



SYNTHÈSE

© CODIFAB & FBF

Année publication : 2023

Version 3.1

Classement mécanique des bois de faible épaisseur



Crédits photos : FCBA - UIPC – UICB

Réalisé par :



Financé par :



RÉALISATION



L'Institut Technologique FCBA (Forêt Cellulose Bois-Construction Ameublement), a pour mission de promouvoir le progrès technique, participer à l'amélioration de la performance et à la garantie de la qualité dans l'industrie. Son champ d'action couvre l'ensemble des industries de la sylviculture, de la pâte à papier, de l'exploitation forestière, de la scierie, de l'emballage, de la charpente, de la menuiserie, de la préservation du bois, des panneaux dérivés du bois et de l'ameublement. FCBA propose également ses services et compétences auprès de divers fournisseurs de ces secteurs d'activité. Pour en savoir plus : www.fcba.fr

FINANCEMENT



Le CODIFAB, Comité Professionnel de Développement des Industries Françaises de l'Ameublement et du Bois, a pour mission de conduire et financer, par le produit de la Taxe Affectée, des actions d'intérêt général en faveur des fabricants français de l'ameublement (meubles et aménagements) et du bois (menuiseries, charpentes, panneaux, bois lamellé, CLT, ossature bois, ...). Le CODIFAB fédère et rassemble 4200 PME/ETI et plus de 15000 artisans, représentés par leurs organisations professionnelles:



Les actions collectives ont pour objectif d'accompagner les entreprises de création, de production et de commercialisation par : une meilleure diffusion de l'innovation et des nouvelles technologies, l'adaptation aux besoins du marché et aux normes environnementales, la promotion, le développement international, la formation, et par toute étude ou initiative présentant un intérêt pour l'ensemble de la profession.

Pour en savoir plus : www.codifab.fr



L'Interprofession nationale France Bois Forêt (FBF) a été créée en 2004 sous l'égide du ministère de l'Agriculture en charge des forêts. Plus de 1 000 programmes d'actions collectives ont été financés : promotion technique, communication, valorisation de la forêt française et les multiples usages du matériau bois. Grâce à la Contribution Interprofessionnelle Obligatoire, dite « CVO », est mis en valeur le travail des forestiers, sylviculteurs, opérateurs de la 1^{ère} et une partie de la 2^{ème} transformation, emballages bois inclus ; tous ensemble ils constituent une filière dynamique, innovante et résolument tournée vers l'avenir.

Pour en savoir plus : www.franceboisforet.fr



OBJECTIFS ET CONTEXTE

Contexte :

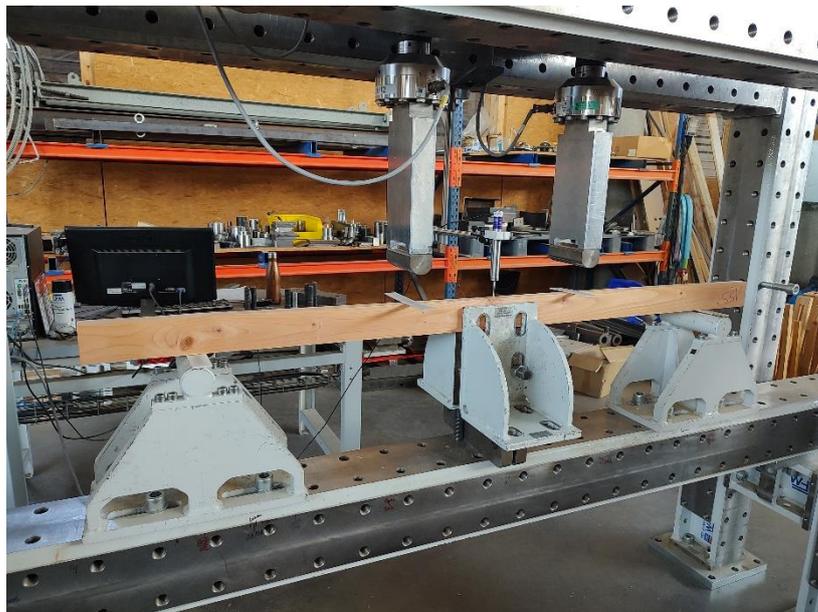
Aujourd'hui tout bois destiné à une utilisation en structure fait l'objet d'un tri préalable pour connaître ses caractéristiques mécaniques. Ce tri est possible soit par classement visuel (norme NF B 52 001-1 et 2) soit par classement machine (norme EN 14 081-1 à 3). Si le classement machine permet de classer des sciages de bois de section inférieure à 2 200 mm², le classement visuel ne peut s'appliquer qu'à des sections de pièces supérieures à 2 200 mm² et dont l'une des dimensions ne peut être inférieure à 22 mm. Cette limite peut être gênante dans le cas de lamelles utilisées dans des panneaux massifs de bois contrecollés (CLT notamment).

Objectifs :

Étendre la démarche de caractérisations mécaniques des essences françaises en fonction de critères visuels à des bois de faibles sections non couvertes par la norme de classement visuel pour l'emploi en structure des bois sciés français résineux et feuillus (NF B 52 001).

Afin de limiter les coûts du projet, le nombre d'essences étudié s'est limité aux 3 résineux suivants :

- L'épicéa commun et le Sapin,
- Le douglas,
- Les pins.



Essais de flexion 4 points sur planche de faible épaisseur



RESULTATS

CLASSEMENT OPTIMAL APRES ESSAIS

Compte tenu des résultats des essais de flexion 4 points, l'ensemble du lot Douglas non trié fourni pour ce projet peut être classé C18. Potentiellement 59% de ce lot pourrait être classé C24 après essais destructifs

Classes	fmk (MPa)	Eml (MPa)	Fractile 5% MV (kg/m ³)	Nombre de sciage	% de pièces
C24	27,6	10500	441	179	59%
Rejet	17,8	6400	422	123	41%
Total				302	100%

Classement des Douglas après essais destructifs

Compte tenu des résultats des essais de flexion 4 points, l'ensemble du lot Sapins-Epicéas non trié fourni pour ce projet peut être classé C18. Potentiellement 62% de ce lot pourrait être classé C24 après essais destructifs

Classes	fmk (MPa)	Eml (MPa)	Fractile 5% MV (kg/m ³)	Nombre de sciage	% de pièces
C24	29,7	10500	414	159	62%
Rejet	14,2	6100	385	99	38%
Total				258	100%

Classement des Sapins-Epicéas après essais destructifs

Compte tenu des résultats des essais de flexion 4 points, 56% du lot Pins non trié fourni pour ce projet peut être classé C14

Classes	fmk (MPa)	Eml (MPa)	Fractile 5% MV (kg/m ³)	Nombre de sciage	% de pièces
C14	16,6	6700	463	178	56%
Rejet	11,6	3000	456	138	44%
Total				316	100%

Classement des Pins après essais destructifs

DETERMINATION DES CRITERES DE TRI VISUEL POUR CLASSER LES SECTIONS DE FAIBLE EPAISSEUR

Les résultats analysés permettent plusieurs affectations mécaniques possibles, nous avons donc décidé de présenter deux scénarios possibles de classement visuel pour la résistance.



SCENARIO 1 AVEC UNE SEULE CLASSE DE RESISTANCE

Etablissement de 3 tableaux avec les différents critères de classement visuel à prendre en compte pour le Douglas, le Sapin/Epicéa et les Pins pour une affectation de la classe ST III en C18

SCENARIO 2 AVEC DEUX CLASSES DE RESISTANCE

Etablissement de 2 tableaux avec les différents critères de classement visuel à prendre en compte pour le Douglas, le Sapin/Epicéa pour une affectation de la classe ST II en C24.

Etablissement de 2 tableaux avec les différents critères de classement visuel à prendre en compte pour le Douglas, le Sapin/Epicéa pour une affectation de la classe ST II en C18

L'ensemble des résultats obtenus permet d'amender la norme NF B 52 001 en levant la limite de classement possible à des pièces inférieures à 2 200 mm² et dont l'une des dimensions est inférieure à 22 mm.

Compte tenu des tests effectués nous pouvons établir cette nouvelle limite à 1825 mm² jusqu'à 2970 mm² pour une épaisseur \geq 18 mm.

Si le Douglas et le Sapin/Epicéa sont sur les mêmes classes visuelles possibles (la classe ST II équivalent à du C24 et la classe ST III équivalente à C18), les Pins, selon les tests réalisés ne peuvent prétendre qu'à une seule classe (la classe ST III équivalente à C18). Un échantillonnage complémentaire de Pins sur d'autres secteurs de provenance, en prenant en compte les nouveaux critères visuels de classement obtenus durant cette étude pourrait être envisagée pour obtenir la classe manquante.



Illustration d'un groupe de nœuds ayant entraîné une rupture