

# Sapin blanc, carrelets et menuiseries passives, le triptyque de la performance

Jean-François Chorain  
Scierie CHORAIN  
Marlhes (42), France



Gilles Beal  
Menuiserie BEAL  
Saint Priest en Jarez (42), France



Laurent Fabrègue  
CERIBOIS  
Valence (26), France



## 1. Contexte et objectifs

La collaboration de la scierie CHORAIN, de la menuiserie BEAL, et de CERIBOIS a donné naissance à une étude expérimentale visant à réaliser des carrelets de menuiserie en Sapin Blanc, pour les mettre ensuite en œuvre à travers des menuiseries passives.

Ainsi, le contexte montre qu'actuellement les scieries de Sapin Blanc sont des scieries qui fabriquent essentiellement du bois de charpente, mais elles produisent souvent des bois de qualité supérieure aux standards de la charpente. L'idée et l'objectif de cette étude était donc de vérifier s'il est cohérent d'utiliser les bois de sapin les plus « jolis » pour de la menuiserie. Cela permettrait ensuite d'ouvrir la gamme d'utilisation du sapin vers des produits à plus haute valeur ajoutée.

## 2. En scierie

Aller vers du bois de menuiserie avec du sapin a demandé quelques ajustements en scierie. Ainsi, le carrelet trois plis impose un cahier des charges bien précis, avec les deux plis extérieurs qui doivent obligatoirement être sciés sur quartier, alors que le pli intérieur n'a pas cette exigence. Scier sur quartier est loin d'être évident pour une scierie de charpente, et évoluer vers du bois de menuiserie impose également un tri plus fin et une présélection des grumes. Mais le résultat « en vaut la chandelle », si un débouché se crée, la ressource est abondante, et le sapin, du fait de ses bonnes capacités mécaniques et de son aspect esthétique très contemporain, se prêtera parfaitement à l'usage en menuiserie.

La démarche a ainsi trouvé sa cohérence en scierie, car elle n'imposait pas de changer fondamentalement le processus de fabrication, mais plutôt d'imposer un tri plus fin en bout de chaîne. Par ailleurs, les lamelles de carrelets ressemblent aux sections sciées pour la charpente, ce qui permet de minimiser le risque pour le scieur, ce dernier pouvant « déclasser » ses lamelles de carrelets en bois de charpente si ces dernières ne répondaient pas aux exigences du carrelet de menuiserie.

Par ailleurs, nous constatons que globalement les bois sciés en scierie de charpente devenaient de plus en plus qualitatifs, et qu'une évolution vers des produits à plus haute valeur ajoutée est pertinente, mais aussi nécessaire pour utiliser les sapins de nos forêts.

## 3. L'étude menée par CERIBOIS

Les travaux menés par CERIBOIS ont permis d'étudier la faisabilité de carrelets de menuiserie en sapin blanc. Deux contraintes ressortaient dans la conduite de cette étude : la contrainte technique car le sapin n'est en effet pas l'essence la plus utilisée pour du bois collé. La contrainte économique ensuite, car il faut évidemment que le carrelet en sapin soit compétitif comparé aux autres essences utilisées en menuiserie.

L'étude permis de piloter et de suivre finement chaque étape de fabrication, et d'estimer le coût de chaque poste. La contrainte technique a été vite écartée, le sapin n'ayant pas de difficultés particulières pour être collé, du moment qu'il est bien séché. La réponse à la contrainte économique est également positive, le carrelet en sapin étant un peu plus cher que le carrelet d'autres essences, mais nous avons bon espoir que le coût soit diminué avec le passage d'un prototype vers un processus industrialisé forcément plus performant. De plus, la possibilité de « déclasser » les bois en bois de charpente a permis de maîtriser les coûts et la perte. Les scieries pourront donc s'adapter à ce marché nouveau, et optimiser les différents postes.

Cette étude fournit alors de belles perspectives au sapin blanc dans la menuiserie, de par sa cohérence économique, de par l'esthétique des bois blancs et de par l'abondance du sapin en forêt, pleinement inscrits dans une démarche de circuits courts et locaux pour la construction.



Illustration 1 : Les chevrons de Sapin utilisés pour l'étude



Illustration 2 : Les lamelles de Sapin en sortie de déligneuse



Illustration 3 : Lot de Sapin en qualité parement

## 4. La mise en œuvre en menuiserie passive

L'ultime étape de la démarche entreprise par la Scierie CHORAIN et CERIBOIS était de voir s'il était cohérent de mettre en œuvre du sapin dans des menuiseries extérieures. Le carrelet fabriqué a ainsi servi à la Menuiserie BEAL pour réaliser des menuiseries passives. Rappelons tout d'abord quels sont les éléments essentiels d'une maison passive :

- Des parois opaques suffisamment isolées, en ossature bois ou en maçonnerie.
- Une enveloppe étanche du bâtiment.
- Des menuiseries extérieures performantes.
- Une interface menuiseries extérieures/parois opaques bien réalisée.

Ainsi, la menuiserie passive est au cœur de la démarche « maison passive », mais il est important d'insister sur la bonne réalisation de l'interface menuiserie/paroi opaque.

En effet, une menuiserie peut être définie individuellement comme étant passive, mais perdre tout son intérêt si elle est mal mise en œuvre. Une menuiserie extérieure se définit par deux indicateurs :

- Le coefficient de déperdition thermique, est directement lié à la conception de la fenêtre, à la qualité du vitrage, à l'épaisseur de bois et la conception du châssis. Ce coefficient  $U_w$  doit être inférieur à  $0,8 \text{ W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$ .
- Un classement AEV pour Air, Eau et Vent. Les classements sont indépendants pour chaque caractéristique (A, E et V).

Pour atteindre des performances suffisantes au niveau de la menuiserie, l'usage du triple vitrage est souvent incontournable, et l'emploi du carrelet est très cohérent, pour les raisons suivantes :

- Le carrelet permet de maintenir une stabilité dimensionnelle essentielle en menuiserie.
- Le carrelet offre des sections importantes.
- C'est un complexe collé, ce qui garantit un séchage correct, et donc un taux d'humidité maîtrisé.
- Le trois plis (le plus couramment utilisé en menuiserie extérieure) permet d'utiliser des bois de plus petites dimensions et de qualité inférieure dans le pli interne.

Ainsi, le carrelet est quasi obligatoire pour la menuiserie passive, mais pourquoi aller vers des menuiseries passives en sapin blanc ? Pour les raisons suivantes :

- Le sapin blanc est une essence très présente localement. La démarche intellectuelle qui mène à la maison passive implique automatiquement des bois locaux, le sapin blanc est l'essence de résineux locale par excellence.
- Le sapin blanc est un résineux, plus performant thermiquement qu'un feuillu.
- Il est possible aujourd'hui de scier des très belles longueurs de sapin blanc, sans nœuds, offrant une qualité visuelle supérieure.
- Le processus de production de carrelets en sapin blanc en scierie est accessible (cf ci-dessus)
- Le sapin blanc présente une couleur très intéressante et surtout contemporaine.

L'usage du Sapin Blanc dans la construction est pour nous évident, pour être conforme avec des valeurs d'économie locale, et de construction raisonnée face aux problématiques environnementales.



Illustration 4 : Vue générale de la maison de St Heand



Illustration 5 : Vue générale de la Maison de St Heand



Illustration 6 : Détail sur une menuiserie passive en sapin blanc.

