



HAL
open science

Etude expérimentale des paramètres de diffusion du bois

Ella Asseko, Gril Joseph, Godi Gaël, Rostand Moutou Pitti, Fournely Eric,
Pambou Nziengui, Claude Feldman Pambou Nziengui

► To cite this version:

Ella Asseko, Gril Joseph, Godi Gaël, Rostand Moutou Pitti, Fournely Eric, et al.. Etude expérimentale des paramètres de diffusion du bois. 9ème journées du GDR 3544 “ Sciences du bois ” - Grenoble, 18-20 novembre 2020, Nov 2020, Grenoble, France. hal-03042648

HAL Id: hal-03042648

<https://hal.science/hal-03042648v1>

Submitted on 7 Dec 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.



Etude expérimentale des paramètres de diffusion du bois

ASSEKO ELLA Martian¹, GRIL Joseph^{1,2}, GODI Gaël¹, MOUTOU PITTI Rostand^{1,4},
FOURNELLY Eric¹, PAMBOU NZIENGUI Claude Feldman^{1,3}

¹Université Clermont Auvergne, CNRS, SIGMA Clermont, Institut Pascal, Clermont Ferrand, France,

³CENAREST, IRT, Libreville, Gabon

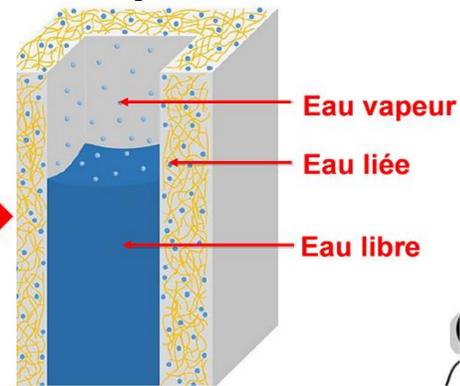
⁴Université Clermont Auvergne, INRA, UMR PIAF, Clermont Ferrand, France

martian.asseko_ella@etu.uca.fr



Poster N°B2

Contexte et problématique



Peu d'études sur les bois tropicaux
Propriétés hydriques et mécaniques des bois du Gabon peu connues

A ce jour!!!!

1. Objectifs

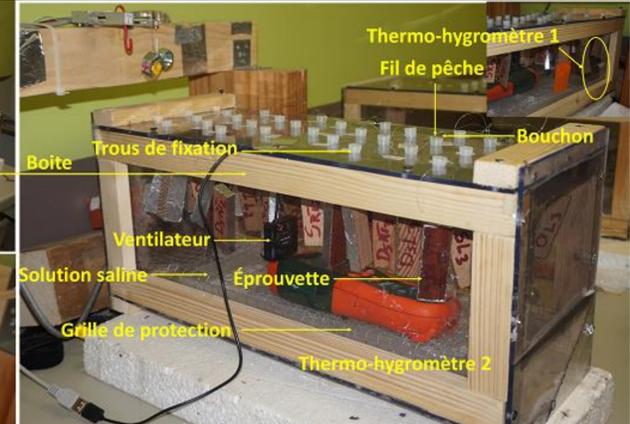
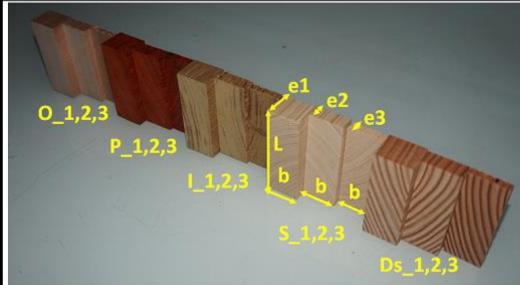
Objectif général

Etude du comportement hydrique des essences tropicales .

• Objectif spécifique

Caractérisation du processus de diffusion des bois tropicaux et étude des propriétés hydriques

2. Expérimentation

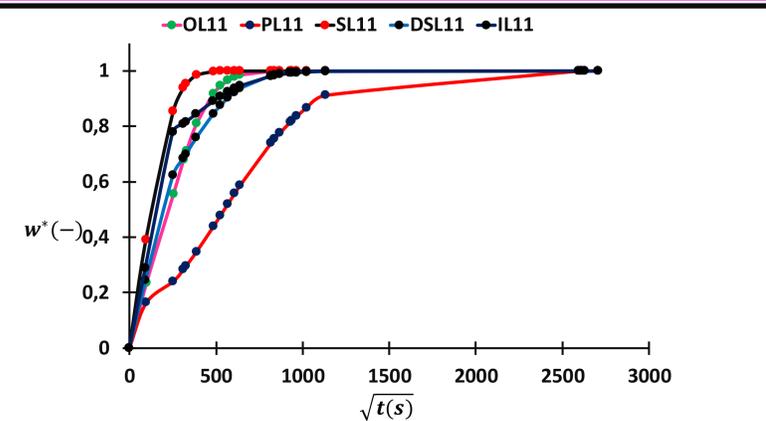
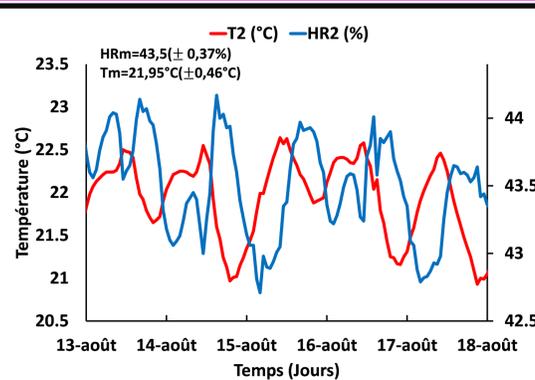
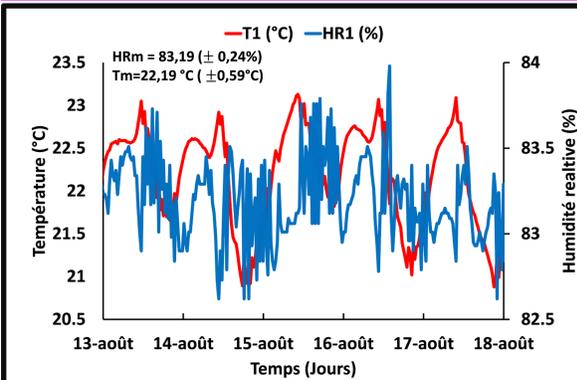


O= Okoumé; P= Padouk; L= Iroko; S= Sapin ; D= Douglas; 1=Épaisseur de (20 mm); 2=Épaisseur de (10 mm); 3=Épaisseur de (5 mm) sens longitudinal (L) et transverse (RT)

$$x^i = m_p + \frac{m_q - m_p}{x^q - x^p} \cdot (x^{i0} - x^p) \quad (1)$$

x^i masse de l'éprouvette, (m^p ; m^q) masses des écrous, (x^q ; x^p) mesures peson écrous, x^{i0} mesure peson éprouvette

3. Résultats et discussions



Faibles écarts types des valeurs moyennes de température et de l'humidité relative dans les boîtes

| D(m.s ⁻²)x10 ⁻¹⁰ sens longitudinal épaisseur de 20mm | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|---------|-------|
| HR | Okoumé | Padouk | Sapin | Douglas | Iroko |
| 0-43% | 3,66 | 0,51 | 3,44 | 2,17 | 2,99 |
| 43-57,7% | 3,87 | 0,42 | 3,26 | 3,28 | 2,78 |
| 57,7-75% | 2,67 | 0,35 | 2,04 | 2,50 | 1,91 |
| D(m.s ⁻²)x10 ⁻¹¹ sens transverse épaisseur de 20mm | | | | | |
| HR | Okoumé | Padouk | Sapin | Douglas | Iroko |
| 0-43% | 1,98 | 0,48 | 2,63 | 2,29 | 1,84 |
| 43-57,7% | 2,15 | 0,37 | 2,03 | 2,69 | 2,09 |
| 57,7-75% | 3,58 | 0,25 | 2,86 | 3,16 | 2,52 |

$$w(\%) = \frac{m - m_{eq}}{m_0} \times 100 \quad (2) \quad w^* = \frac{w - w_0}{w_{eq} - w_0} \quad (3) \quad w^* = \frac{4}{e} \sqrt{\frac{D}{\pi}} t \quad (4)$$

- w_{eq} est la teneur en eau à l'équilibre et w_0 la teneur en eau initiale
- Dans le sens longitudinal D décroît à chaque cycle d'humidification
- Dans le sens transverse D croît à chaque cycle d'humidification
- Le Padouk est l'essence qui diffuse la moins rapidement
- Les valeurs en rouge peuvent s'expliquer par des bruits de mesures

4. Conclusion

Ce document présente une nouvelle approche expérimentale pour l'étude de la diffusion hydrique du bois. Il vient en complément des autres techniques expérimentales déjà utilisées. Le dispositif permet de réaliser plusieurs mesures sans perturber l'état hydrique des éprouvettes testées. Afin de valider le dispositif, nous avons fait des applications sur 5 essences de plusieurs épaisseurs et calculer les coefficients de diffusion D. Les résultats obtenus sont en accord avec ceux de la littérature pour les essences connues.

Bibliographie

Jamaaoui A. (2017) Durabilité et comportement hygroscopique du Douglas en relation avec son patrimoine génétique. Thèse de doctorat, Université de Limoges, 155 p.