



SAPIN

AUVERGNE - RHONE - ALPES

BOIS

NOVATEUR

LE MOT DU PRÉSIDENT

Dans un contexte où l'amélioration du bilan environnemental de toutes les activités économiques devient la préoccupation de tous, **le Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes**, ressource millénaire et emblématique de la région apparaît comme un **matériau novateur**, inscrit dans le temps présent et à venir.

Ce quatrième ebook consacré au Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes **explore l'innovation** dont fait preuve cette essence transformée **localement** en matériau et en produits bois techniques qui répondent à toutes les nouvelles **normes environnementales** en vigueur du bâti.

Il fait part aussi de l'ingéniosité des acteurs de la filière et des professionnels du bois pour mieux **valoriser les gros bois de sapin** en revisitant des techniques artisanales et en adaptant leurs outils industriels. Tous ont la volonté de contribuer à **une économie durable du bois**.

Il conclut sur les perspectives à venir de cette essence dont les **utilisations traditionnelles restent à redéployer** et les nouveaux usages contemporains à développer afin de **récolter dans des proportions plus équitables** par rapport à sa disponibilité sur pieds.

Michel Cochet
Président de Fibois Auvergne-Rhône-Alpes

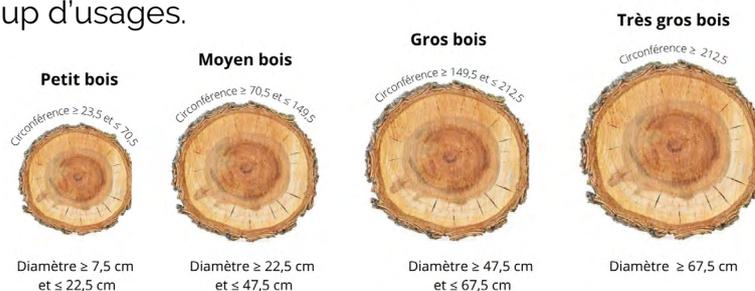


OPPORTUN

UNE RESSOURCE LOCALE SINGULIÈRE QUI OFFRE DES OPPORTUNITÉS

Le Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes est une ressource naturellement singulière avec des variations de taille, de qualité et de teintes. **36%** de la ressource régionale est notamment composée de **gros sapins** de plus de 47,5 cm de diamètre (à 1m30 du sol).

Ce volume conséquent appartient majoritairement à de très nombreux propriétaires privés qui n'ont pas accès à l'information sur la nécessité d'agir pour récolter dans leur parcelle du bois au bon moment. Cette action préserverait leur patrimoine tout en fournissant une matière utile à beaucoup d'usages.



Le potentiel des gros bois de sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes

L'ingénierie repousse aujourd'hui les limites du bois : **une ressource locale non standardisée** comme le Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes peut ainsi bénéficier de **nouvelles perspectives de valorisation**.

Dans ce contexte, le réseau interprofessionnel Fibois mène depuis plus de 5 ans des études visant à caractériser cette ressource locale et à **explorer les usages de gros bois de sapin**. L'ensemble de ces travaux conclut au fort potentiel du bois de Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes grâce à ses qualités et à la demande croissante de produits en bois local.

Ce potentiel nécessite cependant :

- D'adapter les process de transformation aux dimensions de cette ressource
- De développer la maîtrise du séchage pour accéder à des marchés
- De promouvoir les qualités de du sapin, essence familière mais qui ne bénéficie plus de l'image d'un bois de qualité à forte valeur ajoutée.

[Consulter les études sur le Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes](#)

Une nouvelle dynamique industrielle

Fiers de cette ressource locale emblématique, des professionnels, scieurs mais aussi architectes, bureaux d'études et constructeurs bois s'associent pour en faire **une essence d'avenir**. Ils développent ensemble des produits bois techniques à partir de procédés simples nécessitant peu de transformation ou en s'équipant d'outils de production spécifiques.

Pour constituer un bois d'œuvre de qualité et abondant et rentable, les gros bois de Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes nécessitent cependant de passer d'un séchage traditionnel à l'air libre à un séchage artificiel maîtrisé et de développer des lignes de transformation industrielles « gros bois ». Bien que ces dernières représentent un investissement conséquent, elles offrent en contrepartie **des possibilités inédites d'optimisation de la ressource**.

Projet STENT

Une structure de franchissement valorisant les gros bois de Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes développé par :

ARCHIPENTE : équipe de concepteurs, d'architectes-ingénieurs et d'entreprises œuvrant dans la construction biosourcée et spécialisée dans la construction bois depuis 1982,

CBS-CBT : bureau d'études spécialisé en maîtrise d'œuvre et spécialiste des grandes portées et des grandes structures en bois,

ARBORESCENCE : bureau d'études spécialisé dans la conception de grandes structures en bois



STENT-BOIS permet de valoriser les grumes de Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes dont le diamètre dépasse 80 cm avec très peu de transformation.

STENT est un ouvrage de franchissement réalisé par des arbres équarris sur 2 faces, avec une fente de retrait jusqu'au cœur. Ces troncs légèrement équarris reçoivent des entailles en biseau pour la reprise des efforts de cisaillement avec la dalle béton supérieure. Pour une portée de 13m, la section des bois utilisés varie entre 48 et 72cm et les troncs sont ramenés à une largeur constante de 48cm par un équarrissage.

STENT a pour ambition d'exploiter 690 000 m³ de gros bois de Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes via le développement de plusieurs déclinaisons pour des tabliers de ponts en système secondaire, des protections acoustiques et visuelles sur des chaussées.



EVOLUTIF

USAGES INGÉNIEUX ET RÉACTUALISÉS DU BOIS MASSIF DE SAPIN

Le bois massif de Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes constituait traditionnellement **un matériau de prédilection pour les charpentes**. Avec le développement de la construction bois pour tous types de bâtiments, cet usage traditionnel qui faiblissait connaît un renouveau notamment pour les charpentes des bâtiments agricoles.

D'autres usages sont développés en structure et en aménagement intérieur grâce à des projets innovants débouchant sur de **nouveaux produits en bois de sapin massif de haute valeur ajoutée**, fonctionnels et esthétiques.

Des systèmes adaptés aux nouvelles techniques de la construction bois

Transformé en dalles de plancher bois-béton, en murs massifs de bois cloué ou encore en dalles de façade, le **Sapin massif d'Auvergne-Rhône-Alpes participe pleinement aux nouvelles techniques de la construction bois** en ossature, poteaux, poutres ou panneaux massifs.

Des solutions en bois local pour le confort acoustique

Des maîtres d'œuvre régionaux apprécient l'esthétique du Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes pour réaliser des parements acoustiques de bois massifs réalisés sur mesure mais aussi depuis 2021 en série avec la gamme PABLO de panneaux acoustiques en bois local.

Un renouvellement de l'esthétique du bois intérieur

De par son aspect, le Sapin d'Auvergne Rhône-Alpes contribue à une esthétique renouvelée du bois favorisant les finitions naturelles via des usages innovants en parements intérieurs aux finitions incolores qui valorisent sa teinte claire.

De nouvelles générations de **concepteurs réinventent l'usage du bois massif de sapin en aménagement intérieur**, comme les étudiants de l'École Supérieure d'Art et Design de Saint-Etienne dans le cadre du **concours de design « sapin blanc du Forez »** organisé par Fibois 42.

Inspirés à la fois par des techniques de pliages traditionnelles asiatiques et locales, ils ont proposé des cloisons modulaires, des paravents, des revêtements muraux, inédits et facilement réalisables par les entreprises du territoire.

Construction d'une cuisine et d'un restaurant de groupe scolaire

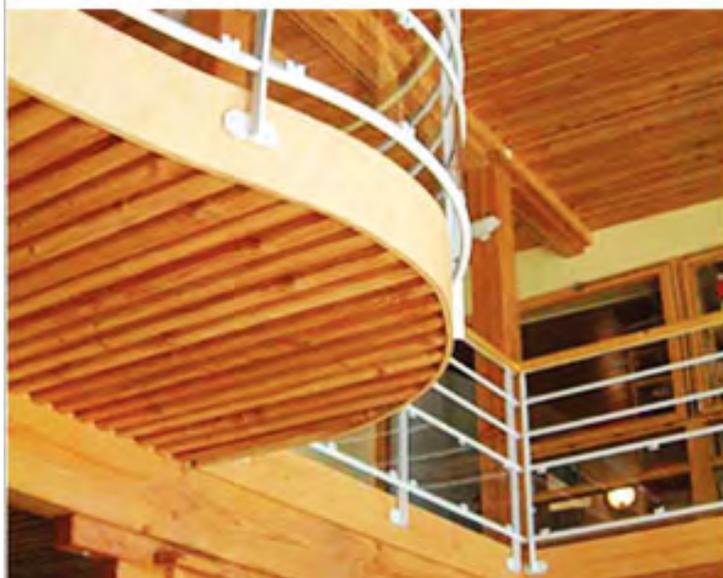
Travailler – accueillir
Saint-Genest-Lerpt (42)



FOCUS INNOVATION

Plancher collaborant à bois-béton LIGNADAL

Fabriqué et commercialisé par la société LIGNATECH impantée à Saint-Haon-le-Vieux (42), LIGNADAL valorise les bois massifs de pays en utilisant des sections standard de sciages et optimise le rendement matière des bois de première et seconde éclaircie notamment de sapin



Le concept du plancher collaborant bois-béton est de substituer la partie en traction d'une dalle en béton armé traditionnelle par du bois massif solidarisé avec du béton travaillant en compression.

La prédalle en bois **LIGNADAL** est constituée de planches rabotées et séchées de 43mm d'épaisseur, de 90 à 220mm de hauteur, clouées les unes à côté des autres pour former des ensembles homogènes de 2 à 8m de long en fonction de la portée de la dalle.

Elle supporte soit une chape flottante, soit collabore mécaniquement avec une dalle de compression en béton de 60 à 100mm d'épaisseur.

Elle peut recevoir une chape flottante complémentaire pour améliorer l'isolation acoustique.

L'effort de cisaillement entre la prédalle en bois LIGNADAL et la dalle en béton est repris par :

- Plusieurs connecteurs fixés perpendiculairement aux planches, rigidifiant ainsi l'ensemble du plancher,
- Le frottement créé entre les queues d'aronde des lattes en bois avec le béton de la dalle de compression.

FOCUS INNOVATION

Mur massif bois cloué LIGNAPLI

Fabriqué et commercialisé par la société LIGNATECH implantée à Saint-Haon-le-Vieux (42) **LIGNAPLI** est constitué de planches séchées, calibrées en bois massif issu de ressources bois locales dont le Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes.



Une structure innovante sous avis technique du CSTB

Les panneaux **LIGNAPLI** sont des éléments de structure bois de grandes dimensions constitués

Côté intérieur de panneaux de grandes dimensions contre-cloués composés de planches en bois massif, empilées en couches croisées et clouées entre elles

Côté extérieur par une ossature bois composée de montants en bois massif verticaux et de tasseaux horizontaux

Le panneau **LIGNAPLI** sert à la fois de contreventement et assure la descente de charge du bâtiment. Préfabriqués en atelier, les panneaux arrivent fermés avec l'isolation incorporée et le pare-pluie. La massivité de l'ossature permettant des fixations aisées, la pose sur chantier est très rapide.

FOCUS INNOVATION

Panneaux acoustiques PABLO

Développés par un groupe d'entreprises implantées dans des territoires régionaux (Pilat, Forez-Madeleine, Beaujolais ligérien), accompagné par Fibois 42.

Les produits PABLO **privilégient le sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes**, et contribuent ainsi à la récolte des bois arrivés à maturité, à l'entretien et au renouvellement des sapinières, qui abritent une grande biodiversité, et qui se régénèrent naturellement.



SOLUTIONS
POUR LE CONFORT
ACOUSTIQUE INTÉRIEUR



Des parements haute performance

Les panneaux **PABLO** se composent d'une combinaison de lames de bois massif disposées en « claire-voie », et d'un isolant fibreux permettant d'optimiser l'absorption de ces parements, afin de maîtriser le confort acoustique sur tout type de projet.

Ils bénéficient de **performances certifiées en laboratoire**, ont des valeurs d'absorption allant jusqu'à 95 %, avec une efficacité élevée sur une large bande de fréquence.

Ils ont été conçus avec des matériaux courants et peu coûteux : lames de bois massif en section standard de scierie et isolant en laine minérale. Leur réalisation par toute entreprise de menuiserie permet de garantir la compétitivité de leur coût de fabrication.

Que ce soit **pour des parements en murs, en plafond, ou sous forme d'îlots à suspendre**, les **15 configurations** aux caractéristiques acoustiques certifiées permettent de proposer une gamme variée avec des performances adaptées à chaque projet.



BAS CARBONE

AMÉLIORER LE BILAN ENVIRONNEMENTAL DU BÂTI

Bois local, le Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes est **un matériau bas carbone par excellence**. Cependant, ce n'est pas la seule contribution de cette essence à l'amélioration du bilan environnemental du bâti neuf inscrit dans la réglementation environnementale la RE 2020, entrée en vigueur au 1er janvier 2022.

La filière bois régionale accompagnée par Fibois Auvergne-Rhône-Alpes initie en effet des projets de recherche visant à **développer des produits bois de sapin à haute valeur ajoutée** fonctionnelle et esthétique dont **le bilan environnemental est amélioré sur tout le cycle de vie**.

La volonté de s'inscrire dans une économie circulaire

Développés par des acteurs de la filière bois Auvergne-Rhône-Alpes, scieurs, constructeurs bois, architectes, bureaux d'études, menuisiers, **les innovations en Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes** témoignent d'une volonté manifeste d'utiliser une ressource bois locale et abondante, et **s'inscrivent dans un circuit court de transformation et de fabrication**.

Ces nouveaux produits sont conçus pour améliorer leur bilan environnemental sur tout leur cycle de la ressource utilisée à la fin de vie. Par ailleurs, légers et performants, ils réduisent les temps de chantier par rapport aux solutions non biosourcées.

La valorisation de sous-produits de scierie

L'hétérogénéité des gros bois de Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes donne une diversité de qualité de sciages. Les qualités exceptionnelles peuvent être utilisées en ébénisterie, menuiserie voire en lutherie. La majorité des débits permet de réaliser des charpentes traditionnelles. Et pour des produits de plus petites sections, les usages en bois d'ossature ou encore solivage se développent.

Une production locale peu énergivore

Pensés pour être fabriqués localement par des entreprises de taille artisanales à industrielles, avec des techniques d'assemblages du plus simple au plus spécifiques, **les produits bois massifs en Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes sont peu énergivores**.

Réemploi et recyclage

A compter de 2023, les entreprises de produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment c'est-à-dire les responsables de la mise sur le marché français de certains produits, sont responsables de l'ensemble du cycle de vie de ces produits, depuis leur conception jusqu'à leur fin de vie.

Un tel dispositif va accroître la durée de vie du bois de Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes dont les sous-produits de scierie font déjà l'objet d'un réemploi.

TimberRoc : Un béton de bois au bilan carbone négatif

Une technologie brevetée développée et commercialisée par la société CCB, Carbon, Capture Buildings GREENTECH implantée à Beaurepaire dans le département de l'Isère

Le béton de bois TimberRoc contient **82% de bois** additivé en volume. Il s'agit de bois de trituration – une qualité ne permettant pas de faire du bois d'œuvre - provenant de **forêts locales labellisées PEFC**, c'est à dire gérées durablement. Cette part très importante de bois permet à ce béton de bois d'afficher **un bilan carbone compris entre -40 et -70 kg CO₂e/m²** selon le principe constructif choisi, et d'obtenir le label «Bâtiment biosourcé» (entre 100 et 200 kg de biosourcé / m² de surface de plancher).



Le béton de bois TimberROC est réalisé avec un mélange innovant composé d'eau et de plaquettes de bois.

Les murs et dalles préfabriqués en béton de bois sont destinés à la construction de bâtiments à faible consommation d'énergie, respectant la nouvelle réglementation environnementale RE2020, et répondant à des **critères de qualité, de durabilité et de confort de vie**. Le béton de bois bénéficie d'une forte inertie thermique. En outre c'est un matériau poreux avec des propriétés respirantes et de diffusion de la vapeur d'eau.

UN BOIS NOVATEUR

Abondant, esthétique et local, le Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes est dans **un contexte** environnemental, énergétique et sociétal **propice au développement de ses usages**.

Novateur, il **initie un renouveau des savoir-faire de la filière** pour la création de nouveaux produits qui accompagnent l'évolution de la construction bois **tout en s'inscrivant dans une économie circulaire**.

Levier d'innovation le Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes fait **l'objet de travaux et de tests très prometteurs pour étendre ses usages** à l'extérieur mais aussi à la fabrication de panneaux de contreplaqué type LVL ou LAMIBOIS.

En effet, des premiers test de déroulage de Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes réalisés en 2016 ont permis d'envoyer 2 000 placages chez un fabricant Finlandais pour la fabrication de LVL. Les panneaux de LVL ainsi fabriqués ont été soumis aux tests mécaniques et aux tests de résistance au collage. Il en résulte que les placages de sapin pectiné d'Auvergne sont techniquement adaptés à la fabrication de panneaux LVL. Si cette étude valide le potentiel à l'export de ce type de produit en Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes, il reste à passer à la phase de développement industriel dont le travail revient aux porteurs de projet.

Par ailleurs, d'autres tests effectués en laboratoire démontrent la bonne imprégnabilité du Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes en vue de son utilisation sous forme de sciage en classe d'emploi 4 selon la norme EN 335.

Des traitements sont actuellement en cours d'expérimentation et s'ils s'avèrent concluant, ils ouvrent au Sapin d'Auvergne-Rhône-Alpes de **belles perspectives de développement en extérieur**.





www.fibois-aura.org