité. En caractérisant les propriétés physiques et mécaniques de plusieurs centaines d'échantillons de bois, issus d'une dizaine d'arbres à différents stades de croissance, les chercheurs ont mis en évidence que le bois de bagasse avait une stabilité dimensionnelle particulièrement forte, quelle que soit sa densité.

<sup>1</sup> Le retrait du bois est le phénomène selon lequel les dimensions d'une pièce de bois varient avec son taux d'humidité. On parle de retrait car le bois dans l'arbre vivant est saturé d'humidité et a donc des dimensions maximales. L'utilisation du bois se fait toujours à humidité plus faible et nécessite de sécher le bois.

<sup>2</sup> Au laboratoire EcoFoG (CNRS/Inra/Cirad/Agroparistech/Université de Guyane/Université des Antilles).

<sup>3</sup> Le mode de production en plantation permet de produire un matériau bois moins cher et minimise l'impact sur la forêt naturelle.

<sup>4</sup> Issu du dispositif expérimental de Paracou en Guyane, une station de recherche internationale consacrée à l'étude du fonctionnement de l'écosystème forestier amazonien.

<sup>5</sup> Base de données Tropix (Cirad).



www.cnrs.fr



Pour comprendre pourquoi le bois de bagasse est aussi stable, les scientifiques se sont intéressés à la teneur en métabolites secondaires du duramen, ou bois de cœur. Cette partie centrale du tronc est plus foncée que la partie périphérique du bois, l'aubier, à cause des métabolites de défense synthétisés par l'arbre en le protégeant des insectes et des champignons. Les chercheurs ont comparé la manière dont des échantillons de bois de bagasse réagissaient au séchage en fonction de la quantité de métabolites présents dans le bois. Leurs résultats mettent en évidence que le cœur de ce bois est très stable quel que soit l'humidité et ce d'autant plus quand la teneur en métabolites secondaires augmente. Ce sont donc ces derniers qui bloquent le retrait et qui confèrent au bois de bagasse sa grande stabilité. Ces résultats montrent ainsi que le taux de métabolites peut être un facteur explicatif du retrait au séchage plus important que la densité. Ils permettent également de proposer des hypothèses sur le mécanisme de déformation mécanique du retrait.

Ces résultats ont permis de tester de nouveaux modèles statistiques qui intègrent la teneur en métabolites pour prédire le retrait d'un bois et donc son comportement au séchage. Les chercheurs souhaitent désormais approfondir leurs recherches pour comprendre l'impact de la nature chimique des métabolites sur les propriétés du bois. Ils souhaitent également étendre leurs analyses à une large diversité d'espèces guyanaises pour révéler de bons candidats à la plantation et à une production locale de bois d'œuvre, à l'image de la bagasse, déjà connue pour sa croissance rapide et sa durabilité et qui se distingue aujourd'hui par sa forte stabilité dimensionnelle.



www.cnrs.fr



Tronc et houppier d'une bagasse. Rondelle de bois de bagasse : au centre le bois de cœur est coloré par les métabolites secondaires © Julie Bossu – laboratoire Ecofog (CNRS/Inra/Cirad/Agroparistech/Université de Guyane/Université des Antilles)

## Bibliographie

New insights on wood dimensional stability influenced by secondary metabolites: the case of a fast-growing tropical species *Bagassa guianensis* Aubl. Julie Bossu, Jacques Beauchêne, Yannick Estevez, Christophe Duplais, Bruno Clair. *PLOS ONE*, 23 mars 2016.  
<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0150777>

## Contacts

Chercheur CNRS | Bruno Clair | T 05 94 32 03 05 (en Guyane, -4h) | [bruno.clair@cnrs.fr](mailto:bruno.clair@cnrs.fr)  
Chercheur CNRS | Christophe Duplais | T 05 94 29 31 34 (en Guyane, -4h) | [christophe.duplais@ecofog.gf](mailto:christophe.duplais@ecofog.gf)  
Presse CNRS | Alexiane Agullo | T 01 44 96 51 51 | [presse@cnrs.fr](mailto:presse@cnrs.fr)