

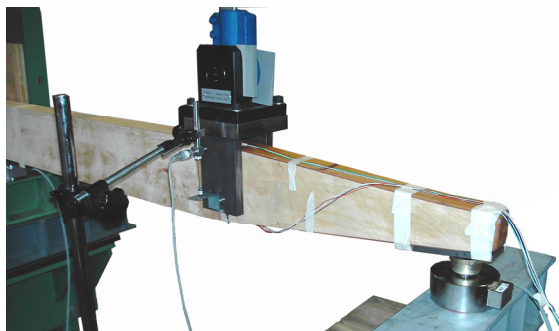
Etude de la résistance mécanique du longeron de l'aile d'un petit avion de tourisme.

Introduction

Bien que de nos jours les constructions High Tech soient réalisées en fibre de carbone, en fibre de verre ou en titane, le bois reste un matériau incontournable pour certaines structures aéronautiques demandant légèreté, durabilité, bonne résistance mécanique et prix raisonnable. Le pin d'Oregon utilisé en construction aéronautique amateur ne demande ni traitement ni soin particulier et comme beaucoup de matériaux composites, il est relativement peu sensible à la fatigue.

But

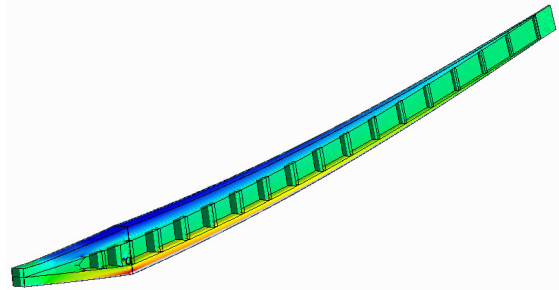
Le but de ce travail était de confronter les outils de prédictions usuellement utilisés pour les matériaux composites à fibres longues et pour les collages structuraux mécaniques, à une structure légère en bois collé. La structure choisie est le longeron d'un prototype d'avion de construction amateur.



Essai réalisé sur l'éprouvette du longeron.

Travail demandé

- Réaliser un modèle numérique du longeron.
- Concevoir et réaliser un essai de validation du modèle réel.
- Réaliser les essais nécessaires pour l'identification des propriétés du bois et de la colle.
- Rédiger une critique des méthodes traditionnelles de dimensionnement.



Longeron créé par éléments finis.

Résultats

Ce travail a permis de valider la construction de l'aile de l'avion. Il a aussi permis de mettre en évidence certaines caractéristiques propres au bois en terme de comportement mécanique et de prédiction de l'endommagement. L'approche utilisée pour les composites classiques doit être complétée en raison du caractère inhomogène du bois mais aussi d'une singularité du comportement entre traction et compression. De même, les propriétés d'amortissement sont dépendantes de l'état de contrainte du matériau ce qui rend l'identification dynamique des propriétés élastiques particulièrement difficiles.

Auteur: O.Millioud
Répondant externe: Ph. Bonhôte
Prof. responsable: A. Borgeaud
Sujet proposé par: