



LE BOIS

DANS LA CONSTRUCTION
ET LES AMÉNAGEMENTS

*ATOUTS, CONSEILS
ET MONTAGES DE PROJETS*



FIBOIS
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Cette brochure synthétique, destinée aux maîtres d'ouvrage publics et privés, aux services bâtiments des collectivités, aux bailleurs sociaux, aux promoteurs privés, aux maîtres d'œuvre et aux entreprises, constitue un outil pratique pour la connaissance des avantages du matériau bois et de ses usages dans le bâtiment.

Ce matériau, dans ses différents usages, permet de répondre aux enjeux environnementaux du XXI^e siècle. Pour réussir un projet qui comporte une part significative de bois, le maître d'ouvrage doit suivre quelques principes de base, à chaque étape de conception et de réalisation.

Dans le cadre de ses missions d'appui et de conseil, l'interprofession peut vous guider dans le choix du bois, des produits dérivés et des solutions constructives et vous apporter son analyse dans vos projets de construction, de rénovation ou d'agrandissement.

Jean-Philippe Bazot
Président de Fibois Bourgogne-Franche-Comté

LE BOIS EST UN MATÉRIAU TECHNIQUE QUI RÉPOND AUX DIVERSES CONTRAINTES DES MAÎTRES D'OUVRAGE SUR LES CHANTIERS

Une solution compétitive :

Construire en bois ne coûte pas plus cher qu'avec les techniques conventionnelles. De plus, le bois, de par ses propriétés thermiques, représente un atout économique dans un contexte de renforcement de la réglementation thermique.

Rapidité de chantier :

Les systèmes constructifs bois réduisent la durée du chantier tout en générant moins de nuisances : grâce à la préfabrication, les délais sont raccourcis et les chantiers sont moins dépendants des aléas climatiques. Le bâtiment est rapidement hors d'eau et sans temps de séchage. Le second œuvre peut s'enchaîner immédiatement.



Collège de Rioz - Architecte : SELARL BERGERET & ASSOCIES (70)

Une construction légère :

Un bâtiment en bois est plus léger qu'une construction maçonnée. Les fondations sont donc moins coûteuses, en particulier sur des terrains peu stables. Le bois est aussi particulièrement présent dans les projets de surélévation : grâce à cette légèreté, il ne vient pas remettre en cause la structure existante du bâtiment.

Une structure en bois pèse en moyenne cinq fois moins qu'une structure équivalente en béton.



Une poutre de 3 m de portée capable de supporter 20 tonnes pèse 60 kg en épicea, 80 kg en acier et 300 kg en béton armé.



Groupe scolaire d'Amancey - Architectes : Jean-Michel LHOMMEE - Jonathan SANCHEZ

Le choix du parement :

Structure bois ne veut pas forcément dire vêtue bois. Tous les parements sont possibles : bois, pierre, tuile, crépi, panneaux compacts, bardages métalliques...

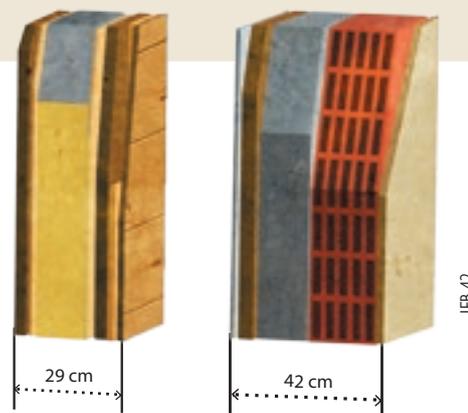
Néanmoins, les vêtues en bois ont très largement été utilisées par nos ancêtres en complément de la pierre dans les fermes de montagne ou dans les villes (secteur sauvegardé de Besançon par exemple).



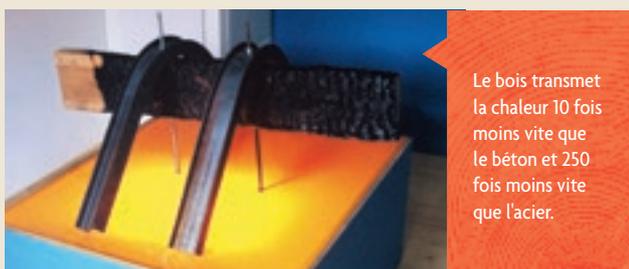
On peut aussi prescrire un bardage bois « pré-grisé » pour anticiper le grisonnement naturel du bois et assurer ainsi une meilleure homogénéité dans le temps.

Plus d'espace pour le même prix :

L'intégration de l'isolant directement dans la paroi permet de réduire l'épaisseur des murs. Ainsi, un bâtiment bois permet de gagner de 4 à 6 % de surface utile.



IFB 42



Le bois transmet la chaleur 10 fois moins vite que le béton et 250 fois moins vite que l'acier.

Une excellente résistance au feu :

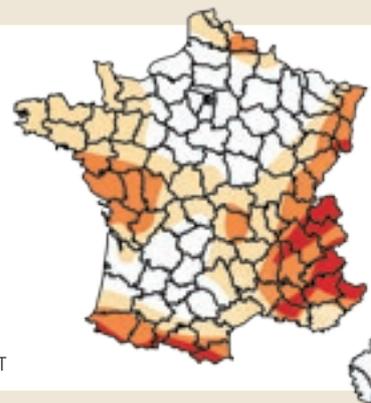
Lors d'un incendie, l'acier se déforme et le béton cède, contrairement au bois qui garde une grande partie de ses propriétés mécaniques. Sa combustion est relativement lente, prévisible et dégage peu de composés toxiques.

Naturellement performant en zones sismiques :

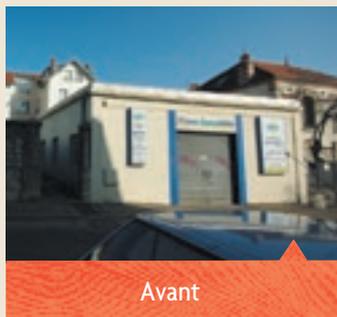
Le bois, matériau élastique, et ses assemblages permettent des performances élevées face aux vibrations.

ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE

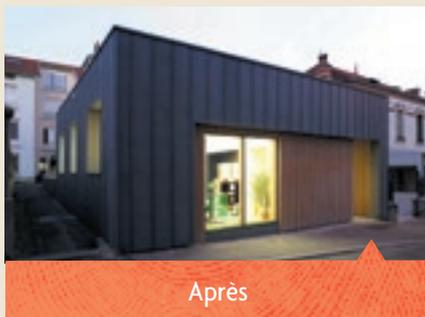
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Moyen



CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Avant



Après

Nicolas Walterfaugle

Redonnez une identité à vos bâtiments :

Lors d'opérations d'isolation, pensez au bois ! Son utilisation permet d'utiliser toutes sortes de vêtements et de redonner du style à votre bâtiment.

Architectes : ATELIER JGA - DEPARISACADIZSTUDIO



Logement privé (25) - Architecte : Valérie GROS



Terrasse de la Merline (39) - Architecte : ATELIER ZOU

Cécile Labonne

À l'intérieur ou à l'extérieur, le bois trouve sa place :

Le bois, dans ses utilisations en aménagement, est souvent très compétitif face aux autres solutions. Il peut être à la fois design et traditionnel.



Perrin & Associés

Prêt pour le BIM

(Bâtiment et Informations Modélisées) :

Les entreprises de charpente bois dessinent et calculent les structures en 3D depuis de nombreuses années. Elles sont ouvertes aux innovations architecturales.

LE BOIS EST UN MATÉRIAU D'AVENIR DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ÉVOLUTIONS DES RÉGLEMENTATIONS

Prêt pour 2020 :

Dans la future Réglementation Bâtiment Responsable, qui succèdera à la RT2012, le bois sera un matériau de choix. Le bâtiment responsable de demain devra être sobre en énergie, bien connecté à son territoire, de faible empreinte carbone. Il anticipera ses transformations possibles comme sa déconstruction, se préoccupera de la santé et du confort de ses usagers et sera économique en exploitation.

Ainsi, 1 m³ de bois mis en œuvre = 1 tonne de CO₂ prélevée dans l'atmosphère.

Respirez !

Le bois et les matériaux biosourcés améliorent le confort thermique et sanitaire des bâtiments :

Ils propagent moins de composants organiques volatiles (COV) pour une meilleure qualité de l'air. Enfin, les caractéristiques hygrothermiques de ces biomatériaux peuvent permettre de mieux réguler la température et l'humidité des bâtiments. Ils évitent également la sensation de paroi froide et améliorent ainsi le confort intérieur.

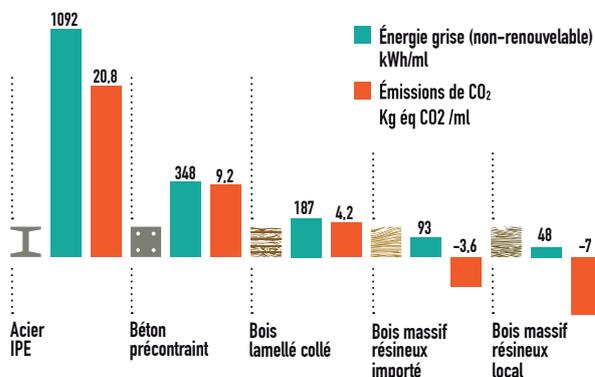
C'est plus propre !

Grâce à la préfabrication, les chantiers génèrent moins de rebuts et sont plus propres.

Ressource renouvelable et recyclable :

Le bois est le matériau de structure consommant le moins d'énergie pour être produit, mis en œuvre et recyclé. Il n'a pas besoin d'être fondu comme l'acier ou chauffé à haute température comme le ciment.

IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE DIFFÉRENTS TYPES DE POUTRES



Sources : FDES INIES et Créabois-isère pour bois local

LE BOIS EST UNE RESSOURCE LOCALE GÉNÉRATRICE D'EMPLOI

Utilisez du bois pour participer à la gestion de nos forêts :

Construire en bois permet à la forêt de se développer : la coupe d'arbres venus à maturité ou les coupes d'éclaircies sont les clés de sa croissance. La forêt française a doublé en deux siècles ; de plus, la production biologique actuelle nette de bois est deux fois supérieure aux prélèvements.

Un levier de développement économique local :

L'utilisation du bois et plus particulièrement du bois en circuit court consolide la filière. Les secteurs liés à la forêt, de la première transformation et de la construction sont de

véritables vecteurs pour le maintien d'emplois locaux bien souvent situés en zone rurale. La filière bois est une filière structurée, qui s'étend de la gestion forestière aux chantiers et représente 20 000 emplois salariés en Bourgogne-Franche-Comté.

Un maillage d'artisans et d'entreprises compétents sur tout le territoire :

Les ouvriers d'entreprises de charpente sont hautement compétents et connaissent bien les autres techniques constructives. De plus, les entreprises bois sont en moyenne plus structurées et font moins (ou pas) usage de la sous-traitance.

CLÉS D'INTÉGRATION DU BOIS DANS LE MONTAGE DES PROJETS

POUR ASSURER LA RÉUSSITE D'UN PROJET :

Le matériau et les solutions constructives bois impliquent de prendre en compte certaines spécificités. Cela requiert des compétences particulières, qui peuvent être associées à chaque étape du projet pour en assurer la réussite.

Pré-programmation :

Il est important d'être informé au maximum des possibilités qu'offre le bois, ainsi que des compétences de la filière. Différents acteurs peuvent vous conseiller : FIBOIS BFC, les CAUE, l'Union Régionale des Communes Forestières, les AMO spécialisés (Assistants à Maîtrise d'Ouvrage) et certains départements. N'hésitez pas à les solliciter !

Programmation :

Spécifiez clairement votre volonté d'inscrire le projet dans une démarche de « Développement Durable » ! Les notions de matériaux biosourcés, de faible impact carbone peuvent être notamment inscrites. Le bois répond aussi à de nombreuses exigences en matière de performance thermique, structurelle, de délais de chantier, d'accessibilité sur site ou de nuisances... qui peuvent être définies dans le programme. Appuyez-vous aussi sur le label « bâtiment biosourcé ».

Le recours à des essences locales peut également être demandé dès cette étape.

Consultation pour la maîtrise d'œuvre :

Il est vivement conseillé d'inclure des critères de sélection liés aux compétences bois de l'ensemble de l'équipe de maîtrise d'œuvre et de vérifier leurs références. Il faut prendre en compte à la fois les références générales de l'architecte et aussi celles concernant l'utilisation du bois.

La réussite de la conception d'un projet repose sur un travail d'équipe et sur la présence d'un bureau d'études structure disposant de solides références dans le domaine du bois.

Conception :

Sélectionnez, avec l'équipe de maîtrise d'œuvre, un bureau de contrôle compétent en solutions bois. Le projet peut être conçu en fonction de l'offre en produits bois locaux et des

compétences des entreprises régionales. En effet, certaines essences ou certains systèmes constructifs privilégieront les circuits locaux.

Sélection des entreprises :

L'expérience montre que les meilleurs résultats qualitatifs et économiques pour la réalisation de constructions bois sont plutôt obtenus en passant des marchés en corps d'état séparés. Pour éviter un trop grand nombre de lots, on peut effectuer un regroupement de certains d'entre eux en « macro-lots ». Un allotissement prévoyant un macro-lot enveloppe (clos couvert et étanchéité à l'air) peut permettre un niveau de préfabrication élevé.

Par contre, pour différentes raisons, notamment liées à la nature ou à la taille de l'ouvrage, la solution d'entreprise générale peut être retenue. Dans ce cas, le choix des entreprises sous-traitantes des lots bois doit être soumis à l'agrément de l'équipe de maîtrise d'œuvre et, bien sûr, du maître d'ouvrage.

Réalisation :

Pour le dossier d'exécution, il est préférable de finaliser les études une fois toutes les entreprises choisies (y compris les lots annexes, serrurerie, fluides...) et d'échanger avec elles.

Le pilotage et la conduite des travaux d'une opération de construction bois sont en général beaucoup plus simples qu'en filière humide, si toutefois les études sont correctement réalisées préalablement : ce n'est pas lors des rendez-vous de chantier hebdomadaires que l'on résout les problèmes.

Lors des travaux, il faut être vigilant sur les interfaces bois/béton. Il est conseillé de faire la mise hors d'eau dès la fin du levage pour ne pas prendre le risque d'exposer les ouvrages bois aux intempéries.

Il est bon de rappeler qu'en une seule intervention, les façades posées sont capables d'intégrer l'ensemble des éléments nécessaires pour répondre aux obligations d'isolation thermique et acoustique, d'étanchéité à l'air et à l'eau, et de sécurité incendie. Même les menuiseries extérieures et les parements intérieurs peuvent être posés en atelier.

LE BOIS LOCAL DANS LES MARCHÉS PUBLICS

En 2016, une quinzaine de bâtiments publics intègrent du bois local en région.

Ces projets, accompagnés par FIBOIS BFC et le réseau des Communes Forestières via la démarche «100 constructions publiques en bois local», font appel à deux solutions en matière de commande publique :

- Le maître d'ouvrage se délivre ou acquiert des bois sous forme de grumes et reste propriétaire de celles-ci pendant toutes les phases de leur transformation jusqu'à leur mise en œuvre.
- Lors de la consultation des entreprises, le maître d'ouvrage spécifie que des bois sous forme de grumes sont à disposition du groupement d'entreprises au prix du marché. Les critères d'attribution prendront en compte les aspects environnementaux (énergie grise, circuit court...).

Si l'on souhaite utiliser au maximum du bois local sans forcément recourir aux solutions de délivrance ou de vente de bois pour le marché, des solutions alternatives existent mais elles ne garantissent pas d'avoir 100 % de bois local au final.

Pour plus d'information, rapprochez-vous de FIBOIS BFC, les méthodes d'intégration du bois local sont en effet en pleine évolution.



POUR VOUS ACCOMPAGNER

FIBOIS BFC, interprofession de la filière forêt bois de Bourgogne-Franche-Comté et l'Union Régionale des Communes Forestières travaillent ensemble pour :

- vous accompagner gratuitement dans vos projets ;
- répondre à vos questions ;
- vous présenter des expériences en relation avec votre projet et vous faire visiter des chantiers de construction bois ;
- vous mettre en relation avec les interlocuteurs qui répondront à vos attentes.

À FIBOIS, les *prescripteur bois* est à votre disposition :



Johann Ast
jast@fibois-bfc.fr
06 46 09 41 40

Vincent Protais
vprotais@fibois-bfc.fr
06 30 46 19 06

À l'Union Régionale des Communes Forestières,
Rémi CHAMBAUD *directeur régional* est à votre disposition :



remi.chambaud@communesforestieres.org
03 81 41 26 44
portail.fncofor.fr

