

80 participants

Animation Meven Royo, La Guilde de l'Innovation

● INTRODUCTION – MICHEL COCHET

« Je tiens à remercier les **Scènes Ôtrement**, gestionnaire de l'île ô, de nous accueillir dans ce lieu exceptionnel, ainsi que **M. Aurias**, délégué à la forêt et au bois à la Région Auvergne-Rhône-Alpes pour sa présence témoignant le soutien de la région à la filière Forêt-bois. »

« Fibois AURA représente et fédère l'ensemble des acteurs régionaux de la filière. Notre association, parmi ses nombreuses actions, encourage la récolte, la transformation et l'utilisation du bois local et français. Avec plus de 200 millions de m³ présents dans nos forêts, le **sapin est la première essence en bois résineux en France**. Le sapin est présent depuis des millénaire et sa sylviculture, structurée valorisé dans la construction ou bien la menuiserie. Cependant, le sapin reste **une essence peu utilisée** au vu de sa présence sur notre territoire. L'utilisation du sapin doit se développer en s'appuyant sur le tissu d'entreprises locales capables de le transformer et de le mettre en œuvre. »

« Fibois AuRA participe activement au développement du sapin. Depuis 2 ans, notre interprofession mène un programme spécifique et ambitieux s'illustrant par l'édition de **4 ebooks** sur 4 thématiques (bois local, bois constructeur, bois d'œuvre et bois novateur) et dernièrement, du « **Technoguide sapin** » qui met en lumière l'essence et sa transformation en produits à diverses destinations. »

« Ce colloque est l'occasion unique, pour nous acteurs de la filière, de se rencontrer et de partager nos expériences via deux tables rondes abordant la transformation, l'usage en menuiserie extérieur et intérieur, en construction ou en réhabilitation »

« Ce colloque est l'occasion unique, pour nous acteurs de la filière, de se rencontrer et de partager nos expériences via deux tables rondes abordant la transformation, l'usage en menuiserie extérieur et intérieur, en construction ou en réhabilitation »

● TABLE RONDE 1 « FABRIQUER EN SAPIN »

« **Le sapin représente 55% de notre volume scié...** »

Sur notre territoire, les fabricants et les scieurs n'ont pas attendu cette mise en lumière du sapin pour l'exploiter. **Lignatech** développe des produits comme le **Lignadal** et le **Lignapli** respectivement un plancher hybride bois/béton et un mur CLT en planches clouées. La **scierie Blanc** scie du sapin à hauteur de 55% de son volume et 20% pour la **scierie Schilliger** dans le Haut-Rhin. Les menuisiers aussi travaillent le sapin. Après quelques expérimentations, c'est en aménagement intérieur avec le projet PABLO (cf p.2) et sous forme de carrelats que la **Menuiserie Béal** emploie du sapin. A faible volume pour M.

Béal, le sapin intéresse et il est recherché par les fabricants. Selon les intervenants, **l'utilisation du sapin ne**



Figure 1 : Mot d'introduction du colloque par Michel COCHET



Figure 2 : Produit Lignadal de Lignatech

présente pas d'importantes difficultés. Cependant, le sapin comporte une contrainte majeure qui est **le séchage**. Cette étape prend plus de temps que l'épicéa par exemple mais n'est pas forcément un frein selon Nicolas Gentner de Schilliger qui sèche près de 70% de ses bois grâce à plusieurs séchoirs pour une capacité totale instantanée de 4 500 m³. Schilliger a participé à la réalisation de projets allemands en sapin comme celui du centre d'accueil du Parc National de Forêt Noire et celui du clocher de Bleibach.



Figure 3 et 4 : Clocher de Bleibach en Allemagne

Figure 5 : Centre d'accueil du Parc National de Forêt Noire

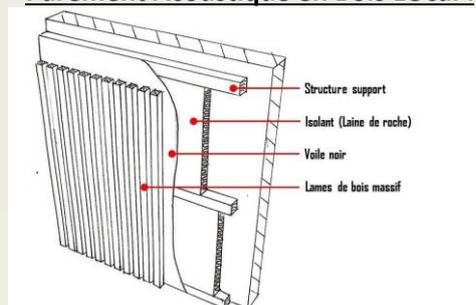
Cet écart de temps de séchage s'explique par la présence d'un taux d'humidité initial plus fort dans le bois et par l'existence fréquente de poches d'eau. Cette contrainte peut être minimisée par différentes actions. M. Gentner a **opté pour un séchoir latéral**. Ce choix permet un gain de temps sur les opérations de manutention. Ainsi, lors d'un besoin de séchage complémentaire par exemple, l'opération est moins chronophage et donc moins coûteuse.

Cette problématique rend l'utilisation du sapin pénalisée et parfois mis à l'écart des marchés vis-à-vis de son cousin l'épicéa. « **La solution passe par l'anticipation du temps de séchage avec du ressuyage naturel au préalable** » selon M. Blanc mais cela implique des coûts de mobilisation et un risque important.

Le séchage est étroitement lié à la section des produits. La réduction des sections (jusqu'à 50-60 mm) amoindrit l'écart au niveau du temps de séchage. Mais ce n'est pas le cas pour la charpente qui nécessite des sections plus importantes. Le sapin doit être développé dans l'utilisation des petites sections comme le fait Lignatech avec ses sections de 200*45 et ses planches de 27 mm d'épaisseur ou bien la menuiserie Béal pour des carrelets et des liteaux. Concernant les produits Lignatech, l'utilisation du sapin est entièrement justifiée du fait des faibles sections (séchage) et d'une exigence mécanique d'une classe C18 auxquelles le sapin satisfait largement.

La faible utilisation du sapin s'explique aussi par **les aprioris négatifs** que la société porte sur cette essence selon M. Béal. Des aprioris confirmés par M. Blanc qui généralise cette notion à l'utilisation du bois en général et principalement à l'aspect « vieillissement » de ces derniers. Il est probablement temps de changer la vision sociétale sur le bois et accepter son grisonnement à l'instar des voisins allemands !! Dans cette logique, les maîtrises d'œuvre rencontrent des difficultés à convaincre les clients à utiliser le bois. Le sapin se démarque légèrement par son aspect plus blanc en menuiserie intérieure notamment.

Parement Acoustique en Bois Local :



Ce projet porté la menuiserie Béal, propose une gamme de 15 parements bois (plafond/mur) et 4 ilots à suspendre testés en laboratoire. La gamme et les résultats sont mis à disposition des architectes pour la prescription et des menuisiers et charpentiers pour la fabrication la mise en œuvre de ces produits. Ce projet valorise l'utilisation du sapin local et permet aux plus petits artisans de fabriquer des parements et d'avoir des documents solides leur permettant (d'obtenir plus de légitimité) d'accéder à de plus gros marchés.

Informations complémentaires : [PABLO \(Parements Acoustique en Bois Local\) - Fibois 42](#)

L'impact de la RE2020

Les nouvelles réglementations de la RE2020 a donné un nouvel élan à l'emploi du bois dans la construction et à la qualité des matériaux. Les gros faiseurs comme Vinci par exemple intègrent de plus en plus de matière ligneuse dans leurs projets notamment du lamellés collés ou du CLT. Cette utilisation massive de bois des grands constructeurs a un bon impact pour la filière selon M. Gentner qui observe avec joie les commandes de ces acteurs.

L'impact de la nouvelle réglementation sur la demande est réel et partagé par l'ensemble des intervenants si ce n'est pour Thomas Chabry de par son marché des maisons passives qui respectaient déjà la RE2020. L'impact se remarque aussi sur l'expansion de la production et de l'approvisionnement. Ce dernier point révèle deux problématiques de nos territoires : le **manque de main d'œuvre** pour récolter, transporter et transformer le bois et la **difficulté de l'approvisionnement local**. M. Béal exprime ces difficultés d'approvisionnement à venir lorsque le **besoin en volume sera important**. Actuellement, l'importation de bois représente déjà une certaine part pour les menuisiers. Problématique qui n'est pas ressentie du côté de Lignatech dans le 42 qui s'approvisionne, à travers sa scierie partenaire, jusqu'à 50km pour des bois de structure.

Pourtant **l'un des gros avantages du sapin est sa présence en abondance localement**. Les transformateurs doivent se réorienter vers cette essence, s'adapter à l'offre et M. Blanc insiste sur le fait qu'**il est indispensable de travailler le sapin dans les années à venir**. Cette nécessité se confirme par le dérèglement climatique et la situation sanitaire inquiétante des épicéas en France. Malgré un impact du changement climatique sur le sapin, ce dernier reste une essence d'avenir de notre territoire. M. Gentner explique que la transformation du sapin présente des soucis de séchage et une légère perte matière lors de la purge mais **cela est largement compensé par la proximité de la matière**.

Le sapin et le bois en règle général, a trouvé un marché stable et important marché, celui de la réhabilitation. La technique des murs manteaux est la réponse principale à ce marché.

Comment minimiser ou justifier le surcoût des maisons bois auprès des clients ?

A cette réponse, les intervenants sont unanimes : le bois est matériau prestigieux et il présente **une performance énergétique** remarquable qui se traduit, au long terme, par des **économies d'énergie non négligeables**. M. Chabry va jusqu'à dire que les maisons passives et les maisons dites « standard » représentent la même enveloppe financière. Selon M. Béal, à partir de 15 kW au m² de consommation annuelle, le bois est même la solution la plus économique, mais pour le constater, il faut comparer la consommation du bâtiment et regarder les coûts d'usages sur 15 ans.

De plus, **le préfabriqué** est un critère qui justifie ce coût puisqu'il permet pour la plupart du temps une réduction des retards de chantier et ainsi un gain économique. C'est une logistique qui peut facilement répondre aux problématiques liées à la main d'œuvre. Autres que l'aspect économique, le bois présente des avantages comme la propreté, la rapidité et la nuisance faible des chantiers.

Une solution afin de réduire enveloppe financière est la construction hybride bois/béton. Ce modèle de construction comporte un atout particulier quant à l'inertie des bâtiments. L'hybride comprend le béton mais aussi d'autres matériaux comme la terre.

Cette table ronde a évoqué les sujets de l'utilisation, des contraintes, des avantages du bois. Les discours des intervenants convergent pour affirmer que le sapin est une essence attractive répondant aux enjeux de demain.



- **PROJET R&D : ABSTRAFOUR _IMPREGNATION DU SAPIN POUR L'USAGE EN CLASSE D'EMPLOI 4_ NATHALIE MIONETTO_FCBA**

Les 3 régions Bourgogne Franche-Comté, Auvergne Rhône-Alpes et le Grand Est présentent une ressource conséquente en sapin. Il est donc important de la valoriser. Cette étude, menée par le FCBA, a pour objectif **d'étudier l'imprégnabilité du sapin** et de disposer des procédés de traitement du sapin permettant une utilisation des produits en **classe d'emploi 4**.



Une première étude (2017-19) a montré que peu de travaux de R&D étaient destinés au sapin, que le sapin est plus imprégnable que l'épicéa et qu'il est possible d'améliorer l'efficacité du procédé autoclave en jouant sur les paramètres de température de la solution et de l'humidité des bois. (Étude à retrouver sur fcba.fr).

Pour étudier l'imprégnabilité, les recherches se basent sur des sapins provenant de la région AuRA et GE. Après avoir trié les sciages de sapin/épicéa et avoir différencié le duramen de l'aubier, le sapin sera imprégné d'un traitement et sera soumis à un essai d'aptitude au traitement (pénétration et rétention). Des études chimiques sur l'impact écologiques des traitements seront réalisées en parallèle.

Les projets de R&D sur le sapin doivent se multiplier et la filière joue un rôle important dans la transformation des gros bois qui est caractéristique de nos sapins. Ces derniers sont en outre plus difficiles à récolter.

- **PROJET R&D : STENT_DOMINIQUE MOLARD_ARCHITECTE**

Ce projet est le fruit de l'association de 4 acteurs : le cabinet d'architectes Archipente, les bureau d'études Arborescence et CBS CBT, et l'usine de transformation Lignatech. STENT vise à **valoriser les gros bois de sapin** de plus de 60 cm de diamètre. Il y aurait près de 3 millions de tiges en France y correspondant selon l'IGN, dont la récolte permettrait le renouvellement de la forêt. L'idée est de réaliser des poutres en bois avec une transformation très sommaire et sans collage. L'intérêt est écologique et probablement économique selon M. Mollard. C'est dans le cadre du **doublément de l'A45** que ce projet a obtenu des financements pour un prototype qui devrait voir le jour en fin Mars 2023. Concrètement,



Figure 6 : Usinage robotisé d'une grume

le projet est de réaliser un système de tablier en dalle massive bois-béton. L'ouvrage utilisera des arbres équarris sur 2 faces et une fente de retrait jusqu'au cœur. Ce projet vise également plusieurs déclinaisons pour des protections acoustiques et visuelles sur des chaussées, des ombrières photovoltaïques végétalisés et des surtoitures végétalisées des bâtiments industriels et commerciaux.

Un des avantages de ce projet est **la valorisation des bois de médiocre qualité** (ces bois sont décrits comme des kinder surprise par les transformateurs actuellement). Si un bois est finalement creusé voire légèrement pourri en son cœur, la grume va travailler comme un tube mécaniquement. Cette forme et la disposition des grumes côte à côte permet à ces dernières de se soutenir ensemble en cas de grumes à faibles propriétés mécaniques. Ce phénomène est comparable à l'effet social.

● TABLE RONDE 2 « METTRE EN ŒUVRE DU SAPIN »

Le chantier de Maringues, un cas d'école ...

L'école de Maringues dans le Puy-de-Dôme est une construction de 2 800 m² en bois local, comprenant **700 m² de sapin local sur les 1000 m³ de bois mis en œuvre**. Le sapin est ici utilisé pour les doublages en parois verticales et plafond (habillage) et la charpente. Ce projet était bien conçu pour l'emploi du bois local par une mise en place faible de lamellé collé (20% seulement), une forte présence de caissons préfabriqués en petites sections. Ce projet a été dessiné en 2019 pour une livraison en avril 2023. La volonté du maire était affirmée et se portait sur la limitation de l'impact carbone du projet. Un projet auquel **Guilhot construction** situé en Haute-Loire et **studiolada** à Nancy, ont été chargé de la mise en œuvre. Selon les deux intervenants, la réussite d'un projet en bois tient sur 2 points. Dans un premier temps, l'architecte joue un rôle important dans **l'ancrage du projet dans le territoire**. Il est judicieux de travailler avec la ressources et les acteurs locaux. Il y a aussi la **communication** et le **travail collectif** entre les intervenants d'un ouvrage qui est primordiale. Si le métré est réalisé assez tôt et qu'il est bien communiqué au constructeur, ce dernier peut **anticiper la préparation des volumes** nécessaires et la préfabrication des modules. De plus, le constructeur doit entretenir une bonne relation avec le scieur pour assurer la qualité des bois via le tri et la traçabilité en cas de labels ou de certifications spécifiques.



Figure 8 : Ecole de Maringues

Ces critères sont essentiels à la réussite d'un projet. Ce fût le cas de l'école de Maringues qui a accusé un retard infime. Les intervenants, eux-mêmes acteurs de ce projet, nous partagent cette expérience. Ils ont pu se rendre sur les sites des entreprises impliquées, rencontrer les bûcherons, partager leur connaissance du sapin et échanger sur des sujets comme l'approvisionnement ou la traçabilité avec BTMC (Bois des Territoires du Massif Central).



Figure 7 : Echange sur la mise en œuvre du

Penser économie locale

M. Géant, du bureau d'architectes Studiolada, souligne l'importance de **raisonner économie locale**. Un de ses projets illustre cette volonté avec un gymnase réalisé dont 240 000 €, dédié à la fourniture bois, ont été insufflé directement dans l'économie territoriale avec l'achat de bois de proximité. Les maitres d'ouvrage sont de plus en plus sensibles à ces notions et l'achat de mélèze de Sibérie ou de matériaux composites sont à prohiber.

Dans un contexte souvent tendu sur les bois allemands ou autrichiens, le bois local et le sapin est une solution idéale et permet aux acteurs de notre territoire d'être **indépendants**. Ce fût le cas lors de la construction du groupe scolaire de Rousson (30).

« Le bois en charpente mais pas pour fabriquer des murs ... »

Une intervention du public pointe le jugement inconscient collectif qui est porté à l'égard du bois. Les clients ne doutent pas pour l'utilisation du bois en charpente mais ils expriment **des craintes** lorsqu'il est question de murs à ossature bois. Or, c'est absurde... Cependant, les intervenants sont en accord pour affirmer que les clients sont **de plus en plus faciles à convaincre**. Les notions de confort et de consommation énergétique sont essentielles de nos jours. La construction bois a l'avantage d'employer un matériau renouvelable qui est aisément réutilisable. En résulte une demande conséquente qui se traduit par un carnet de commandes bien rempli des charpentiers.

Qui pour répondre à cette demande ?

En effet, Laurent Guilhot mentionne un problème majeur de la filière : **la pénurie de la main d'œuvre**. La construction est certainement moins impactée par ce phénomène car c'est un maillon de la chaîne qui attire les jeunes. Néanmoins, il faut raisonner sur l'ensemble de la chaîne et les autres entreprises comme les scieries sont fortement impactées. M. Blanc confirme cette pénurie et propose des solutions comme celle de **travailler avec les intelligences artificielles** par exemple. Il faut trouver des solutions, innover, promouvoir les métiers du bois pour attirer les futurs acteurs de la filière.

Le parement bois intérieur, un problème pour la réaction au feu ?

La réaction au feu constitue une réelle réflexion autour de l'utilisation du bois en intérieur. M. Géant rassure, dans l'exemple de l'école de Maringues, les planches de bois sont traitées M1 contre le feu et la résistance est d'une demi-heure. Il exprime son désarroi quant au traitement systématique d'un matériau naturel.

Assurer la ressource contre le changement climatique et dialoguer avec le grand public

Ces échanges ont été clôturés par un sujet préoccupant concernant l'amont de la filière. En effet, Nicolas Stach, adjoint au chef du service régional de la forêt du bois et des énergies à la DRAAF AuRA, met en garde la filière sur l'état sanitaire des sapins qui, malgré sa plus forte robustesse que l'épicéa, présente un pourcentage de sujets dépérissant non négligeables. Les acteurs forestiers luttent contre cette dynamique. Leur pouvoir d'action se résume à la récolte d'arbre au bon moment, puis à la reconstitution des peuplements, mais pour cela il faut penser aux **débouchés** et aux **valorisations** de ces tiges. Par ailleurs, l'emploi du bois en construction est bien perçu par le grand public mais les ETF, les exploitants forestiers ont une mauvaise image aux yeux du celui-ci. Il est nécessaire de réaliser de la communication sur ces acteurs, sur la provenance des bois et communiquer sur la relation directe entre les belles maisons en bois et la gestion forestière. (Le FCBA rappelle qu'une étude vient d'être menée sur l'usage en construction des épicéas scolytés, disponible sur leur site internet).

● VISITE DU THEATRE DE L'ÎLE Ô

Les participants à l'évènement ont eu l'opportunité de visiter les lieux et d'être guidés par **David LAHILLE**, cofondateur de l'île ô. Ce bâtiment flottant situé sur les berges du Rhône a ouvert ses portes en janvier 2023. Cet ouvrage de 245 m² comprend 2 salles de théâtre, capacité de 78 places pour l'une et 244 pour l'autre, 1 terrasse et 2 espaces



Figure 9 : Théâtre flottant de l'île ô

d'accueil. Ce chantier a exigé à chacun des corps d'état de sortir de sa zone de confort. Les études ont pris une année et demie, le montage sur site de la partie bois s'est déroulé sur un mois et demi. Le retour sur investissement est estimé à 10 ans. Ce projet si particulier, ne nécessitant pas de permis de construire, a intégré au maximum le bois dans sa structure et ses infrastructures avec **250 m³ de lamellé collé et CLT**. Concernant la stabilité, il faut savoir que c'est un ouvrage mobile par traction, et même éclusable. Cependant, il est quotidiennement fortement ancré par des pilonnes en acier plein afin d'assurer la stabilité notamment face aux fortes crues. Si la partie supérieure est principalement composée de bois, la partie inférieure est constituée de béton. En effet, l'objectif était de positionner la coque sous le niveau du fleuve afin d'obtenir une ouverture de scène exigée pour l'activité théâtre. Il a fallu lester la coque pour y parvenir. Cette double coque béton (coque de sécurité en plus) pèse plus de 550 T et prend la forme d'un U. La surface plane de la coque **assure une stabilité optimale**. Techniquement, l'ouvrage n'est pas isolé mais possède des bandes d'étanchéité EPDM. Le système de ventilation est assuré par un mécanisme s'inspirant de l'effet Venturi alimenté par le courant du Rhône. Ce système novateur permettrait d'utiliser la fraîcheur du fleuve pour le confort d'été. Le résultat de ce système s'observera cet été.