



INSTITUT TECHNOLOGIQUE
15/02/2021

Accompagnement de la filière Peuplier en France sur le classement structural des sciages destinés à la construction et la valorisation en produits reconstitués (2017-2020)

1/2



màj avril 2021

Classement du peuplier selon la résistance par machine, en vue du marquage CE

Jusqu'à présent, la seule possibilité de classer le peuplier français selon sa résistance reposait sur la norme NF B 52 001, norme de classement visuel (établie à partir d'essais sur 4 cultivars) qui ne permettait pas d'obtenir des résultats satisfaisants sur cette essence. Ceci était dû au faible niveau de corrélation entre les singularités d'aspect du matériau et ses performances mécaniques.

De nombreux pays pratiquent préférentiellement **un classement par machine, qui augmente considérablement les rendements dans les classes élevées**, du fait de la mesure de paramètres mieux corrélés. **L'utilisation d'un tel matériel pour effectuer du classement pour la résistance est conditionnée à une démarche d'homologation européenne** de la machine décrite par la norme EN 14081, parties 1 à 3. Cette démarche consiste à définir, pour une essence, les réglages de la machine pour une origine géographique donnée.

Le projet

Dans ce contexte, **l'étude commandée par le Conseil National du peuplier (CNP) au FCBA et réalisée de 2017 à 2020, a permis d'aboutir à l'homologation de 10 types de machines** capables de classer, pour la résistance, le peuplier suivant la procédure décrite dans la norme EN 14 081.

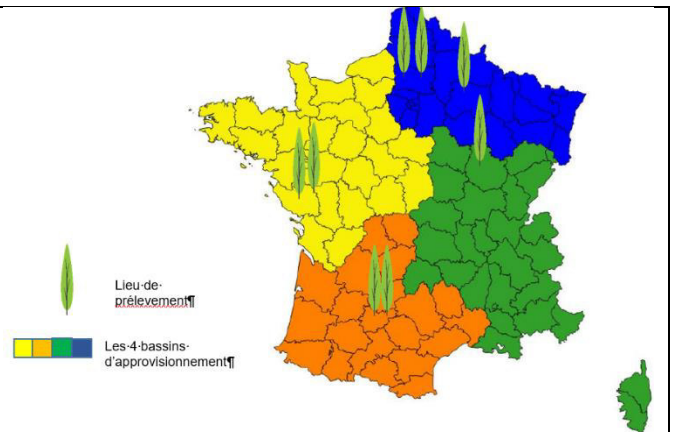
Les principaux résultats

Après étude préalable de la ressource et sur la base des caractéristiques mécaniques des cultivars étudiés dans les deux référentiels *Qualité du bois Peuplier* (2009 et 2012), 10 cultivars ont été sélectionnés dans 4 régions de prélèvement.

Le choix des cultivars a été effectué afin de représenter la variabilité des caractéristiques mécaniques, en fonction de leur masse volumique (de lourd à léger) et de leur représentativité actuelle et à venir.

Les essais de flexion 4 points, servant aux réglages des machines, ont été effectués sur des sciages de Peuplier de quatre origines géographiques différentes, au sein du laboratoire mécanique du FCBA de Bordeaux.

Cultivar	Nombre d'arbres	Volume grumes (m³)	Nombre de planches	Volume planches (m³)
Alcinde	8	10,6	239	5,6
Dorskamp	11	13,8	261	6,6
Flevo	12	12,1	283	5,7
I-214	11	14,4	273	7,3
I-45/51	4	5,2	160	3,5
Koster	11	18,2	333	9,7
Robusta	4	5,4	88	2,1
Soligo	12	14,3	335	7,3
Trichobel	4	5,0	75	2,0
Triplo	12	14,8	322	7,6
Total	89	114,1	2369	57,4



Nous avons pu mettre en évidence, avec les tests réalisés, que **les sciages de Peuplier** quoique très variables en performance mécanique suivant les cultivars, **peuvent être utilisés dans des gammes de classes de résistance intéressantes pour le marché de la construction** (C30 ; C27 ; C24 ; C22 ; C18 ; C16).

L'utilisation du classement pour la résistance par machine permet d'accéder à l'ensemble de ces classes mécaniques, alors que le classement visuel n'en possède que 2 (les classes C24 et C18). **Cette utilisation fiabilise aussi les performances mécaniques exigées des sciages dans chaque classe.**



INSTITUT TECHNOLOGIQUE
15/02/2021



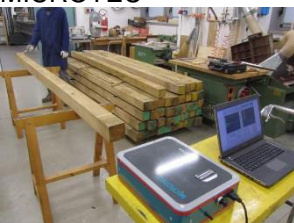
Accompagnement de la filière Peuplier en France sur le classement structural des sciages destinés à la construction et la valorisation en produits reconstitués (2017-2020)

2/2



Perspectives

Les matériels figurant dans le tableau ci-après ont été retenus ou mis à disposition par le fabricant pour passer les sciages de Peuplier à l'état « frais de sciage » et à l'état « sec » (1671 planches utilisées provenant de 10 cultivars). **L'ensemble de ces matériels peut, dès aujourd'hui, bénéficier d'un réglage validé par la commission européenne Task Group 1 du CEN 124, répondant aux exigences de la norme EN 14 081 parties 1 à 3, et permettant de classer mécaniquement les sciages de Peuplier de provenance française (quel que soit le cultivar), et ainsi aboutir à des sciages marqués CE et valorisés dans la construction.**

Fabricants	Machines	Dates d'homologation	Conditions de classement
ASBOIS 	Modulo	Homologation des machines par le CEN TC124 WG2/TG1 le 13 et 14 Mai 2020 avec procédure adaptée	Bois sec uniquement
BROOKHUIS 	MTG 960 mtgBATCH 962 mtgBATCH 966 Escan FW Escan FWM	Homologation des machines par le CEN TC124 WG2/TG1 le 13 et 14 Mai 2020	Bois sec et bois frais de sciage
MICROTEC 	ViSCAN-PLUS ViSCAN-COMPACT ViSCAN portable	Homologation des machines par le CEN TC124 WG2/TG1 le 1 au 2 Octobre 2019	Bois sec et bois frais de sciage

Remerciements

Ce travail a été accompagné par France Bois Forêt, le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt ainsi que par les régions Bourgogne Franche-Comté, Grand Est, Hauts de France, Nouvelle Aquitaine, et Pays de la Loire.





INSTITUT TECHNOLOGIQUE
15/02/2021

Accompagnement de la filière Peuplier en France sur le classement structural des sciages destinés à la construction et la valorisation en produits reconstitués (2017-2020)

1/2



màj avril 2021

Valorisation des sciages Peuplier sous forme de produits reconstitués par collage

Les principaux cultivars de peuplier sont reconnus par les normes harmonisées pour le marquage CE des produits de la construction. Nous manquons néanmoins de retour d'expérience quant au positionnement sur ce marché des produits reconstitués par collage, comparativement aux essences résineuses de référence, en particulier en terme organisationnel tout au long de la chaîne de valorisation ainsi que de performances.

En première approche, il s'agit de **mettre en évidence le potentiel de sciages de Peuplier classés selon leur résistance, et ainsi d'inciter des porteurs de projets privés à les développer selon des scénarios de valorisation techniquement et économiquement viables.**

Le projet

Dans une optique de comparaison avec les produits de référence sur le marché de la construction, **des fabrications prototypes de BLC et CLT de peuplier ont été réalisées.** Ces fabrications sont caractérisées par un degré de changement faible en terme organisationnel, par rapport à la chaîne de valorisation habituelle des bois résineux, puisque seule l'essence de bois a été remplacée par le peuplier.

Parallèlement, des fabrications prototypes ont été réalisées en introduisant des modifications supplémentaires, visant en particulier à **valoriser des classes de résistances secondaires** dans des produits combinant des sciages de différentes classes de résistance. Ces fabrications sont caractérisées par un degré de changement modéré par rapport à la chaîne de valorisation habituelle des bois résineux, puisque l'essence de bois a été remplacée par le peuplier, et la composition du produit de référence a été modifiée, tout en restant dans le cadre des normes harmonisées pour les produits correspondants.

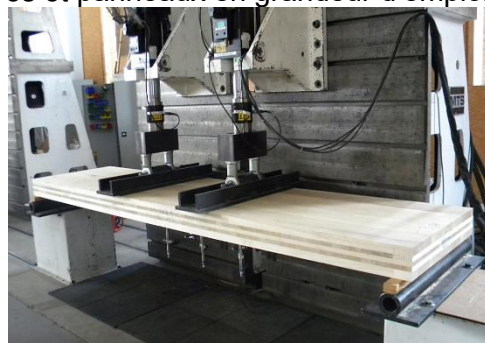
Mesure de performance

Une première étape a consisté à choisir les colles qui seraient utilisées pour la fabrication des prototypes. Ainsi, pour la fabrication du BLC, une colle MUF a été utilisée, faisant déjà l'objet d'une extension de validation pour le collage structural du peuplier. Pour la fabrication du CLT, une colle PUR a été utilisée, ne faisant pas encore l'objet d'une extension de validation pour le collage structural du peuplier. Dans ce cas, des essais préliminaires ont été réalisés en laboratoire afin de valider la compatibilité de la colle avec le support.

Pour vérifier le positionnement des poutres BLC réalisées en terme de performances, la méthode par voie d'essais selon la norme EN 14080 « Bois Lamellé Collé – Marquage CE et exigences de fabrication » a été utilisée. Pour vérifier le positionnement des panneaux CLT réalisés en terme de performances, la méthode par voie d'essais selon la norme EN 16351 « Bois Lamellé Croisé – Marquage CE et exigences de fabrication » a été utilisée. Les deux normes, s'appuient sur des essais de flexion 4 points sur les lamelles massives et les lamelles aboutées, et sur les poutres et panneaux en grandeur d'emploi.



Essai de flexion 4 points selon la norme EN 14080 sur poutre BLC en grandeur d'emploi



Essai de flexion 4 points selon la norme EN 16351 sur panneau CLT en grandeur d'emploi



INSTITUT TECHNOLOGIQUE
15/02/2021

Accompagnement de la filière Peuplier en France sur le classement structural des sciages destinés à la construction et la valorisation en produits reconstitués (2017-2020) 2/2



Perspectives

Les résultats, mis en perspectives avec les performances de poutres BLC et de panneaux CLT en résineux de composition similaires, **mettent en évidence le bon comportement des produits reconstitués à partir de peuplier. Ce constat est valable quelle que soit la composition des produits (homogène ou combinée). Des classes de résistance dites secondaires¹ (car inférieures au standard du marché² ou co-produit d'un classement machine visant à faire émerger une classe supérieure³), pourraient donc être davantage valorisées.**

En ce qui concerne la **faisabilité économique et organisationnelle**, cette campagne expérimentale n'a fait apparaître aucune difficulté remarquable par rapport aux chaînes de 1^{ère} et 2^{ème} transformation des résineux courants.

Parmi les pistes d'amélioration pour la mise en place progressive d'une chaîne d'approvisionnement en sciages de peuplier classés selon leur résistance entre entreprises de 1^{ère} et de 2^{ème} transformation, on soulignera l'importance pour les entreprises de la 2^{ème} transformation de disposer de sciages secs à 12% dans des délais courts (comparables à ceux pour les résineux courants, souvent inférieurs à 2 semaines pour tenir compte des capacités de stockage et des délais de réponse aux appels d'offre), ce qui nécessitera peut-être la contractualisation des relations afin d'alimenter des stocks tampons au niveau des entreprises de la 1^{ère} transformation.

Remerciements

Ce travail a été accompagné par France Bois Forêt, le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt ainsi que par les régions Bourgogne Franche-Comté, Grand Est, Hauts de France, Nouvelle Aquitaine, et Pays de la Loire.



¹ par ex. C16 ou C18

² équivalent du C24 et plus pour les lamellés collés de résineux courants

³ par exemple du C18, co-produit du classement C24