

CONSTRUIRE EN BOIS

. 2019 .

Le matériau de la
transition écologique

#1

A l'heure de la transition écologique, où le bâti doit être moins consommateur d'énergies fossiles et moins émetteur de gaz à effet de serre, la ressource forestière se trouve au premier rang des fournisseurs régionaux de matériaux bio-sourcés. Nombreux sont déjà les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre à mettre en valeur le bois dans la construction et dans la rénovation du bâti. Nous vous invitons à découvrir cet ouvrage, qui recense les atouts du bois et laisse la parole à ceux qui l'ont déjà expérimenté.

Jean Gilbert
Président de Fibois Auvergne-Rhône-Alpes

Pourquoi construire en bois ?

/// **QUALITÉ ARCHITECTURALE** ■ 2

/// **LUTTER CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE** ■ 4

/// **DYNAMISER L'ÉCONOMIE LOCALE** ■ 6

/// **PERFORMANCES THERMIQUES** ■ 7

/// **CHANTIERS SIMPLIFIÉS** ■ 8

Comment construire en bois ?

/// **CARACTÉRISTIQUES DU MATÉRIAU** ■ 10

/// **SYSTÈMES CONSTRUCTIFS PERFORMANTS** ■ 11

/// **DES PRODUITS VARIÉS POUR TOUS LES PROJETS** ■ 12

/// **DU BOIS DANS LA COMMANDE PUBLIQUE** ■ 14

LE BOIS EST UN MATÉRIAU QUI S'INSCRIT FACILEMENT DANS TOUTE FORME D'EXPRESSION ARCHITECTURALE. LES SOLUTIONS SONT NOMBREUSES POUR CRÉER DES VOLUMES COMPLEXES, DES BÂTIMENTS QUI S'INTÈGRENT PARFAITEMENT DANS LEUR ENVIRONNEMENT, DES INTÉRIEURS CHALEUREUX OU ENCORE DES LIEUX DE RASSEMBLEMENT FONCTIONNELS.

LA STRUCTURE AU CŒUR DE L'ARCHITECTURE

L'esthétique forte du bois permet de laisser la structure porteuse apparente. Ainsi, les charpentes, mais aussi les poteaux, les poutres ou encore les colombages deviennent des éléments architecturaux à part entière et permettent des économies importantes sur les finitions (faux-plafonds, doublage...).

UNE GRANDE LIBERTÉ ARCHITECTURALE

L'innovation continue des systèmes constructifs bois permet la réalisation de structures complexes. Les bureaux d'études et entreprises locales ont les compétences pour s'adapter et réaliser les éléments qui répondent aux défis architecturaux (grandes portées, formes courbes...) tout en respectant les exigences normatives.



Pôle sportif et festif de Saint-Jean-Bonnefonds (42) - ©Gilles Piel / Architecte Futur.A (38)

DES FINITIONS VARIÉES

Structure bois ne rime pas forcément avec bardage bois. En effet, il existe de nombreuses autres solutions de finitions pour les bâtiments en structure bois : de l'enduit au bardage en zinc en passant par les panneaux composites ou minéraux comme pour le siège de la Communauté de Communes de l'Oisans (voir ci-contre), toutes les solutions sont possibles pour intégrer au mieux le bâtiment bois dans son environnement.

ZOOM SUR L'ÉVOLUTION D'ASPECT DU BARDAGE BOIS

Le bardage en bois naturel peut avoir un vieillissement uniforme et esthétique sans entretien lui permettant de s'intégrer dans l'environnement paysager. Pour cela, la conception devra notamment prendre en compte l'exposition des façades aux UV et aux intempéries. Il est également possible d'utiliser des bardages pré-grisés qui anticipent le vieillissement naturel.



Siège de la Communauté de Communes de l'Oisans (38) ©Johan Méallier / Architecte Atelier des Vergers (42)

TÉMOIGNAGE

St Alban Hôtel & Spa - La Clusaz (74)

Romain Trollet,
Directeur Général d'Assas Hotels

MOA : Assas Hotels (74)

MOE : SARL Pinard Ingénierie (74)



SARL Pinard Ingénierie (74)

Au départ, l'ossature bois a été choisie pour la méthodologie de travail, mais rapidement la question s'est posée d'en faire un élément décoratif de notre projet. Dans de nombreux cas, la structure bois est habillée et cachée. Nous nous sommes imposés, dès que possible, de garder les panneaux d'ossature et les caissons de plancher visibles et tels que livrés par le charpentier. La décoratrice a fait le choix de venir sobrement le réchauffer et le mettre en valeur grâce à des matériaux nobles (laiton, cuir...). Les lats plâtre et peinture se limitent ainsi aux zones de réaction au feu M0, ce qui a permis une grosse économie de second œuvre, mais également d'éviter beaucoup de poussières et de déchets sur le chantier.

BON À SAVOIR !

Rendez-vous sur le site internet du Prix National de la Construction Bois, qui propose un panorama de réalisations, notamment en Auvergne-Rhône-Alpes.



LE BOIS EN EXTÉRIEUR 10 ANS PLUS TARD

Retour en images sur 10 ouvrages de Rhône-Alpes mettant en œuvre du bois en extérieur.



ÇA VA BARDER !

Ce guide vous accompagne dans la conception technique de vos revêtements extérieurs en bois.

LE BOIS, PAR SES QUALITÉS INTRINSÈQUES ET PAR SA MISE EN ŒUVRE, EST LE MATÉRIAU IDÉAL DE LA CONSTRUCTION DURABLE ET ÉCOLOGIQUE. C'EST UN CHOIX DE QUALITÉ POUR LUTTER CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE.



LE BOIS STOCKE LE CARBONE

L'acte de construire a de grandes conséquences sur l'environnement. Les émissions Carbone du secteur de la construction représentent 20 % des émissions totales de CO₂ dans l'atmosphère.

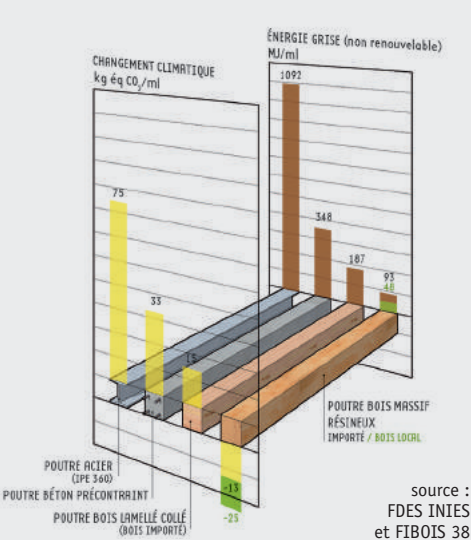
La construction bois permet de lutter efficacement contre le

changement climatique. Lors de sa croissance, l'arbre séquestre le CO₂ de l'atmosphère. Il est stocké de manière durable après son abattage et lors de son utilisation en bois d'œuvre, ainsi que lors du recyclage, par exemple en panneaux de particules. Enfin, il se substitue idéalement aux matériaux et énergies fossiles non renouvelables et forts consommateurs d'énergie.

LE BOIS A UN FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL

L'énergie grise correspond à l'énergie mise en œuvre pendant la vie d'un matériau, depuis l'extraction des matières nécessaires à sa fabrication jusqu'à sa fin de vie, comprenant ses étapes de fabrication, de transport, de mise en œuvre, mais également de destruction et de recyclage. Le bois ne nécessite que très peu d'énergie pour sa récolte et sa transformation et il est facilement recyclé ou valorisé comme combustible en fin de vie. L'énergie grise nécessaire pour construire la structure d'un bâtiment

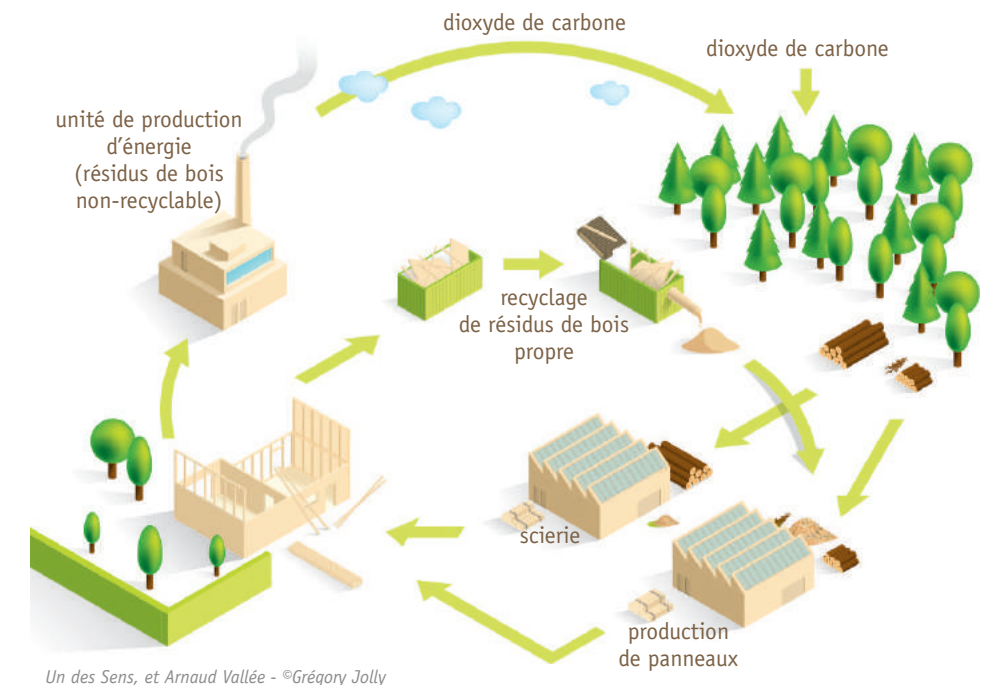
Bilan énergétique et climatique de la production de matériaux de construction



bois ainsi que son impact environnemental seront donc bien plus faibles qu'avec d'autres matériaux.

LE BOIS EST RECYCLABLE

La prise en compte de la fin de vie du bâtiment est essentielle pour construire des bâtiments durables avec une faible empreinte écologique. Dans le cas d'une structure bois, la déconstruction est simplifiée et les matériaux issus du bois sont facilement recyclés via le bois énergie ou la fabrication de panneaux structurels...



LE BOIS EST RENOUVELABLE

Le code forestier et ses évolutions successives garantissent une gestion durable de la forêt en Europe. Il est renforcé par des certifications comme par exemple FSC et PEFC.

Une bonne gestion forestière est primordiale à la bonne qualité des bois obtenus, mais également à la multifonctionnalité de la forêt. En Auvergne-Rhône-Alpes, la récolte annuelle de bois est inférieure à l'accroissement naturel : la forêt continue à grandir d'année en année.

Un site internet est à votre disposition pour répondre à vos questions sur la gestion forestière :

www.questionsforet.com



BON À SAVOIR !

FDES ET ANALYSE DE CYCLE DE VIE D'UN BÂTIMENT

Une Fiche Déclarative Environnementale et Sanitaire (FDES) d'un produit ou

d'un composant est un bilan de l'impact environnemental de tout son cycle de vie, de l'extraction des matières premières ayant servi à le fabriquer jusqu'à sa fin de vie, en intégrant le processus de fabrication. Ces données permettent de réaliser un bilan global en matière d'impact environnemental d'une construction, bilan qui deviendra obligatoire dans le cadre de la future réglementation environnementale RE 2020 du bâtiment que préfigure le label E+C-. Ces fiches existent pour une multitude de produits techniques bois et sont disponibles sur la base de données INIES.

TÉMOIGNAGE

Aude Tessier,
Expert Sylviculture, ONF

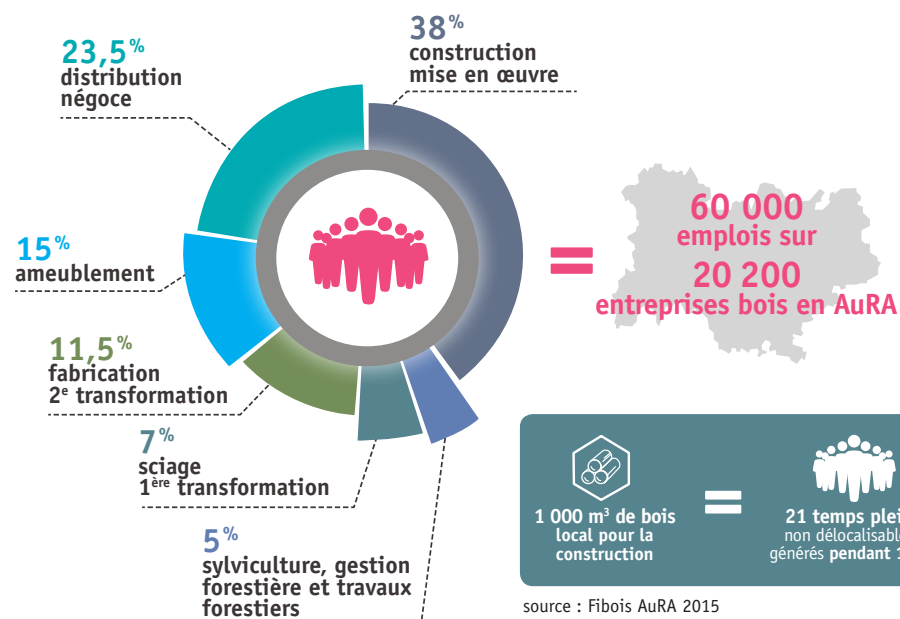


Une forêt doit assurer des services (production de bois, stockage de carbone, protection contre les chutes de blocs sur les massifs montagneux, filtration de l'eau de pluie, protection contre les incendies) et permettre les loisirs. Pour cela, elle doit être correctement gérée et entretenue. Dans une forêt laissée à l'abandon, on ne maîtrise plus le renouvellement des essences, le stockage du carbone n'est plus optimal et la forêt vieillit : elle n'assure plus ses fonctions. Pour comprendre la gestion des forêts, il est nécessaire de regarder ce que l'on laisse à la forêt, et non pas ce que l'on prélève : si l'on prélève un arbre de gros diamètre et de bonne qualité, on permet aux arbres plus petits d'être les futurs adultes dans 20 à 50 ans ; de même lors d'une éclaircie, on prélève les tiges les moins intéressantes pour permettre aux belles pousses de capter la lumière et de stocker un maximum de carbone.

/// Dynamiser l'économie locale

LES SECTEURS DE LA SYLVICULTURE, DE LA TRANSFORMATION ET DE LA CONSTRUCTION SONT DE VÉRITABLES VECTEURS POUR LE MAINTIEN ET LE DÉVELOPPEMENT DES EMPLOIS LOCAUX BIEN SOUVENT SITUÉS EN ZONE RURALE. LA FILIÈRE BOIS EST UNE FILIÈRE STRUCTURÉE, COMPOSÉE MAJORITAIREMENT DE PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES DYNAMIQUES.

RÉPARTITION DES SALARIÉS PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ



DES MARQUES COLLECTIVES AU SERVICE DE LA VALORISATION DU BOIS LOCAL

Bois des Alpes™ et Bois des Territoires du Massif Central™ sont des marques collectives de certifications de produits et de services sous accréditation COFRAC. Elles garantissent l'origine des bois et leur transformation locale, les caractéristiques techniques, le respect des normes en vigueur et des services cohérents en termes de développement durable. Ces marques facilitent l'intégration du bois local dans les marchés publics.

Bois Qualité Savoie s'appuie principalement pour ses produits sur l'épicéa d'altitude, en utilisant en très grande majorité des bois issus des Pays de Savoie.

AOC Bois de Chartreuse

Les bois de Chartreuse sont des sciages en bois massif destinés à la construction avec des sections et longueurs importantes. Bois de Chartreuse vient d'obtenir la première Appellation d'Origine Contrôlée pour le bois. Ce bois provient du massif de Chartreuse et suit un cahier des charges précis.



CATALOGUE DES PRODUITS BOIS D'AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Il regroupe les fabricants et les produits bois techniques transformés en AuRA à partir de la ressource locale.



CATALOGUE DES PRODUITS BOIS FRANÇAIS

Il permet de trouver les produits bois disponibles à l'échelle nationale.



LE SITE INTERNET PRODUITS BOIS AuRA vous présente le savoir-faire des entreprises de la région. www.bois-auvergne-rhone-alpes.fr

BON À SAVOIR !

GUIDE BOIS D'ICI

Il référence les scieries d'Auvergne-Rhône-Alpes qui transforment les essences locales.



Le Galet, espace culturel et bibliothèque - Reyrieux (01)

Etienne Mégard, Mégard Architectes (01)

Extrait de "Construire en Bois - Bois local"

Le bois local s'adapte à tout type de chantier, nous travaillons actuellement [2015] sur les projets d'une salle de sports, d'équipements touristiques, et de 40 logements dans l'Ain qui tous mettent en valeur les matériaux dans des projets simples et rationnels favorisant le bois massif et local.



Pour découvrir l'intégralité de ce témoignage et d'autres retours d'expériences sur des projets en bois locaux, demandez la brochure « Construire en bois : Bois local » auprès de Fibois AuRA



/// Performances thermiques

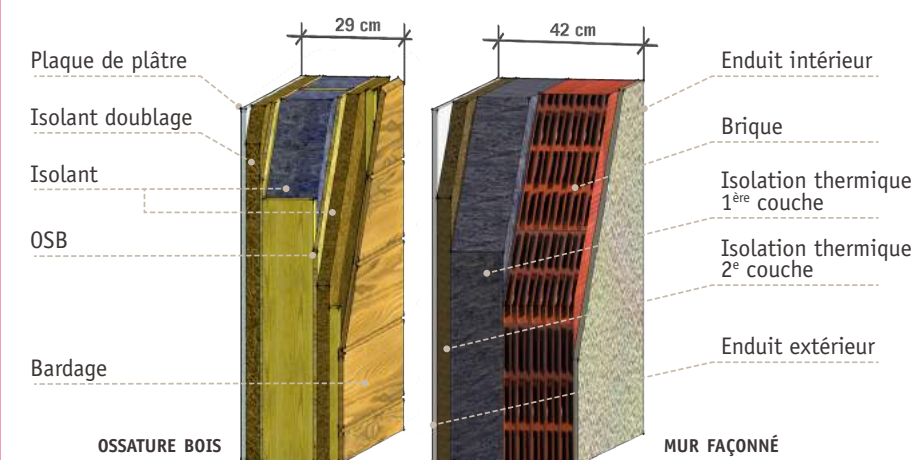
LES SOLUTIONS CONSTRUCTIVES BOIS FACILITENT LA RÉALISATION D'ENVELOPPES DU BÂTI À TRÈS FAIBLE DÉPERDITION THERMIQUE, DES SOLUTIONS COMPÉTITIVES QUI PERMETTENT DE CONSTRUIRE DES BÂTIMENTS À HAUTES PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES, COMME LES BÂTIMENTS PASSIFS.

La mise en œuvre de ces solutions constructives présente plusieurs avantages par rapport aux autres technologies de construction. Elles permettent une bonne étanchéité à l'air, diminuent fortement les ponts thermiques et grâce à l'intégration d'une épaisseur d'isolant entre les montants d'ossature, les murs sont moins épais en offrant les mêmes performances : c'est un gain de surface important à l'heure où le coût du foncier est élevé.

CONFORT THERMIQUE ET SANITAIRE

Les caractéristiques hygro-thermiques du matériau bois permettent de mieux réguler la température et l'humidité des bâtiments et évitent la sensation de paroi froide. Grâce à l'étanchéité à l'air des constructions, il n'y a plus de courants d'air. Ces facteurs font du bâtiment bois un lieu de vie confortable et chaleureux, dans lequel on se sent bien.

PLUS D'ESPACE POUR LES MÊMES PERFORMANCES !



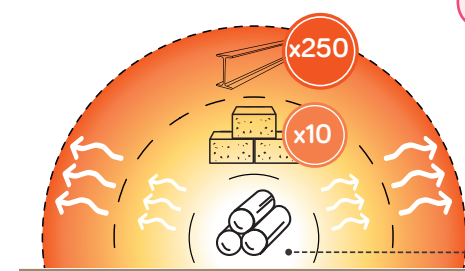
Comparaison de deux murs béton/bois performances thermiques égales - Source Fibois 42

UNE EXCELLENTE RÉSISTANCE AU FEU

Contrairement aux idées reçues, le bois présente une excellente résistance au feu ! En effet, lors d'un incendie, alors que l'acier se déforme sous la chaleur et que le béton cède, le bois conserve ses propriétés mécaniques bien plus longtemps. Il a un comportement prévisible : sa combustion est de 0,7 mm par minute. Cette homogénéité dans la combustion offre plus de temps aux pompiers pour évacuer personnes et animaux et intervenir au plus près de l'incendie. De plus, il dégage peu



de gaz toxiques : l'évacuation et l'intervention sont facilitées.



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

LE LABEL E+C-

La future réglementation ne sera plus seulement thermique mais aussi environnementale :

dès 2020, le bâtiment devra être sobre en énergie, bien connecté à son territoire et avec une faible empreinte carbone. Il anticipera ses transformations possibles comme sa déconstruction, se préoccupera de la santé et du confort de ses usagers et sera économe pendant son exploitation. Le bois est un matériau privilégié pour répondre à ces exigences. L'expérimentation E+C- permet d'anticiper cette future réglementation environnementale par la construction de projets tests.

Rendez-vous sur www.batiment-energiecarbone.fr

LE BOIS PRÉSENTE DE NOMBREUX ATOUTS NON MÉGLIGEABLES SUR LE CHANTIER, QUI EST PLUS PROPRE, PLUS RAPIDE ET GRANDEMENT SIMPLIFIÉ.



DES CHANTIERS PROPRES ET À FAIBLE NUISANCE

La construction bois est une filière sèche : elle ne nécessite pas d'eau contrairement au béton par exemple. La préfabrication des unités en atelier permet d'avoir des chantiers très propres, sans poussière et sans eau. Le montage des bâtiments provoque peu de nuisance sonore, ce qui permet un chantier agréable pour le voisinage.

DES SYSTÈMES CONSTRUCTIFS PRÉFABRIQUÉS

L'innovation continue au sein de la filière permet aux entreprises de proposer des systèmes préfabriqués toujours plus performants et aboutis. Les niveaux de préfabrication sont très variables selon les constructeurs : du mur constitué uniquement de l'ossature et de pare-pluie au mur possédant l'ensemble des éléments structuraux et isolants, mais également l'habillage extérieur, les menuiseries, voire les habillages intérieurs, toutes les solutions sont envisageables dans la préfabrication des éléments ! Il est également possible d'y intégrer les réseaux. La préfabrication en atelier permet de plus une industrialisation du procédé constructif et un contrôle qualité simplifié.

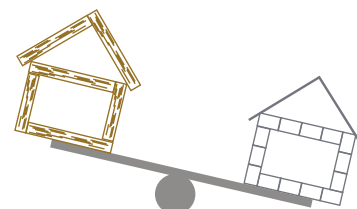
Cette industrialisation autorise également la construction de systèmes modulaires tridimensionnels. Ces modules, totalement montés en atelier, comprennent les murs et les planchers, menuiseries incluses (fenêtres, portes, voire même escaliers), les finitions extérieures et intérieures, ainsi que les réseaux. Ces « boîtes » sont ensuite acheminées sur site et assemblées entre elles. La construction modulaire permet de construire en très peu de temps des locaux adaptables, accessibles de suite, déménageables facilement et à moindre coût (les modules sont transportables sur remorques).



École des Chirouzes (20) - © Sylvain Jourel / Naud-Passagioni Architecte (73)



CONSTRUISEZ LÉGER !



Une structure bois pèse, en moyenne, 5 fois moins qu'une structure équivalente en béton !

OPTEZ POUR LE BOIS !



© Franck Saint-Charpentier / [siz-i-x] architectes (69)

DES SYSTÈMES RAPIDES À POSER

L'essentiel du gros œuvre d'une construction bois relève de la filière sèche et autorise la préfabrication en atelier. Le bâtiment est rapidement hors d'eau et hors d'air, sans temps de séchage, le second œuvre peut s'enchaîner immédiatement.

UN MATÉRIAU LÉGER

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, car, grâce à cette légèreté, il ne vient pas remettre en cause la structure existante du bâtiment.

UN SYSTÈME ADAPTÉ AUX CONTRAINTES SISMQUES

Lors d'un séisme, le bâtiment subit des efforts horizontaux très importants. Grâce aux qualités intrinsèques du bois, matériau fibreux naturellement élastique qui absorbe l'énergie, ainsi qu'aux technologies bois qui permettent la reprise de ces efforts, les conceptions en zone sismique même importante sont aisées.

TÉMOIGNAGE

Lycée Fénélon - Clermont Ferrand (63)

Claire Faucher-Garros, Architecte

Cet établissement présentait une surélévation de deux étages datant des années 70, avec un confort thermique inexistant été comme hiver. La structure initiale de cette surélévation était en bois, et venait en attique d'un bâtiment existant en maçonnerie traditionnelle. Un des deux étages a été démoli. La structure du niveau restant a été renforcée et une nouvelle charpente bois est venue couvrir l'ensemble. Le bois a été retenu bien sûr pour sa rapidité de pose, le chantier devant se dérouler sur la période des vacances estivales, hors présence des élèves. Le clos couvert (y compris démolition en amont) a ainsi pu être assuré en un mois et demi.



Denis Pourcher Photographie

MOA : Institution Fénélon, Clermont Ferrand (63)
MOE : Îlot architecture (63)

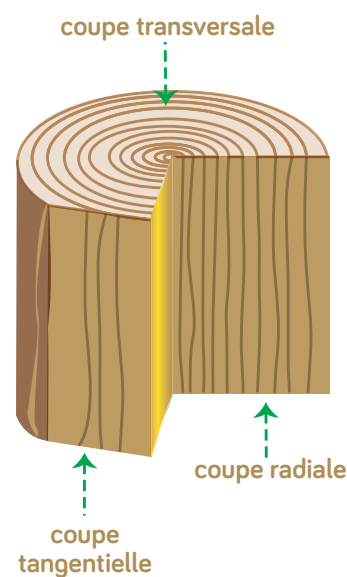


© Îlot architecture



© Îlot architecture

LE BOIS EST LE SEUL MATÉRIAU STRUCTUREL DE CONSTRUCTION ISSU D'UN PRODUIT VÉGÉTAL, CE QUI LUI CONFÈRE DES CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES.



DURABILITÉ ET CLASSE D'EMPLOI

Contrairement à l'arbre sur pied, le bois ne vieillit pas, ses propriétés mécaniques varient peu avec le temps. Cependant, chaque essence présente une durabilité naturelle différente face aux insectes et aux champignons. Si sa durabilité naturelle est faible et que le bois est suffisamment imprégnable, on lui applique un traitement de préservation : on obtient la durabilité conférée. Pour savoir s'il est nécessaire de traiter le bois, il convient de déterminer la classe d'emploi de l'ouvrage visé et de choisir l'essence en fonction de sa durabilité (naturelle ou conférée). Il existe 5 classes d'emplois garantissant une conception pérenne de l'ouvrage réalisé en bois.

LES PROPRIÉTÉS DU MATÉRIAU

HÉTÉROGÈNE : en fonction de l'essence, du lieu où pousse l'arbre et de son environnement, le bois n'aura pas les mêmes propriétés mécaniques. La transformation du bois permet de rendre ce matériau le plus homogène possible, afin qu'il soit utilisable de manière totalement fiable.

HYGROSCOPIQUE : le bois a un taux d'humidité qui varie selon la température et l'humidité ambiante, ce qui lui confère des propriétés hygroscopiques essentielles au confort dans l'habitat.

COMPOSITE : le bois est un matériau composite naturel, car il est composé de cellules de natures très différentes. Sa composition lui permet d'être le seul matériau de construction qui possède une

résistance mécanique élevée grâce aux parois des cellules, et un bon coefficient d'absorption thermique, grâce à l'air contenu dans ses cellules.

ANISOTROPE : de par sa nature composite, le bois ne possède pas les mêmes propriétés dans les différents plans de coupe. On tient compte de ces caractéristiques lors du sciage et de la mise en œuvre.

AUBIER ET DURAMEN : lors de la croissance de l'arbre, une partie de ses cellules permet le transfert de sève : ces cellules vivantes situées en périphérie de l'arbre constituent l'aubier. Au cours de la croissance de l'arbre, les cellules situées le plus au cœur de l'arbre se bouchent et s'imprègnent de différentes substances pour former le duramen, qui possède uniquement un rôle de soutien.

Classe d'emploi	Description en service	Exemple
1	À l'intérieur ou sous abri Humidité toujours inférieure à 20 %	Parquet, escaliers intérieurs, portes
2	À l'intérieur ou sous abri, humidité pouvant occasionnellement dépasser 20 %	Charpentes, planchers, ossatures ventilées
3.1	À l'extérieur au-dessus du sol, protégé, humidité fréquente sur périodes courtes, pas de stagnation d'eau	Menuiseries extérieures, bardages
3.2	À l'extérieur au-dessus du sol, protégé, humidification fréquente sur périodes significatives	Menuiseries extérieures, bardages
4	À l'extérieur en contact avec le sol et/ou l'eau douce Humidité toujours supérieure à 20 %	Bois horizontaux en extérieur (balcons, coursives), terrasses
5	Au contact permanent avec l'eau de mer	Pilliers, pontons

Pour en savoir plus : consultez les fiches **COMPRENDRE** disponible sur preferez-le-bois-francais.fr ou le catalogue **BOIS D'ICI**.

LA CONSTRUCTION BOIS S'ADAPTE À TOUS LES PROJETS DE BÂTIMENTS GRÂCE AUX DIFFÉRENTS SYSTÈMES CONSTRUCTIFS DISPONIBLES. LES TROIS PLUS COURANTS SONT L'OSSATURE BOIS, LA STRUCTURE POTEAUX-POUTRES ET LES PANNEAUX MASSIFS.

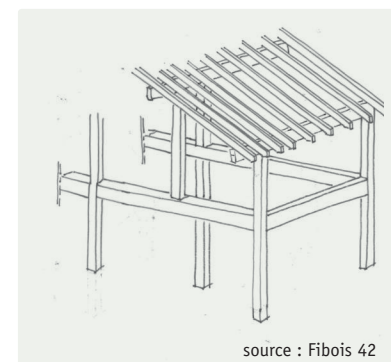
BON À SAVOIR !

catalogue-construction-bois.fr

créé par la filière bois, ce site internet propose de nombreux exemples de CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) et rappelle les réglementations en vigueur et les principes constructifs répondant à celles-ci. Les prescripteurs de Fibois AuRA sont également là pour vous accompagner et vous proposer des formations.

LA STRUCTURE POTEAUX-POUTRES

Ce système constructif consiste à créer un squelette, constitué de poteaux et de poutres en bois massif ou lamellé-collé plus ou moins espacés selon la section. Il peut ensuite recevoir une grande variété de remplissages. L'ossature porteuse peut rester visible et constituer un élément de décoration. Ce système permet également de grandes portées et donc une grande liberté dans la conception.

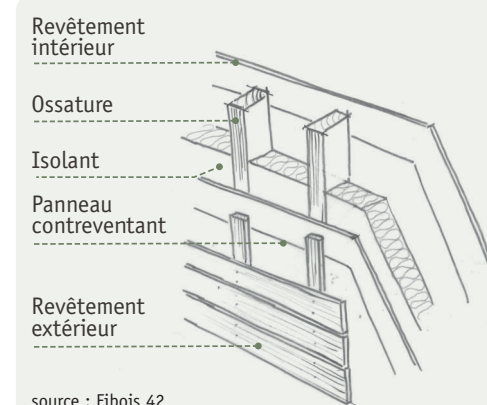


source : Fibois 42

OSSATURE BOIS

Ce système constructif est, de très loin, le plus répandu en France et dans le monde. Une trame de montants de bois, espacés de 40 à 60 cm, est habillée de panneaux de particules, de contre-plaqué ou d'OSB (panneau de particules orientées). L'isolant thermique s'insère entre les montants. Une deuxième épaisseur est généralement ajoutée sur la face inférieure. Cette solution permet

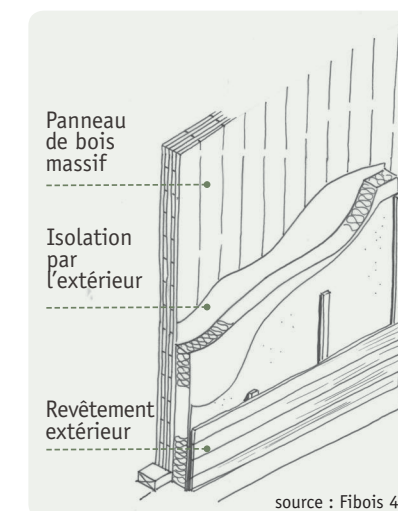
une préfabrication en atelier, et une grande souplesse. De plus, c'est une solution très légère.



source : Fibois 42

LES PANNEAUX MASSIFS

Cette technique consiste à créer de grands panneaux structurels multiplis par l'assemblage croisé de lames de bois, qui peuvent être collées ou clouées entre elles. Leurs performances mécaniques sont supérieures au bois massif car ils peuvent travailler dans tous les sens. Ces panneaux sont utilisés comme murs mais aussi comme planchers ou supports de couverture lorsqu'ils sont collés.



source : Fibois 42

MIXITÉ ENTRE MATÉRIAUX

Le bois s'associe très bien avec d'autres matériaux, afin de former des produits techniques très performants. Par exemple, le plancher mixte bois-béton, appelé également plancher collaborant permet de grandes portées. Il apporte de l'inertie à une structure bois, tout en étant plus léger qu'une dalle béton classique. Il permet également de traiter l'acoustique avec un complexe de plancher moins épais.

LA CONSTRUCTION PASSIVE

La maison passive est une habitation dont la consommation en énergie de chauffage est extrêmement basse. Pour y arriver, la conception de l'enveloppe du bâtiment doit être exemplaire. Avec très peu de déperditions thermiques, les solutions constructives bois permettent d'atteindre facilement cette performance de manière compétitive tout en limitant l'épaisseur des murs.

LE BOIS EST UTILISÉ POUR FABRIQUER DE NOMBREUX COMPOSANTS DESTINÉS AU MARCHÉ DU BÂTIMENT. LEUR CONCEPTION ET LEUR FABRICATION PERMETTENT D'AUGMENTER LES DIMENSIONS D'ORIGINE LIMITÉES À CELLES DES ARBRES (SECTIONS ET LONGUEUR), DE DISPOSER DE PRODUITS PLANS ET D'AMÉLIORER LA QUALITÉ TOUT EN ÉTANT CONFORMES AUX NORMES TECHNIQUES.

LES PRODUITS TECHNIQUES BOIS

Après avoir été scié, le bois est séché afin que son hygrométrie soit conforme à celle du milieu ambiant dans lequel il sera mis en œuvre pour éviter les déformations et les retraits ultérieurs. À partir de ces sciages, on peut créer différents produits qui présentent des propriétés mécaniques différentes.

✓ **Bois Brut Sec (BBS)** : pièce de bois massif obtenue par sciage de grumes. Cette pièce de bois a été séchée afin d'optimiser la stabilité dimensionnelle du produit, l'alléger, faciliter son usinage et permettre son traitement éventuel. Ce produit n'a pas subi d'opération

de rabotage et présente donc un aspect brut. Une telle pièce en bois massif met en valeur l'authenticité du matériau. C'est aussi la forme de bois la plus économique pour la construction.

✓ **Bois Raboté Séché (BRS)** : pièce de bois massif obtenue par rabotage de BBS, séchée afin d'optimiser la stabilité dimensionnelle du produit, l'alléger, faciliter son usinage et permettre son traitement éventuel.

Le rabotage permet une plus grande précision dans les usinages, dans les assemblages, ainsi qu'une manipulation plus agréable lors de la mise en œuvre. Il permet aussi aux bois de recevoir une éventuelle finition.

✓ **Bois Massif Abouté (BMA)** : pièce de bois obtenue par usinage et collage en bout de plusieurs pièces de bois massif (aboutage). Cette technique permet notamment d'éliminer les plus gros défauts du bois.

✓ **Panneau massif** : panneau obtenu à partir de planches de bois massif assemblées soit par collage soit par clouage et superposées en couches croisées. Un panneau massif est composé au minimum de 3 couches. En faible épaisseur, les panneaux massifs servent de revêtement. En forte épaisseur, ils sont utilisés pour la construction de murs (MHM, CLT...) et/ou de planchers porteurs.

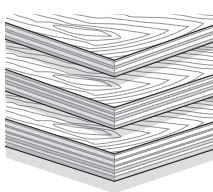
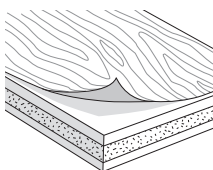
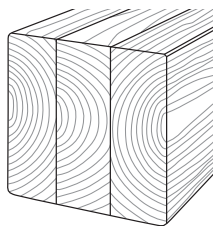
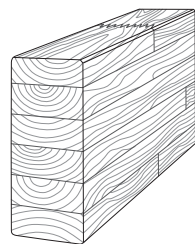
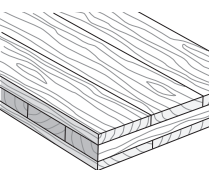
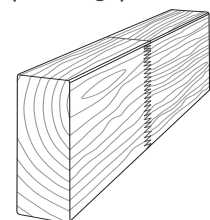
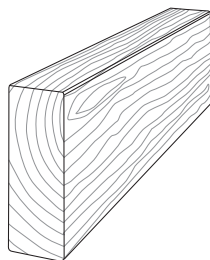
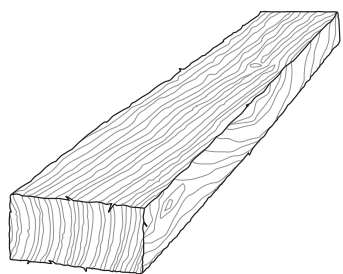
✓ **Bois Lamellé-Collé (BLC)** : pièces de bois obtenues à partir de lamelles de bois massif abouté, encollées et empilées au fur et à mesure, puis collées. Ce procédé permet de réaliser des poutres

de très forte section pour franchir de grandes portées et des poteaux d'une grande stabilité. La technique du lamellé-collé est aussi utilisée pour la réalisation de carrelats entrant dans la fabrication de menuiseries (portes, fenêtres).

✓ **Bois Massif Reconstitué (BMR)** : pièce de bois lamellé-collé (BLC) dont les plis sont plus épais ou moins nombreux (2 ou 3 plis par pièce). Elle est utilisée en remplacement des bois massifs de forte section en charpente pour limiter les fentes et les déformations. Elle est également appelée DUO ou TRIO.

✓ **Placage** : fines feuilles de bois obtenues soit par tranchage, soit par déroulage. Les feuilles de placage sont destinées à être collées entre elles (contreplaqué) ou sur un support, le plus souvent en bois ou à base de bois (panneau), pour la création d'éléments de décoration intérieure.

✓ **Panneau contreplaqué** : Panneau composé de plusieurs couches de placage superposées et collées entre elles. Les plis sont croisés et sont toujours en nombre impair. Son utilisation est très variée : emballage, construction, ameublement, décoration, etc.



LES PRODUITS DÉRIVÉS

Les panneaux à base de bois utilisent des produits connexes de scierie (plaquette, sciure) ou des coproduits de récolte forestière qui sont broyés plus ou moins finement selon le type de produit à fabriquer : lamelles de plusieurs centimètres (OSB), particules inférieures à 1 cm (panneaux de particules) ou fibres

fines (panneaux de fibres). Les panneaux fabriqués sont plus ou moins denses selon le produit final et peuvent servir au contreventement ou encore en plancher. Ils sont aussi utilisés pour l'agencement ou la décoration intérieure.

On retrouve également le bois sous forme d'isolant : panneaux rigides ou semi-rigides fabriqués à partir de fibre de bois et pouvant être utilisés en isolation de murs ou de toiture.

BON À SAVOIR !

DANS UNE MAISON, 25 % DES PERTES THERMIQUES SONT DUES AUX FENÊTRES ET PORTES PEU ÉTANCHES.

LES FENÊTRES BOIS

Les menuiseries extérieures en bois présentent d'excellentes performances thermiques, satisfaisant les exigences des normes et labels de la construction responsable, elles sont donc un choix privilégié pour les constructions passives ou basses consommation.

Grâce à la densité du matériau, les fenêtres en bois présentent également une très bonne isolation phonique, ce qui est essentiel pour assurer un bon confort de vie dans le bâtiment.

Les fabricants ont su s'adapter à une clientèle qui délaissait peu à peu les fenêtres bois car elle ne souhaitait plus entretenir ses menuiseries.



Aujourd'hui, les finitions sont majoritairement effectuées en atelier, et de nouveaux procédés, tels que le procédé Naboco, permettent de garantir 10 ans sans entretien. Il existe aussi des fenêtres mixtes qui allient les performances thermiques et phoniques du bois à la durabilité de l'aluminium. L'emploi de ces menuiseries permet ainsi d'ajouter du volume de bois à sa construction en faisant le choix d'une menuiserie de qualité, adaptable et durable.

lesfenetresbois.fr
présente les nombreux avantages des fenêtres bois, mais également des exemples de réalisations.

LE MATÉRIAU ET LES SOLUTIONS CONSTRUCTIVES BOIS IMPLIQUENT DE PRENDRE EN COMPTE DES SPÉCIFICITÉS. ELLES REQUIÈRENT 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. Si vous projetez de construire en utilisant le bois, différents acteurs peuvent vous conseiller : Fibois AuRA et les interprofessions territoriales de l'ex-Rhône-Alpes, les CAUE (Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement), l'Association Régionale des Communes Forestières, et enfin les AMO (Assistants à Maîtrise d'Ouvrage) spécialisés. N'hésitez pas à les solliciter !



PROGRAMMATION

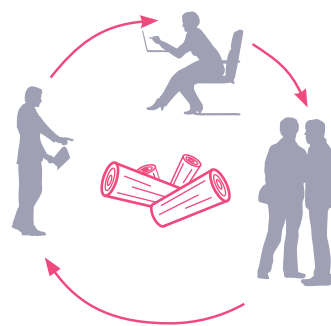
Il est nécessaire d'inscrire dans le programme votre volonté d'utiliser le bois, notamment grâce à la notion de « développement durable » ; les notions de matériaux biosourcés et de faible impact carbone peuvent aussi être utilisées. Le label « bâtiment biosourcé » a pour objectif de développer l'usage des matériaux biosourcés dans le bâtiment et principalement celui du bois. Le maître d'ouvrage peut utiliser ce label ou sa méthode d'évaluation et déterminer la quantité minimale de matériaux biosourcés qu'il souhaite.

CONSULTATION DE 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 (y compris économistes, bureaux d'études structure, bureaux d'études fluide...) et de vérifier leurs références. Il est aussi préférable de constituer une commission d'analyse technique des projets et un jury comprenant des personnes ayant une expertise bois. Compte-tenu de la spécificité des technologies de construction bois, il est préférable que le maître d'ouvrage confie une mission complète à l'équipe de maîtrise d'œuvre et non une simple mission de base.

CONCEPTION DU PROJET

Dans certains cas spécifiques (zones classées...), consultez l'architecte du patrimoine avant le dépôt du permis de construire. Par ailleurs, sélectionnez, avec l'architecte, un bureau de contrôle compétent en solutions bois au plus tard lors de l'avant-projet sommaire (APS). 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

Il est préférable de réaliser la consultation en lots séparés, l'allotissement en macro-lot « enveloppe » (clos couvert et étanchéité à l'air) peut permettre un niveau de préfabrication élevé. Pour répondre au macro-lot, il est possible que les entreprises constituent des groupements si elles n'ont pas la capacité de répondre seules, il faut encourager ce principe en leur laissant les délais nécessaires à la bonne constitution des groupements. De manière générale, il faut formuler des CCTP précis, intégrant les particularités techniques et le vocabulaire bois.



BON À SAVOIR !

RÉALISATION

Pour le dossier d'exécution, il est souhaitable de finaliser les études une fois toutes les entreprises choisies afin d'échanger avec elles. Dans le cas d'une entreprise générale, les sous-traitants devront être choisis en amont du chantier ou au moment des études d'exécution, avec accord des maîtres d'œuvre et d'ouvrage. La préfabrication étant importante dans les structures bois, il est nécessaire d'étudier soigneusement le passage des réseaux du projet en amont en mobilisant l'ensemble des acteurs concernés afin de prévoir les réservations, ainsi que de prévoir un temps légèrement plus long entre la signature des marchés et le début des travaux. Ce temps sera largement absorbé lors de la phase de construction.

Lors des travaux, il faut être vigilant aux interfaces bois/béton en tenant compte des tolérances différentes entre les deux matériaux, et prévoir de les viser avec le chef de chantier 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 ; cette exigence peut être satisfaite par la composition d'un macro-lot qui intègre l'étanchéité et/ou la couverture. 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.

VOS PRESCRIPTEURS EN RÉGION,
Benjamin Mermet et Jean-Pierre Mathé, vous accompagnent dans vos projets bois. Ils sont des interlocuteurs privilégiés pour répondre à vos questions.

Les prescripteurs font partie du réseau « Prescription bois », réseau des prescripteurs bois en régions, porté par France Bois Régions, dont la mission est de promouvoir l'utilisation du bois, en priorité d'origine française, dans la construction au niveau national.

Fibois AuRA propose également de nombreuses formations adaptées à tous, du maître d'ouvrage novice en construction bois au maître d'œuvre spécialisé. Elles sont basées notamment sur les ressources pédagogiques Bois Concept 21 dédiées à la construction bois, qui contiennent notamment des carnets de détails techniques d'exécution pour la conception des bâtiments en structure bois, des défauts, afin d'apprendre par l'erreur et d'être en mesure de les détecter plus facilement en conception ou sur chantier, ou encore une maquette de stabilité « StabiBois ». **N'hésitez pas à nous contacter pour en savoir plus !**



BON À SAVOIR !

Les marques de certification locales ont édité Les guides Construire en BOIS DES ALPES™ et Construire

en BOIS DES TERRITOIRES DU MASSIF CENTRAL™ afin de vous accompagner dans la prescription de bois certifié. Retrouvez-les sur leur site internet.

/// Contacts



Le réseau des prescripteurs bois construction en région est là pour :

- vous former et vous informer sur le bois dans la construction et la réhabilitation ;
- vous accompagner gratuitement dans vos projets ;
- vous présenter des retours d'expériences en relation avec votre projet et vous faire visiter des chantiers bois ;
- vous exposer l'offre locale disponible ;
- vous mettre en lien avec les interlocuteurs qui répondent à vos attentes ;
- répondre à toutes vos questions.



secteur
Auvergne

Jean-Pierre Mathé

jp.mathe@fibois-aura.org
04 73 16 59 79



secteur
Rhône-Alpes

Benjamin Mermet

b.mermet@fibois-aura.org
04 27 86 13 72

BON À SAVOIR !

Découvrez de nombreux projets illustrés et détaillés sur :
www.prixnational-boisconstruction.org

Rendez-vous sur le site internet www.fibois-aura.org rubrique **CONSTRUCTION** et retrouvez :

- ✓ Le panorama des réalisations bois d'Auvergne-Rhône-Alpes
- ✓ Les atouts de la construction bois
- ✓ Les chiffres clés de la filière en région
- ✓ Le Prix Régional de la Construction Bois
- ✓ L'offre de formation proposée par Fibois AuRA
- ✓ Les ressources pédagogiques Bois Concept 21
- ✓ Les actualités et l'agenda



L'onglet **TELECHARGEMENT** vous permet de télécharger les nombreux ouvrages évoqués dans cette brochure, mais également **MENTION BOIS**, le magazine trimestriel d'information de la filière forêt-bois en Auvergne-Rhône-Alpes.

Fibois AuRA bénéficie du soutien de



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



www.fibois-aura.org



- 📍 **Siège social - AGRAPOLE**
23, rue Jean Baldassini - 69364 Lyon cedex 07
04 78 37 09 66 / contact@fibois-aura.org
- 📍 **Site Clermont-Ferrand** - Maison de la forêt et du bois
10, allée des Eaux et Forêts - 63370 Lempdes
04 73 16 59 79 / contact.clermont@fibois-aura.org