

#### PALISSANDRES - Comprendre les liens botanique-chimie-mécanique-perception qui déterminent le statut de 'bois précieux' du genre pantropical menacé Dalbergia: Vers une co-conservation de la biodiversité et de la diversité culturelle artisanale?

Iris Brémaud, Patrick Langbour, Carbonneaux Jacques, Marie-France Thevenon, Tahiana Ramananantoandro, Alejandra Quintanar Isaias

#### ▶ To cite this version:

Iris Brémaud, Patrick Langbour, Carbonneaux Jacques, Marie-France Thevenon, Tahiana Ramananantoandro, et al.. PALISSANDRES - Comprendre les liens botanique-chimie-mécanique-perception qui déterminent le statut de 'bois précieux' du genre pantropical menacé Dalbergia: Vers une co-conservation de la biodiversité et de la diversité culturelle artisanale?. 8èmes journées scientifiques du LabEx NUMEV (Solutions Numériques, Matérielles et Modélisation pour l'Environnement et le Vivant), Nov 2019, Montpellier, France. hal-03083313

#### HAL Id: hal-03083313 https://hal.science/hal-03083313v1

Submitted on 16 Feb 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.



# PALISSANDRES - Comprendre les liens botanique-chimie-mécanique-perception qui R déterminent le statut de 'bois précieux' du genre pantropical menacé Dalbergia:

Vers une co-conservation de la biodiversité et de la diversité culturelle artisanale?



Iris Brémaud<sup>1</sup>, Patrick Langbour<sup>2</sup>, J. Carbonneaux<sup>3</sup>, Marie-France Thévenon<sup>2</sup>, Tahiana Ramananantoandro<sup>4</sup>, Paz Alejandra Quintanar Isaías<sup>5</sup>

(1) CNRS, Equipe BOIS du LMGC, Montpellier, France (2) CIRAD, Unité BioWooEB, Montpellier, France (3) APLG-Association Professionnelle des Luthiers Artisans en Guitares (3) Dpt des Eaux et Forêts, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antanarivo, Madagascar (4) Dpt de Biologie, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAM), Mexique





#### AXE Systèmes Modèle et Mesures (Axe secondaire Modélisation)

Mots clés: Bois précieux tropicaux / Mécanique / Chimiodiversité / Artisanat / Diversité biologique et culturelle / Conservation /

RESUME: Les bois de Palissandres vrais (espèces du genre Dalbergia, famille des Fabaceae) représentent l'archétype des bois tropicaux précieux, emblématiques dans des usages culturels de différents métiers artisanaux, de différentes aires géoculturelles et différentes époques historiques, mais aujourd'hui menacés par une explosion de la consommation de type industrielle.

Paradoxalement pour des bois aussi emblématiques, ils sont mal connus scientifiquement. Ce projet interdisciplinaire, international et inter-métiers considère le genre Dalbergia comme un système modèle pour l'étude de relations taxonomie-chimie-mécanique-usages-perception, pour comprendre ce qui les a rendus si recherchés, avec la volonté de contribuer à la co-conservation des diversités biologiques et socio-culturelles.

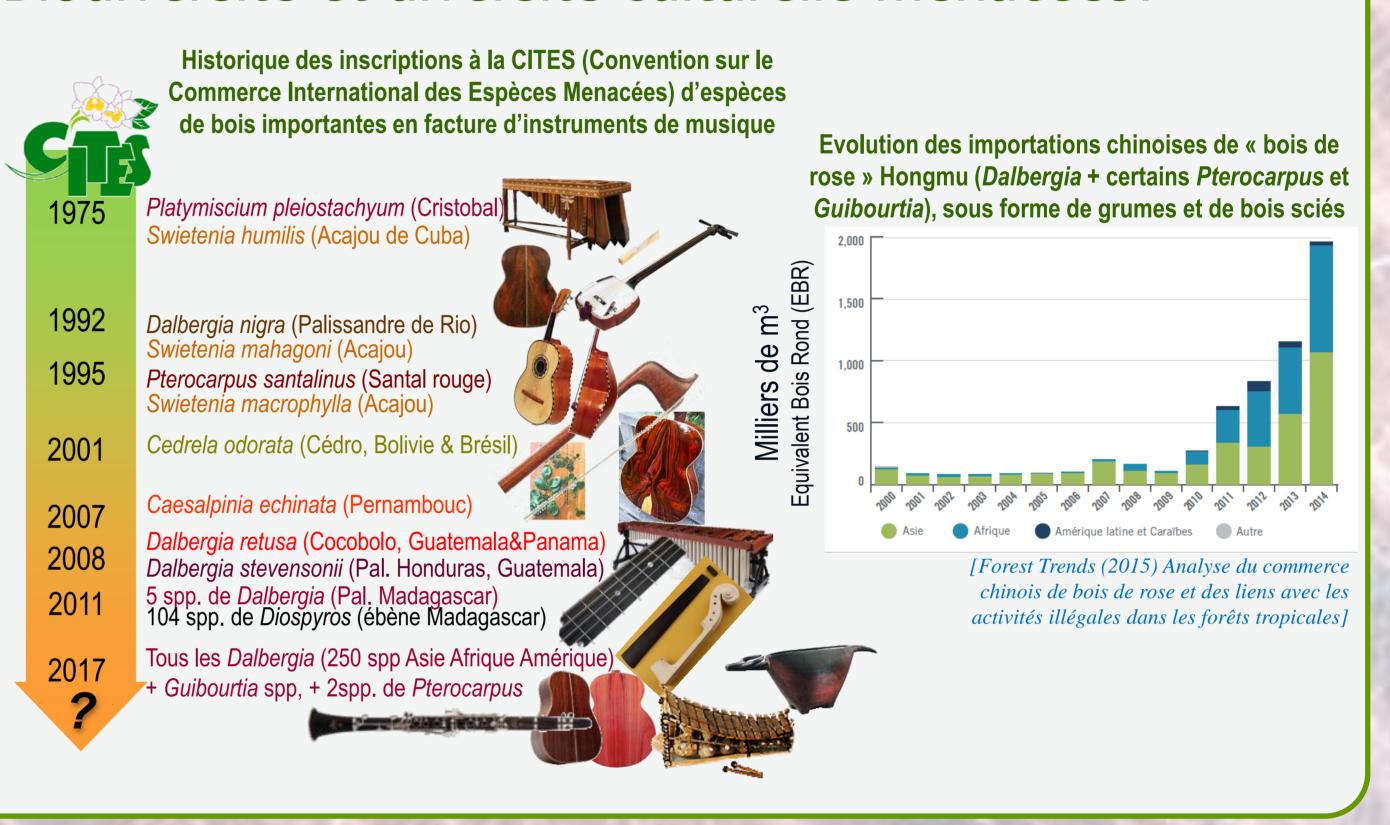
### Contexte Socio-Eco-Environnemental

Le genre pantropical Dalbergia compte environ 250 espèces (même si l'identification taxonomique n'est encore aujourd'hui pas complète). La plupart de ces espèces ont des usages culturels traditionnels très importants, autant dans les régions tropicales où poussent ces arbres que dans les zones tempérées où certains sont importés depuis des siècles (depuis l'époque Romaine pour le *D. melanoxylon* semble-t'il). Les bois de nombreuses espèces du genre Dalbergia se retrouvent notamment comme espèces majeures dans la fabrication d'instruments de musiques traditionnelles des différents continents, et sont aussi devenu les matériaux standards de plusieurs instruments de la musique Occidentale (guitares, vents de la famille des bois, marimbas de concert, etc.), dont la forme classique et/ou moderne est issue d'évolutions de conception en lien avec les caractéristiques de ces matériaux.

Mais depuis une vingtaine d'année, des importations à échelle industrielle se sont accélérées, de façon vertigineuse dans la dernière décennie (notamment vers la Chine pour le mobilier de luxe « Hongmu »). L'ampleur du problème est telle que, en plus de la menace sur la biodiversité, elle se traduit par des tensions géopolitiques et des graves atteintes à la sécurité dans plusieurs régions. Cette situation a poussé la CITES (Convention sur le Commerce International des Espèces Menacées) à inscrire l'ensemble du genre Dalbergia sur son Annexe II en Janvier 2017.

Cette réglementation indispensable pour tenter de sauvegarder ces espèces, se répercute cependant au premier chef sur des artisans (facteurs d'instruments, ébénistes ou restaurateurs) fortement dépendants de ces matériaux. Ces artisans détenteurs de « savoirs de la main » rares sont souvent très sensibles aux enjeux environnementaux, utilisent de très faibles volumes avec peu d'impact sur les ressources naturelles, mais se trouvent aujourd'hui « victimes collatérales » d'une surexploitation causée par une concurrence industrielle qui fait une consommation démesurée de ces bois précieux.

### Biodiversité et diversité culturelle menacées?



# **Projet exploratoire**

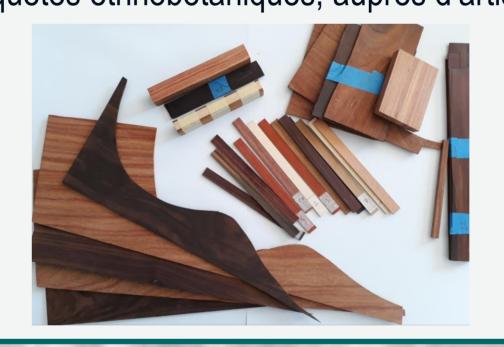
Objectif: Analyser les propriétés matérielles du bois des différentes espèces du genre Dalbergia, pour comprendre leur choix majeur dans les traditions artisanales de différentes aires géoculturelles, et les mécanismes à l'origine des spécificités des bois de ce taxon.

Enjeu: Contribuer à la conservation conjointe de la biodiversité et de la diversité socio-culturelle. **Etapes:** 1) Réaliser l'état de l'art pluridisciplinaire (artisanat, sciences du bois, taxonomie, ethnobotanique). 2) Caractériser physiquement un large échantillon, lié à des enquêtes sur les choix artisanaux.

3) Tester des hypothèses (rôle de la chimie secondaire) sur les liens botanique-mécanique. 4) Créer un réseau international, interdisciplinaire, inter-métiers, en vue de projets de plus grande ampleur.

# (2 & 4) Collecte de Matériel et de Savoirs

En cours: Collecte d'échantillons, associée d'enquêtes ethnobotaniques, auprès d'artisans



**En cours:** Comparaison et mise en commun des ressources botaniques entre xylothèques



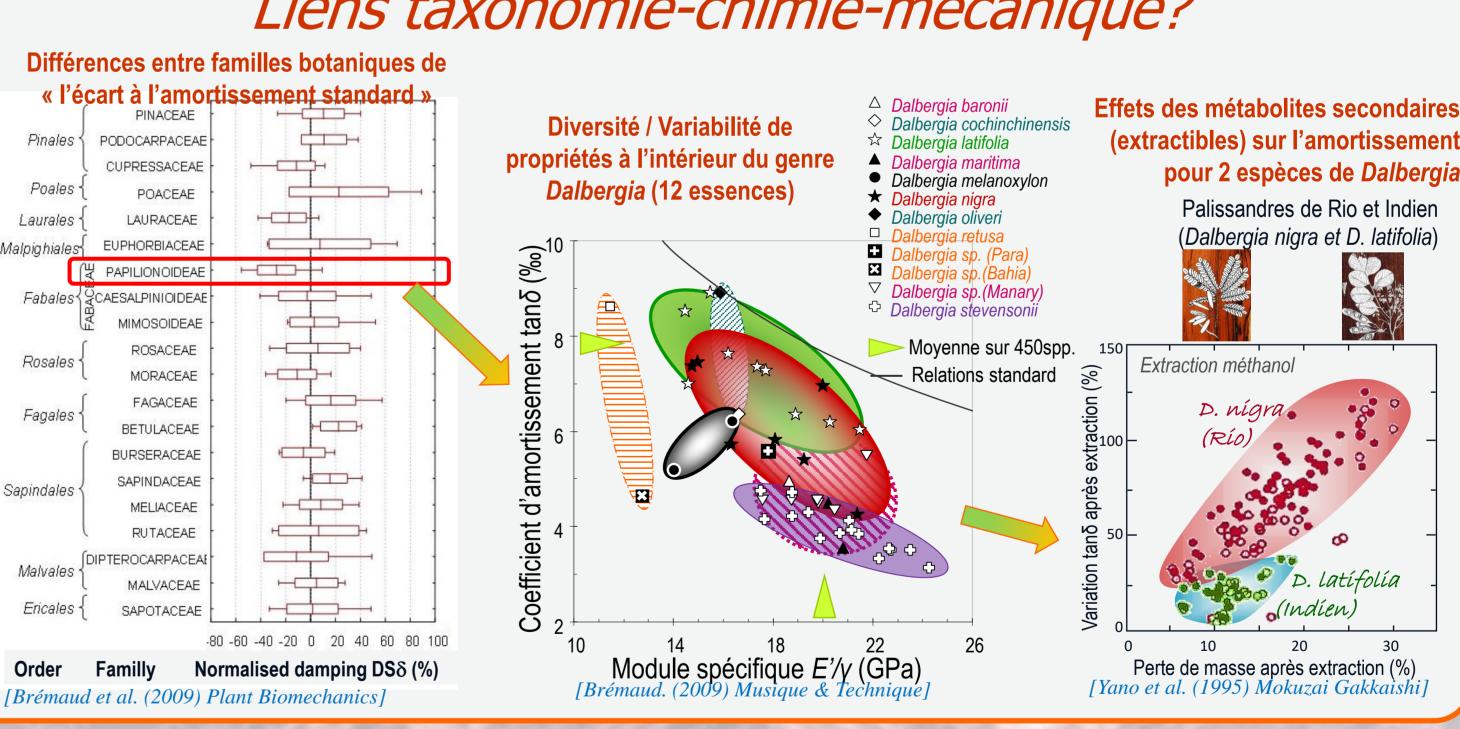
## (1 & 3) Etat de l'Art en Sciences du Bois

En dépit de l'importance culturelle et technique de ces bois, et similaires en termes hygroscopiques. Or, des amortissements de l'urgence en termes de conservation à la fois de la (ou retraits et PSF) exceptionnellement bas peuvent trouver biodiversité et du patrimoine socio-culturel, il est surprenant de leur explication dans une composition phytochimique constater qu'il n'existe que très peu de données sur les (métabolites secondaires) particulière. littérature internationale on ne retrouve pas plus que 12 : (même très partiellement) pour leurs propriétés vibratoires.

Par ailleurs, dans une analyse à plus grande échelle des liens éventuels entre propriétés mécaniques et taxonomie, la famille coefficients Fabaceae se démarque par des d'amortissement des vibrations (facteurs de perte) exceptionnellement faibles par rapport à toutes les autres familles botaniques étudiées, et cette caractéristique atypique proches, tribu des Dalbergieae). On s'attend à des spécificités forensique.

propriétés physico-mécaniques-acoustiques ni optiques des La phytochimie des bois de Dalbergia a été nettement plus Palissandres. Par exemple, dans une fouille exhaustive de la étudiée que leurs propriétés physiques, ceci pour deux raisons d'une part, la plupart de ces bois ont des activités espèces (sur 250...) du genre Dalbergia déjà caractérisées phytopharmacologiques importantes; d'autre part, la composition en métabolites secondaires peut constituer un meilleur marqueur taxonomique des espèces à l'intérieur du genre Dalbergia, que la structure cellulaire anatomique. Ce dernier point pose d'ailleurs problème dans les efforts actuels de régulation du commerce international, et depuis que la thématique est devenue d'une actualité brulante, on voit apparaître d'assez nombreuses publications sur les méthodes est notamment entrainée par le genre Dalbergia (et genres d'identification de ces espèces dans une optique de recherche

# Liens taxonomie-chimie-mécanique?



## Partenaires: Collaborations interdisciplinaires, internationales et inter-métiers

#### Iris Brémaud, Equipe Bois du LMGC, CNRS Montpellier

- Comportement vibratoire (et thermo-hygro-mécanique) des bois, relations
- chimie-mécanique, relations entre diversités botanique, physique et culturelle Recherches sur la diversité des bois en facture instrumentale de différentes aires géoculturelles.
- Développement de bases de données relationnelles, de protocoles d'enquête et de perception sensorielle, et création/immersion dans des réseaux pour relier savoirs scientifiques et savoirs artisanaux sur les bois.
- Patrick Langbour, Marie-France Thévenon, BioWooEB, CIRAD Montpellier Caractéristiques technologiques, chimiques, biologiques et anatomiques des bois
- Capitalisation de 80 ans de recherche: Base de données de propriétés (près de
- Réseaux de collaborations avec les pays du Sud, connaissance des dimensions
- tropicaux et méditerranéens 1000 espèces), Xylothèque (8400 espèces de bois, l'une des plus riches au
- forestières et socioéconomiques, formation, expertise auprès des professionnels du bois



Mise en commun de connaissances (disciplines et contextes différents)

#### **Collecte et partage** d'échantillons

Artisans du bois

Perception directe des enjeux et problématiques.

des Luthiers Artisans en Guitares

Dimensions culturelles des usages des bois

(pour expérimentations et pour collections)



- Tahiana Ramananantoandro. Dpt. des Eaux et Forêts, Univ. Antanarivo, Madagascar Usinage du bois, perception sensorielle visio-tactile, modèles prédictifs et/ou d'identification basés sur mesures non-destructives.
- Travaux sur perception et alternatives des bois en artisanat/mobilier Malgache
- Impliquée dans un programme du Fond de Développement de l'UE sur « Gestion durable des bois précieux Dalbergia et Diospyros de Madagascar, appui scientifique à la mise en œuvre du plan d'action de la CITES ».



- Paz Alejandra Quintanar Isaías. Dpt. de Biologie, UAM, Mexique Anatomie du bois appliquée à des questions d'écophysiologie, d'ethnobotanique (dans les artisanats traditionnels Mexicains), de conservation du patrimoine culturel (matériel & immatériel).
- Recherches sur les bois en facture d'instruments Mexicains (actuels ou pré-hispaniques), collaborations avec luthiers et acousticiens.
- Investigations sur des stocks de Dalbergia mexicains saisis dans des cargaisons illégales destinées à la Chine

