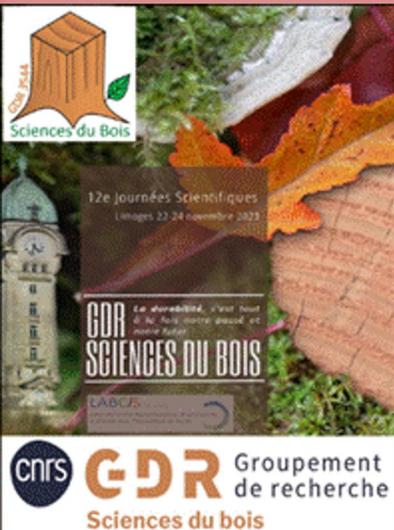




Caractérisation par Tomographie Ultrasonore du Chêne Vert



Frédéric
Dubois
frederic.dubois@unili
m.fr



Objectifs

Caractérisation par Tomographie Ultrasonore du Chêne Vert



Développer un protocole non destructif pour la caractérisation des éléments structuraux en bois du patrimoine.

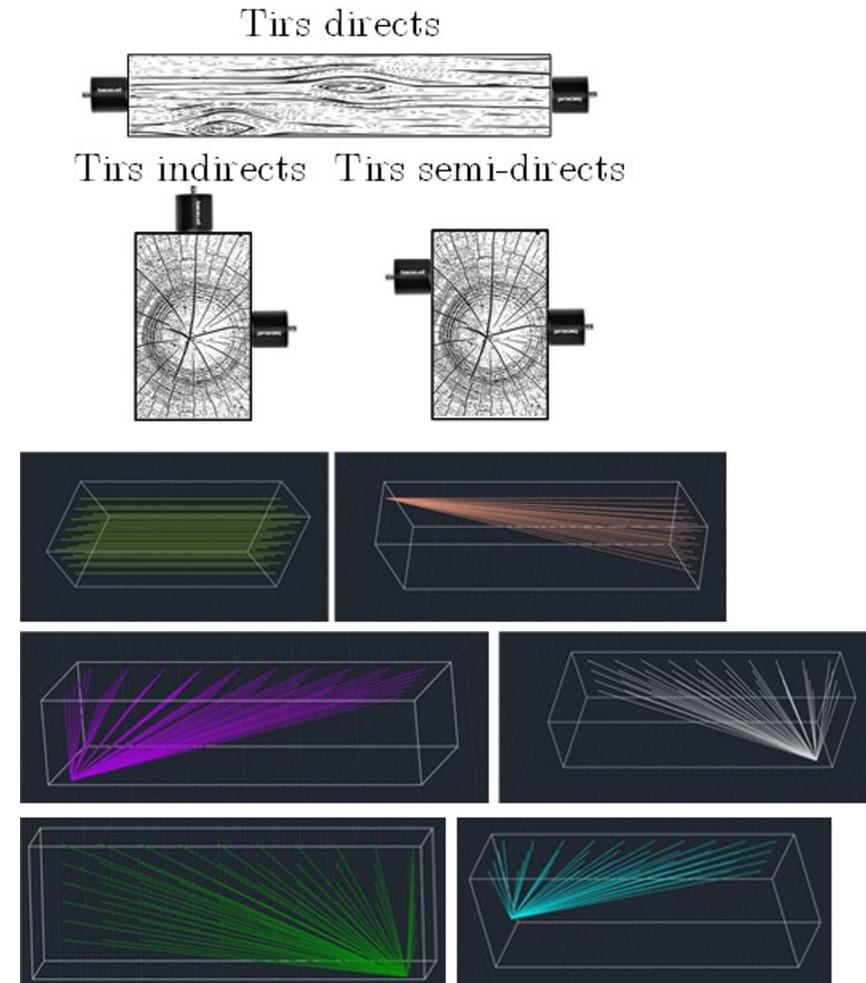
- Respect du patrimoine
- Caractérisation mécanique in-situ
- Contrôle non intrusif



Apport des méthodes ultrasonores
Approche par tomographie



- Caractérisation des champs de vitesse orthotropes
- Corrélation vitesses / propriétés d'élasticité
- Algorithme d'optimisation

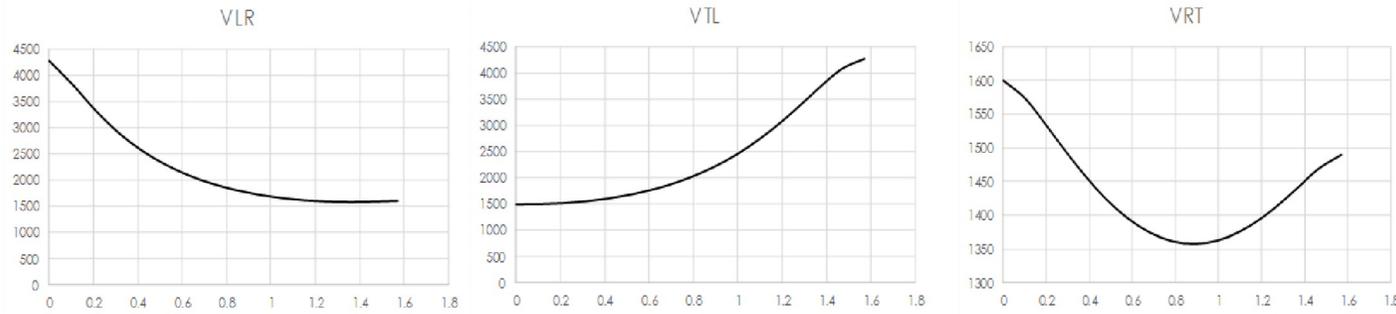


Objectifs

Caractérisation par Tomographie Ultrasonore du Chêne Vert

Champs de vitesse orthotropes

$$V(a, q) = \frac{V_L \times V_R \times V_T}{V_R \times \cos^l(q) \times \frac{e}{e_L} \times \cos^m(a) + V_T \times \sin^m(a) \times \frac{u}{u} + V_T \times \sin^l(q) \times \frac{e}{e_L} \times \cos^n(a) + V_R \times \sin^n(a) \times \frac{u}{u}}$$



Formulation Hankinson 3D



$$V_p^{xy}(b) = \sqrt{\frac{C_x \times c(b)}{r}}$$

Corrélation vitesses / propriétés d'élasticité



E_L (GPa)	E_R (GPa)	E_T (GPa)	G_{LR} (GPa)	G_{LT} (GPa)	G_{RT} (GPa)
13,8	2,05	1,72	0,84	1,49	0,42
v_{RL}	v_{TR}	v_{TL}	v_{LR}	v_{RT}	v_{LT}
0,057	0,131	0,041	0,381	0,156	0,33

