

## Caractérisation du hêtre en structure répondant aux exigences du marquage CE : résultats attendus en 2013

### Contexte et objectifs de l'étude

Durant ces 25 dernières années, FCBA a développé des études de qualification des principales essences métropolitaines. L'objectif est de permettre leur utilisation en structure via l'estimation par méthode visuelle de leur résistance mécanique, tout en anticipant le marquage CE.

Les priorités, validées dans les commissions professionnelles de FCBA, ont porté sur les essences principalement utilisées en structure dans des dimensions limites et présentant donc un risque en matière de stabilité (utilisation en lamellé-collé, en charpente industrielle...).

Ont ainsi été qualifiés : le sapin et l'épicéa, le pin sylvestre, le pin maritime, le douglas, les peupliers, le pin noir, le pin laricio, le mélèze et dernièrement le chêne. La 4<sup>e</sup> révision de la norme NF B 52-001 a eu lieu en août 2011.

En 2011, l'APECF (Association pour la promotion des emplois des feuillus français) et la commission sciages feuillus de la Fédération Nationale du Bois ont bâti un plan d'actions d'envergure pour développer la valorisation des feuillus. Parmi les actions retenues, la caractérisation du hêtre en structure a été confiée à FCBA.

Connu comme un bois à usages multiples depuis des générations, le hêtre présente toutefois plusieurs problèmes pour sa bonne utilisation dans la construction dont, entre autres, sa qualité mécanique intrinsèque.

L'étude consiste à étendre la démarche de caractérisation du hêtre (également initiée par l'Allemagne) pour connaître les forces et les faiblesses de cette essence française, et ainsi promouvoir son emploi dans les nouvelles applications de la construction (charpente, lamellé-collé, procédés de transformation industrielle du bois massif BMR, etc.).

Les objectifs de l'étude Hêtre sont les suivants :

- Connaître les caractéristiques et les propriétés du bois de hêtre issu de forêts françaises
- Positionner cette essence dans le classement en emploi structurel en tant que bois massif et bois « contrecollé » et répondre au marquage CE
- Communiquer et vulgariser les résultats aux professionnels (utilisateurs, prescripteurs et fournisseurs) pour augmenter les parts de marché de cette essence



## Les différentes étapes

Chacune des étapes intégrera une veille technologique initiale en liaison avec des partenaires tels que l'INRA, l'ONF, le CNPPF, les organisations professionnelles, les interprofessions régionales et des laboratoires universitaires français et européens.

### ■ État de l'art technique et marketing du hêtre en construction

En préliminaire de l'étude française de la caractérisation du hêtre en construction, il nous semble important de connaître le niveau de connaissance des autres pays européens.

A titre d'exemple, l'Allemagne a déjà établi des seuils de performances du hêtre allemand (classe D40 et D35 cf. prEN 1912 2010) par méthode visuelle (DIN 4074).

L'essence est devenue compétitive en coût d'achat depuis que les prix de vente des bois ont chuté suite à la tempête de 1999. En contrepartie, ses pertes de marché ont provoqué la fermeture d'un grand nombre de scieries.

### ■ Protocole d'échantillonnage et récolte des échantillons

Le hêtre occupe en France environ 609 000 ha [source IFN 2009] conduits majoritairement en futaie destinés à la production de bois d'œuvre (1,06 Mm<sup>3</sup> récoltés en 2009). Ce volet propose d'en apprécier sa quantité et sa qualité par région en fonction de jeux de données globales existants (IFN, EAB, IDF).

Une étude plus fine sur les régions représentatives permettra de mieux caractériser la ressource et son utilisation actuelle, mais aussi d'envisager son développement.

Cette étape permettra de :

- Chiffrer et localiser la ressource en bois de hêtre
- Connaître la production attendue par région (actuelle et estimée à 20 ans)
- Définir un protocole d'échantillonnage représentatif de la ressource nationale pour l'étude de caractérisation structurelle

### ■ Caractérisation des avivés pour une utilisation structurelle

Dans les années à venir, le hêtre pourrait devenir intéressant et compétitif comme matériau de structure, face à la difficulté croissante d'approvisionnement en bois tropicaux et/ou en résineux tempérés, de plus en plus demandés, notamment suite au Grenelle de l'environnement.

Dans la lignée des campagnes de caractérisation des bois (utilisés dans la construction) menées depuis 25 ans, FCBA propose de bâtir l'étude comme suit :

- Transformation des arbres en avivés destinés aux essais à partir d'un échantillonnage d'arbres représentatif de la ressource, au prorata du volume sur pied régional
- Essais non destructifs et destructifs
- Analyses et valorisations des résultats
- Élaboration de règles de classement reconnues au niveau européen

Cette étape permettra de :

- Constituer une base de données sur les caractéristiques mécaniques du hêtre
- Valider le classement du hêtre en structure dans la norme NF B 52-001 qui pourra être révisée en 2013
- Reconnaître l'emploi structurel du hêtre français en Europe (Norme EN 1912)

### ■ Qualification physico-mécanique du hêtre (bois sans défaut)

Cette étape permettra de déterminer la qualité physico-mécanique du hêtre (bois sans défaut et de droit fil), selon les normes d'essais en vigueur :

- Essais de qualification sur du bois sans défaut (série des normes françaises NF B 51-004 à NF B 51-018 et selon la norme expérimentale EN 1193). Les résultats seront intégrés à ceux provenant de la tâche « Utilisation structurelle », de manière à valider les formules de passage décrites dans la norme EN 384.

### ■ Qualification du collage structurel du hêtre

Cette partie de l'étude FCBA s'articule en trois phases, dans le cadre d'un accompagnement technique relatif à la réalisation, puis à la validation d'une chaîne d'aboutage et de lamellation de hêtre pour la fabrication de poutres lamellées-collées structurales :

- Étude de faisabilité technico-économique du produit
- Étude de process en laboratoire et sur une chaîne de production industrielle
- Rédaction d'un rapport de synthèse sur la base des exigences de la norme NF EN 14080 qui pourra être utilisé par tous les professionnels de la filière

#### **Note :**

*Dans la mesure où la classification de type I (EN 301 – EN 15425) de toutes les colles structurales fait appel à des mises en œuvre sur bois de hêtre (EN 302-1), l'aptitude au collage du hêtre n'est plus à démontrer. Seules sa mise en œuvre et son aptitude à l'emploi en tant qu'éléments reconstitués seront à valider.*

### ■ Valorisation de l'étude et communication des résultats

Le rapport final de l'étude présentera une synthèse complète des différentes possibilités d'utilisation du hêtre dans les différents secteurs étudiés (bâtiment, travaux d'infrastructure, génie civil...).

Ces informations apporteront des éléments incontestables sur ses caractéristiques physiques et mécaniques et permettront d'améliorer et de faire évoluer le processus de transformation industrielle.

L'APECF éditera une plaquette en français et en anglais de 10 à 12 pages de vulgarisation des règles de tri du hêtre (aspect – structure), sous un format analogue à la plaquette « Chêne » déjà publiée.

### Planning 2012-2013

Piloté par l'APECF (Association pour la promotion des emplois des feuillus français), ce projet, d'une durée totale de deux ans, bénéficie d'ores et déjà de financements de France Bois Forêt, du CODIFAB et du MAAPRAT (au travers de sa dotation à FCBA). Certaines collectivités locales envisagent de s'associer également à son financement.

FCBA réalisera le projet en partenariat avec l'ONF et les organisations de la forêt privée pour l'échantillonnage des bois, ainsi qu'avec les industriels pour la production des avisés et le collage.

#### **Contact :**

**Jean-Denis LANVIN**  
Allée de Boutaut, BP 227  
33028 Bordeaux Cedex  
Tél. 05 56 43 63 47  
[jean-denis.lanvin@fcba.fr](mailto:jean-denis.lanvin@fcba.fr)

