

# BOIS LAMELLÉ RESPECTUEUX PAR NATURE

Le eBook du Centenaire  
100 ans de bois lamellé



BOIS LAMELLÉ  
UN SIÈCLE  
D'INNOVATION  
& D'ARCHITECTURE

## 1 | Gestion de la ressource forestière

Assurer le renouvellement de la forêt

Marquage des bois

Photosynthèse et puits de carbone

## 2 | Qualités environnementales

Un matériau durable

Bilan carbone négatif

Faible impact lors de la fabrication et de la mise en œuvre

## 3 | Qualités sanitaires

Faibles émissions de COV

Un matériau éco-conçu

Totale innocuité

## 4 | Constructions respectueuses

Qualité Environnementale des Bâtiments

Bois lamellé et Haute Qualité Environnementale

*Cet eBook est réalisé dans le cadre d'une campagne conçue et financée par la Finish Forest Foundation (FFF), Skogsindustrierna, le Syndicat National du Bois Lamellé (SNBL), ACERBOIS et le CODIFAB.*



*Le belvédère de Pessac (33) :  
Du bois lamellé pour observer la forêt.  
Architecte : Coulon et Leblanc (75)*

### Assurer le renouvellement de la forêt

« Le bois est un matériau renouvelable... à la condition que la forêt dont il est issu soit gérée durablement ! » Ainsi débutait la présentation d'Estelle Vial, lors de la conférence d'ouverture du centenaire du bois lamellé, en 2007. La spécialiste « environnement » de l'Institut Technologique FCBA soulignait ainsi la nuance de taille entre un bois renouvelable en théorie et un bois véritablement renouvelé. Le fait est que le bois utilisé pour la fabrication du lamellé français est, à plus de 98 % issu de forêts européennes (majoritairement scandinaves et françaises). Or le patrimoine forestier européen se distingue du fait d'une croissance soutenue. Les forêts européennes grandissent en effet chaque année de 510 000 hectares, soit un accroissement net estimé à 645 millions de m<sup>3</sup>, exploités à seulement 64 %. Cette croissance est le fruit d'une gestion durable des forêts qui sont entretenue (dégagement des arbres à maturités) et continuellement replantées. A ce propos, Michel Daleau définissait, lors de la même conférence, les techniques essentielles à un bon entretien de la forêt, appliquées en Suède :

« D'un côté, le dépressage réduit le nombre de tiges d'un peuplement pour permettre aux arbres de mieux se développer ; les éclaircies favorisent la croissance des arbres restant (...) De l'autre la replantation continue doit maintenir un équilibre constant entre croissance et prélèvement. »

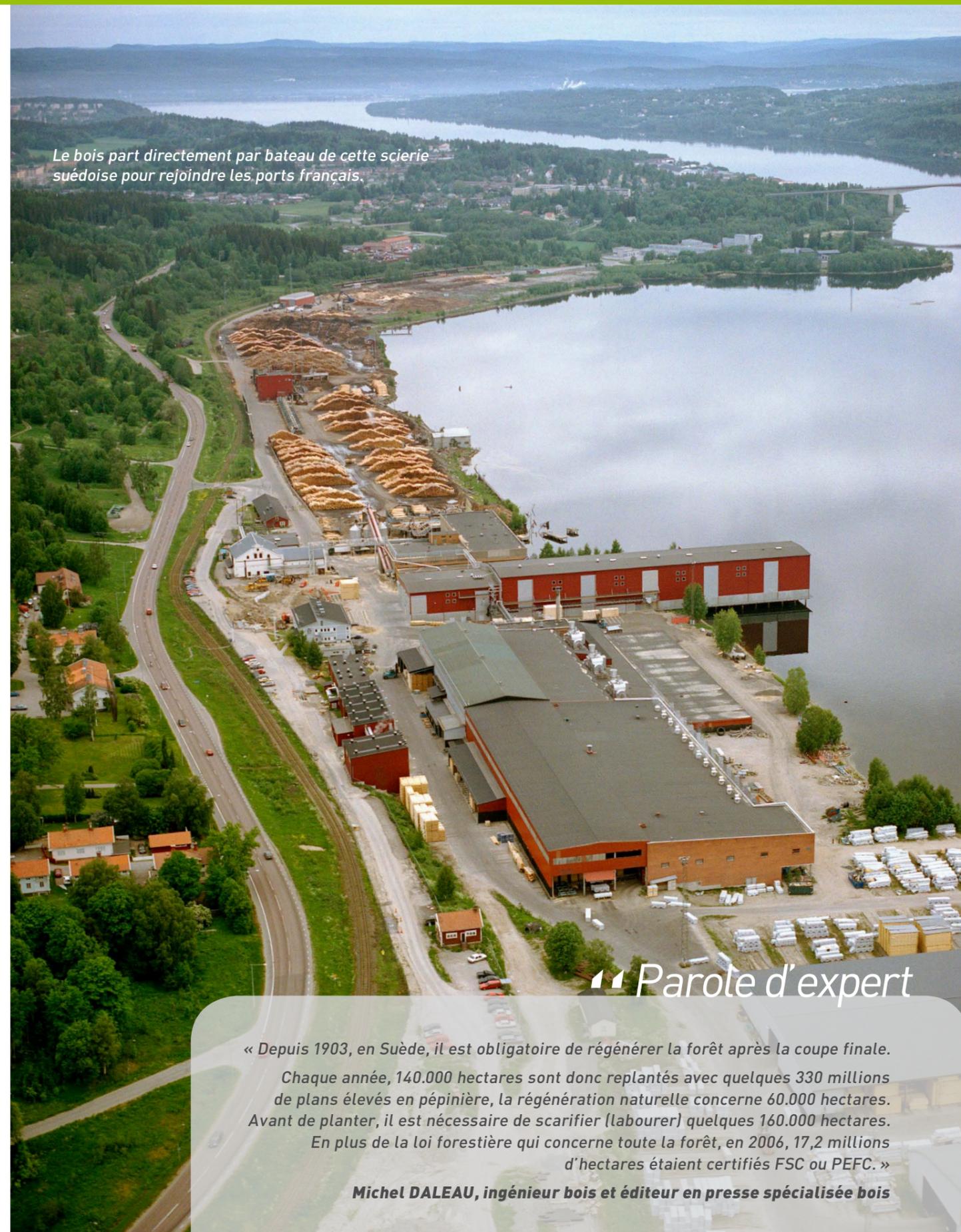
### Marquage des bois

Afin d'assurer la traçabilité des bois et de garantir au consommateur que tel bois lamellé est bien fabriqué avec du bois issu de forêts durablement gérées, des marques de certification ont été créées pour servir de repères. PEFC, FSC, PAFC et ACERBOIS sont les principales marques attestant de manière objective et indépendante (organismes de certification agréés par le Cofrac) de la provenance des bois utilisés.

Le bois lamellé français, certifié ACERBOIS à plus de 80 %, fait appel à du bois presque exclusivement européen. Par ailleurs, la mention FC de la certification ACERBOIS garantit la gestion durable (PEFC, FSC...) des forêts dont est issu le bois utilisé.

### Photosynthèse et puits de carbone

Composé à plus de 97 % de bois, le bois lamellé est un matériau naturel qui, s'il fait appel à des bois issus de forêts durablement gérées, contribue à l'épanouissement des forêts. Un accroissement, intéressant du point de vue de la matière, mais aussi et surtout du point de vue de la préservation de l'environnement puisque, pour grandir, un arbre prélève du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) de l'atmosphère : le carbone est stocké dans les cellules tandis que le dioxygène est rejeté dans l'air. Il s'agit de la photosynthèse. Ce carbone reste captif lorsque le bois est mis en œuvre. Ainsi, la consommation de bois lamellé permet de soutenir cet effet vertueux et d'accroître les puits de carbone naturels que sont les forêts.



*Le bois part directement par bateau de cette scierie suédoise pour rejoindre les ports français.*

### Parole d'expert

« Depuis 1903, en Suède, il est obligatoire de régénérer la forêt après la coupe finale. Chaque année, 140.000 hectares sont donc replantés avec quelques 330 millions de plans élevés en pépinière, la régénération naturelle concerne 60.000 hectares. Avant de planter, il est nécessaire de scarifier (labourer) quelques 160.000 hectares. En plus de la loi forestière qui concerne toute la forêt, en 2006, 17,2 millions d'hectares étaient certifiés FSC ou PEFC. »

**Michel DALEAU, ingénieur bois et éditeur en presse spécialisée bois**

### Un matériau durable

Bois lamellé, un matériau durable... puisque nous fêtons ses 100 ans en 2007. De fait, il a été souligné par les experts et prouvé par des nombreux essais que le bois lamellé est un matériau particulièrement résistant. Il résiste ainsi au temps, maintenant ses caractéristiques mécaniques et assurant son rôle structurel au-delà du centenaire. Il résiste également au feu, comme le soulignait Estelle Vial en présentant les vertus environnementales du matériau en décembre 2007 :

« Lors d'un incendie, la carbonisation superficielle des poutres crée une barrière qui ralentit la combustion. Au bout de 45 minutes la température au centre la pièce de bois lamellé n'excède pas 50 °C et ses performances mécaniques restent mobilisables. Par ailleurs, le comportement du bois lamellé est prévisible et la vitesse moyenne de combustion est normalisée (EC5, DTU). »

Enfin, le bois lamellé résiste aux ambiances agressives, aux agents biologiques ainsi qu'à l'humidité. Il est ainsi capable de traverser les époques et cette durabilité présente un intérêt environnemental indéniable puisque la durabilité va de pair avec l'économie de matière.

### Bilan carbone négatif et lutte contre l'effet de serre

La quantité de CO<sub>2</sub> captée durant la croissance d'un arbre utilisé pour la fabrication d'une poutre de bois lamellé est supérieure à la quantité de CO<sub>2</sub>/méthane émise tout au long du cycle de vie de cette poutre. On considère ainsi qu'une poutre de bois lamellé permet de stocker 1800 kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> tandis qu'elle en consommera, tout au long de sa vie, 1500 kg/m<sup>3</sup> (transports, transformations, dégradation en fin de vie). Ainsi, le bilan de la poutre en gaz à effet de serre est négatif (de l'ordre de -300 kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>). La poutre contribue donc à atténuer l'impact du changement climatique.

### Faibles impacts environnementaux

Le bois lamellé a été l'un des premiers matériaux de structure à réaliser, en 2003, sa Fiche de Déclarations Environnementales et Sanitaires. Un document actualisé depuis à plusieurs reprises par le FCBA. Cette fiche informe sur les caractéristiques environnementales, soulignant :

- l'impact positif du bois lamellé sur l'effet de serre
- le peu d'énergie fossile réclamé pour la transformation
- peu de rejets lors de la fabrication
- une mise en œuvre en filière sèche
- l'intérêt d'une valorisation de la poutre bois lamellé (recyclage ou valorisation énergétique)

« Le bois lamellé est un matériau qui présente des atouts environnementaux indéniables. D'abord, c'est un matériau durable et résistant. C'est également un matériau qui répond aux exigences des référentiels en vigueur concernant la qualité environnementale des bâtiments. C'est enfin un matériau aux effets positifs sur l'effet de serre. »

**Estelle VIAL, Pôle Environnement de l'Institut Technologique FCBA**

« Parole d'expert »



Université de Göteborg (Suède),  
conçue dans un véritable souci de respect de l'environnement  
Architecte : Wingårdhs arkitekter

### Faibles émissions de COV

Le bois lamellé participe activement au confort des constructions. Plus précisément, il apporte des garanties sanitaires en ne nuisant pas à la qualité de l'air intérieur. La Fiche de Déclarations Environnementales et Sanitaires du bois lamellé souligne ainsi que les émissions de formaldéhydes durant la vie en œuvre sont très faibles : les essais ont prouvé que ces émissions sont inférieures

à la classe d'émission la plus exigeante de la réglementation européenne (E1 de la norme EN 14080). D'autre part, comme cela a été souligné lors des différentes conférences du centenaire :

« En matière de qualité de l'air intérieur, une poutre RF avec une finition base solvant est conforme au protocole AFSSET (tests et calculs FCBA) »

### Un matériau éco-conçu

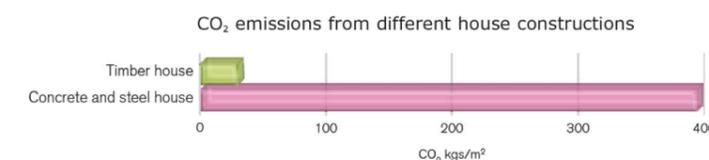
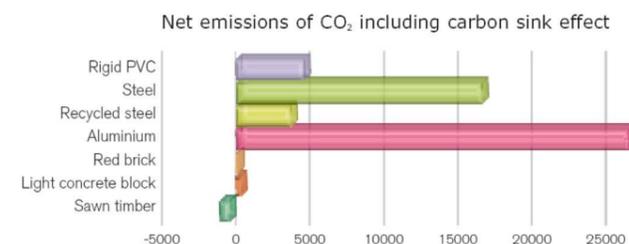
L'industrie du bois lamellé en France s'est pliée, ces vingt dernières années, à un important effort de recherche de sorte à faire évoluer ses produits vers plus de qualité, notamment sur le plan sanitaire.

Les produits et adjuvants utilisés (traitement, finition, colles) ont beaucoup évolué, en conformité avec les réglementations françaises et européennes (ex: Directive Biocides). Depuis 1990, les produits de préservation utilisés dans le cadre de la marque ACERBOIS font l'objet d'une évaluation santé environnement (produits certifiés CTB-P+). Cette évaluation apporte la garantie de la non nocivité des produits de traitement.

Soulignons également qu'au fil du temps, les produits en phase aqueuse se sont substitués, jusqu'à les remplacer totalement, aux produits solvantés. Les colles ont très largement évolué également. Leur émissivité a été grandement diminuée et des colles sans formaldéhydes sont aujourd'hui disponibles et utilisées par les industriels. Les poutres en bois lamellé ont, pour finir, fait l'objet d'essais en laboratoire (chambres d'essai d'émission) de sorte à qualifier et quantifier les émissions de COV et de formaldéhydes sur les bases du Protocole Afsset en 2006.

### Totale innocuité

Faiblement émissif en composés organiques volatils, le bois lamellé, allié de la qualité de l'air intérieur, est inoffensif pour l'homme. A ce titre, il répond positivement au très exigeant Protocole Afsset. En toute logique, cette qualité sanitaire est également valable pour les denrées fragiles. En effet, le bois lamellé n'altère aucunement les produits qu'il abrite. C'est une des raisons pour lesquelles il est si présent dans le domaine agro-alimentaire. Pour asseoir cette réputation sur des arguments scientifiques, le bois lamellé s'est plié à un programme d'essais, réalisés par le laboratoire Excell, spécialisé dans le domaine. Trois types de lamellé à base de Sapin/Épicéa et 3 types d'adhésifs utilisés par les fabricants (Résorcine Phénols Formol, Polyuréthane, Mélamine Urée Formol) ont ainsi fait l'objet d'une analyse approfondie (dosage en haloanisoles et halophénols, recherche et quantification de résidus de solvants et pesticides...) afin de déterminer leur comportement dans une atmosphère « sensible ». Ces tests se sont révélés concluants et le bois lamellé est désormais détenteur d'une attestation Excell.



## Parole d'expert

L'architecte Yvan Ikhlef de l'agence AIX arkitekter a montré lors de ses présentations, durant le centenaire, comment le bois, matériau vivant, s'affirme comme un élément sain, générant des émissions bien moindre que les autres matériaux de construction.

Yvan IKHLEF, AIX arkitekter, Stockholm, Suède



Ecole maternelle :  
Un espace où la santé humaine est primordiale  
Architecte : Schmitt (88)

### La qualité environnementale des bâtiments

Le secteur du bâtiment est de plus en plus sensible aux questions environnementales et sanitaires. Le développement de référentiels (HQE®, norme NF P01 020-1 – puis aujourd'hui RT 2012) et d'opérations de certification viennent apporter la preuve de ce nouveau regard sur la construction et mettent en exergue ses implications pour l'homme et pour la planète.

La Haute Qualité Environnementale (HQE®) définit un ensemble de cibles, dont la finalité est la maîtrise des impacts environnementaux et sanitaires lors de l'opération de construction et au-delà, lors de la vie de l'ouvrage.

### Bois lamellé et Haute Qualité Environnementale

Le bois lamellé apporte de nombreuses réponses positives et peut, à ce titre, participer activement à une démarche HQE. Les quatre grandes familles de « cibles » sont concernées, auxquelles le bois lamellé apporte des solutions pertinentes :

#### • Site et construction (cibles 1 à 3)

Le bois lamellé est particulièrement intéressant pour la cible « produits, systèmes et procédés de construction » (cible 2) puisqu'il apporte une réponse définitivement environnementale à ce poste avec un matériau naturel, renouvelable et recyclable et un procédé constructif peu polluant. Il permet par ailleurs de concevoir une architecture en harmonie avec son environnement (cible 1) et garantit un chantier à faible nuisance (cible 3) du fait d'un chantier sec (pas de consommation d'eau, pas de délai de séchage) et de la préfabrication des éléments (rapidité de mise en œuvre).

#### • Gestion (cibles 4 à 7)

Cet ensemble de cibles (économies d'énergie et d'eau) n'a que peu de rapport avec le matériau de structure. Soulignons cependant que le choix d'un chantier sec et du bois en particulier permet une gestion raisonnée des déchets (le bois lamellé est recyclable et valorisable).

#### • Confort (cibles 8 à 11)

Le bois lamellé permet de garantir un bon confort hygrothermique (le bois régule le taux d'humidité intérieur davantage que d'autres matériaux et participe à la qualité thermique) ; il contribue à la qualité acoustique et visuelle.

#### • Santé (cibles 12 à 14)

Une structure en bois lamellé n'altère absolument pas la qualité de l'air intérieur. À ce titre, elle participe à la qualité sanitaire d'un logement ou d'un bureau (cible 13). La FDES est là pour apporter la preuve de cette faible émissivité.



*Maison de la Nature de Muttersholtz (67) :  
espace éco-pédagogique.  
Architecte : IXO architecture (67)*

### Parole d'expert

« Le bois lamellé est un matériau intéressant du point de vue de la qualité environnementale, notamment du fait qu'il est valorisable. Ainsi, une poutre en bois lamellé peut être :

- retaillée en poutre plus petite pour réutilisation
- recyclée
- débitée, broyée et utilisée dans l'industrie des panneaux
- valorisée énergétiquement sans émissions nocives pour l'environnement et pour l'homme

Concernant la valorisation énergétique, notons que les fumées issues de la combustion de poutres en bois lamellé sont jugées non toxiques (test du Laboratoire Central de la Préfecture de Police). Des tests réalisés sur la combustion en chaudière de déchets de bois contenant de la colle UF montrent que les émissions sont semblables aux émissions de la combustion de la biomasse pure (test FCBA). »

**Estelle VIAL, Pôle Environnement de l'Institut Technologique FCBA**

## Le Bois Lamellé

6, avenue de Saint-Mandé  
75012 Paris

Tél | 01 43 45 53 43  
Fax | 01 43 45 52 42  
snccblc@magic.fr

[www.glulam.org](http://www.glulam.org)



Conception et rédaction **Claire Leloy**  
Conception graphique **Sébastien Wyseur**

