

Caractérisation physico-mécanique de trois espèces de bois algériens en vue de la fabrication de carrelets 3-plis pour des menuiseries intérieures

OBJECTIF PRINCIPAL

Qualification physico-mécanique et classification de trois espèces de bois algériens : Chêne Afarès (*Quercus afares*), Chêne Zéen (*Quercus canariensis*) et Pin d'Alep (*Pinus halepensis*).

Ces espèces sont très abondantes en Algérie et présentent de bonnes potentialités technologiques.



DERBAL Wassila¹
ZERIZER Abdellatif¹
GERARD Jean²

¹Unité de Recherche Matériaux, Procédés et Environnement
Université M'Hamed Bougara,
Boumerdès, Algérie

²Unité de Recherche Biomasse, Bois, Energie, Bioproduits (BioWooEB), Cirad, Montpellier

Contact :
derbalwassila@hotmail.fr

Matériaux et méthodes

- Echantillonnage : pour chaque espèce, 4 arbres de 8 à 12 m de hauteur et de 40 à 55 cm de diamètre (arbres considérés comme matures et constitués majoritairement de bois adulte).
- Caractéristiques physiques et mécaniques étudiées : retrait radial et retrait tangentiel de séchage, résistance en flexion statique et module d'élasticité longitudinal (flexion 4 points), résistance en compression axiale, résistance au cisaillement.

Ces propriétés sont de première importance :

- pour toutes les applications en structure,
- pour les calculs de dimensionnement par les bureaux d'étude des constructeurs,
- dans les calculs de surcote des éléments de structure.

Essais réalisés selon les normes françaises



Bille de Chêne Zéen



Pin d'Alep. Marquage des éprouvettes d'essais physiques et mécaniques

Résultats

Propriétés physiques

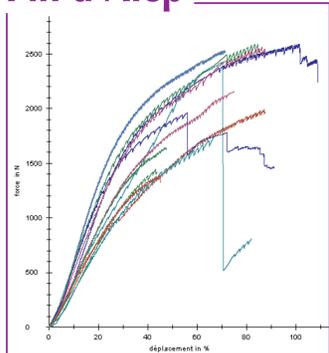
Espèce (valeurs moyennes)	Pin d'Alep	Chêne Afarès	Chêne Zéen
Masse volumique (kg/m ³)	625 (bois léger)	946 (bois lourd)	1015 (bois très lourd)
Retrait radial (%)	4,6	6,9 (aubier) 5,3 (duramen)	5,2
Retrait tangentiel (%)	4,9	12,9 (aubier) 11,7 (duramen)	7,8

Propriétés mécaniques

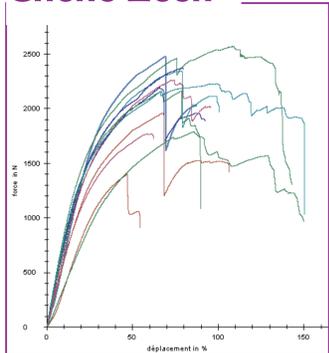
Espèce (valeurs moyennes)	Pin d'Alep	Chêne Afarès	Chêne Zéen
Contrainte de rupture en flexion (MPa)	152	179	195
Module d'élasticité longitudinal (MPa)	9520	11050	12140
Contrainte de rupture en compression axiale (MPa)	46	47	60

Courbes force-déplacement des essais de flexion sur les 3 essences algériennes étudiées

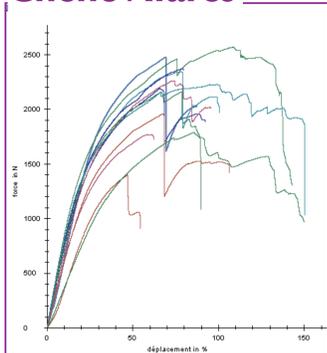
Pin d'Alep



Chêne Zéen



Chêne Afarès



Les premiers résultats obtenus montrent que les 3 essences présentent des comportements physico-mécaniques très différents les uns des autres : le Pin d'Alep est un bois léger associé à des propriétés mécaniques moyennes, tandis que le Chêne Afarès est un bois lourd aux propriétés mécaniques élevées, et le Chêne Zéen est un bois très lourd associé à des propriétés mécaniques très élevées.

Les caractéristiques physiques et mécaniques des trois essences sont prises en compte pour le paramétrage des phases successives de la fabrication des carrelets 3-plis qui associent ces trois espèces en mélange : choix des colles, paramètres d'encollage, pression de serrage, modalités d'usinage des lamelles.

Des essais préliminaires effectués au sein de l'entreprise Transbois (Bejaia, Algérie) ont donné des résultats encourageants qui devraient être confirmés par une seconde série d'expérimentations en cours.



Lames de Chêne Afarès aboutées

Fabrication de carrelets 3-plis mixtes Pin d'Alep et Chêne Afarès

Carrelets 3-plis mixtes Pin d'Alep et Chêne Afarès

Carrelets 3-plis mixtes Pin d'Alep et Chêne Zéen - Chêne Afarès

Carrelets 3-plis mixtes Pin d'Alep et Chêne Zéen

