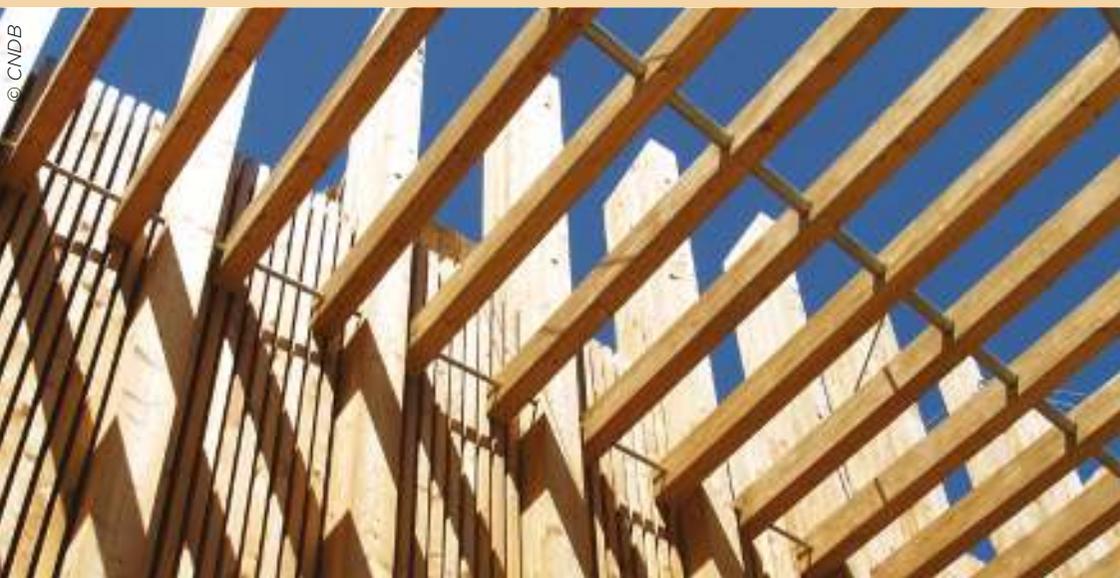




QUESTIONS
RÉPONSES

Le Bois dans la construction



AVANT-PROPOS

Questions-Réponses Le Bois dans la construction

Face aux bouleversements des équilibres naturels engendrés par les activités humaines depuis près de deux siècles, l'heure est celle d'une profonde prise de conscience. La société tout entière, et ses opérateurs économiques en particulier, se tournent désormais vers un but commun : décarboner notre empreinte environnementale pour s'adapter au changement climatique. Dans le même temps, bien-être et amélioration du cadre de vie font désormais l'objet d'une quête sociétale à laquelle n'échappe aucun domaine: l'alimentation, le travail, le transport, l'artificialisation des sols ou encore, bien sûr, l'habitat.

Sur ce dernier point, le bois, matériau biosourcé par excellence, répond à bien des aspirations contemporaines liées à la défense de l'environnement et au désir de lieux de vie plus qualitatifs. Il s'impose progressivement comme un matériau de construction écologique, renouvelable et pourvoyeur d'une meilleure qualité de vie. C'est pour cela que les professionnels de la filière forêt-bois, représentés par l'Interprofession nationale France Bois Forêt, se doivent de répondre aux questions que nos concitoyens se posent sur l'utilisation du bois dans les projets de construction ou de rénovation: maisons individuelles, écoles, centres de santé, maisons de retraite, immeubles, bâtiments agricoles ou autres espaces destinés à de multiples secteurs économiques.

Un "Questions-Réponses" s'impose pour aborder tous les sujets: d'où vient le bois utilisé dans la construction? Quels sont ses usages? Comment résiste-t-il au temps? Quelles sont ses propriétés en termes d'isolation physique, sismique, thermique? Construire en bois est-il un bon investissement? Autant de questions auxquelles cet ouvrage s'efforce d'apporter des éléments de réponses.

La forêt recouvre plus de 30 % du territoire métropolitain et continue de s'accroître par expansion naturelle à un rythme moyen de 85000 hectares par an. Il y a ainsi suffisamment de bois en France pour dynamiser le secteur du bois dans la construction sans impacter nos paysages forestiers et répondre au défi de la Stratégie Nationale Bas Carbone qui prévoit de réduire de 75 % les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050.

Conscients de ces enjeux d'envergure, toute la filière forêt-bois se mobilise pour faire du bois le matériau incontournable du secteur de la construction.

Merci à tous ceux qui ont participé à la réalisation de cet ouvrage et contribueront à sa diffusion.



Michel DRUILHE,
Président de France Bois Forêt
Interprofession nationale

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION

La petite histoire du bois	p. 5
Comment est gérée la forêt française?.....	p. 6
Pourquoi récolter du bois?.....	p. 8
Que fait-on du bois récolté?.....	p. 10
Quel est le rôle de la filière forêt-bois française dans la préservation de l'environnement?.....	p. 12

II. LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION : USAGES ET DÉVELOPPEMENT

La scierie, premier maillon de la filière bois construction.....	p. 16
Où construit-on en bois?	p. 17
Quels sont les usages du bois dans la construction?.....	p. 19
Quels bâtiments peut-on construire en bois?.....	p. 20
Le bois dans la construction s'associe-t-il à d'autres matériaux?.....	p. 22
D'où vient le bois utilisé dans la construction?.....	p. 24
Découvrez la Maison 100 % bois.....	p. 26

III. LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION : PÉRENNITÉ ET FIABILITÉ

Comment le bois dans la construction résiste-t-il au temps?	p. 29
Comment le bois se comporte-t-il en cas d'incendie?.....	p. 30
Construire en bois est-il un bon investissement?	p. 30

IV. LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION : QUALITÉ ET BIEN-ÊTRE

Quels sont les atouts techniques de la construction en bois?	p. 33
Quels sont les bienfaits du bois dans la construction?	p. 34
Le bois dans la construction permet-il une grande diversité architecturale?	p. 36

V. LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION : COÛT, FAISABILITÉ ET DÉMARCHES

Construire en bois est-il économique?	p. 39
Comment construire en bois?	p. 41
Y a-t-il des démarches et des contraintes spécifiques pour construire en bois? ...	p. 42

VI. LA FILIÈRE FORÊT-BOIS DANS LA CONSTRUCTION : STRUCTURATION ET PERSPECTIVES

Quel est le rôle du bois construction dans l'économie française?.....	p. 43
Le bois dans la construction s'intègre-t-il à l'économie circulaire?.....	p. 44
Comment la filière évolue-t-elle du point de vue professionnel?.....	p. 45
Quels sont les engagements des pouvoirs publics pour le bois dans la construction?.....	p. 50
La filière forêt-bois au chevet du patrimoine français.....	p. 52

EN SAVOIR PLUS

Sélection de quelques fiches ressources "Le Bois dans la construction"	p. 54
--	-------

I. INTRODUCTION



La petite histoire du bois

L'utilisation du bois par l'Homme remonte à la nuit des temps. Matériau abondant, disponible, renouvelable et facile à transformer, il a accompagné l'humanité dans toutes les grandes étapes de son évolution.

Le bois a répondu à bien des usages au fil des âges: des premiers outils aux armes nécessaires à la chasse, en passant par sa combustion (chauffage et cuisson des aliments) et par son utilisation dans l'habitat des peuples nomades et sédentaires. Il a joué un rôle prépondérant dans la construction jusqu'à la fin du Moyen-Âge. Si son utilisation dans la

construction a décliné au profit de l'acier, puis du béton avec les révolutions industrielles, il occupe encore une place importante jusqu'au début du XX^e siècle dans le haussmannien parisien, tant dans la structure que dans le second œuvre (portes, fenêtres, parquets, lambris, escaliers, etc.).

De nos jours, le bois, matériau biosourcé, occupe une place majeure dans nos sociétés modernes. Plus encore, la prise de conscience écologique lui confère des vertus jusqu'alors éclipsées. Construction, industrie, énergie, autant de secteurs dans lesquels le bois continue de prospérer.

Dès **1291**, la création de l'administration des Eaux et Forêts (ancêtre de l'Office national des forêts, ONF) reflète l'implication des rois de France dans la gestion durable des forêts, largement défrichées pour le besoin des armées et le bois de chauffage.

En **1669**, une ordonnance de Colbert sur le règlement général pour les eaux et forêts vise à restaurer et protéger la ressource en bois.

Ce n'est qu'en **1824** que l'école Nationale des Eaux et Forêts voit le jour

1827 promulgation du Code Forestier qui rassemble l'ensemble des textes législatifs et réglementaires concernant la protection et la gestion de la forêt.

1965
Création de l'Office national des forêts.

[Matériau biosourcé]
Matériau entièrement ou partiellement fabriqué à partir de matières d'origine biologique.

[Sylviculture]
La sylviculture est l'ensemble des techniques qui permettent la création et l'exploitation rationnelle des forêts, tout en assurant leur conservation et leur régénération.



Comment est gérée la forêt française?

Forêts privées et forêts publiques sont gérées en suivant des processus qui engagent le propriétaire, notamment à long terme pour garantir leur pérennité et leur dynamisme.

■ Combustible, construction, industrie navale et militaire... l'exploitation de la forêt ne connaît pas de répit jusqu'au début du XIX^e siècle. Conséquence: la couverture forestière du territoire français atteint alors son minimum historique.

La mise en place du Code Forestier, la montée en puissance du charbon et le recul de l'activité agricole expliquent l'inversion de la tendance au cours du XIX^e siècle.

Depuis, le stock de bois de la forêt française métropolitaine a doublé.

Quant à la surface de la forêt, elle est

passée de **8,5 millions d'hectares** en 1850 à **16,8 millions d'hectares** en 2019, retrouvant le niveau approximatif de la forêt du Moyen-Âge.

Elle représente désormais près de 31% du territoire métropolitain et continue de s'accroître par expansion naturelle à un rythme moyen de 85 000 hectares par an depuis 1985, ce qui correspond à l'équivalent de trois forêts de Fontainebleau ou à plus de 100 000 terrains de foot chaque année! ■

[La forêt domaniale]

Une forêt domaniale est, en France, une forêt appartenant à l'État et dont la gestion est assurée par l'Office national des forêts, créé en 1965, en application du Code forestier.

■ Les trois quarts des forêts métropolitaines sont détenus par quelque 3,5 millions de propriétaires privés; l'État et les collectivités locales se partagent le quart restant. **Quel qu'il soit, le propriétaire d'une forêt en a les bénéfices, mais aussi les charges et la responsabilité.**

En France, la réglementation impose à tout propriétaire au-delà d'une certaine surface de s'inscrire dans une gestion durable de sa forêt pour assurer la pérennité de son patrimoine.

Ainsi, toute intervention doit être planifiée et prévue à moyen et long termes et doit

être conforme à des pratiques établies régionalement. Ces interventions sont inscrites dans des documents de gestion durable validés par l'administration (Plan Simple de Gestion, Règlement Type de Gestion, Codes de Bonnes Pratiques Sylvicoles, Aménagement forestier...). Les propriétaires privés peuvent se faire accompagner par des professionnels de la gestion forestière (coopératives, experts...). Dans le cas notamment d'une coupe non planifiée et sensible, elles doivent faire l'objet d'une autorisation auprès de l'administration. ■

Certification de la gestion durable des forêts

Créées en 1993 (PEFC) et en 1999 (FSC), ces certifications internationales apportent à l'utilisateur un certain nombre de garanties: maintien ou renouvellement du boisement à chaque coupe, espacement entre les arbres, meilleure gestion du bois, respects des espèces protégées, de la faune et de la flore, des travailleurs du bois...

Les certifications FSC et PEFC garantissent ainsi au client final que l'entreprise utilise et vend du bois issu de forêts gérées durablement. Chaque maillon de la chaîne doit être certifié: forêt, scierie, entreprise de transformation, fabrication, négoce, etc. Sur les 16,8 millions d'hectares des forêts françaises en 2019, plus de 8 millions d'hectares sont certifiés PEFC et 40 000 hectares sont certifiés FSC.



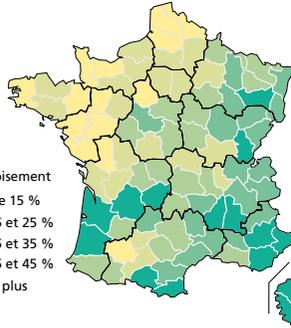
pefc-france.org

La forêt française métropolitaine

Surface

31 %
du territoire
métropolitain
est couvert
de forêt

Taux de boisement
■ moins de 15 %
■ entre 15 et 25 %
■ entre 25 et 35 %
■ entre 35 et 45 %
■ 45 % et plus



16,8
millions
d'hectares
de forêt

Taux de boisement par département

© IGN - Mémento de l'inventaire forestier - Édition 2019

Propriété

3/4
de la forêt
française
Propriétaires
forestiers privés



État

1/4 de la forêt
française

Communes,
Collectivités locales,
Établissements publics

➔ Pour en savoir +



Centre National
de la Propriété
Forestière
cnpf.fr



fncofor.fr



fransylva.fr



lescooperativesforestieres.fr



ign.fr



onf.fr

Pourquoi récolter du bois?

Récolter du bois est une nécessité pour préserver la vitalité d'une forêt. Durant la vie d'un peuplement forestier, couper certains arbres permet de favoriser ceux de qualité recherchée. Ces arbres arrivés alors à maturité seront à leur tour récoltés et remplacés par des jeunes individus afin de maintenir la capacité de la forêt à stocker du carbone.

Sans pour autant courir le risque de disparaître, une forêt non entretenue finit par s'essouffler. Devenue très dense, elle limite la lumière qui peine à pénétrer jusqu'au sol. Les arbres poussent moins vite et captent moins de dioxyde de carbone (CO₂).

En bref, la forêt manque de vigueur et est plus exposée aux risques biotiques (insectes ravageurs, champignons pathogènes...) et abiotiques (tempête, incendie, sécheresse...).

Il est par conséquent nécessaire de récolter des arbres arrivés à maturité afin

que la forêt conserve toutes ses qualités intrinsèques et qu'elle puisse remplir ses divers rôles biologiques, sociaux et économiques.

Cette étape est indispensable dans le cycle de vie d'une parcelle forestière. Celle-ci est systématiquement renouvelée par régénération naturelle ou par plantation, en accueillant un nouveau peuplement d'arbres qui grandira et s'épanouira pendant 50 à 150 ans selon les essences jusqu'à la prochaine récolte.

Ainsi, la gestion durable d'une forêt se pense sur une longue échelle de temps et une spatialité diversifiée: les parcelles ont des âges de maturité différents, ce qui participe à la richesse de la forêt.

Il s'agit de sélectionner des arbres pour satisfaire la demande (énergie, industrie, construction, emballages, etc.) tout en préservant la biodiversité et préparer les conditions de son renouvellement.

[Peuplement]

Ensemble d'arbres constituant la végétation ligneuse poussant sur un terrain forestier à l'exception des arbustes et de la végétation herbacée.

Quels sont les usages du bois?

Les feuillus occupent les 3/4 de la surface de la forêt française tandis que les résineux recouvrent le quart restant (en volume d'arbres, ces proportions s'établissent à deux tiers pour les premiers et un tiers pour les seconds).

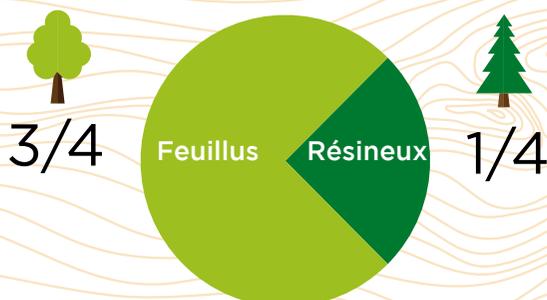
Or, si les feuillus trouvent leur place dans la construction et l'aménagement, sans oublier l'industrie (papier, panneau), les plaquettes forestières et le bois de chauffage, la demande de bois d'œuvre (construction, mobilier) se porte davantage sur les résineux.



La coupe est une étape nécessaire dans le cycle de vie d'une parcelle forestière.

Feuillus et résineux

En surface de la forêt française

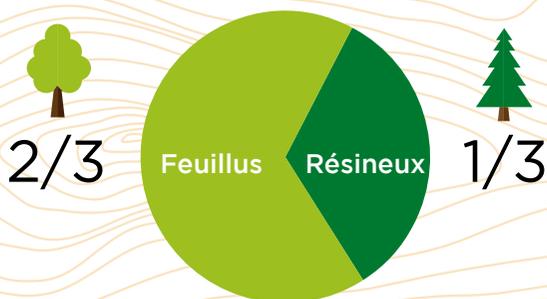


Accroissement annuel:

+ 85 000

hectares par an en moyenne

En volume d'arbres



➔ Pour en savoir +



entreprisesdupaysage.org



pepiniereforestiere.com



03 84 51 42 09

Que fait-on du bois récolté?

L'exploitation des forêts a notamment pour objectif de produire du bois d'œuvre (construction, mobilier).

Les « co-produits » sont destinés au bois d'industrie (papier, panneau) et au bois énergie.

Chaque année, l'accroissement biologique (production de matière bois produit par la croissance des arbres pendant une période donnée) des forêts métropolitaines représente près de 90 millions de mètres cubes de bois (nouvelles pousses, croissance des arbres). Dans le même temps, les prélèvements de bois s'élèvent à environ 55 millions de mètres cubes.

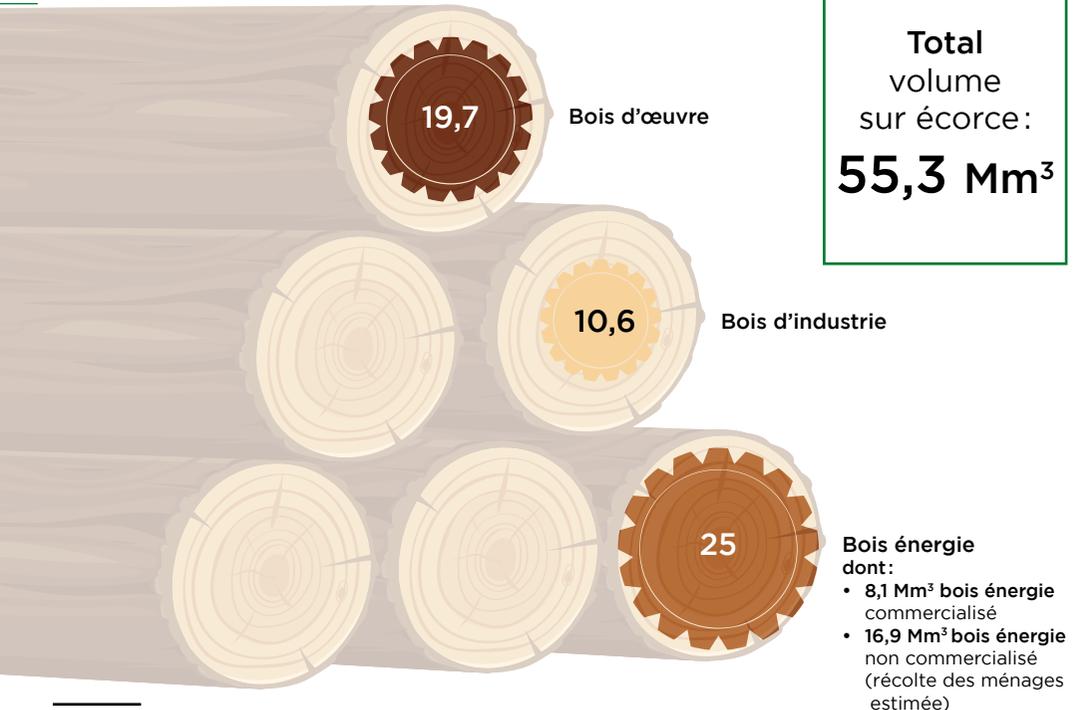
L'objectif premier de l'exploitation du bois est la production de bois d'œuvre,

qui stocke le carbone le plus longtemps et génère les plus fortes valeurs ajoutées.

Tout au long de l'âge d'un peuplement le sylviculteur travaille au profit des plus beaux arbres en prélevant les plus fragiles et les moins conformés selon plusieurs critères (forme, état sanitaire, essence ..). Il favorise ainsi les arbres ayant le plus de valeur de sorte qu'arrivés à maturité ils produisent le bois de meilleure qualité.

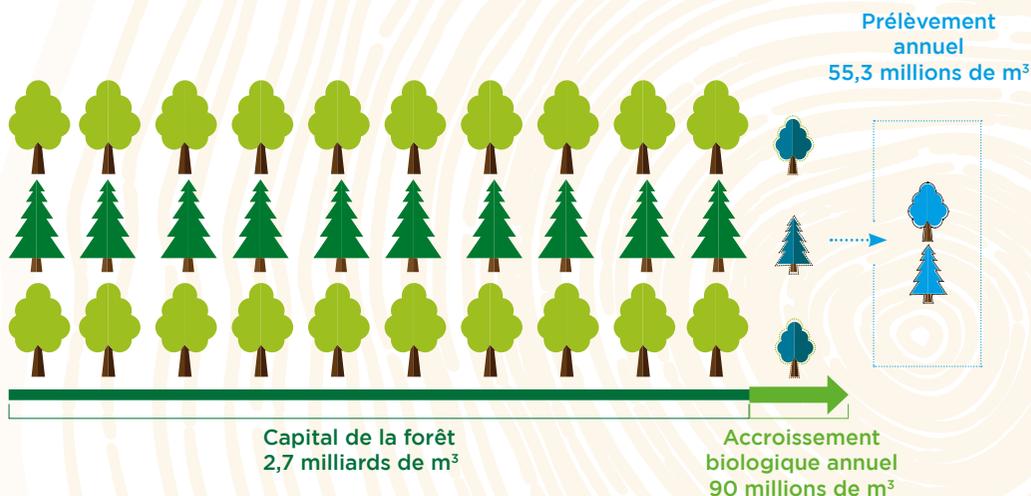
Cette sélection génère des co-produits : ces arbres plus petits et moins bien conformés sont valorisés en bois d'industrie ou en bois de chauffage.

Récolte de bois en France en 2018 (Mm³)



En France, la forêt est largement préservée car les prélèvements de bois sont inférieurs à l'accroissement naturel de la forêt.

Le volume de bois en forêt augmente biologiquement chaque année.



source Memento FCBA 2019

➔ Pour en savoir +



foret-bois.com



fnedt.org



asffor-investisseurs.fr



cibe.fr



fcba.fr



franceboisregions.fr

Quel est le rôle de la filière forêt-bois française dans la préservation de l'environnement?

Biodiversité, régulation hydrique, préservation des sols, changement climatique: les forêts participent activement à la préservation de l'environnement.

La forêt présente une grande variété d'habitats parfaitement appropriés à une biodiversité foisonnante. Elle abrite une biomasse vivante bien plus importante que dans les champs ou la campagne qui l'entourent. D'un point de vue hydrique, les racines des arbres facilitent l'infiltration des eaux et participent ainsi à la régulation du niveau des cours d'eau. Les arbres évitent également des glissements de terrain dans les zones montagneuses et retiennent les dunes dans les zones littorales, ils luttent ainsi efficacement contre l'érosion des sols.

Sur le front du changement climatique, la filière forêt-bois est fondamentale. En absorbant par photosynthèse le dioxyde de carbone (CO₂) tout en rejetant de l'oxygène, les arbres agissent comme de véritables poumons de la planète.

Avec les trois "S", la filière forêt-bois contribue à l'adaptation au changement climatique:

Séquestration du carbone: la forêt séquestre le CO₂ grâce à la photosynthèse et le stocke dans les feuilles, les branches, les troncs, les racines et le sol.

Stockage du carbone: le CO₂ reste stocké dans les produits en bois durant toute leur durée de vie (bois d'œuvre, meubles, objets, etc.)

Substitution de matériau: le bois se substitue à de nombreux matériaux plus énergivores ou à des combustibles non renouvelables, ce qui réduit d'autant les émissions de gaz à effet de serre.

À savoir!

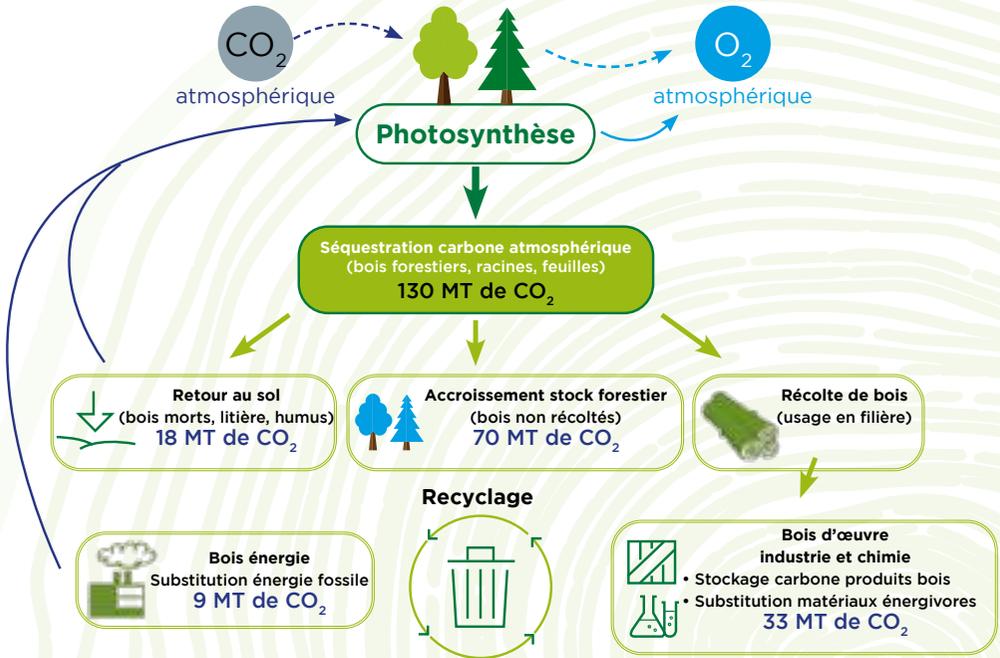
Une sylviculture dynamique va favoriser la vitalité des forêts et donc leur capacité à stocker du carbone. Dans une forêt bien gérée, récolter un arbre et le transformer est bon pour la planète.

À TÉLÉCHARGER

Téléchargez la banderole ci-contre (PDF format 150 cm L x 120 cm H) pour vos chantiers, écoles, parcours pédagogiques, etc., sur franceboisforet.fr

Cycle carbone de la forêt et du bois

► Bilan carbone positif de la filière Forêt-Bois: 20 à 25 % des émissions nationales de CO₂ (130 MT)



Source > Etude INRA-IGN sur l'atténuation du changement climatique par la filière Forêt-Bois française nov 2017.

UN JOUR, CET ARBRE SE TRANSFORMERA

BOIS D'ŒUVRE ... BOIS INDUSTRIEL ... BOIS ÉNERGIE

CHIMIE VERTÉ

PÂTES À PAPIER

PANNEAUX

RABOTAGE

SCIAGE

CONTREPLAQUÉS

DÉROULAGE

TRANCHAGE

PREMIÈRE TRANSFORMATION

SECONDE TRANSFORMATION

PRODUCTION D'ÉNERGIE

PAPIER

PANNEAUX

MEUBLES

PLACAGES ET CONTREPLAQUÉS

PARQUETS, LAMBRIS, BARDAGES

CHARPENTES

FENÊTRES

PORTES

TONNEAUX

PALETTES

CAISSES

CAGETTES

0 - 10 ans*

LE SEMIS / LE PLANT :
AIDER LES JEUNES POUSSES À GRANDIR EN LES PROTÉGÉANT DES CERVINS.

10 - 35 ans*

LES ARBRES ONT GRANDI :
FAVORISER LA CROISSANCE DES ARBRES EN RETENANT LES PLUS FAIBLES POUR LAISSER S'ÉPANOUIR LES ARBRES RESTANT.

35 - 100 ans*

LA MATUREITÉ :
POUR SUIVRE LE TRAVAIL DE SÉLECTION AU PROFIT DES PLUS MEILLEURS ARBRES, QUI SERONT LES PARENTS DE LA PROCHAINE GÉNÉRATION DE FORÊT.

100 ans et plus*

LE RENOUVELLEMENT / LA PLANTATION :
LES JEUNES SEMIS ISSUS DES ARBRES PLUS ANCIENS ANS QU'ILS PLANTS VONT GRANDIR RAPIDEMENT. UN NOUVEAU CYCLE DE LA FORÊT COMMENCE.

Le saviez-vous ? La filière forêt-bois française compte aujourd'hui **378.000 EMPLOIS**

1M³ DE BOIS correspond à **1 TONNE DE CO₂** stockée, soit 1 aller-retour en avion Paris - New York

Avec le soutien de **INTERPROFESSION NATIONALE**

Pour en savoir plus www.interprofr.com

France Bois Forêt

France Bois Forêt

*Cycles moyens qui peuvent différer en fonction des espèces.



Antoine d'AMÉCOURT

**Président de Fransylva, fédération
des syndicats de forestiers privés,
vice-président d'Atlanbois
et président du CNPF**

En quoi la filière forêt-bois préserve-t-elle l'environnement et la biodiversité?

Sur ce point, il n'y a que de belles histoires à raconter! La forêt fixe le carbone de l'air, structure les paysages, freine l'érosion, purifie l'eau, produit des matériaux renouvelables... C'est aussi un formidable réservoir de biodiversité, puisque 80 % de la biodiversité terrestre se trouve en forêt. En conséquence, c'est toute la filière forêt-bois qui participe à la protection de l'environnement. Par ailleurs, avec ses 136 essences forestières différentes (une vingtaine en Allemagne, trois en Finlande!), la forêt française est très variée et favorise une plus grande biodiversité.

Dans ce contexte, pourquoi ne pas laisser les forêts se gérer toutes seules?

Cela paraît paradoxal, mais si l'on veut favoriser la biodiversité et faire de nos forêts des pompes à carbone efficaces, il ne faut pas les laisser à l'abandon. En France, du reste, il n'y a pas de forêt sauvage. Elles ont toujours été façonnées par la main de l'Homme. Et celui-ci n'a pas si mal fait son travail, au regard de la variété des essences de la forêt française! Mais si on laisse les forêts se gérer toutes seules, les arbres meurent et libèrent leur carbone, sans parler des risques accrus d'incendie. Tout au contraire, il faut les entretenir, récolter du bois et construire avec pour continuer à stocker le carbone piégé dans le bois. N'oublions pas qu'un arbre en pleine croissance capte beaucoup plus de CO₂ qu'un arbre qui ne pousse plus.

La filière forêt-bois est donc incontournable dans la lutte contre le changement climatique?

En 2015, à Paris, la COP 21 a fixé des objectifs pour 2050 en termes de réduction des émissions de CO₂. L'éolien et le photovoltaïque n'y parviendront pas tout seuls. Sans la captation de carbone par les forêts, sans le bois dans la construction, sans la biomasse pour la production d'énergie, on n'y arrivera pas. Nous devons absolument jouer sur tous les tableaux, et la filière assurera sa part.

II. LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION: USAGES ET DÉVELOPPEMENT



© AdobeStock

La scierie, premier maillon de la filière bois construction

La première transformation des bois (sciage, tranchage, déroulage...), caractérisée par un tissu de PME familiales qui font vivre nos territoires, consiste en l'obtention à partir des bois ronds d'un autre produit. À son arrivée en scierie, la grume (bois dont on a ôté le houpier) est stockée dans un parc où elle sera écorcée puis triée selon les classes d'usages (bois d'œuvre, bois d'industrie ou bois-énergie). Le bois va être tronçonné en pièces puis sera raboté en fonction de la commande et enfin séché.

Lorsque le bois est destiné à l'ameublement, il peut être finement découpé en feuilles (tranchage) ou en bandes (déroulage).

Au-delà du sciage et des premiers débits, le reste de la matière première et des sous-produits est à son tour valorisé par les industriels. Ces produits sont également triés en fonction de leur qualité et de leur usage pour être transformés en bois-énergie, pâte à papier...

La seconde transformation consiste à conférer une valeur ajoutée aux produits bois issus de la première transformation et à les mettre à disposition des consommateurs. On retrouve notamment le panneau, le meuble, le parquet, le bardage...

Catalogue des produits en bois français

Disponible, adapté, étendue, l'offre des produits bois français permet de pleinement profiter d'un matériau plébiscité pour ses atouts techniques, esthétiques et environnementaux. Mobiliser le bois issu des forêts françaises, c'est utiliser un matériau biosourcé, renouvelable, à faible empreinte carbone et un approvisionnement en circuits courts.

Comprendre les FDES : utiliser le bois français pour réduire l'empreinte carbone des bâtiments

Des démarches volontaires et réglementations ont été mises en place pour améliorer les performances thermiques et environnementales des bâtiments responsables en France de 44% de la consommation d'énergie et de 25% des émissions de gaz à effet de serre. Afin d'évaluer les impacts environnementaux du bâtiment, il est nécessaire de disposer de données sur ses composants. Pour les produits de construction en France, on parle de FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire).

Utiliser le bois français réduit l'empreinte carbone des bâtiments et est un atout contre le réchauffement climatique, l'un des défis majeurs de notre époque.

Pour en savoir +



Où construit-on en bois?

En France, la part du bois dans la construction (secteur résidentiel et non résidentiel) atteint près de 10 % et devrait fortement progresser dans les prochaines années.

De la Scandinavie à l'Amérique du Nord, en passant par les pays germanophones ou l'Australie, le bois est un composant largement utilisé pour la construction dans certains pays.

Au Japon, les maisons individuelles et les bâtiments jusqu'à 3 étages (R +3) sont pour la plupart construits avec une ossature en bois selon des modes de fabrications ancestraux.

À l'heure actuelle, c'est en Norvège que l'on trouve le bâtiment de logements et de bureaux construit en bois le plus haut du

monde, 85 mètres, au nord d'Oslo, comme une vitrine du savoir-faire scandinave en matière de construction en bois.

Au Canada et aux États-Unis, le bois est depuis toujours très présent dans la construction, notamment des logements individuels.

Certains pays sans tradition particulière dans ce domaine se sont récemment tournés de façon résolue vers la construction en bois, pour des raisons en partie liées à la lutte contre le changement climatique.

À savoir!

Alors qu'en France environ 10 % des maisons individuelles sont construites avec une part importante de bois dans leur conception, en Écosse, jusqu'alors peu portée vers ce matériau dans le secteur de la construction, 85 % des nouvelles maisons sont désormais en structure bois.

Pour en savoir +



bois-de-france.org



UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS

le renouvelable c'est l'avenir

uicb.pro



Ingénierie Bois Construction

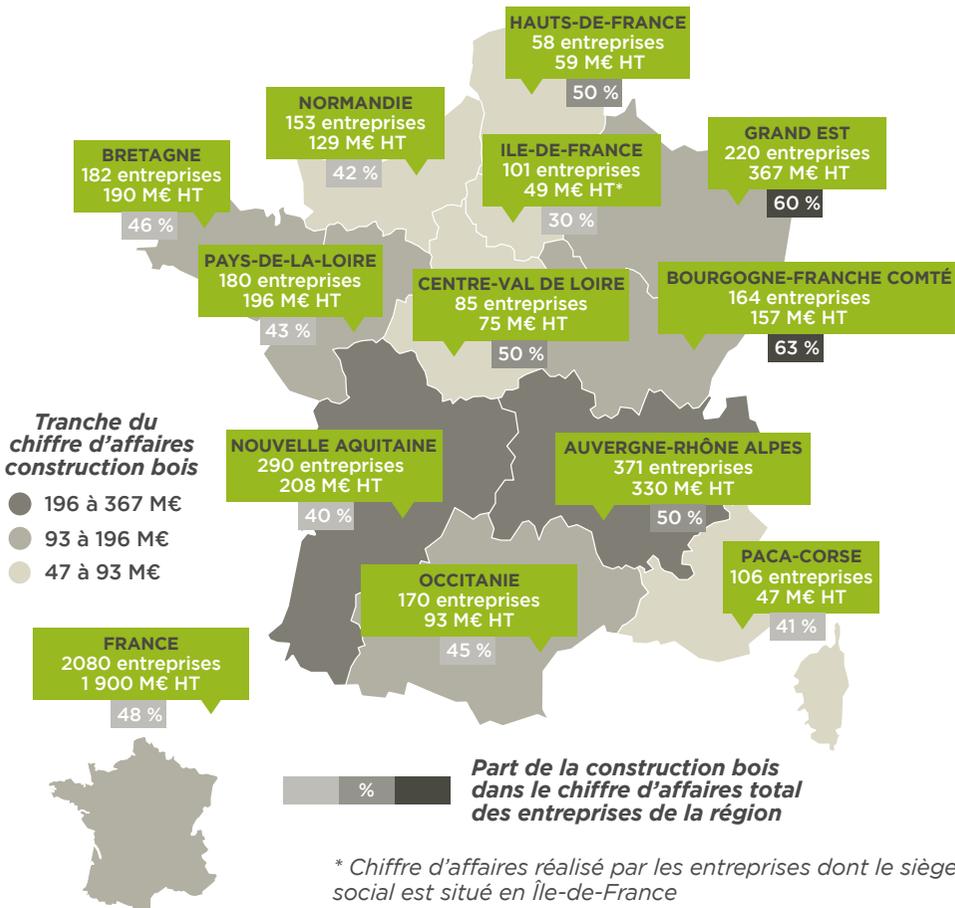
ingenierie-bois-construction.fr



Le Commerce
du Bois

lecommercedubois.fr

L'activité construction bois par région en 2018



Quels sont les usages du bois dans la construction ?

Le bois a toujours été utilisé dans la construction. Depuis quelques années, il s'impose comme le fer de lance des matériaux renouvelables et biosourcés (c'est-à-dire fabriqués à partir de matières d'origine biologique). Ses usages se diversifient.

Le bois peut être utilisé dans toutes les réalisations liées au génie civil et à l'aménagement extérieur: ouvrages d'art, passerelles, estacades, pontons, platelages, terrasses, sans parler du mobilier urbain tel que les bancs ou les aires de jeux.

Cette tendance se généralise dans les aménagements intérieurs et extérieurs, ainsi que pour les murs et l'enveloppe thermique. Tous les bâtiments (maisons individuelles, logements collectifs, bureaux, équipements publics...) peuvent

accueillir du bois dans leur conception architecturale, surtout avec le développement récent de produits techniques innovants en bois.

La très grande majorité des maisons individuelles ont une charpente bois. Les murs et les planchers, véritables extensions de la charpente, ont aussi des solutions de systèmes constructifs en bois (ossature bois, CLT*).

L'aménagement intérieur et l'agencement sont également des domaines dans lesquels le bois prend tout son sens: cloisons, meubles, placards, escaliers, portes, fenêtres, parquets... autant d'éléments à réaliser en bois pour apporter des qualités indéniables aux espaces (modulables, réversibles, etc.) et améliorer le cadre de vie.

[*CLT]

Le "Cross Laminated Timber" ou Bois lamellé croisé est un panneau constitué d'entre trois et onze couches de lamelles ou lames de bois collées entre elles. Il est apprécié pour ses propriétés mécaniques et sa stabilité dimensionnelle.

Les principaux systèmes constructifs

Ossature bois (squelette du bâtiment renforcé par des contreventements), poteaux-poutres, bois massif empilé ou encore panneaux massifs contrecollés: différents systèmes constructifs sont à la base de la construction d'un bâtiment en bois.

Ils peuvent être combinés, mais répondent chacun à des applications bien spécifiques. Par exemple, on peut réaliser une structure poteaux-poutres avec des murs en ossature bois et des planchers en panneaux contrecollés.

Avec environ 80 % du marché (toutes constructions confondues), l'ossature bois est de loin la technique constructive la plus utilisée en France en 2018.

Quels bâtiments peut-on construire en bois?

Au regard des progrès réalisés par la filière forêt-bois française depuis quelques années, tous les types de bâtiments peuvent désormais être réalisés avec du bois.

En 2018, **6,3 % des logements construits en France** (maisons individuelles et logements collectifs) l'ont été avec une part très significative de bois dans leur conception.

En hausse constante ces dernières années, ce chiffre fait écho aux quelque **10 % des bâtiments tertiaires privés et publics construits en bois** sur la même période.

Le bois est également fortement utilisé en réhabilitation, notamment pour les extensions et les surélévations.

Pour des raisons de légèreté, de souplesse d'adaptation, de rapidité de montage ou encore de propreté de chantier, environ **27,5 % des extensions-surélévations** sont réalisées en bois en France métropolitaine en 2018.

Maisons individuelles contemporaines, architectures originales, immeubles logements ou bureaux de plusieurs dizaines de mètres de hauteur : aujourd'hui, on peut construire la plupart des ouvrages courants avec du bois mixé à d'autres matériaux, tels que le béton, l'acier, la terre, la terre cuite ou d'autres matériaux biosourcés.

Il s'agit d'utiliser le bon matériau au bon endroit. La mixité des matériaux est un secteur d'avenir et d'innovation pour la filière.

À savoir!

Dans un bâtiment construit avec du bois (structure, charpente, enveloppe, menuiseries, vêtue, etc.), le lot bois représente rarement plus de 30 % du coût total de la construction. (Source: Atlanbois).

En 2018

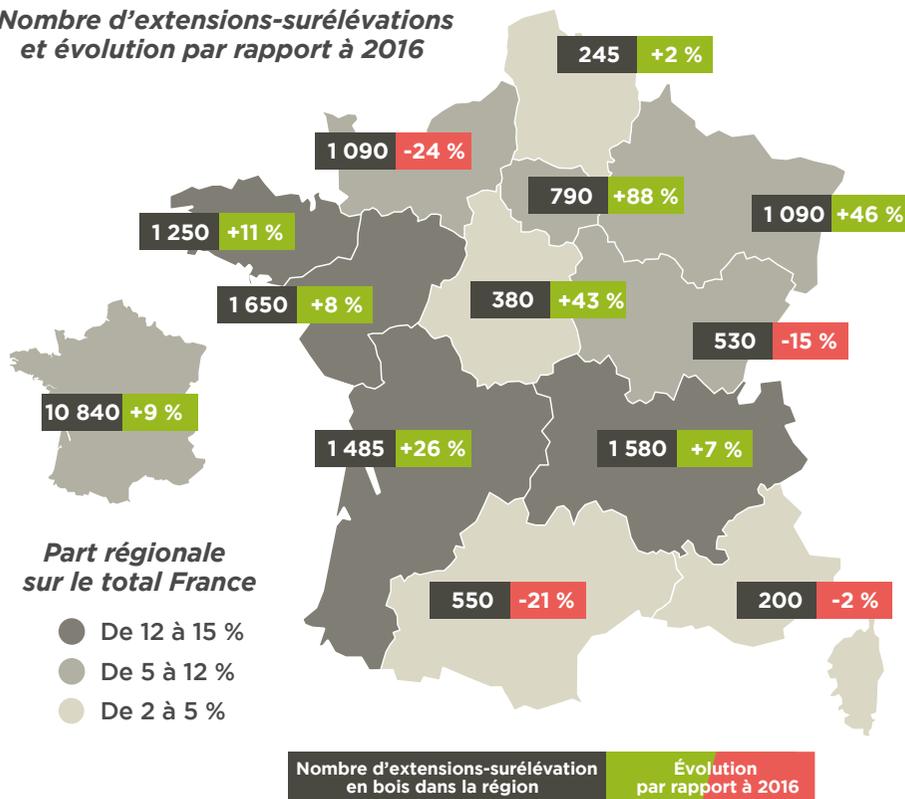
6,3 %
des logements
construits en France
avec une part très
significative de bois

10 %
des bâtiments
tertiaires privés et
publics construits
en bois

27,5 %
des extensions-
surélévations sont
réalisées en bois

Marché des extensions-surélévations en 2018

Nombre d'extensions-surélévations
et évolution par rapport à 2016



© Enquête nationale 2018 sur la construction bois en France

Tous les types de bâtiments peuvent désormais être réalisés avec du matériau bois.

Le bois dans la construction s'associe-t-il à d'autres matériaux ?

Le bois peut être associé à tous les matériaux traditionnellement utilisés dans la construction.

Béton, brique, tuile, verre, acier: le bois s'adapte à toutes les combinaisons. Cette souplesse favorise la mixité des matériaux au sein d'une même construction. À titre d'exemple, une structure de poteaux en béton (qui travaille bien à la compression) peut parfaitement être complétée par une structure de poutres en bois qui travaille mieux en flexion.

Aujourd'hui, on cherche de plus en plus à associer le bois avec d'autres matériaux biosourcés, et notamment en isolation, tels que la laine de bois, le béton de chanvre (mélange de chaux et de chènevotte issue du chanvre), la paille, le lin, la ouate de cellulose ou le carton.

À ce titre, le bois est à l'avant-garde de l'écoconstruction, c'est-à-dire l'ensemble des processus qui permettent à un bâtiment de respecter au mieux l'écologie

à chaque étape de sa construction et de son utilisation.

Si le choix est fait de construire en matériaux biosourcés, le bois s'impose comme l'élément phare du futur édifice.

Les règles professionnelles élaborées pour construire en paille ou en béton de chanvre sont basées sur des structures porteuses en bois.

Associer le bois à des matériaux biosourcés limite l'impact environnemental.

Les performances globales du bâtiment sont supérieures à celles procurées par des composants conventionnels (environnementales, thermiques, acoustiques, etc.).

L'impact économique est également démontré: associés à une isolation biosourcée, telle que le chanvre, les investissements financiers dans la construction bois sont rapidement rentabilisés par le biais des économies réalisées sur le budget chauffage.

[Les matériaux biosourcés]

Les matériaux biosourcés sont issus de la matière organique renouvelable (biomasse), d'origine végétale ou animale. Ils peuvent être utilisés comme matière première dans des produits de construction et de décoration, de mobilier fixe et comme matériau de construction dans un bâtiment. **+ d'information sur uicb.pro**

Les investissements financiers dans la construction bois sont rapidement rentabilisés par le biais des économies réalisées sur le budget chauffage, par exemple.

***Si le choix est fait
de construire en
matériaux biosourcés,
le bois s'impose
comme l'élément
phare du futur édifice.***

D'où vient le bois utilisé dans la construction ?

En France, plus de la moitié du bois utilisé dans la construction provient de forêts nationales. Une part en constante augmentation.

En 2018, 8,3 millions de m³ de bois d'œuvre ont été sciés en France métropolitaine.

Quelque 1,2 million de m³ ont été exportés tandis que 2,3 millions de m³ ont été importés, auxquels il faut ajouter 3 millions de m³ d'importations de produits de construction autres que les sciages (produits d'ingénierie, tels que le lamellé-croisé, etc.).

Au total, sur une consommation annuelle d'environ 12,4 millions de m³ de bois d'œuvre, 60 % sont issus des forêts françaises*.

Le bois importé en France provient en très grande majorité d'Europe, notamment de Scandinavie, d'Allemagne, d'Autriche ou de Suisse. Dans ces pays, la ressource forestière est gérée durablement et constituée principalement de résineux. Les industriels français de la première et seconde transformation gagnent chaque année des parts de marché.

Feuillus et résineux, un grand potentiel pour répondre à la demande

Les feuillus représentent deux tiers des arbres des forêts métropolitaines. Or, la demande du secteur de la construction se concentre essentiellement sur le résineux. Il y a donc aujourd'hui un incroyable potentiel d'utilisation de feuillus français dans la construction, la rénovation et les aménagements intérieurs et extérieurs (parquet, menuiseries, escaliers, ameublement, terrasses, traverses paysagères).



Bois de France, la marque d'un engagement

Elle ressemble à une cocarde...

La marque Bois de France, ainsi rebaptisée en 2019, représente l'engagement des entreprises qui garantissent un approvisionnement minimal en bois français.

Toutes répondent à deux critères :

- elles utilisent du bois de forêts françaises
- la transformation du bois est effectuée sur le territoire national.

+ d'infos sur bois-de-france.org



Philippe SIAT

Président de la Fédération nationale du bois

Où en est la consommation de bois en France?

On consomme en France 0,135 m³ de sciage de résineux et 0,02 m³ de sciage de feuillus par habitant et par an. En ce qui concerne les résineux, leur domaine d'excellence, c'est la construction. C'est là que se situe le plus gros potentiel de progression pour la filière bois, car la moyenne européenne de consommation de sciage de résineux par habitant et par an s'élève à quelque 0,25 m³, soit deux fois plus qu'en France. Il faut noter que 80 % des sciages produits en France viennent des forêts françaises, tous bois confondus. Il y a 15 ans, c'était seulement 50 %. Pour le sciage, nous avons donc réussi à relocaliser 80 % de notre ressource !

Qu'en est-il des feuillus, qui représentent les deux tiers des arbres des forêts françaises?

Quand on parle des feuillus, on parle de chênes, de hêtres et de peupliers. Chaque essence a son domaine d'excellence. Par exemple, le peuplier représente un quart des feuillus sciés, notamment destinés à la fabrication de caquettes ou de caisses. La consommation des feuillus se fait aujourd'hui principalement hors des frontières de France. Le feuillu est l'un des seuls acteurs de la filière forêt-bois dont la balance commerciale est positive. Les usages des feuillus, notamment dans le meuble, ont été délocalisés dans les pays de l'Est et en Asie. Autre exemple, le tonneau: la France fournit 90 % des tonneaux du monde. Les feuillus consommés en France sont utilisés pour des parquets, des traverses de chemins de fer ou des charpentes, dans le cas de la restauration d'art ou de demeures traditionnelles.

Comment réduire encore plus nos importations de bois?

Nous avons des progrès à faire sur les produits d'ingénierie, c'est-à-dire les produits plus élaborés qui rentrent dans les techniques modernes de construction en bois. Dans ce domaine, nous sommes encore à plus de 70 % d'importation. Il faut néanmoins noter que ce ne sont pas nos usines qui sont en cause, elles n'ont rien à envier aux autres pays. Si c'est plus complexe que chez nos voisins, c'est dû à la structure même de nos forêts, riches de très nombreuses essences, mais de ce fait plus hétérogènes, plus complexes à gérer.

fnbois.com

Découvrez la Maison 100 % bois



CHÂTEAU
DE LA
BOURDAISIÈRE
Parcs & jardins découverts

LA MAISON FRANCE 5

► Chaque vendredi à 20 h 50
sur France 5 et en replay

Dans le parc du Château de la Bourdaisière à Montlouis-sur-Loire (47)

C'est durant l'été 2019, que le "Château Ambulant" ou Maison 100 % Bois est "sorti de terre".

En liaison avec les trois architectes* lauréats et les entreprises, le projet placé sous la direction d'Isabelle POULAIN, architecte, est passé en quelques semaines du stade de plans à sa finalisation grandeur nature!

Une réalisation exemplaire qui se veut "une vitrine des savoir-faire français et du dynamisme des entreprises de la filière"

comme le rappelle justement Louis Albert de Broglie, propriétaire du Château de la Bourdaisière dans le parc duquel la Maison 100 % Bois est aujourd'hui installée.

Aux côtés des architectes et avec les équipes de la Maison France 5, toutes les étapes du chantier ont été suivies et enchaînées tambour battant. Inaugurée quelques jours avant le "lever de rideau" de la 4^e édition du festival de la forêt et du bois en 2019, la Maison 100 % bois en a été une des attractions les plus remarquables.



Maquette échelle 1/50^e



Travail sur les choix techniques à partir de la maquette volume



Sur site avant implantation des piliers des fondations



Dernier briefing avant découpe (BOUSSIQUET)

* Nos félicitations aux lauréats Benoist Desfonds : architecte issu des Écoles d'Architecture de Montpellier et Versailles, Peeraya Suphasidh : designer issue de l'école d'art et de design de Rhodes Island (USA) et Matthieu Boustany : architecte issu de l'École d'Architecture de Paris La Villette. Nos remerciements aux sociétés BOUSSIQUET, LANDRÉ, PAVATEX et PIVETEAU BOIS.



Des arbres du Parc deviendront piliers des fondations.



Mise en place des piliers (à plus d'1 m sous terre).



Préparation des panneaux Hexapli (CLT - Piveteau BOIS)



Éléments pour l'emboîtement des "poteaux"



Mise en place des panneaux Hexapli



Les architectes présentent la maison à Stéphane Thebaut (La Maison France 5)



Inauguration, de g. à d.: Sophie Auconie, députée de l'Indre et Loire, Vincent Morette, maire de Montlouis-sur-Loire, Michel Druilhe, président de France Bois Forêt, François de Rugy, député de Loire-Atlantique, Louis Albert de Broglie, propriétaire de La Bourdaisière, Bruno Millienne, député des Yvelines, Didier Quentin, député de Charente-Maritime, Sophie Mette, députée de la Gironde



La Maison 100 % bois: dans son écrin grandeur NATURE!

Émission spéciale: la Maison 100 % bois, en replay sur france.tv/france-5/la-maison-france-5 sur franceboisforet.fr et sur la chaîne  YouTube de France Bois Forêt

III. LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION: PÉRENNITÉ ET FIABILITÉ



Comment le bois dans la construction résiste-t-il au temps?

Temples japonais, églises, maisons à colombages d'Europe: le bois traverse les siècles quand il est assemblé dans les règles de l'Art.

Les charpentiers ont coutume de dire que **pour qu'un bâtiment dure longtemps, il lui faut un bon chapeau et de bonnes bottes**. En effet, en favorisant les attaques fongiques, l'eau stagnante est le principal ennemi du bois. A contrario, si celui-ci reste sec, la pérennité des bâtiments construits avec du bois est assurée.

À ce titre, la qualité de la réalisation est déterminante.

La lutte contre les « pièges à eau », contre la condensation dans les parois et contre les insectes xylophages fait appel à des techniques spécifiques, parfaitement maîtrisées par les professionnels de la construction bois, en respectant totalement la réglementation environnementale et sanitaire. Leur expertise s'appuie sur des pratiques éprouvées au fil des âges et constamment renforcées par des solutions innovantes et l'amélioration des procédés, aussi bien dans la construction neuve que dans la rénovation.

Le bois vire au gris pour se protéger

De couleur miel, rose ou marron à l'origine, le bois vire au gris suite à l'action des rayons ultraviolets, de la pluie et parfois du contenu de l'air (pollution, bactéries, etc.). Souvent utilisés dans l'architecture contemporaine, les bardages extérieurs en bois sont sujets à ce changement d'aspect. Il faut cependant savoir que ce phénomène n'est pas le signe d'une dégradation, mais d'une défense naturelle du bois contre les éléments extérieurs. Des solutions permettent de conserver l'aspect originel du bois (dégriseur, saturateur...). Autre solution: choisir un bardage bois avec finition appliquée au moment de la fabrication (grande diversité de finitions possibles).



Pont de bois - Venise © AdobeStock

Malgré l'action des UV, la qualité structurelle du bois n'est pas modifiée.

Comment le bois se comporte-t-il en cas d'incendie ?

Le bois est un matériau réputé fiable dans sa résistance au feu. En apparence contradictoire, cette réalité est confirmée par les pompiers qui n'hésitent pas à intervenir dans des bâtiments dotés d'une structure en bois.

Certes, le bois est combustible. Cependant, il brûle lentement. Ce critère lui confère une grande stabilité en cas d'incendie : il conserve longtemps ses capacités mécaniques et de portance, contrairement à l'acier et au béton armé. On sait d'ailleurs très précisément à quelle vitesse brûle le bois : 0,7 mm par minute pour du résineux, encore moins pour du feuillu. Dès lors, les architectes, maîtres d'œuvre et bureaux d'études savent parfaitement comment dimensionner les éléments d'une structure en bois pour que l'ouvrage reste stable au feu pendant une

certaine durée avant qu'il ne s'écroule. Par ailleurs, on sait que le bois transmet la chaleur 10 fois moins vite que le béton et 250 fois moins vite que l'acier*.

De plus, des solutions de matériaux écrans ou de traitement ignifuges existent pour considérablement ralentir sa combustion.

Cette connaissance du comportement du bois en cas d'incendie lui confère un avantage certain sur le béton (qui peut éclater ou se fendre) ou le métal (qui fond), dont on ignore à quel moment ils vont céder à la chaleur. Dans certaines usines où les risques sont importants, les charpentes en bois plutôt qu'en métal sont souvent privilégiées. En cas d'incendie, les pompiers savent de quel délai ils disposent pour évacuer les occupants ou enlever les machines les plus importantes avant de voir le toit s'effondrer.

Construire en bois est-il un bon investissement ?

Sur le marché de l'immobilier, les bâtiments et extensions en bois ont des atouts face aux constructions en pierre ou en béton.

Situation géographique, proximité des commerces, exposition au soleil, architecture, volumes, surface intérieure et/ou extérieure et prix : tels sont les critères auscultés par d'éventuels acheteurs, que ce soit dans le cas d'une maison individuelle ou d'un habitat collectif. Les techniques de construction ne sont pas déterminantes.

Dans le futur, compte tenu de l'évolution des critères des acheteurs qui se penchent

désormais sur les dépenses énergétiques, le respect de l'environnement et le bien-être, les constructions en bois auront un avantage compétitif considérable.

De leur côté, les assurances considèrent que les constructions en bois, si elles sont réalisées dans les normes et selon les techniques courantes (respect des documents techniques unifiés, des règles professionnelles validées ou des avis techniques), sont assurables au même titre et au même coût que les constructions en maçonnerie. En d'autres termes, à partir du moment où le bâtiment est construit avec des procédés reconnus, l'assurance n'est pas plus chère.

* Source > [atlanbois, habiterbois.fr/pourquoi-choisir-bois](http://atlanbois.habiterbois.fr/pourquoi-choisir-bois)



Christian LOUIS-VICTOR

*Président de l'École Supérieure des
Professions Immobilières*

En termes d'investissement, construire en bois est-il intéressant?

D'un point de vue immobilier, la nature du composant du bâtiment ne joue pas encore vraiment. On parle surtout de localisation, de la position géographique par rapport au centre-ville, de l'exposition, etc. Néanmoins, la jeune génération est sensible à l'image, à l'esprit du bois et à la qualité de vie à l'intérieur d'une construction bois, où l'on vit plus en contact avec l'environnement extérieur. En ce qui concerne les dépenses énergétiques, le bois a aussi cette image supérieure à celle des matériaux de construction classiques. Nous ne sommes encore qu'au tout début d'un processus qui va voir les maisons construites avec du bois répondre avantageusement aux critères de recherche d'un bien immobilier. Peu à peu, la nature du composant bois va prendre de l'importance et se placer aux côtés de la localisation, de l'aspect architectural, etc. Le bois peut même finir par avoir un avantage compétitif par rapport aux matériaux traditionnels, grâce à la qualité de vie qu'il offre et aux gains environnementaux qu'il permet.

Pour autant, l'investissement dans la pierre reste une valeur refuge. Comment le bois peut-il rivaliser?

Les entreprises qui construisent en bois le font de mieux en mieux. Les constructeurs ont parfaitement compris la nécessité d'associer plusieurs matériaux. Quand vous avez une maison avec de la tuile en couverture, un beau mur en briques et le reste de l'habillage de la façade en bois, elle attire l'attention. L'association des composants traditionnels est enrichie qualitativement par la présence du bois. Par ailleurs, à localisation égale, à partir du moment où vous avez le même degré d'entretien et de valorisation de la façade, il n'y a pas de différence entre les maisons maçonnées et celles équipées d'un bardage en bois.

Les maisons construites avec du bois ont-elles un handicap lors de la revente?

Si on sait mettre en avant toutes les qualités intrinsèques du bois dans la construction, le bois n'est pas du tout désavantagé dans le cadre d'une revente. L'ensemble des acteurs de l'immobilier est de mieux en mieux formé et sensibilisé à toutes ces questions liées aux bienfaits du bois dans la construction. Pour autant, le bois a besoin d'être entretenu régulièrement, au même titre que le crépi d'une maison en parpaings qui s'abîme si on ne l'entretient pas non plus.

IV. LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION: QUALITÉ ET BIEN-ÊTRE



Quels sont les atouts techniques de la construction en bois ?

Performances thermiques, isolation acoustique, résistance sismique, légèreté, solidité, préfabrication: la construction en bois possède des atouts techniques considérables.

Grâce à sa composition en « nid d'abeilles », le bois est le matériau de structure le plus isolant qui soit, ce qui permet de limiter les ponts thermiques.

De plus, bien formés aux techniques de mise en œuvre, les charpentiers ont les bons outils et connaissent les bonnes pratiques pour fabriquer des parois étanches à l'air et à l'eau. Notamment en favorisant les parois perspirantes qui permettent une meilleure migration de la vapeur d'eau à travers les éléments qui la constituent et autorégulent naturellement l'hygrométrie de l'air intérieur, tout en restant étanches à l'air.

Par ailleurs, les ossatures en bois accueillent de fortes épaisseurs d'isolants dans des murs peu épais. En conséquence, les constructions en bois affichent des performances thermiques remarquables en hiver.

En été, le bois est efficace lorsqu'il est associé à des isolants d'une certaine densité (laine de bois ou autres isolants biosourcés) qui confèrent aux parois un surplus d'inertie thermique.

Au niveau acoustique, il existe de très nombreuses solutions pour atténuer

la propagation des bruits d'impacts et des bruits aériens en associant le bois à d'autres composants.

Par ailleurs, le bois lutte efficacement contre les réverbérations. L'absence d'écho donne aux espaces intérieurs des ambiances plus feutrées.

Relativement souple, le bois tolère plus facilement les secousses sismiques que des matériaux plus rigides. Il peut se déformer sans rompre et revenir en place. Son rapport résistance/poids le classe parmi les matériaux les plus performants.

Ainsi, une structure bois est cinq fois plus légère qu'une structure béton. On comprend pourquoi près de 30 % des extensions/surélévations de maisons individuelles en France étaient réalisées en bois en 2018!

Enfin, les chantiers bois présentent des bénéfices indéniables. **La construction en bois est une filière sèche:** pas d'apport d'eau sur les chantiers en conséquence plus agréables, ni temps de séchage après montage.

Modulable à l'infini, relativement facile à manier et à transporter, le bois dans la construction permet également de préfabriquer les pièces en atelier et de raccourcir ainsi considérablement la mise en œuvre sur site.

Construire en bois, un acte écologique

Construire en bois plutôt qu'en béton permet de baisser les émissions de gaz à effet de serre liées au gros œuvre de 55 % pour les maisons individuelles et de 60 % pour les logements collectifs. (Source: carbone4.com)

Quels sont les bienfaits du bois dans la construction ?

Matériau naturel par excellence, les effets du bois sur notre bien-être sont nombreux.

Qu'il soit en extérieur ou en intérieur, le bois produit une ambiance apaisante. Il nous renvoie à nos racines profondément ancrées dans la nature. Apaisant, rassurant, familier, il reflète notre attachement au vivant au même titre que la vision des paysages, des arbres, des plantes ou d'un feu de bois. C'est ce que le biologiste de renommée mondiale E.O. Wilson appelle la **biophilie**, terme formé à partir de la racine grecque « bio » (la vie) et du suffixe -philie (« qui aime »).

L'influence du bois est également physiologique. Le ressenti est différent en marchant sur un carrelage ou un plancher de même température. Si le second nous

donne l'impression d'être plus chaud, c'est que le bois s'équilibre très rapidement avec notre peau. On dit que son effusivité thermique est faible. L'atmosphère chaleureuse induite par le bois dans un aménagement intérieur nous rend plus tolérant à des températures plus basses. La capacité du bois à reprendre l'humidité ambiante ou à la libérer en fait un très bon atténuateur de ces variations.

Par ailleurs, l'odeur du bois est appréciée et participe aux sensations de bien-être éprouvées par la plupart d'entre nous en présence du bois.

Menées par la filière forêt-bois française, des études scientifiques sont réalisées pour mettre en avant les effets bénéfiques du bois sur notre bien-être.



© AdobeStock



© AdobeStock



© AdobeStock



© AdobeStock



Emie ROUSSEAU

Titulaire du diplôme d'État en architecture; auteure de l'étude Bois & Bien-Être, École nationale supérieure d'architecture de Nantes

Dans votre étude Bois & Bien-Être, vous soulignez les effets positifs du bois sur notre santé. Pouvez-vous donner quelques exemples?

L'être humain a vécu dans un environnement naturel pendant des millénaires. Ce n'est que très récemment que nous nous sommes éloignés de la nature, mais les liens sont encore là sans que nous en soyons bien conscients. Vivre dans un univers en bois nous apaise. Beaucoup d'expériences ont été menées dans ce domaine. La présence du bois réduit notre pression artérielle, notre fréquence cardiaque, bref, nous aide à mieux gérer notre stress. On sait aussi qu'en fonction de leur veinage, certains bois sont plus stressants que d'autres à regarder. Plus il y a de nœuds sur un panneau de bois et plus l'œil va se concentrer sur eux et faire de mises au point. La couleur intervient également. Pour une table à manger, on ne va pas choisir un bois rouge, plutôt un bois clair. Ce n'est pas pour rien!

Sur ce point, les paramètres culturels sont-ils pris en compte?

Tout à fait. En France, notre arbre de prédilection est le chêne. Des intérieurs en chêne vont nous détendre. Plus généralement, nous sommes davantage attirés par des bois blonds, jaunes ou ocres. Des intérieurs principalement rouges, comme avec l'acajou ou le cerisier, sont moins relaxants. Au Japon par exemple, c'est l'inverse. Le chêne n'est pas plus apprécié que cela! Je pense aussi à la sylvothérapie, qui vise à renouer avec la nature et à profiter des odeurs, des tanins, des terpènes qui sont dans l'air. Ces molécules ont un impact positif sur notre système immunitaire. C'est aussi une pratique à la mode au Japon ou en Chine, où cette approche est très différente de la nôtre.

Dans un contexte environnemental de transition écologique et de recherche de confort intérieur, le bois est souvent promu, présentant aussi bien des atouts pour sa faible empreinte carbone que pour ses qualités en termes d'ambiances intérieures.

Le bois dans la construction permet-il une grande diversité architecturale?

Du fait de ses nombreuses qualités techniques, le bois autorise des styles architecturaux très variés, du très conventionnel au très contemporain.

La construction en bois ne se limite pas au chalet suisse, au mobil home de camping, à la cabane de jardin, au toit plat ou au bardage en bois.

Esthétiquement assez neutre, il se marie facilement à beaucoup d'autres matériaux comme le verre, le métal,

la pierre, le carrelage, l'enduit ou encore le béton.

Des voûtes les plus vastes - comme celle du Centre Pompidou de Metz - aux immeubles collectifs qui gagnent en hauteur - tel l'immeuble Sensations à Strasbourg avec ses 11 étages - en passant par les milliers de maisons individuelles qui maillent le territoire avec leurs revêtements extérieurs très divers, le bois est adapté à tous les projets architecturaux.

Une architecture bio?

Basé sur l'observation des systèmes biologiques, le biomimétisme désigne un processus d'ingénierie qui s'inspire des formes, des matières et des propriétés du vivant. Cette approche prend tout son sens dans l'architecture où elle se traduit par la conception de bâtiments simulant des processus naturels. À la fois source d'inspiration et matériau directement issu de la nature sans transformation fondamentale, le bois est appelé à tenir un rôle pivot dans le biomimétisme qui est appelé à bousculer le secteur de la construction dans les prochaines années.

L'architecture qui utilise le bois s'adapte à chaque usage, à chaque situation et à chaque environnement.



© RELIEF Architecture - Photos LDK



© Pierre-Yves Brunaud

Dominique GAUZIN-MÜLLER

**Critique d'architecture, marraine
du Prix national construction bois.**

Vous vous êtes spécialisée dans l'utilisation du bois dans la construction. Pourquoi?

Outre ses avantages environnementaux, le bois est un matériau universel qui se prête à de nombreux usages dans un bâtiment : murs, charpente, planchers, menuiseries, bardage extérieur, isolation (laine de bois), parement intérieur, parquet, ameublement. Par ailleurs, les industriels proposent désormais une large gamme de produits à base de bois qui élargissent le champ des possibles pour les architectes et ingénieurs : poutres en lamellé-collé, panneaux lamellé-croisé (CLT), lamibois, etc. Passer du bois massif au lamellé-collé réduit les sections d'un tiers. Et d'autres produits dérivés permettent de les minimiser encore.

Associer le bois à d'autres matériaux permet-il d'aller encore plus loin dans votre créativité?

Ce qui est vraiment écoresponsable, c'est d'utiliser la juste quantité du bon matériau au bon endroit. Le bois se prête très bien à la mixité. La pierre, le béton ou la brique lui apportent l'inertie thermique nécessaire au confort d'été. L'emploi de connecteurs et tirants métalliques permet d'échapper à l'aspect massif des constructions traditionnelles en réduisant les sections, en particulier pour les charpentes de grande envergure. Ces structures allégées confèrent au bois une esthétique beaucoup plus contemporaine. Depuis 2012, le Prix national construction bois prouve chaque année la créativité des concepteurs français, et certains de nos voisins allemands et autrichiens admirent la diversité architecturale de nos bâtiments en bois contemporains.

Vous parlez du bois comme d'un matériau généreux. Que voulez-vous dire?

Issu de multiples essences d'arbres, le bois offre intrinsèquement une grande diversité. Doux au toucher et agréable à l'odeur, il se prête à de nombreux usages. Il reconnecte l'Homme à la nature, et sa texture dégage une beauté haptique qui incite à toucher la matière. Le bois est aussi généreux par l'ambiance chaleureuse qu'il dégage et la variété de ses aspects : couleur, grain, veinage, etc. Mais construire en bois ne s'improvise pas ! Pour une mise en œuvre pérenne, ce matériau vivant exige le respect des règles de l'Art. Le travail des artisans doit être revalorisé.

prixnational-boisconstruction.org

V. LE BOIS DANS LA CONSTRUCTION: COÛT, FAISABILITÉ ET DÉMARCHES



Construire en bois est-il économique?

L'utilisation du bois dans la construction des bâtiments est plus compétitive aujourd'hui grâce à une offre qui ne cesse de s'étoffer et aux économies d'échelles qu'apporte la massification de la demande.

Maisons individuelles, logements collectifs, équipements publics, bâtiments tertiaires: quelque 10 % des constructions qui sortent de terre chaque année en France sont réalisées en bois. En augmentation constante, ce chiffre traduit l'existence d'un marché porté par des coûts de réalisation mieux maîtrisés grâce à des entreprises de plus en plus compétitives.

Le bois lui-même n'est pas forcément plus cher que les autres matériaux de construction, à condition de ne pas lui imposer une architecture exceptionnelle. Le prix des autres matériaux de construction a d'ailleurs plutôt tendance à augmenter. Par ailleurs, la construction bois fait partie des solutions qui peuvent être industrialisées facilement.

Beaucoup d'acteurs investissent dans des outils industriels de haute technicité

pour proposer des produits rationalisés et compétitifs.

La construction en bois est ainsi entrée dans un cercle économique vertueux: l'augmentation de la demande pousse les acteurs du secteur à multiplier les offres, ce qui fait mécaniquement baisser les coûts et renforce la demande.

Le marché des maisons individuelles est, à ce titre, exemplaire: le processus de massification constaté ces dernières années tire les prix vers le bas, au point d'aligner le coût de construction d'une maison en bois sur celui d'une maison en maçonnerie classique.

Seul le secteur des logements collectifs à étages connaît encore des coûts de construction en bois légèrement supérieurs à ceux des techniques classiques. Mais pour combien de temps? Le nombre de projets augmente chaque année (+19,4 % en 2018!), gage, là encore, d'une offre de plus en plus structurée et compétitive.

Quelque 10 % des constructions qui sortent de terre chaque année en France sont réalisées en bois.

+19,4 %
de projets en
logements collectifs
en 2018

TÉMOIGNAGE



Frédéric CARTERET

**Président de l'Union des Industriels
et des Constructeurs bois.**

En termes de coût, construire en bois est-il avantageux?

Jusqu'à récemment, construire en bois était effectivement un peu plus cher à projet équivalent, mais ce n'est pratiquement plus le cas aujourd'hui. J'insiste sur le fait qu'il faut comparer ce qui est comparable: pour un même projet, à performances énergétiques équivalentes encadrées par la Réglementation Thermique 2012, avec un système de chauffage équivalent et sur une base d'équipement identique (menuiseries et chauffage par exemple), le coût d'une construction en bois est en moyenne 3 % plus élevé qu'une construction maçonnée. À ce stade, on ne peut plus vraiment parler d'une différence de prix. Et c'est facilement mesurable: il suffit de deviser un même projet avec les deux techniques de construction pour le constater.

Quelles sont les chances du bois pour s'imposer un peu plus dans le secteur de la construction en France?

Il y a encore trop peu de maisons qui se construisent en bois en France. C'est la raison pour laquelle il est encore difficile de rentabiliser nos outils de production. Mais cela va forcément aller en s'améliorant. On est en train de vivre un changement de paradigme très important. D'ici 15 ou 20 ans, l'acte de construire ne se fera plus du tout de la même façon qu'aujourd'hui. Pour une maison individuelle en diffus, notamment, (c'est-à-dire construite sur une même unité foncière), il sera de plus en plus difficile de trouver un maçon pour la construire parpaing après parpaing. Ces métiers manuels se perdent. On s'orientera vers la préfabrication. Et là, le bois aura toute sa place! Je crois beaucoup à la préfabrication dans l'acte de construire demain. C'est le sens de l'histoire: on tend vers l'industrialisation, vers la préfabrication des logements. Et cela favorise énormément le bois.

L'écart de prix va-t-il se resserrer davantage?

Non seulement l'écart de prix va encore se resserrer, mais je ne serais pas étonné qu'il bascule à terme en faveur du bois. Il va y avoir un effet de volume: plus on va construire en bois et plus le coût de productivité va baisser. Autre phénomène qui joue en faveur du bois: les chantiers bois sont beaucoup plus rapides. Le délai moyen de construction d'une maison maçonnée, c'est 10 mois; pour une maison bois, c'est 6 mois. De plus, le coût du chantier n'est pas le même!

uicb.pro

Comment construire en bois?

D'apparence facile à utiliser - tout le monde ou presque a déjà scié une planche! - le bois exige cependant une conception et une mise en œuvre très rigoureuses. Faire appel aux professionnels est indispensable.

Les compétences liées au bois, et notamment à son utilisation dans la construction de bâtiments, sont ancrées dans l'histoire de l'artisanat. Elles remontent aux premiers temps du compagnonnage et même au-delà.

La raison en est simple: très exigeant, le bois n'autorise pas l'à peu près.

Il s'agit de placer le bon bois au bon endroit et de connaître parfaitement les caractéristiques des essences et des produits. Le niveau de précision nécessaire au traitement du bois et à son assemblage garantit la pérennité de la réalisation. Dès lors, les commanditaires d'un équipement public en bois porteront une attention particulière au niveau d'ingénierie des entreprises intéressées par l'appel d'offres.

Dans le cadre d'un projet de maison individuelle construite en bois, le maître d'ouvrage gagnera à s'entourer de professionnels du bâtiment spécialisés dans la construction bois.

Trois solutions s'offrent à lui:

Solution

1

Le contrat de maîtrise d'œuvre (CMO): il s'agit de mener le projet avec l'aide d'un maître d'œuvre ou d'un architecte qui va dessiner le projet, le chiffrer, aider le maître d'ouvrage à trouver les entreprises et suivre le chantier.

Solution

2

Le contrat de construction de maison individuelle (CCMI): le maître d'ouvrage confie son projet à un constructeur de maison individuelle qui lui livre la maison clé en main.

Solution

3

L'auto-construction: elle est toujours possible, mais ne peut faire l'économie de conseils prodigués par des professionnels. Le montage d'une charpente ou d'une ossature bois ne s'improvise pas!

Y a-t-il des démarches et des contraintes spécifiques pour construire en bois?

L'utilisation du bois dans la construction n'est pas accompagnée de règles administratives spécifiques: le cadre réglementaire est le même pour tous les matériaux.

Comme pour tous les autres types de solutions, la construction en bois est régie principalement par des règles spécifiques interprofessionnelles notifiées dans des DTU (documents techniques unifiés).

Au-delà de ces spécificités liées à la construction elle-même, la réalisation des bâtiments en bois doit répondre aux mêmes exigences que tous les autres systèmes constructifs pour assurer la qualité et la sécurité des ouvrages: respect des normes en vigueur sur la stabilité, les risques incendie, les performances acoustiques et thermiques par exemple.

D'un point de vue urbanistique, aucune contrainte particulière ne vient entraver

le choix du bois comme matériau de construction.

Contrairement à une idée répandue, les plans locaux d'urbanisme (PLU) ne peuvent exiger ou interdire l'utilisation de tel ou tel matériau de construction.

De leur côté, dans le cadre de leur mission de protection des zones patrimoniales, les architectes des bâtiments de France doivent dissocier la structure de la vêtue. S'ils peuvent imposer une couleur ou une trame particulière sur les parties apparentes d'un bâtiment, ils ne peuvent s'opposer à l'utilisation du bois - comme de tout autre matériau - s'il est non apparent.

Enfin, il faut préciser que la plupart des techniques utilisées par les professionnels de la filière sont reconnues comme des "techniques courantes". À ce titre, elles sont garanties par les assurances. Là encore, la filière de la construction en bois est à l'égal de toutes les autres.

La réalisation des bâtiments en bois doit répondre aux mêmes exigences que tous les autres systèmes constructifs.



VI. LA FILIÈRE FORÊT-BOIS DANS LA CONSTRUCTION : STRUCTURATION ET PERSPECTIVES

20. Quel est le rôle du bois construction dans l'économie française ?

L'activité de la construction en bois en France est en croissance, avec des parts de marché et des effectifs orientés à la hausse.

En 2019, **2 080 entreprises** étaient présentes sur le marché de la construction bois en France et comptaient **27 445 salariés** (administratif, commercial, étude, encadrement, personnel de production...) toutes activités confondues.

En effet, il faut préciser que bon nombre de ces entreprises exercent d'autres activités en lien avec le bois, comme la couverture, la zinguerie, etc. Dès lors, si leur chiffre d'affaires total (toutes activités confondues) s'élevait à **près de 4 milliards d'euros** (en hausse de 10 % par rapport à 2016), leur chiffre d'affaires directement lié au marché de la construction bois atteignait

1,9 milliard d'euros, en hausse de 13 % par rapport à 2016.

De même, sur leurs 27 445 salariés, 13 170 étaient directement liés à la construction bois, en hausse de 3 % par rapport à 2016.

Quant à l'ensemble de la filière forêt-bois française, elle comptait **378 000 emplois directs** (équivalent temps-plein) en 2017, l'équivalent de **12,4 % des emplois industriels et 1,4 % de la population active**.

Avec 19 % du chiffre d'affaires national, le Grand Est se place au premier rang des régions françaises, reflet d'une forte tradition en construction bois. Elle est suivie par les régions Bourgogne-Franche-Comté, Auvergne-Rhône-Alpes, Nouvelle-Aquitaine, Pays-de-la-Loire et Bretagne.

2 080

entreprises présentes sur le marché de la construction bois en France (en 2019)

13 170

emplois salariés directement liés à la construction bois

1,9

milliard d'e directement lié au marché de la construction bois

Le bois dans la construction s'intègre-t-il à l'économie circulaire?

L'économie circulaire consiste à valoriser au maximum les ressources en minimisant les déchets et en privilégiant l'utilisation de « matières premières secondaires ». Facile à recycler, le bois y trouve naturellement sa place.

En stockant des quantités considérables de carbone, le bois participe activement à la lutte contre les dérèglements climatiques. Repousser sa destruction le plus loin possible dans le temps permet de prolonger d'autant son rôle de « puits de carbone », si important pour atteindre l'objectif d'une économie décarbonée.

Il est possible de retailler, remodeler et réutiliser en bois d'œuvre le bois généré par la déconstruction d'un bâtiment. Mais ce réemploi ne concerne encore qu'une faible part des déchets du bois construction.

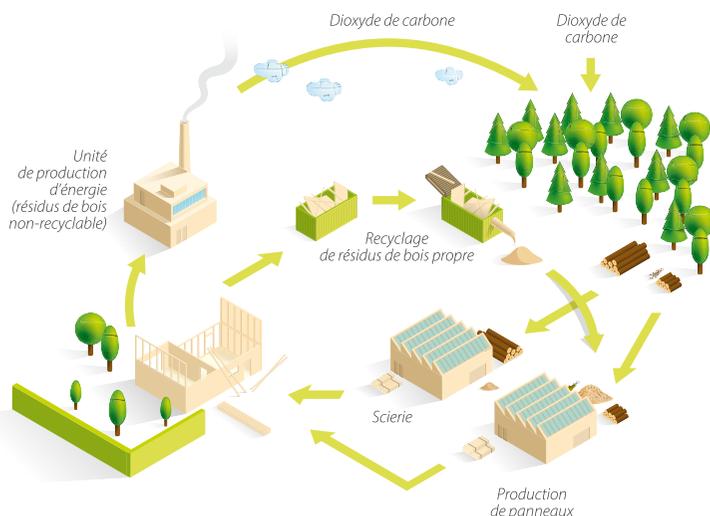
Ceux-ci sont majoritairement orientés vers le recyclage en bois d'industrie (panneaux de bois notamment) ou valorisés en bois énergie (chauffage). En dernier ressort, les déchets sont incinérés ou enterrés.

Ainsi, les déchets bois des chantiers du bâtiment (construction, rénovation, démolition) présentent un **taux de recyclage et de valorisation énergétique qui atteint 75 %**.

Sur 1,95 million de tonnes de déchets de produits de construction bois, 786 000 tonnes sont ainsi utilisées principalement par l'industrie des panneaux de particules comme matière première secondaire et 678 000 tonnes valorisées en énergie, en lieu et place de combustibles fossiles bien plus émetteurs de CO₂ que le bois*.

Une grande partie du bois apporté par les particuliers en déchetterie est recyclée en panneaux de particules destinés à l'ameublement et à l'agencement intérieur.

La construction bois au cœur d'une économie circulaire



* Source > codifab.fr/sites/default/files/alliance_mars_2017_charte_signee_par_membres_fondateurs.pdf

22. Comment la filière évolue-t-elle du point de vue professionnel?

Les professionnels de la construction en bois proposent désormais des solutions très innovantes qui répondent parfaitement à la demande du marché et reflètent la professionnalisation de la filière.

Les métiers et les entreprises de la construction bois ont évolué ces dernières années. De nombreux professionnels de la filière ont réalisé des investissements importants. Les lignes de fabrication se sont modernisées et utilisent les dernières techniques de pointe. De leur côté, des bureaux d'études se sont clairement positionnés sur le bois.

Signe révélateur d'une montée en compétences de la filière bois construction: le nombre, la taille et la technicité des projets ne cessent d'augmenter. Un véritable marché s'ouvre au bois. Les entreprises l'ont bien compris et se structurent en conséquence. Beaucoup incorporent aujourd'hui toute l'ingénierie et s'équipent de machines à commandes numériques très performantes, connectées à un ordinateur

pour tailler des pièces de bois de manière automatique.

En 2018, 72 % d'entre elles disposaient d'un bureau d'études intégré ou utilisaient un logiciel spécifique de conception technique. En augmentation par rapport à 2016, ce chiffre confirme la professionnalisation des acteurs de la construction bois, avec une majorité d'entreprises qui proposent une offre de plus en plus globale allant de la conception technique (bureau d'études et métreurs) à la mise en œuvre*.

Quant à la formation, elle s'est étoffée. Du CAP au doctorat en passant par le diplôme d'ingénieur Master, toute une gamme de formations est proposée. Elles ont pour objectif de répondre à la forte demande en emplois émanant de la filière bois.



➔ Pour en savoir +

onisep.fr
metiers-foret-bois.org
educagri.fr
alternance.emploi.gouv.fr
franceboisforet.fr

La construction 4.0

Les charpentiers ont toujours anticipé la conception de leur ouvrage. Bien avant l'ordinateur, ils dessinaient leurs charpentes sur le sol avant de les construire.

Aujourd'hui, les nouvelles technologies liées au numérique sont des outils qui leur permettent d'être toujours plus efficaces dans la préfabrication en atelier et l'accompagnement de l'ingénierie.

On parle de construction 4.0: des logiciels de dessin en 3D permettent de visualiser le futur bâtiment au millimètre près, de commander précisément les quantités de bois et d'estimer jusqu'au nombre de vis nécessaires!

La construction bois a anticipé la tendance et se retrouve bien positionnée dans l'évolution vers le BIM (Building Information Modeling).

TÉMOIGNAGE



Michel Druilhe

Président de France Bois Forêt

La construction en bois se modernise rapidement en France ces dernières années. À quoi le voyez-vous?

Le bois dans la construction s'est longtemps cantonné à la charpente, aux hauteurs des bâtiments. Désormais, il descend et concerne la structure et les murs.

Ce phénomène a été rendu possible par la mise au point de produits secs ou collés, beaucoup plus techniques que le bois massif. La France monte en cadence.

De nombreux investissements industriels ont eu lieu ou sont en cours de réalisation. On fabrique donc davantage de composants techniques nécessaires à la réalisation des structures bois. C'est en cela que la filière se modernise rapidement.

La France s'adapte donc aux évolutions du marché?

Le développement du bois dans la construction ne cesse de progresser en France mais la marge de progression reste importante. On peut encore facilement doubler voire tripler l'utilisation du bois dans le bâtiment. Cependant, les investissements dans les produits techniques coûtent cher. Ils doivent à la fois répondre à une demande bien identifiée et proposer des nouveaux produits sur le marché.

L'offre et la demande doivent progresser ensemble dans un cercle vertueux.

L'État peut-il soutenir ce cercle vertueux, notamment à travers la réglementation?

La demande globale peut en effet être soutenue par des mesures incitatives.

Je pense notamment aux réglementations liées à la lutte contre le réchauffement climatique, c'est-à-dire la prise en compte par notre pays de ce que le bois peut apporter pour baisser notre empreinte carbone. L'État a désormais en main les outils pour accélérer le processus. Toute mesure qui visera à réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur du bâtiment renforcera la part du bois dans la construction.

franceboisforet.fr



Dominique Weber

Président de France Bois Industrie Entreprises

En quoi l'aval de la filière bois a-t-il progressé ces dernières années?

L'amont et l'aval de la filière sont très liés mais évoluent selon des rythmes différents. Si l'amont travaille sur un temps long, celui de la croissance des arbres, l'aval doit répondre aux injonctions de marchés compétitifs qui évoluent rapidement. En aval de la filière, les entreprises de la construction bois doivent s'adapter en permanence à la concurrence et à la demande du consommateur, qui évolue très vite. Depuis une trentaine d'années, ces entreprises n'ont cessé de se professionnaliser pour répondre rapidement aux demandes des consommateurs. Les progrès sont notables. Par exemple, le lien entre agencement / ameublement et construction s'est resserré. Aujourd'hui, le secteur de l'agencement / ameublement travaille de plus en plus avec les prescripteurs et la promotion immobilière, bois ou non. C'est une nouvelle tendance du marché à laquelle l'aval de la filière bois s'est adapté sans tarder.

À quoi pensez-vous par exemple?

Ce secteur est un bel exemple de ce qu'a pu apporter l'outil numérique en termes de conception. Les fabricants de cuisine s'appuient désormais sur des réseaux de commercialisation qui favorisent l'inspiration du consommateur. Celui-ci peut concevoir en ligne sa propre cuisine au millimètre près et à la couleur qu'il souhaite. La construction est dans la même démarche aujourd'hui. On doit pouvoir faire rêver le consommateur sur son produit, le rendre personnalisable tout en jouant au maximum sur la préfabrication, comme on le fait pour les cuisines.

Le consommateur pourra-t-il concevoir en ligne sa propre maison comme il le fait pour sa cuisine?

C'est la tendance. L'outil numérique le permet et les entreprises l'ont bien compris. En utilisant le digital, en créant un écosystème de compétences qui permettent l'exécution du projet, de sa conception à sa mise en œuvre impeccable, elles se professionnalisent rapidement. La grande force du bois, c'est la préfabrication en usine. Elle nécessite certes un travail de conception en amont, d'usage et d'intégration des outils numériques, mais la filière l'a bien compris et ne cesse de se professionnaliser en investissant dans des outils de transformation et d'adaptation au marché.

fbie.org



GEORGES-HENRI FLORENTIN

Président de France Bois 2024

Quels sont, selon vous, les enjeux des prochaines années pour la filière bois construction et aménagement en France?

Notre filière s'inscrit volontairement dans le cadre de la Stratégie Bas Carbone de la France à horizon 2050. Stratégie qui s'appuie sur notre ressource forestière et sur le développement massif de la construction avec le bois, dont les propriétés permettent un stockage durable du carbone. Peu de matériaux, autres que les biosourcés renouvelables, ont cette caractéristique. Nous sommes donc dans une phase de transition. Le matériau bois est de plus en plus prisé par nos concitoyens, notamment les plus jeunes, dont la conscience écologique se développe de jour en jour. Les caractéristiques du bois en font un matériau incontournable dans une stratégie bas carbone, en phase avec les attentes de la population. En part du marché de la construction l'objectif serait de rejoindre, avant 2050, le niveau de l'ensemble des pays développés (depuis l'ouest de l'Amérique du Nord jusqu'à l'est la Nouvelle Zélande en passant par la Scandinavie, l'Europe de l'est, et l'Australie). Ces pays, à l'exception de l'Europe du Sud, atteignent des taux d'au moins 20 % (près de 10 % en France). Cette évolution est possible en France et caractérisera la première moitié de ce XXI^e siècle.

Pourriez-vous nous citer quelques projets susceptibles de faciliter la réalisation de cette grande ambition?

Notre filière dans ses grandes composantes: en amont avec France Bois Forêt, en aval avec France Bois Industries Entreprises et le Codifab, travaille activement sur la communication, la recherche et quelques grands projets. Notre Comité Stratégique de filière présidé par Luc Charmasson associant toute notre filière à quatre ministères (agriculture, économie, transition écologique et logement) a retenu trois projets structurants. L'un de ces trois projets consiste à « réaliser de manière exemplaire les ouvrages des jeux olympiques et paralympiques de Paris pour 2024 avec des solutions constructives et d'aménagements bois ». Qui plus est, la filière s'est fixé comme objectif que 50 % du bois utilisé soit français. France Bois 2024, financé par France Bois Forêt et le Codifab avec France Bois Industries Entreprises en liaison avec le CSF Bois est donc le groupe projet, collectif, rattaché à Adivbois (Association pour le développement des Immeubles à Vivre Bois), pour la réalisation de ces objectifs. Les jeux devraient donc être un révélateur et un laboratoire démonstrateur de cette évolution.

Stratégie bas carbone:

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

FRANCE BOIS 2024

Nous assurons la diffusion d'informations et la mobilisation des entreprises de la filière avec l'appui de nos experts ainsi que de nos organisations professionnelles et interprofessionnelles. Nous apportons aux maîtres d'ouvrage (la SOLIDEO, Plaine-Commune et Paris 2024) comme aux équipes lauréates et aux entreprises désireuses de participer, les informations scientifiques, techniques, économiques et environnementales à jour (libres d'accès sur notre site www.francebois2024.com). Enfin, un des héritages post JOP pour la massification en cours de la construction bois, sera l'outil que nous avons développé avec PEFC, BOIS DE FRANCE, FSC et FCBA, fiable et peu coûteux concernant la traçabilité dans notre secteur. Pour les jeux, il attestera que 100 % des bois proviennent de forêts gérées durablement ainsi que du pourcentage de bois français. Sur ce point, nous sommes confiants à ce jour pour l'atteinte de notre objectif d'au moins 50 %.

À votre avis quels sont les leviers technologiques, culturels et humains qui pourraient favoriser, voire amplifier, cette réussite ?

Sur le plan de la culture et des technologies, j'aurais tendance à vous répondre, à l'instar du Japon dont la civilisation est marquée par la forêt et le bois, grâce aux deux atouts de notre matériau : tradition et innovation. La tradition multiséculaire de nos savoirs faire artisanaux et compagnonniques qui sera, nous l'espérons, magnifiée par la réfection de la charpente de la Cathédrale Notre Dame de Paris. Et l'innovation grâce à la numérisation de nos calculs, de nos conceptions et du suivi des ouvrages (BIM) ainsi que par la préfabrication de nos constructions qui assure au bois une compétitivité incomparable en matière de délais sur les chantiers.

Sur le plan humain, l'olympisme est un beau symbole qui revendique trois valeurs fondamentales que partage notre filière. « L'excellence » où il n'est pas seulement question de gagner mais surtout de participer ; « l'amitié » derrière laquelle il y a l'esprit d'équipe ; « le respect » des règles du bâtiment, des valeurs de performances et des principes d'analyses sanitaires et environnementales d'un côté tout autant que celui de nos compétiteurs avec lesquels nous développons la mixité. Si vous me le permettez : « que vive donc, par ces valeurs, l'équipe de France de la construction bois ; pour l'emploi, le développement, l'environnement et le bien-être dans notre pays. »

adivbois.org
francebois2024.com

Quels sont les engagements des pouvoirs publics pour le bois dans la construction ?

À travers plusieurs lois et mesures administratives mises en place ces dernières années dans le cadre de la transition écologique, les pouvoirs publics encouragent l'utilisation des matériaux biosourcés, dont le bois.

Comme tous les signataires de l'Accord de Paris signé en 2015, la France s'est engagée à atteindre la neutralité carbone au cours de la deuxième moitié du XXI^e siècle au niveau mondial.

Pour y parvenir, la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) prévoit de réduire de 75 % les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050 par rapport à 1990.

La contribution envisagée de la filière forêt-bois est considérable. Les pouvoirs publics estiment même que la moitié de la capacité de stockage carbone devra reposer sur la filière forêt-bois pour atteindre la neutralité carbone obtenue ! Face à ce défi environnemental sans précédent, l'État s'équipe d'outils législatifs et administratifs. À titre d'exemple, la Loi d'Avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (2014) précise que « la fixation du dioxyde de carbone par les bois et forêts et le stockage de carbone dans les bois et forêts, le bois et les produits fabriqués à partir de bois, contribuant ainsi à la lutte contre le changement climatique » sont reconnus d'intérêt général.

L'introduction de la notion d'intérêt général dans l'écosystème forêt-bois est de nature à porter durablement le

développement de la filière. D'autres dispositions législatives ont suivi dans le même sens, comme la Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (2015) ou la Loi sur l'évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (2018). Des initiatives comme les plans bois-construction ou la mise en place du label « Bâtiment biosourcé » reflètent également l'engagement des pouvoirs publics.

De leur côté, les collectivités territoriales ne sont pas en reste. Elles fixent souvent des engagements positifs et complémentaires. Parmi de nombreux exemples, Nantes Métropole s'engage à parvenir à 20 % minimum de constructions en bois et en matériaux biosourcés sur son territoire à l'horizon 2025 ; Rennes Métropole a conduit une démarche « bois pour tous » afin de promouvoir le logement bois ; et la Ville de Paris a pris des mesures pour favoriser la construction bois.

L'ensemble des régions de France, les ministères chargés de l'écologie, de la forêt, du logement et de l'économie, l'ADEME, les professions et interprofessions représentées au Comité Stratégique de la Filière Bois, ainsi que de nombreux organismes ou donneurs d'ordre régionaux, ont signé **l'Alliance Bois Construction Rénovation** qui fournit un cadre commun d'engagement des acteurs pour le développement du bois dans la construction.



Les pouvoirs publics estiment que la moitié de la capacité de stockage carbone devra reposer sur la filière forêt-bois pour atteindre la neutralité carbone !



ERIC TOURON

Maire de Distré et conseiller régional
Pays de la Loire*

Dès votre arrivée à la mairie de Distré en 1999, vous avez soutenu le bois dans la construction. Pourquoi?

Les performances du bois en matière d'isolation, et donc d'économie d'énergie, ont été l'élément déclencheur. Distré a été l'une des premières communes à miser sur le bois. Nous avons fait construire une maison de l'enfance en bois, une salle des fêtes en bois... Pour celle-ci, nous cherchions à ce que ce bâtiment obtienne le label HQE (Haute Qualité Environnementale). Nous pouvions l'obtenir avec une construction en béton, mais le bois nous permettait d'avoir des murs plus fins et une meilleure isolation. Nous avons également fait construire des logements HLM en bois. Après examen, le bois s'est avéré être le meilleur matériau pour gagner de la place et répondre aux normes d'accueil des personnes à mobilité réduite. Quant aux doutes que je pouvais avoir sur l'aspect constructif des choses, ils ont vite été levés: j'ai vu des bâtiments construits en bois il y a 15 ou 20 ans qui sont toujours aussi beaux aujourd'hui!

Le bois dans la construction gagne-t-il du terrain auprès des élus locaux?

Il reste beaucoup à faire, mais les choses progressent. Les élus sont passés de la réticence aux questionnements. Dans leur approche architecturale, ils regardent désormais les deux solutions. Mais les a priori ont la vie dure et la culture du béton se transmet de génération en génération. Cela dépend aussi des régions. Dans le Saumurois, il y a quand même une forte culture de la pierre de taille! Cela dépend aussi des choix des collectivités territoriales. À la région Pays de la Loire, nous tâchons de privilégier le bois dès que possible. Plusieurs lycées y ont été construits en bois. Ce sont des bâtiments modèles que l'on met en avant pour sensibiliser nos collègues élus et le grand public aux possibilités qu'offre le bois dans la construction.

Il s'agit donc d'une question de mentalité?

Sans doute, et probablement à l'échelle d'une génération. Un enfant qui aura fait sa scolarité dans une école en bois, un collègue en bois et un lycée en bois aura vécu avec ce matériau et n'aura plus du tout la même approche. Déjà, on peut constater que la jeune génération est moins craintive que la nôtre par rapport au bois. Celui-ci va finir par s'imposer comme un réflexe naturel. Par ailleurs, et de façon plus concrète, la prochaine réglementation thermique, en 2020, va donner un petit coup de pouce au bois. Dans bien des cas, on aura plus de facilités à la respecter avec des constructions en bois qu'avec des constructions maçonnées.

La filière forêt-bois au chevet du patrimoine français

L'Interprofession nationale France Bois Forêt participe à la sauvegarde du patrimoine bâti composé essentiellement de bois en créant une fondation sous l'égide de la Fondation de France. Rencontre avec Michel Druilhe, son président.

Vous avez créé la Fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine. Quel est le sens de cette démarche?

Le bois a toujours été un élément central de la construction, depuis les origines. Son usage a évolué au fil des siècles et des développements techniques, mais il tient toujours une place essentielle dans les bâtiments patrimoniaux. À ce titre, il doit être au centre de toutes nos attentions car, comme les autres éléments des bâtiments, il doit être restauré, et cela doit se faire dans les règles de l'art. La Fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine a pour but de valoriser la matière première qui nous réunit, le bois, en faisant appel aux savoir-faire indispensables à sa plus noble expression.

France Bois Forêt est-elle la première, parmi les 75 interprofessions reconnues par le Code rural et de la pêche maritime, à s'engager dans une telle aventure?

En effet, c'est une démarche pionnière. Elle trouve, en partie, son origine dans l'immense émotion provoquée par l'incendie de la cathédrale Notre-Dame de Paris. Pour l'ensemble des organisations professionnelles membres de l'Interprofession nationale France Bois Forêt, ce choc partagé par l'ensemble de la société avait une signification particulière, nous étions touchés au cœur de nos métiers et de notre responsabilité sociale. Cette émotion a nourri notre réflexion sur une façon de faire connaître et valoriser les actions de restauration du patrimoine réalisées à partir de la ressource renouvelable dont nous avons la charge.

De quels moyens dispose cette fondation?

La fondation est dotée d'un budget de 200 000 euros sur cinq ans. De plus, elle pourra bénéficier de dons de la part de particuliers ou d'entreprises ouvrant droit, pour ceux-ci, à une déduction fiscale. Par ailleurs, la reconnaissance de projets par notre fondation est un marqueur de leur intérêt patrimonial facilitant aux maîtres d'ouvrage la recherche de financements complémentaires.

Quel est votre objectif principal?

La Fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine a été créée sous l'égide de la Fondation de France le 27 novembre 2019. Elle a pour objet d'aider à la restauration du patrimoine bâti accessible au public et présentant un intérêt historique, artistique ou architectural à sauvegarder, mettant en valeur un matériau bois issu de forêts françaises certifiées « gestion durable ». De façon plus précise, il s'agit de valoriser la ressource forestière française depuis la plantation certifiée et gérée durablement au service de la restauration du patrimoine bâti.



Intérieur du château de Pierrefonds, dans l'Oise.



FONDATION
FRANCE BOIS FORÊT
POUR NOTRE
PATRIMOINE

SOUS L'ÉGIDE DE LA FONDATION DE FRANCE

➔ Pour en savoir +

franceboisforet.fr
atrium-patrimoine.com

Quelles sont les actions de la fondation ?

Nos actions sont de deux ordres. Premièrement, un fonds d'aide aux projets permettant d'identifier et de soutenir des programmes de restauration comportant une part très significative de matériau bois.

Les demandes de financement font l'objet d'un dossier de candidature détaillé et sont examinées par un comité exécutif composé des représentants des organisations membres de l'Interprofession et de personnalités reconnues dans le secteur du patrimoine.

Deuxièmement, en parallèle, afin de récompenser des maîtres d'ouvrage ayant d'ores et déjà réalisé des restaurations remarquables, nous avons créé en partenariat avec le magazine Atrium, patrimoine et restauration, un concours mettant en avant les actions des gestionnaires et les savoir-faire des entreprises. La connaissance des bonnes pratiques étant essentielle à la mise en valeur du matériau bois dans le patrimoine. Un jury présidé par un ou une Architecte du Patrimoine et composé de spécialistes du secteur choisira les lauréats parmi des réalisations achevées et répondant à l'objet de notre fondation.

Quel est le calendrier ?

En ce qui concerne le fonds de soutien et afin de prendre en compte la crise sanitaire actuelle et les incertitudes qui en découlent, l'Interprofession nationale France Bois Forêt, en concertation avec le comité exécutif de la Fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine, a décidé de reporter la date limite de réception des demandes de financement, fixée initialement le 30 avril 2020 minuit, au 30 octobre 2020 minuit.

Le nouveau calendrier de la fondation est à consulter sur franceboisforet.fr



Maison à pan de bois, Provins, Seine-et-Marne.



Chapelle des Plants, Le Grand Bornand, vallée du Bouchet, Haute-Savoie.

Sélection de quelques fiches ressources

Le Bois dans la construction

Un partenariat Public - Privé unique en son genre a été mis en place il y a déjà plus de 10 ans, entre le Gouvernement et la filière forêt-bois française avec un 1^{er} plan d'actions appelé - Plan Bois 1 - dans le but de démontrer les performances des solutions bois et leur capacité à répondre aux exigences techniques de la réglementation du bâtiment.

Suivi en 2014, d'un second plan - Plan Bois 2 - avec trois objectifs :

- la valorisation de l'offre de formation en vue de renforcer les compétences,
- l'attractivité des métiers et la performance des opérateurs de la construction et de la rénovation en bois,
- la valorisation des feuillus dans la construction et le positionnement des solutions bois sur le marché de la réhabilitation.

Dans la continuité, un troisième plan - Plan Bois 3 - s'est déroulé de 2017 à 2020 afin de lever les freins culturels et positionner favorablement les solutions bois dans la perspective de la future réglementation environnementale du bâtiment.

Dans le cadre des travaux cofinancés par France Bois Forêt, le Codifab, la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP) et le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation **de nombreuses fiches ressources ont été élaborées afin d'accompagner les maîtres d'ouvrage qui choisissent le bois.**

Ces documents permettent d'avoir une vision globale sur l'utilisation du bois et offrent des liens vers des études filière complémentaires pour aller plus loin.

Consultez dans les pages suivantes une sélection de ces fiches ressources.

➤ **L'intégralité de ces fiches est sur ambition-bois.fr**

LES FINANCEURS



AMBITION

A1. Quels sont les atouts de la forêt française, du matériau bois et des produits bois ?

FICHE

A1.1 Atouts de la forêt française et les sciages - Gestion forestière, code forestier

En France, la gestion forestière est guidée par les principes de « durabilité » et de « multifonctionnalité » des espaces. Dans un même espace, les diverses fonctions de la forêt doivent être assurées simultanément : fonction environnementale et de protection des milieux, fonction de loisir et de récréation, ainsi que la production de bois.

Conformément aux orientations définies dans la politique forestière nationale, le code forestier fixe donc les obligations et les interdictions en matière de gestion des forêts, qu'il s'agisse des forêts domaniales (de l'État), des collectivités ou appartenant à des propriétaires privés. Pour les forêts publiques, il instaure le régime forestier ainsi que le rôle de l'Office National des Forêts. La mission du Centre national de la propriété forestière y est précisée dans l'objectif de développer, orienter et améliorer la gestion forestière des bois et forêts des particuliers.

Le code forestier définit les documents de planification de la gestion forestière qui doivent être établis par les propriétaires des forêts (Plan Simple de Gestion pour les forêts privées de

plus de 25 ha ou document d'aménagement pour les forêts publiques). Ces documents doivent être conformes aux règles sylvicoles établies au niveau régional et doivent également tenir compte des obligations liées au code de l'environnement pour les espaces naturels sensibles.

Ainsi, en France, les interventions en forêt sont encadrées et vérifiées grâce à une réglementation dense et dans le respect de la multifonctionnalité et la durabilité de nos forêts.

En France, chaque acteur intervenant en forêt respecte les règles sylvicoles et contribue ainsi à la bonne gestion de nos forêts.

Depuis 2013, dans le cadre du Règlement Bois de l'Union Européenne (N° 955/2010), appelé RBUE, les entreprises qui mettent sur le marché pour la première fois du bois au sein de l'Union Européenne, doivent adopter une diligence raisonnable dans leur entreprise permettant d'identifier tout risque de provenance illégale du bois.

Certification forestière

En 1998, des propriétaires forestiers européens, avec le soutien des professionnels de la filière forêt-bois, d'associations de protection de la nature, de consommateurs et des pouvoirs publics, ont décidé de créer un système de certification de la gestion forestière durable qui tienne compte des spécificités nationales et locales.

Il s'est concrétisé en 1999 par la création du Programme européen des forêts certifiées.

Ainsi, les certifications forestières permettent d'assurer aux consommateurs que le matériau bois ou les produits à base de bois qu'ils achètent, proviennent d'une forêt qui est aménagée et exploitée de façon durable et responsable.

Il existe deux marques principales de certification : PEFC et FSC.

En France, la principale marque de certification est PEFC. Le massif forestier français s'élève à 17 millions d'hectares et environ 8 millions d'hectares sont certifiés PEFC.

PEFC

Dès 2001, PEFC est devenu un système mondial du fait de l'adhésion de nombreux pays à travers le monde en dehors de l'Europe, et a de ce fait changé de nom pour devenir le Programme de reconnaissance des certifications forestières (Programme for the endorsement of forest certification schemes).

La certification forestière PEFC est conçue de façon à s'adapter à cette diversité ; c'est un système ouvert et dynamique, qui engage les propriétaires sur la durée et les pousse à progresser.

FSC

En 1990, en Californie, un groupe d'utilisateurs de bois, de commerçants et de représentants d'ONG environnementales et de représentants de droits sociaux se sont rencontrés pour échanger sur leurs préoccupations concernant l'accélération de la déforestation, la dégradation de l'environnement et l'exclusion sociale.

Ce groupe diversifié a souligné la nécessité d'un système qui pourrait identifier de manière crédible les forêts bien gérées comme étant des sources véritables de bois responsable. Le concept du FSC et son nom ont été inventés lors de cette réunion.



© FNB - Bois français

ressources

Tous les détails sur les deux principales certifications forestières sont disponibles directement sur les sites de PEFC et de FSC.

<https://www.pefc-france.org/>
<https://fr.fsc.org/fr-fr>

Le document en annexe permet d'aller plus loin sur l'**histoire de la forêt française**, et le **Code Forestier**.

<https://ambition-bois.fr/wp-content/uploads/2020/01/Atouts-for%C3%AAts-fran%C3%A7aises-exe2.pdf>



© PEFC

AMBITION

A1. Quels sont les atouts de la forêt française, du matériau bois et des produits bois ?

FICHE

A1.3 Atouts de la forêt française et les sciages - Produits transformés

En France, la récolte de bois d'œuvre est de 19 431 milliers de m³ de bois rond sur écorce en 2017. 72 % des grumes récoltées sont des grumes de résineux, pour une récolte totale de 38 341 milliers de m³.

La production de sciages s'élève à 7 986 milliers de m³ de sciages par an et 83 % de la production de sciage en France est en résineux.

1 million de m³ de produits transformés sont disponibles en bois français, c'est-à-dire issus de la forêt française et transformés en France.

Une dynamique à +10 % par an sur 5 ans de production de produits transformés en bois français.

Les scieurs français vont de plus en plus vers des produits à valeur ajoutée notamment pour le marché de la construction.

Ils intègrent les activités de rabotage, collage, de préservation des bois pour transformer en France des produits tels que les bois massifs séchés, BMA, BLC, CLT pour la structure mais également des produits dédiés à l'aménagement intérieur : parquets, revêtements muraux, panneaux multi-plis... et des produits pour les aménagements extérieurs : lames de platelage, équipements urbains, passerelles...



© FNB - Bois français



© Arbocentre

ressources

Catalogue sur les produits issus de la ressource forestière nationale et transformés en France
<https://www.bois-de-france.org/les-produits-bois-francais/>

Plus d'informations sur les produits bois français sont disponibles sur les supports de la **marque Bois français**, ainsi que sur son site web.
<http://ambition-bois.fr/wp-content/uploads/2019/12/A1.3-Ressource-3.pdf>
www.bois-francais.fr

Des fiches pour connaître le **détail des différentes essences** présentes sur le territoire français.
<http://ambition-bois.fr/wp-content/uploads/2019/12/A1.3-Ressource-4.pdf>

L'initiative **Préférez le Bois Français** dispose également de ressources générales sur la **forêt** et les **produits bois**.
<https://www.bois-de-france.org/>

AMBITION

A1. Quels sont les atouts de la forêt française, du matériau bois et des produits bois ?

FICHE

A1.4 Atouts de la diversité des débouchés : complémentarité des usages

Les bois issus des forêts sont valorisés suivants plusieurs types de transformations. Il existe une grande variété de débouchés pour le bois issu des forêts allant des emballages aux éléments de structure en passant par le panneau ou de la pâte à papier...

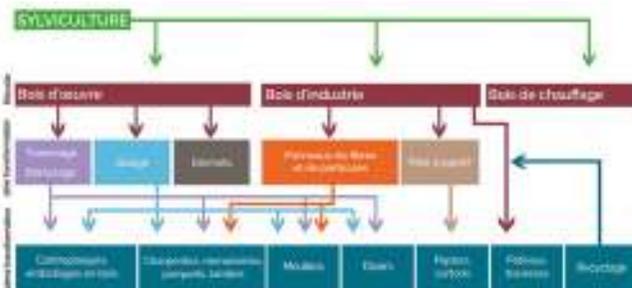


schéma
complémentarité des usages
du bois en France

ressources

Plus d'informations sur les différents débouchés du bois disponibles sur le site de **France Bois Forêt**.
<https://franceboisforet.fr>

AMBITION

A2. Quels atouts pour la cohésion des territoires et l'économie française ?

FICHE

A2.1 Cohésion des territoires : atout pour l'économie française

Maillant l'ensemble du territoire français, la filière bois-construction lie le dynamisme immobilier des métropoles et la création d'emplois non-délocalisables dans les territoires ruraux et forestiers.

La filière bois, en particulier via la construction, dresse de nouveaux liens économiques, symboliques et écologiques entre les cœurs denses de métropoles et les territoires forestiers, ruraux et industriels.

En ville, elle permet notamment de rendre une place, à un matériau naturel, biosourcé et renouvelable.

Participant à une nouvelle façon d'habiter nos métropoles, elle intègre progressivement les objectifs stratégiques fixés par les collectivités en matière de réduction de l'impact écologique du secteur de la construction. La forêt peut également faire partie des outils envisagés par les collectivités pour tendre vers des objectifs de neutralité carbone, la seule réduction des émissions de CO₂ ne suffisant généralement pas à décarbonater intégralement un territoire : dans cette optique, les territoires forestiers, puits de carbone, constituent le pendant des territoires urbains denses, plus émissifs.

Ce lien entre territoires se retrouve également du point de vue économique, la construction bois étant l'un des débouchés présentant la plus haute valeur ajoutée pour le produit bois. La réalisation de bureaux, logements, équipements et ouvrages bois dans les zones à forte tension démographique et immobilière peut en effet permettre de faire descendre marchés et chiffre d'affaires le long de la chaîne d'une chaîne de valeur étendue de la ville jusqu'à l'arbre, générant en cascade des emplois non-délocalisables chez les concepteurs, constructeurs, industriels, scieurs jusqu'au monde sylvicole, souvent situés dans des territoires ruraux ou confrontés à des situations de déprise économique. Cet effet se trouve renforcé en cas de déploiement d'une stratégie de traçabilité.

La construction bois est l'un des débouchés présentant la plus haute valeur ajoutée pour le produit bois.



© Atlanbois



© FNB - Bois français

AMBITION

A2. Quels atouts pour la cohésion des territoires et l'économie française ?

FICHE

A2.2 Gestion durable de la ressource, origine des bois

En matière de construction bois, quelle que soit l'origine des bois souhaitée, les produits doivent respecter les normes européennes qui permettent aux entreprises contractant les marchés avec le maître de l'ouvrage d'assurer l'ouvrage, les constructeurs étant soumis à la responsabilité décennale et aux garanties spécifiques prévues par les articles 1792 et suivants du Code civil.

À l'écoute des marchés, et notamment celui de la construction, les scieurs français respectent les exigences normatives liées aux produits et répondent à une demande croissante en matière de traçabilité.

Aujourd'hui, sur les projets de construction, la provenance des bois n'est pas une demande forte des maîtres d'œuvre. Celle-ci est la plupart du temps laissée au libre choix des entreprises. Le bois européen est toutefois utilisé et les labels de certification (PEFC et FSC) sont exigés quasi systématiquement.

En France, la tendance actuelle est cependant à une augmentation de la consommation de bois français avec le développement croissant d'une offre nationale pour les produits de structure, de revêtement et d'aménagement/agencement.

En effet, l'Enquête Nationale de la Construction Bois réalisée par la filière bois tous les deux ans montre que les maîtres d'ouvrage sont de plus en plus attentifs à l'origine des bois. En effet, 39 % des entreprises indiquent que leurs clients leur demandent du bois français en 2018 alors qu'elles n'étaient que 25 % en 2016. Par ailleurs, la quasi-totalité des bois (94 %) proviennent de forêts gérées durablement, dont 88 % de bois PEFC et 12 % de bois FSC.

Si le maître d'ouvrage souhaite avoir la preuve que son bâtiment soit issu d'une forêt gérée durablement ou d'une provenance géographique particulière, ces exigences doivent être bien précisées dans le cahier des charges auquel l'entreprise devra répondre. Celle-ci aura alors choix d'utiliser une marque commerciale justifiant l'origine des bois ou de mettre en place un système de traçabilité de son choix.

Afin de faciliter la mise en œuvre d'un tel système pour une meilleure connaissance de l'origine des bois et de leur transformation en France, l'association « Préférez le bois français » développe la marque Bois de France pour fédérer les démarches locales sous une même bannière et développer plus globalement les produits en bois français, sur le territoire.

Le site <http://preferez-le-bois-francais.fr/> permet de faire le lien, en circuits courts, entre l'offre et la demande.

Si l'entrepreneur se voit imposer des procédés qui lui paraissent contraires à l'intérêt de l'ouvrage ou d'une application incompatible avec ses possibilités, il doit formuler des réserves et même refuser d'accomplir un travail qu'il ne pourrait garantir. De même, l'entrepreneur est un homme de l'art, indépendant, mais qui ne peut être déchargé de sa responsabilité au seul motif qu'il n'aurait fait que suivre les ordres du maître de l'ouvrage.



© FNB - Bois français



© FNB - Bois français



© CNDB

ressources

Origine des bois :

Plus d'informations sur les produits bois français sont disponibles sur le site

<http://preferez-le-bois-francais.fr/>

L'initiative Préférez le Bois Français dispose également de ressources générales sur la forêt et les produits bois : Catalogue produit, Fiches pratiques, Fiches essence,...

Gestion durable de la forêt :

<https://franceboisforet.fr/la-foret-la-gestion-forestiere/>

<https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article929#IGD>

AMBITION

A3. Quels avantages pour les habitants et la maîtrise d'ouvrage ?

FICHE

A3.3 Une hygrométrie maîtrisée au profit de la santé

D'où viennent les vertus démontrées du bois en matière de santé ? La qualité de l'air et la régulation du taux d'humidité comptent parmi les premiers éléments de réponse.

Un air trop sec est malsain pour la peau, les muqueuses et les voies respiratoires, tandis qu'un air trop humide est néfaste pour la santé mais également pour la pérennité de l'habitation (condensation, dégradation des finitions et des performances de l'isolant). Afin d'éviter tout risque lié à des problèmes d'humidité, un taux entre 40 et 60 % est recommandé dans le milieu médical - et par extension dans le logement et le bureau.

Le matériau bois dispose naturellement d'intéressantes capacités hygroscopiques, c'est-à-dire de capacité à absorber l'eau contenue dans l'air. À ce titre, les parois des maisons à ossature bois sont de véritables régulateurs d'humidité naturels, aidant à maintenir une atmosphère intérieure saine et stable. La recherche démontre qu'une pièce riche en bois favorise la régulation du taux d'humidité ambiant à travers les saisons dans une zone « de confort » située autour de 50 %.

En plus de ses vertus en matière de bien-être, la capacité hygroscopique du bois peut avoir des effets positifs indirects sur la performance énergétique du bâtiment : les économies d'énergie liées au chauffage et à la climatisation seraient comprises entre 5 % et 30 % selon les configurations.



© CNDB



© CNDB

ressources

Paru dans la revue Energy and Building, cet article quantifie scientifiquement les capacités hygroscopiques du bois.

<https://umanitoba.ca/faculties/engineering/departments/ce2p2e/pdf/moisture15.pdf>

AMBITION

A5. Quels sont les plus d'un chantier bois ?

FICHE

A5.2 Un chantier plus rapide

L'exécution des structures et vêtements en bois présente, un substantiel gain de temps. Les temps d'étude et de préfabrication en atelier se retrouvent ainsi amortis une fois le chantier débuté.

Cette réduction des délais peut également impliquer une réduction des dépenses : la rapidité d'exécution de la construction bois fait partie des leviers à activer pour trouver le bon équilibre économique d'une opération, avec des coûts réduits en main-d'œuvre et en tenue de chantier.

La réduction du temps de travaux constitue également un paramètre avantageux en matière d'acceptabilité des chantiers par les riverains.



© CNDB

EXEMPLE
DE BONNE
PRATIQUE

Cette opération de 140 logements collectifs (Wilmotte architecte), à Ris-Orangis (91) a été réalisée avec un système constructif bois par le promoteur PROMICEA.

Le temps de chantier pour réaliser le gros œuvre a été divisé par 2, ce qui a amené un gain de 30 % sur le délai global.



© CNDB

CONCEPTION

C1. Quel est le cadre normatif pour construire en bois ?

FICHE

C1.3 Marquage CE des produits

Le marquage « CE » a été créé dans le cadre de la législation d'harmonisation technique européenne. Il est passé d'un statut de directive à règlement européen en juillet 2013. Il est désormais obligatoire pour tous les produits faisant l'objet d'une norme harmonisée européenne. Il est du domaine volontaire lorsque le produit fait l'objet d'une ETE (Evaluation Technique Européenne).

Il confère aux produits concernés le droit de libre circulation sur l'ensemble du territoire de l'Union européenne.

Les produits concernés doivent faire l'objet d'une apposition de ce marquage CE dont les modalités sont définies dans les référentiels correspondants (annexe ZA de la norme harmonisée, chapitre 8 de l'ETE). Le fabricant doit également mettre à disposition une DOP (Déclaration de Performance).

Pour les produits faisant l'objet d'une intégration directe dans l'ouvrage (entreprise qui assure la fourniture et pose), sans mise sur le marché, l'apposition de ce marquage ne s'applique pas, toutefois le contenu technique des normes harmonisées est à respecter par tous les acteurs.

Le marquage CE induit des niveaux de contraintes et de suivi différenciés suivant les types de produits. Ainsi, les investigations et caractérisations par exemple pour un revêtement sont moins importantes que pour des éléments de structure, qui plus est faisant l'objet d'un collage structural par exemple.



© CNDB



© CNDB

ressources

Un **mémento** relatif à la déclaration de performances des produits bois est disponible sur le site du Codifab

<https://www.codifab.fr/actions-collectives/bois/memento-declaration-de-performances-desproduits-bois-745>

Fiche comprendre le règlement produits de construction et le marquage CE

<https://www.bois-de-france.org/comprendre-les-caracteristiques-du-bois/>

Catalogue sur les produits issus de la ressource forestière nationale et transformés en France

<https://www.bois-de-france.org/les-produits-bois-francais/>

CONCEPTION

C2. Quels sont les usages du bois en structure ?

FICHE

C2.1 Système constructif - Construction Ossature Bois (COB)

Il s'agit de la technique traditionnelle la plus utilisée en construction bois et la plus répandue dans le monde.

Principe de construction

Les murs à ossature en bois sont des parois dont les fonctions porteuses sont assurées par des éléments en bois de faible section et standardisés. L'ossature murale est constituée principalement de poteaux ou montants (éléments verticaux) espacés de 40 à 60 cm, compris entre une lisse de chaînage et une sablière (éléments horizontaux). Les assemblages se font le plus souvent par clous.

Les bois d'ossature désignent couramment les Bois Rabotés Secs (BRS) d'épaisseur 45 mm dont l'usage le plus courant est la fabrication de murs à ossature bois. Ce produit peut être en bois massif ou abouté. Le contreventement de la structure est généralement assuré par des panneaux dérivés du bois. Ceux-ci participent également à l'étanchéité à l'air de la construction.

Produits utilisés

Bois massifs, bois rabotés-secs, bois aboutés, OSB, panneaux de contreplaqué, panneaux de particules

Aspect normatif

La COB est couverte par le NF DTU 31.2.

Domaine d'utilisation

Maisons individuelles, logements collectifs, tertiaire. Le nombre de niveaux en ossature bois est limité à 5, à cause des tassements et des charges reçues au RDC.



© CNDB

ressources

Le **Catalogue** de la Construction Bois détaille le recours à la COB.

<https://catalogue-construction-bois.fr/neuf/parois/murs-exterieurs/>

Fiche BoisREF : mur à ossature bois

<https://catalogue-construction-bois.fr/referentiels-techniques/boisref/mur/>

Catalogue sur les produits issus de la ressource forestière nationale et transformés en France

<https://www.bois-de-france.org/les-produits-bois-francais/>



© CNDB

FICHE

C2.2 Système constructif - Poteaux-poutres bois

Ce principe constructif est une technique traditionnelle. Elle est la technique la plus intéressante pour les bâtiments qui requiert un grand volume intérieur libre (bureau, industrie...).

Principe de construction

Le système poteaux et poutres bois forme un système modulaire tridimensionnel qui peut généralement se développer aussi bien horizontalement que verticalement.

Les planchers et la toiture sont supportés par des poutres elles-mêmes supportées par des poteaux. Ce sont les poteaux qui transfèrent l'ensemble des charges au système de fondations.

Le squelette formé par les poteaux et les poutres peut être laissé apparent et générer ainsi une structure visible à l'intérieur de laquelle viennent s'insérer des parois pleines, ces parois sont généralement réalisées avec des FOB.

Produits utilisés

Bois massifs, bois aboutés, OSB, panneaux de contreplaqué, panneaux de particules, Systèmes poteaux poutres en bois lamellés-collés, BMA, BMR ou bois massif selon les sections.

Aspect normatif

La technique poteau poutre relève de la charpente (NF DTU 31.1) et donc de l'Eurocode.

Domaine d'utilisation

Logements collectifs, notamment au-delà de 5 niveaux, tertiaire, industrie, enseignement.



© CNDB

ressources

Catalogue sur les produits issus de la ressource forestière nationale et transformés en France.

<https://www.bois-de-france.org/les-produits-bois-francais/>

CONCEPTION

C2. Quels sont les usages du bois en structure ?

FICHE

C2.3 Système de constructif - Panneaux de bois massif lamellé croisé

La technique du CLT (pour Cross Laminated Timber) est plus récente que les autres et donc encore non traditionnelle. Elle bénéficie des avancées technologiques offertes par la recherche. Cette technique est couverte par une norme la NF EN 16351.

Principe de construction

Les bois massifs reconstitués sont des éléments linéaires reconstitués par collage de lames de bois massif de forte épaisseur à plis croisés. Ces panneaux sont préfabriqués en atelier à l'aide de machines à commandes numériques qui permettent de tailler des pièces pouvant aller de 12 m à 20 m de longueur et 3,5 m de hauteur (selon les gabarits camions).

C'est une technique essentiellement utilisée pour les bâtiments de grandes dimensions (collectifs, industriels et commerciaux).

Ces panneaux sont utilisés à la fois comme éléments de murs extérieurs, planchers, supports de couverture.

Produits utilisés

CLT.

Aspect normatif

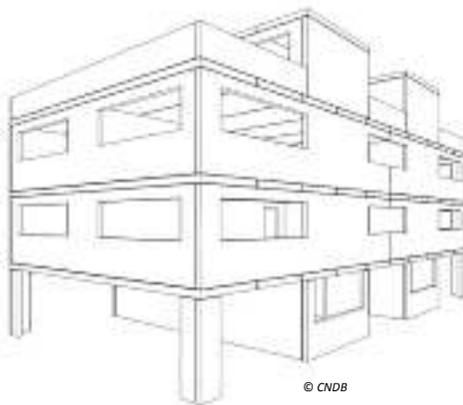
Cette technique n'est pas traditionnelle ; aussi les produits utilisés doivent faire l'objet d'un référentiel technique, type Avis Technique.

Domaine d'utilisation

Logements collectifs notamment au-delà de R +5, tertiaire.



© CNDB



© CNDB

ressources

Catalogue sur les produits issus de la ressource forestière nationale et transformés en France.

<https://www.bois-de-france.org/les-produits-bois-francais/>

Fiche BoisREF - Murs en panneaux de bois lamellé-croisé (CLT).

<https://catalogue-construction-bois.fr/referentiels-techniques/boisref/mur/>

Fiche BoisREF - Plancher en panneaux de bois lamellé-croisé (CLT).

<https://catalogue-construction-bois.fr/referentiels-techniques/boisref/plancher/>

CONCEPTION

C2. Quels sont les usages du bois en structure ?

FICHE

C2.4 Charpentes traditionnelles

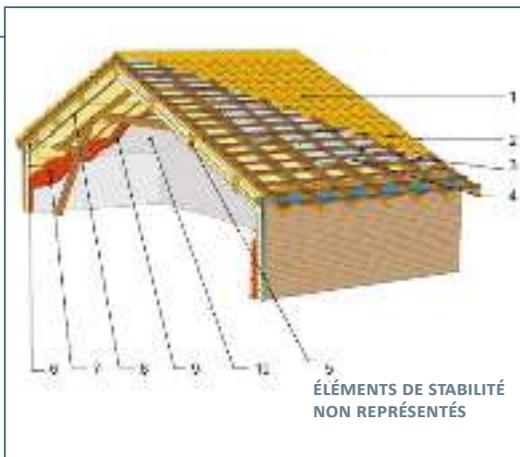
Principe de construction

Une charpente traditionnelle se compose le plus souvent de plusieurs éléments :

- Une ferme (structure porteuse)
- Des pannes qui s'appuient sur la ferme
- Des chevrons, posés sur les pannes dans le sens de la pente.

DÉFINITION ET CARACTÉRISTIQUES DES COMPOSANTS DE LA PAROI

- 1 | **couverture** : conforme aux NF DTU de la série 40
- 2 | **litageux** : bois massif, conforme aux NF DTU de la série 40
- 3 | **contre-litageux** : bois massif, conforme aux NF DTU de la série 40
- 4 | **écran de sous-toiture** : conforme aux NF DTU de la série 40 ou sous homologation du CSTB
- 5 | **élément de charpente traditionnelle**
pannes et fermes : bois massif, BLC, BMA, BMR ou LVL, bois classé mécaniquement, compatible classe d'emploi 2, résistance aux insectes à larves xylophages et termites selon l'Arrêté du 27 juin 2006 (modifié 2010)
chevrons : bois massif, BMA
- 6 | **isolant** : conforme au cahier du CSTB 3560
- 7 | **pare-vapeur** : $S_d \geq 18$ m, conforme au CGM du NF DTU 31.2
- 8 | **ossature secondaire** : retombée minimale de 60 mm
- 9 | **ossature métallique support de plaque de plâtre** : conforme au NF DTU 25.41
- 10 | **parement de plafond intérieur** : 1 à 2 plaques de plâtre standard ou à résistance au feu améliorée selon exigences liées à l'ouvrage, conforme aux NF DTU 25.41



Produits utilisés

Bois massif, BMA (Bois massif abouté), BMR (Bois massif reconstitué), BLC (Bois lamellé-collé), panneaux de contreventement, accessoires quincaillerie de liaison...

Aspect normatif

Il s'agit d'une technique traditionnelle couverte par le NF DTU 31.1.

Domaine d'utilisation

Tous usages, permet d'utiliser au maximum le volume.

ressources

Détails de construction.

<https://catalogue-construction-bois.fr/neuf/parois/toitures/>

Catalogue sur les produits issus de la ressource forestière nationale et transformés en France.

<https://www.bois-de-france.org/les-produits-bois-francais/>

Fiche BoisREF - Charpente en bois

<https://catalogue-construction-bois.fr/referentiels-techniques/boisref/charpente/>

CONCEPTION

C2. Quels sont les usages du bois en structure ?

FICHE C2.5 Charpentes industrielles (également appelées « fermettes »)

Principe de construction

La charpente industrielle est constituée de pièces de bois standardisées, de faible section, assemblées entre elles par des connecteurs métalliques. Les fermes ainsi formées sont peu espacées les unes des autres. Elles sont liées entre elles par des dispositifs d'anti flambage et de contreventement qui assurent la stabilité de l'ensemble.

DÉFINITION ET CARACTÉRISTIQUES DES COMPOSANTS DE LA PAROI

- 1 | **couverture** : conforme aux NF DTU de la série 40
- 2 | **litageux** : bois massif, conforme aux NF DTU de la série 40
- 3 | **contre-litageux** : bois massif, conforme aux NF DTU de la série 40
- 4 | **écran de sous-toiture** : conforme aux NF DTU de la série 40 ou sous homologation du CSTB ou hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV) avec $S_d \leq 0,10$ m et sous homologation CSTB Sd1
- 5 | **élément de ferme industrielle** : conforme NF DTU 31.3 et NF EN 14250 - bois massif assemblé par connecteurs métalliques, ép 36 mm, hauteur 97 mm à 247 mm, entraxe 600 mm, C24 ou D24 mini (autres éléments non constitutifs de la ferme - anti-flambement, contreventement... sont admis les classes C18 ou D18), compatible classe d'emploi 2, résistance aux insectes à larves xylophages et termites selon l'Arrêté du 27 juin 2006 (modifié 2010)
- 6 | **isolant** : conforme aux cahiers du CSTB 3560, 3647 et 3693
- 7 | **pare-vapeur** : $S_d \geq 18$ m, conforme au CGM du NF DTU 31.2 - caractéristiques mécaniques adaptées pour soutenir l'isolant
- 8 | **ossature métallique support de plaque de plâtre** : conforme au NF DTU 25.41
- 9 | **revêtement de plafond intérieur** : 1 à 2 plaques de plâtre standard ou à résistance au feu améliorée selon exigences liées à l'ouvrage, conforme au NF DTU 25.41

Produits utilisés

Bois massif, BMA, bois de fermette.

Aspect normatif

Il s'agit d'une technique traditionnelle couverte par le NF DTU 31.3.

Domaine d'utilisation

Tous usages sauf grandes portées.



ÉLÉMENTS DE STABILITÉ
(contreventements,
anti-flambements, filants, ancrages,
entretoises...) NON REPRÉSENTÉS-

ressources

Détails de construction de la COB.

<https://catalogue-construction-bois.fr/neuf/parois/toitures/>

Catalogue sur les produits issus de la ressource forestière nationale et transformés en France.

<https://www.bois-de-france.org/les-produits-bois-francais/>

Fiche BoisREF - Charpente industrialisée en bois

<https://catalogue-construction-bois.fr/referentiels-techniques/boisref/charpente/>

CONCEPTION

C2. Quels sont les usages du bois en structure ?

FICHE

C2.6 Structure porteuse bois avec noyau béton

Dans certains cas, le recours à un noyau béton peut être préconisé en ajout à une structure bois, que ce soit pour des raisons d'économie de projet ou de contreventement d'ouvrages dépassant une certaine hauteur. La technique est en tout point similaire à celle des systèmes constructifs tout bois avec un noyau central en béton (cage d'ascenseur et/ou cage d'escalier).

Ce noyau permet de créer un point dur et de reprendre les efforts de contreventement horizontaux. Cette technique se prête également à la résolution des enjeux sismiques.



© CNDB

CONCEPTION

C2. Quels sont les usages du bois en structure ?

FICHE

C2.7 La Façade Ossature Bois (FOB)

Quel que soit le système constructif retenu, y compris non bois (béton, acier), le bois peut être incorporé en façade non-porteuse dans le projet. Le nom générique associé est celui de FOB (Façade Ossature Bois) et fera l'objet prochainement d'un DTU 31.4 dédié à cette technique de plus en plus répandue.

Principe de construction

Les FOB sont de mêmes constitutions que les murs à ossature en bois, mais sans rôle structurel. Le contreventement du bâtiment est assuré par la structure principale, les façades bois ne formant qu'une enveloppe. Le voile de stabilité participe à l'étanchéité à l'air de la construction, ainsi qu'à la justification au séisme. Le recours à la FOB peut être justifié par ses qualités thermiques, l'introduction de biosourcé dans le projet, ou encore, dans le cas de structures béton, pour des raisons économiques. La technique permet d'atteindre rapidement le stade du clos-couvert.

Produits utilisés

Bois massifs, bois aboutés, OSB, panneaux de contreplaqué, panneaux de particules.

Aspect normatif

Cette technique fera l'objet prochainement d'un NF DTU 31.4 dédié à cette technique de plus en plus répandue. En l'attente, des règles professionnelles ont été établies dans le cadre du programme RAGE. Le futur DTU 31.4 limitera son champ d'application à des hauteurs de bâtiments jusqu'à 28 m.

Domaine d'utilisation

Logements collectifs, tertiaire. Les façades bois rapportées sur une structure principale béton se développent beaucoup, en amenant de nombreux atouts.



© CNDB



© CNDB

ressources

Catalogue sur les produits issus de la ressource forestière nationale et transformés en France.

<https://www.bois-de-france.org/les-produits-bois-francais/>

Détails de construction.

<https://catalogue-construction-bois.fr/rehabilitation/>

Fiche BoisREF

<https://catalogue-construction-bois.fr/wp-content/uploads/2019/02/Fiches-Mur-Façade-nonporteuse-en-ossature-bois.pdf>

Les recommandations professionnelles pour l'usage de FOB non porteuses sont disponibles ici.

https://www.programmepacte.fr/sites/default/files/pdf/recommandation-pro-rage-facadesossatures-bois-non-porteuses-neuf-2013-07_0.pdf

Ce document BA.Bois établit un récapitulatif des bonnes pratiques opérationnelles liées à la FOB.

https://www.cndb.org/wp-content/uploads/2019/06/FOB_exe8.pdf

Cette vidéo réalisée par le CNDB met en avant les atouts d'une façade bois sur une structure béton, métal ou bois. <https://www.cndb.org/boite-a-outils-documentation/facadesbois/>



© Pixabay



France Bois Forêt

CAP 120

120 avenue Ledru-Rollin

75011 PARIS

franceboisforet.fr

[@franceboisforet.fr](https://www.instagram.com/franceboisforet.fr)



*Brochure éditée par France Bois Forêt - Directeur de la publication : Michel Druilhe, président de France Bois Forêt
Avec la participation des organisations professionnelles membres de France Bois Forêt.*

Rédaction : agence Ponctuation. Conception graphique et réalisation : Croissanceimage.

*Crédits photos : Atlanbois, FCBA, France Bois Forêt, Fransylva, FNB, PNCB, CNDB, CNPF, Adobestock®, Pixabay
Imprimé sur papier PEFC.*