

« Partager ce que l'on sait
et apprendre du savoir des autres »



REPORTAGE CHANTIER

Maison des Forestiers et du Bois en Beaujolais Monsols (69)

___ Zoom sur : _____

- L'emploi de bois local : le Douglas _____ p.8
- Le système constructif _____ p.9

Les témoignages - les détails constructifs - les photos de chantier

Centre d'échanges et de ressources pour la qualité environnementale des bâtiments et des aménagements en Rhône-Alpes

Avec les partenaires de nos actions

Ce livret présente le reportage chantier réalisé par Ville et Aménagement Durable en 2014 sur la construction de la Maison des Forestiers et du Bois en Beaujolais à Monsols. Il a été établi sur la base de visites réalisées entre mai et juin 2014 puis d'échanges avec différents acteurs du projet et en particulier :

Mme JUGÉ et M. THILLET de la Communauté de Communes du Haut Beaujolais, Mme CINQUIN de la sarl d'architecture Nathalie CINQUIN, M. BRÛLÉ, technicien forestier au CRPF, M. LAFFAY de l'entreprise de menuiserie SARL LAFFAY et M. GUILLERMIN de l'entreprise OPH. Nous remercions l'ensemble de ces acteurs pour leurs contributions au reportage. Les informations qu'il contient n'engagent en rien les acteurs du projet.

Rédacteur : Martin Lefort
Source photo (sauf mention contraire) : VAD

SOMMAIRE

FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET	03
LE CHANTIER	04
LES GRANDS CHOIX DE CONCEPTION	05
ZOOM SUR :	
1) L'emploi de bois local : le Douglas	08
2) Le système constructif	09
EN IMAGES	14
POINTS CLÉS	15

LES REPORTAGES CHANTIER VAD permettent de traiter une opération de construction ou de réhabilitation de bâtiments performants en phase mise en œuvre et de faire des zooms sur des phases spécifiques (pose des balcons désolidarisés, mise en œuvre de l'étanchéité à l'air, de l'isolation, etc.) du chantier. Ils sont illustrés par des photos de chantier, des plans et schémas techniques et complétés par l'expertise des acteurs du projet.



D'autres reportages seront réalisés par Ville et Aménagement Durable. N'hésitez pas à nous contacter si vous souhaitez nous informer d'un projet pouvant faire l'objet d'un reportage.

Retrouver ce reportage sur notre site internet :
www.ville-amenagement-durable.org
et sur l'enviroBoite : www.enviroboite.net

FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET

MAISON DES FORESTIERS ET DU BOIS EN BEAUJOLAIS



La construction de la Maison des Forestiers et du Bois vise à créer une vitrine de la filière bois en Beaujolais servant à la fois de bureaux pour des professionnels du bois et de lieu d'information pour promouvoir l'usage de bois local dans la construction.

L'objectif majeur de ce projet initié par la Communauté de Communes du Haut Beaujolais est de fédérer les acteurs du la filière bois du territoire en les faisant participer à la conception du projet, la fourniture des matériaux et sa construction.

Le bâtiment est essentiellement construit à partir de Douglas de forêts publiques et privées provenant du Massif du Beaujolais.

SURFACE

178 m² SHON sur 2 niveaux

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

Structure rez-de-chaussée : ossature bois (Douglas)

Isolation des parois : laine de bois 16 cm + OSB 2,2 cm + fibre de bois 8 cm + laine de bois 4 cm

Toiture : laine de bois 26 cm + laine de bois 10 cm + couverture bas acier à joint debout

Vitrages : double vitrage 4/16/4 à lame argon, cadre en chêne (Uw compris entre 1,3 et 1,5 W/m².K, dépendant de la géométrie de la fenêtre)

Plancher bas : dallage en béton lissé de 15 cm coulé sur 10 cm de polyuréthane

Traitement de ponts thermiques : retour d'isolant en fibre de bois sur les dormants des menuiseries (intérieur et extérieur) et soubassement isolé par des panneaux de polystyrène (ponts thermiques représentant 5,8 % du Ubât)

Étanchéité à l'air : membrane pare-vapeur placée derrière le parement intérieur

Ventilation : mécanique double flux

ACTEURS DU PROJET

Maître d'ouvrage :

Communauté de Communes du Haut Beaujolais, AMO : FIBois Rhône – Hespul - CRPF

Equipe maîtrise d'œuvre :

Architecte mandataire : NATHALIE CINQUIN SARL D'ARCHITECTURE, BET fluides : HELAIR INGENIERIE, Economiste : ACROPOLE, BET structure Bois : REFLEX'BOIS, BET structure : CABINET FRAIROT, Contrôleur technique et SPS : SOCOTEC

Entreprises :

Lot terrassement - VRD : SARL PIERRE SIMON, lot maçonnerie-façades : SAS DEVERCHERE DENIS, lot structure bois ossature et bardage : SARL NUGUES, lot couverture bac acier – zinguerie : SAS WILLIAM HORN, lot menuiseries extérieures – occultations-parquet : SARL MENUISERIE LAFFAY Père et Fils, lot plâtrerie - peinture : SARL PARRY,

asservie à un détecteur de présence

Chauffage : poêle à pellets

ECS : ballon d'eau chaude électrique 50 L

Confort d'été : BSO sur les fenêtres de la façade sud. Dallage industriel au RDC pour apporter de l'inertie. Surventilation nocturne par ouverture des fenêtres

Autres : bois non traités et peintures sans solvant

PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES

Ubât = 0,378 W/m².K

Bbio = 83,9 points

Bbiomax = 84 points

Cep = 75 kWh/m²

(chauffage : 41,7, ECS : 11, éclairage : 12,6 ; auxiliaires : 10,3)

Cepmax = 84 kWh/m².an

Le bâtiment respecte la réglementation 2012 applicable à la construction de bâtiment tertiaire.

lot escalier métallique - métallerie :

SARL FERRONNERIE DESROCHES,

lot électricité – courants faibles :

ETS JACQUET SARL ELECTRICITE, lot plomberie – chauffage – ventilation :

SARL LESPINASSE Frères

Organismes contributeurs :

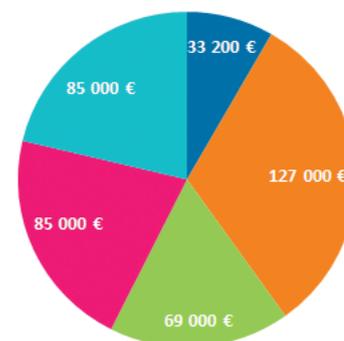
FIBOIS RHONE, UNION DES FORESTIERS PROPRIETAIRES DU RHONE, DEPARTEMENT DU RHONE, OFFICE NATIONAL DES FORETS, CENTRE REGIONAL DE LA PROPRIETE FORESTIER RHONE ALPES, SCIERIE PATRICE GANNACHON, SCIERIE COLOMB, ENTREPRISE PROVVEDI, ENTREPRISE BUITEX, MAISON FAMILIALE RURALE DE LAMURE SUR AZERGUES, SCIERIE PLASSE, MATRAY TRAITEMENT, DÉBARDAGE B. JACQUET, Groupements forestiers : DE VERBUST, DE PRESSAVIN-GROS BOIS, DU GAZOT, DE LA CARELLE, COFORET

COÛTS

Coût des travaux : 335 000 € HT

Coût des études : 77 000 € HT

(y compris honoraires maîtrise d'œuvre, contrôleur technique et communication pour le projet)



■ Union Européenne

■ Département

■ Etat

■ Communauté de Commune du Haut Beaujolais

■ Région Rhône Alpes

Répartition des subventions

- Février : début des travaux
- Mars : fin du gros œuvre
- Mai : montage de l'ossature bois et mise hors d'eau
- Juin : mise en place de l'isolation et réalisation du test d'étanchéité
- Novembre : livraison du bâtiment

FAÇADE OUEST



FAÇADE EST EN MAI ET EN SEPTEMBRE 2014



MOBILISER LES ACTEURS LOCAUX

L'enjeu de la fédération des acteurs de la filière bois

« A l'origine du projet, nous cherchions une solution pour remplacer le bureau, qui allait disparaître, du technicien forestier du CRPF (Centre Régional de la Propriété Forestière) situé à Monsols. Avec l'appui de FIBois Rhône, nous avons saisi cette occasion pour imaginer un projet qui permettrait de fédérer des acteurs de la filière bois du territoire. En effet, malgré des ressources importantes localement, la concurrence européenne est très forte. Si nos scieries artisanales produisent une quantité importante de bois sciés, nous manquons d'une vraie industrie capable d'apporter une forte valeur ajoutée sur la transformation des bois du Beaujolais. Une part importante de nos bois sont ainsi transformés/séchés à l'étranger. La mise en réseau des professionnels régionaux permettrait de favoriser des investissements collectifs dans des outils de transformation. »

Carine Jugé, membre du comité de pilotage, Communauté de Communes du Haut Beaujolais



L'objectif du projet est également de démontrer le dynamisme et la modernité du secteur de la construction bois sur le territoire en réalisant un bâtiment répondant aux exigences actuelles avec des ressources locales.

LE PARTI PRIS ARCHITECTURAL



Etat initial de la parcelle. Extrait du permis de construire (© Nathalie CINQUIN)



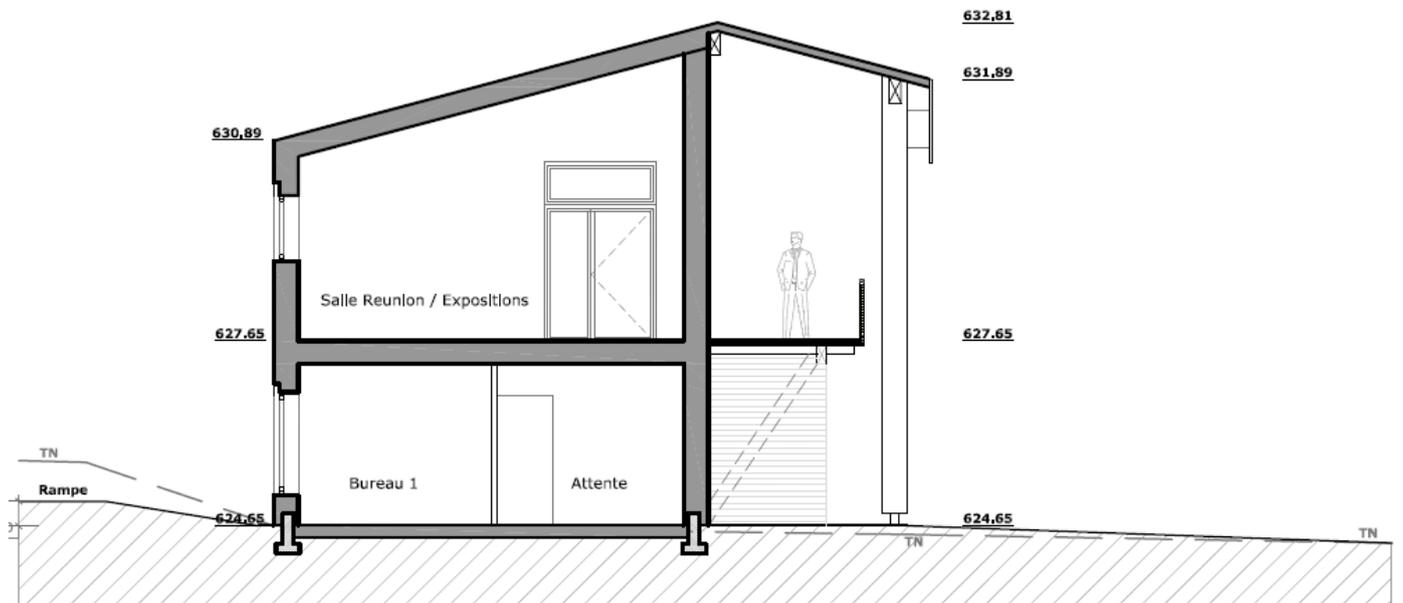
Façade donnant sur le stationnement volontairement peu ouverte car orientée plein Nord. Des grumes de Douglas écorcées habillent les façades Nord et Est (© Nathalie CINQUIN)

Le matériau bois est fortement présent : ossature, bardage, menuiserie, gardes corps des terrasses, rampes... En façade Nord et Est, des grumes équarries en Douglas, véritable « forêt de troncs » a pour vocation d'accueillir des expositions ou des installations temporaires tout en donnant vie au parking.

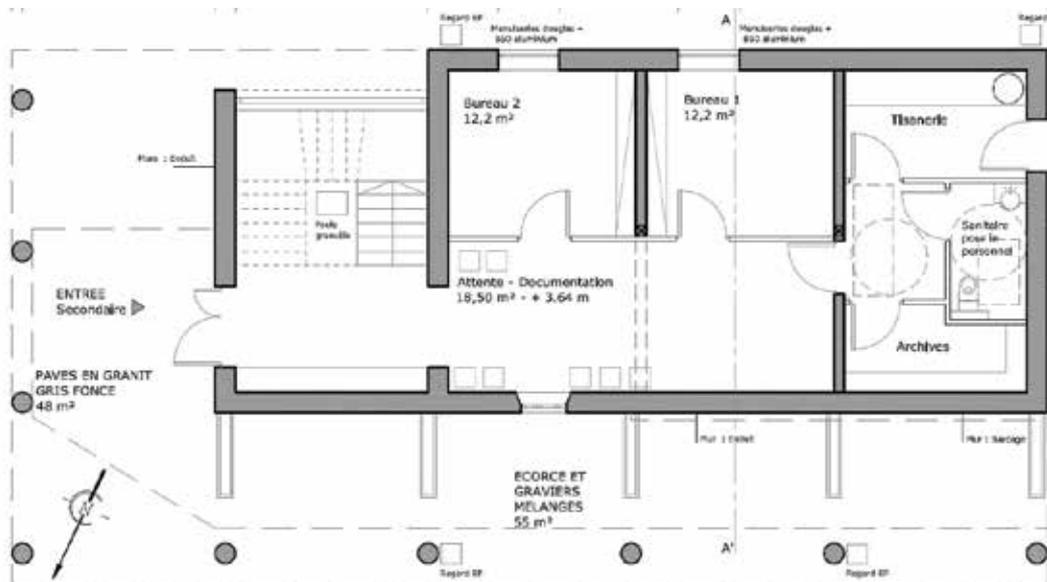
Le bâtiment est implanté sur le parking de la maison du Col de Crie, office de tourisme et du bâtiment de la communauté de communes du Haut Beaujolais. Les abords et la végétation du site sont préservés. Le rez de chaussée servira de bureau pour les professionnels du bois tandis que l'étage est réservé à l'accueil d'expositions et de réunions.

« Une contrainte forte du site consistait à conserver le stationnement. Il a donc fallu implanter le bâtiment en bordure de terrain, sur deux niveaux. La construction sur deux niveaux a posé la question de l'accessibilité à l'étage qui a été résolue par la création d'une plateforme située à l'arrière du bâtiment où le terrain est surélevé. Par ailleurs, pour satisfaire les exigences de la réglementation thermique 2012, le bâtiment initialement prévu plus allongé a du être révisé pour être plus compact. »

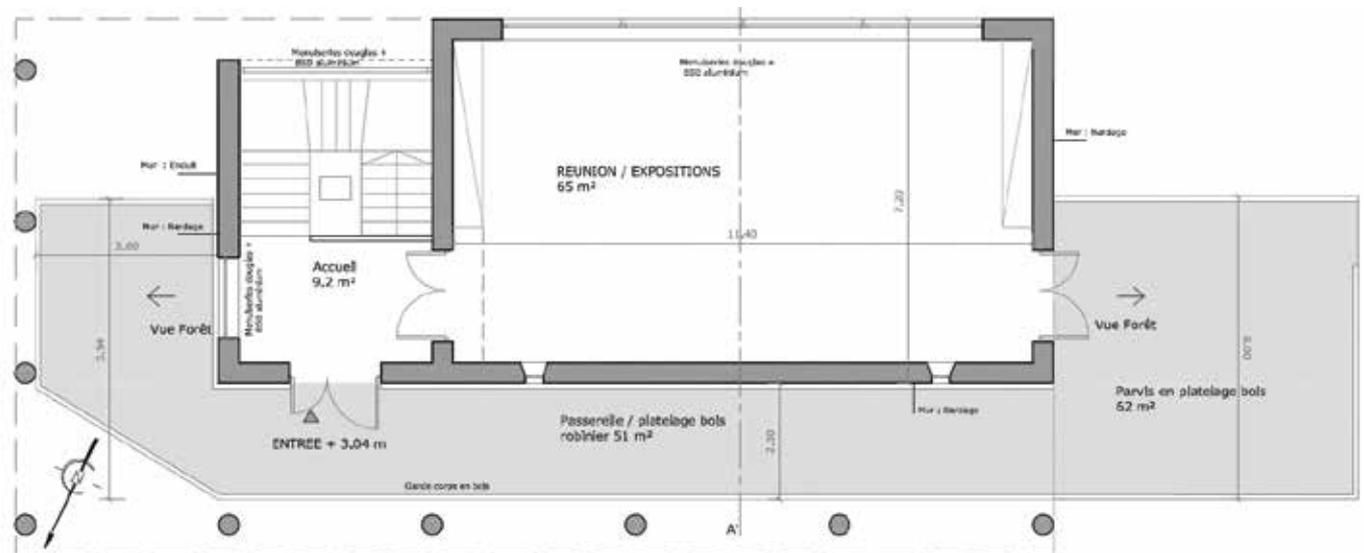
Nathalie Cinquin, architecte



Vue en coupe (© Nathalie CINQUIN)



Plan RDC (© Nathalie CINQUIN)



Plan R+1 (© Nathalie CINQUIN)

VALORISER LE POTENTIEL DE LA CONSTRUCTION BOIS EN BEAUJOLAIS

La conception du bâtiment a comme objectif principal d'utiliser des matériaux disponibles localement, sans s'affranchir de contraintes économiques. Le tableau ci-dessous met en avant la forte intégration dans ce projet de matériaux dérivés du bois produits et transformés dans le Beaujolais : ossature et bardage en Douglas, passerelle extérieure et menuiseries en chêne ou encore isolation en laine de bois fabriquée à partir de chutes de bois récupérées dans les scieries du territoire.

Éléments	Type	Origine
STRUCTURE		
Ossature bois	Douglas	Propriétaires de la Communauté de Communes du Haut Beaujolais Forêt départementale ONF
Bardage	Douglas	
Panneaux de contreventement	OSB 3	Hors territoire du Beaujolais
MENUISERIES		
Menuiseries	Chêne	Partiellement hors territoire du Beaujolais
Passerelle extérieure	Chêne	Partiellement hors territoire du Beaujolais
Parquet en bois massif et revêtements intérieurs	Essences locales	Beaujolais
ISOLATION		
Laine de bois	ISONAT+55	Buitex (Rhône)
Fibre de bois	ISONAT Multisol 140	Buitex (Rhône)
CHAUFFAGE		
Poêle à granulé	CMG Steel XW Canalisable 9 kW	Revendeur SOLTECH NRJ (Vosges)
Combustible	Granulés	Régionale (moins de 50 km du site)

Ossature bois et bardage en Douglas

Le Douglas est la principale essence produite dans les forêts du Beaujolais. Sa bonne résistance mécanique et la résistance à l'humidité de son bois de cœur permettent de l'utiliser pour l'ossature et en bardage. Au total, 140 m³ de Douglas du Beaujolais ont été utilisés pour la construction de la Maison des Forestiers.

Revêtements intérieurs en essences locales

Afin de valoriser les essences locales de feuillus, des parements utilisant différents bois sont intégrés en intérieur. 8 essences feuillues et 2 résineuses composent ce parement fournies en plots par plusieurs propriétaires forestiers.

Isolants en laine de bois provenant du département du Rhône

L'entreprise de fabrication d'isolant Buitex est implantée à Cours-la-Ville dans le Rhône, et à Mably dans la Loire. Il a donc été possible de se fournir en laine de bois et fibre de bois localement. D'autres fabricants d'isolant en laine de bois sont basés en France, par exemple Actis (marque Sylvactis), Effiréal (marque Effibois) et Sotextho (marque Fibranatur) implantés respectivement dans l'Aude (11), dans le Maine et Loire (49) et le Tarn (81).

MOBILISATION DES RESSOURCES LOCALES

La volonté de construire avec du bois local s'achoppe souvent aux règles des marchés publics qui visent à protéger la libre concurrence en interdisant des critères de provenance. Cette contrainte a été l'opportunité pour le projet de mobiliser des acteurs locaux pour fournir gratuitement les matériaux.

« 4 groupements de propriétaires forestiers ont fourni 70 m³ de Douglas, de même que les forêts départementales gérées par l'ONF. De son côté, l'Union des Propriétaires du Rhône s'est occupée de l'abattage, du transport et du sciage d'une partie des feuillus. Le fabricant Buitex a, lui aussi, contribué à la fourniture des matériaux en livrant gratuitement l'isolant en laine et fibre de bois sur le chantier. »
Carine Jugé, Communauté de Communes du Haut Beaujolais

LIMITES CONCERNANT L'UTILISATION DU BOIS LOCAL

Durabilité du Douglas et temps de séchage du chêne

« L'usage de Douglas a été limité en extérieur en raison de son manque de résistance à une humidité prolongée. La réglementation nous a imposé d'utiliser du bois de durabilité classe 4 (« résistant à une humidité prolongée ») pour la plateforme extérieure où le bois est en position horizontale. Seules des essences comme le châtaignier, le chêne ou le robinier atteignent cette classe de durabilité sans traitement. Nous avons donc utilisé du chêne. »

Nathalie Cinquin, architecte.

Le chêne n'a pas pu être intégralement prélevé dans des ressources forestières du Beaujolais pour des raisons de temps de séchage. Cette essence est en effet plus longue à sécher que le Douglas.

Contreventement en OSB

Les panneaux d'OSB (panneaux de grandes particules orientées), très utilisés dans les maisons à ossatures bois, sont réalisés à partir de particules et de colles. Elles ne proviennent pas du Beaujolais mais il existe d'autres techniques pour assurer le contreventement de l'ossature.



Contreventement en OSB

« Le contreventement réalisé à partir de panneaux d'OSB aurait pu être réalisé par des voliges de Douglas mais cette option n'a pas été réalisable pour des raisons de coûts. »

Nathalie Cinquin, architecte

1) L'EMPLOI DU BOIS LOCAL : LE DOUGLAS

Le massif du Beaujolais présente d'importantes ressources forestières de feuillus et de résineux, notamment de Douglas. Ce projet a permis de mettre à l'honneur cette essence et les savoir-faire locaux nécessaires à sa production, sa transformation et sa mise en œuvre.

PRÉSENTATION DU DOUGLAS

Sylviculture

Le Douglas, ou sapin de Douglas ou encore Pin d'Oregon est une essence originaire du nord-ouest de l'Amérique. Cette essence est aujourd'hui très répandue dans le Beaujolais : elle représente 50% des peuplements de résineux qui couvrent 60% de la forêt Beaujolais. (Source : site internet du pays Beaujolais). Ce résineux à croissance rapide

peut atteindre plus de 50 m de haut et est exploitable entre 45 et 70 ans voire plus. Plus son exploitation est précoce, plus son impact sur le sol (richesse en éléments minéraux) est important.

Caractéristiques

Le duramen (bois de cœur) est brun rougeâtre clair bien veiné ; l'aubier est jaunâtre. Le duramen a de bonnes caractéristiques mécaniques (compression, traction, flexion) et une durabilité (résistance à l'humidité) relativement élevée (classe 3 - emploi à l'extérieur, hors contact du sol). Il est cependant sensible aux termites. Le séchage du Douglas est assez rapide.

Usages

Grâce à ses propriétés mécaniques et

sa durabilité naturelle élevée, le Douglas est utilisé en charpente, en bardage, en lambris, en lamellé-collé ou encore pour la réalisation de panneaux de particules. Il est par contre assez peu utilisé en menuiserie en raison de la présence de nombreux nœuds par manque de tri des produits sciés.



Duramen brun rougeâtre et aubier bien différencié (© Yves BRÛLÉ)

DE L'ABATTAGE À LA LIVRAISON EN ATELIER



1



2



3

1. Préparation à l'abattage. 2. Ebranchage du tronc pour permettre le débardage. 3. Débardage à l'aide d'un tracteur double treuil pour ramener plusieurs troncs à la fois. Le bouclier sert à la fois à protéger le tracteur mais il peut également être abaissé pour servir d'appui au sol quand le tracteur est à l'arrêt et que le câble ramène le tronc.



4



5



6

4. Entrepôt des troncs le long d'une route forestière en attente d'un camion grumier. Ecorçage d'une grume de 45-50 ans destinée à servir de poteau (façade nord). Le poteau a séché un hiver au col de Crie. 4 fentes de 3 cm de profondeur ont été réalisées sur le tronc pour permettre un séchage homogène et éviter que le tronc ne se fende. 5. Manutention des grumes par un bras articulé sur rails avant de passer à l'écorçoir. 6. Passage d'une grume sur le banc de scie.



7

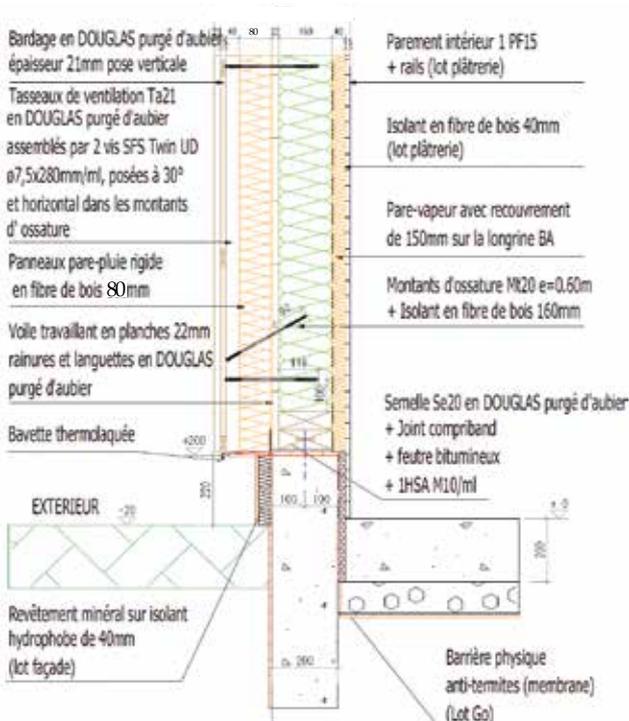


8

7. Bois scié emmené dans une unité de séchage. 8. Unité de séchage alimentée en énergie par des plaquettes forestières. Crédits photos 1 à 4 : Yves BRÛLÉ, 5 à 8 : Stéphane CRUCIANI

2) LE SYSTÈME CONSTRUCTIF

COMPOSITION DE LA PAROI



Élément	Type
Parement intérieur	BA13
Laine de bois souple 55 kg/m ³	ISONAT + 55 FLEX Épaisseur : 40 mm
Frein vapeur	Plafond : ISOVER StopVap Murs : WÜRTH DB20
Laine de bois souple 55 kg/m ³	ISONAT + 55 FLEX Épaisseur : 160 mm
Fibre de bois rigide 140 kg/m ³	ISONAT Fiberwood Multisol 140 Épaisseur : 80 mm
Bardage bois	Douglas

Résistance thermique : $R_{paroi} = 7,05 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

La laine de bois souple est positionnée entre les montants d'ossature et dans le « vide technique » dans lequel passe les réseaux électriques entre le parement intérieur et la membrane.

La fibre de bois posée en isolation extérieure sert de support d'enduit.

Le frein vapeur est placé entre les 2 couches de laine de bois de manière à limiter les risques de percement de la membrane et faciliter le passage de gaines électriques.

PRODUITS D'ISOLATION UTILISÉS

Laine de bois ISONAT plus 55 flex

La laine de bois souple utilisée est un produit de la gamme ISONAT développée par BUITEX

La composition de laine est un mélange de fibre de bois, de chanvre et de textile synthétique recyclé (polyester).



COMPOSITION	VALEURS	TOLÉRANCES	
Fibres de chanvre	30 %	5 %	
Fibres de bois	60 %	5 %	
Fibres textiles (polyester recyclé)	10 %	5 %	
Traitement ignifuge	sel minéral azoté	-	
CARACTÉRISTIQUES	VALEURS	NORMES	TOLÉRANCES
Densité	55 Kg/m ³	EN 1602	± 5 Kg/m ³
Conductivité thermique (lambda)	0,038 W / (m.K)	EN 12667	≤ 0,038
Épaisseur	de 40 à 160 mm	EN 823	classe T2 (EN 13162)
Largeur	57 / 60 cm	EN 822	± 1,5 %
Longueur	120 cm	EN 822	± 2 %
Equerrage	< 4 mm/m	EN 824	5 mm/m
Planéité	0 mm	EN 825	6 mm
Réaction au feu	non classé feu	EN 13501-1	-
Résistance à la traction parallèlement aux faces	≥ 20 kPa	EN 1607	-
Stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées	< 1 %	EN 1604	1%
Résistivité au passage de l'air	≥ 5 kPa.s/m ²	EN 29053	-
Coefficient de résistance à la vapeur d'eau (mu)	≤ 2	EN 12086	-
Capacité thermique massique Cp	2100 J/kg.K	EN 10456	-
Coefficient de déphasage	10 h en 180 mm	-	-

Caractéristiques de la laine de bois ISONAT plus 55 flex (© BUITEX)

« Le chanvre est issu de champs de production français. Le bois est issu des rémanents des massifs forestiers du Beaujolais, à proximité immédiate des usines Buitex. »

Source : site internet BUITEX

Fibre de bois ISONAT fiberwood Multisol 140

Son profil rainure et languette centré et son traitement hydrofuge dans la masse lui permettent d'assurer une triple fonction : isolant, pare-pluie et support d'enduit sur support continu.



© BUITEX)



© BUITEX)

COMPOSITION : Fibres de bois, colle PMDI, paraffine.	VALEURS
Densité	140 kg/m ³
Conductivité thermique	0,042 W/(m·K)
Largeur (bord droit)	600 mm
Longueur (bord droit)	1900 mm
Largeur (bord rainure et languette)	572 mm
Longueur (bord rainure et languette)	1872 mm
Réaction au feu	Classe E Selon EN 13501
Classe de tolérance épaisseur	T5 - Suivant EN 13171
Résistance à la compression ou contrainte en compression	≥ 70 kPa
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces	≥ 7,5 kPa
Coef. de résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ	5
Résistance à l'écoulement de l'air	> 100 kPa·s/m ²
Absorption d'eau à court terme	≤ 1,0 kg/m ²

Caractéristiques de la fibre de bois ISONAT fiberwood Multisol 140
(© BUITEX)

PRÉPARATION DU SUPPORT : SOUBASSEMENT EN BÉTON

Une membrane anti-capillaire est posée entre le soubassement en béton et la lisse basse pour préserver les panneaux de l'humidité venant du sol.



A gauche : mise en œuvre du soubassement en béton (© Yves BRÛLÉ)
A droite : insertion d'une maille anti termites, d'un film rupteur de capillarité et d'un double joints d'étanchéité à l'air entre le mur de soubassement et les panneaux préfabriqués

PANNEAUX PRÉFABRIQUÉS

Le bâtiment est composé de panneaux en ossature bois de Douglas contreventés par des plaques d'OSB. Ces panneaux sont préfabriqués en atelier puis montés sur le chantier à l'aide d'un engin de levage.



Atelier NUGUES, préfabrication des panneaux (© Carine JUGÉ)



Montage des panneaux préfabriqués (© Yves BRÛLÉ)



1. Panneaux préfabriqués assemblés vus de l'intérieur (R+1). 2. Pose de l'isolation en laine de bois entre les montants d'ossature (partie visible : film disposé sur une face des panneaux souples de la laine de bois ISONAT + FLEX pour optimiser le confort de pose). 3. Membrane frein vapeur avant la pose des 40 mm de laine de bois et des plaques de plâtre. 4. Après la pose des plaques de plâtre (© Yves BRÛLÉ)

MENUISERIES EN ESSENCE LOCALE : LE CHÊNE

Les menuiseries ont été fabriquées en atelier et posées par la même entreprise.

« Nous travaillons habituellement avec du chêne, du pin, du mélèze ou des bois exotiques. Si l'on souhaite utiliser du bois local, seul le chêne est disponible dans le Beaujolais. En France, le Pin des Landes est une autre alternative.

On utilise plus souvent du mélèze qui vient d'Autriche (certifié gestion durable) ou de Russie pour une question financière. Le chêne coûte environ 1 500 € à 1 600 €/m³, contre 1 000€/m³ pour le mélèze. Cette différence se répercute sur le prix de la fenêtre à hauteur de 12 à 15%. »

Guillaume LAFFAY, entreprise menuiserie SARL LAFFAY Père et Fils

La performance des menuiseries (facteur U) varient entre 1,3 et 1,5 W/m².K selon la géométrie des menuiseries. Plus le taux de vitrage est important, meilleure est l'isolation thermique (U faible) de la fenêtre car les ponts thermiques dus aux cadres sont limités.



Menuiseries en chêne

Réglementation incendie

« Il n'y a pas eu de problème quant aux revêtements de sols, la finition au RDC est un béton en dallage quartz et l'étage en parquet massif. Par contre, les plafonds devant être classés M1*, il a donc fallu ajouter un vernis intumescent sur les parties de faux plafond en bois. Les parois habillées de revêtement en bois massif de feuillus (voliges de 18 mm d'épaisseur) ont du être doublées en

arrière d'une plaque de plâtre pare-flamme afin de protéger l'isolant en laine de bois. »

Nathalie Cinquin, architecte

*M1 : « non inflammable » selon les classes de réaction au feu de la réglementation française

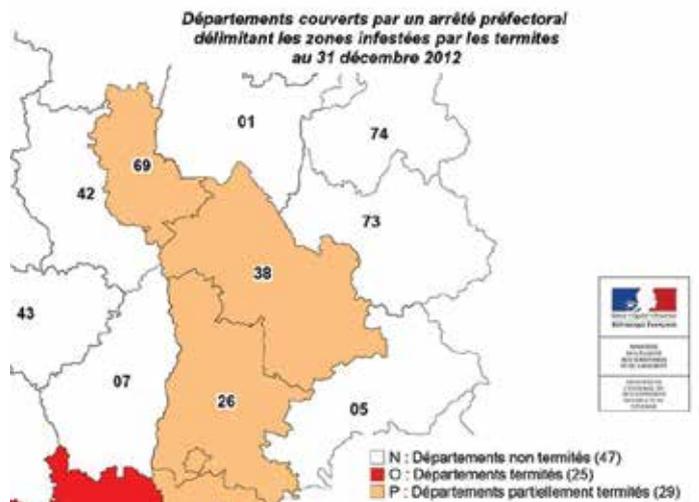
Réglementation anti-termites

Depuis l'arrêté préfectoral du 31 décembre 2012*, le département du Rhône est classé parmi les départements partiellement termités. Les bâtiments à ossature bois doivent se prémunir contre les termites via l'utilisation de barrière. Cet arrêté interdit également les barrières chimiques qui consistent à répandre dans le sol des produits toxiques pour les termites.

* Depuis la construction de ce bâtiment, la réglementation a changé et la commune de Monsols n'est aujourd'hui plus concernée par cette précaution.

« Nous utilisons généralement des barrière physico-chimiques constituées d'un film Polyane ® avec une substance chimique répulsive. Sur ce chantier, nous avons utilisé pour la première fois une barrière physique constituée d'une maille en inox dimensionnée pour que la tête d'une termite ne puissent pas passer. La pose de cette maille nécessite une certaine vigilance sur certains points comme les recouvrements ou les remontées de tuyaux mais nous avons été formés par le fabricant (Termimesh ®) aux méthodes de pose qui ont été éprouvées dans d'autres départements. »

Stephan Guillermin, poseur de la maille, entreprise OPH



Départements couverts par un arrêté préfectoral délimitant les zones infestées par les termites au 31 décembre 2012



Pose de la maille anti-termite Termimesh ® avant le coulage du dallage. Les jonctions entre les mailles doivent respecter un certain recouvrement. (© Stéphane GUILLERMIN)



Maille anti-termites Termimesh ® visible depuis l'extérieur

Réglementation thermique et étanchéité à l'air

La Réglementation Thermique 2012 impose un niveau d'étanchéité minimal. Sur ce bâtiment à ossature bois, le plan d'étanchéité à l'air est constitué par la membrane frein vapeur, les menuiseries extérieures et le plancher bas.

Un test d'étanchéité intermédiaire au moment de la mise « hors d'air » a été réalisé le 27 juin 2014 en présence de toutes les entreprises et du comité de pilotage.

TEST D'ÉTANCHÉITÉ A L'AIR

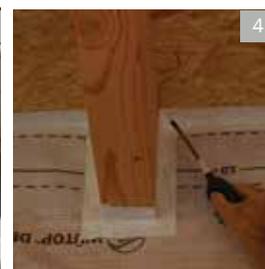
Ce test consiste à mettre le bâtiment en surpression et en dépression à l'aide d'une porte soufflante. Il permet, dans un premier temps, de vérifier que le débit de fuite à une pression donnée est bien inférieur à la valeur réglementaire. Dans un deuxième temps une recherche de fuites à l'aide d'un fumigène permet de les corriger.

Le résultat du test Q4Pa-surf exprime le débit d'air (m³/h) passant à travers la porte soufflante pour une différence de pression de 4 Pa entre l'intérieur et l'extérieur rapporté à la surface de l'enveloppe déperditive.

RECHERCHE DE FUITES

La plupart des fuites détectées se trouvent à l'interface entre les éléments du bâtiment. Voici quelques uns de ces points singuliers pour un bâtiment à ossature bois où une attention particulière en conception et à la réalisation sont nécessaires :

1. Les passages de gaines électriques à travers la membrane sont étanchés grâce à des manchettes spécifiques.
2. La jonction dormant de menuiseries / ossature peut être traitée avec des joints de mousse imprégnée mais l'ajout d'un adhésif améliore encore l'étanchéité.
3. Un adhésif appliqué à l'aide de mastic spécial adhérent avec les supports béton est ensuite ajouté pour éviter les fuites d'air dans les fondations.
4. La parfaite étanchéité à l'air à la jonction solives / mur peut être difficile à réaliser. Il est parfois préférable de préposer une membrane entre les pièces de charpente avant l'assemblage.

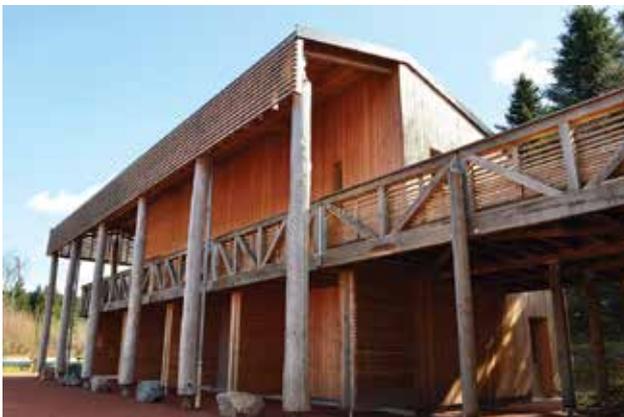


Résultat du test d'étanchéité à l'air :

- **Test intermédiaire :**
Q4Pa-surf = 0,27 m³/(h.m²surface déperditive)
- **Test final :**
Q4Pa-surf = 0,42 m³/(h.m²surf déperditive)



© Nathalie CINQUIN



Crédit photos 1 et 2 : Carine JUGÉ, 3 à 7 : Nathalie CINQUIN

UNE FILIÈRE DE CONSTRUCTION ET DE CHAUFFAGE BOIS QUASIMENT INTÉGRALEMENT AUTONOME DANS LE BEAUJOLAIS

- Le Douglas et le Chêne utilisés proviennent de filières de production et de transformation intégralement représentées dans le Beaujolais
- Le fabricant d'isolant en laine de bois est local et la matière première est prélevée dans un rayon de 150 km autour de l'usine de production.
- L'approvisionnement en ressources bois énergie (pellets) est réalisé à moins de 50 km du site.

Les ressources et les filières de production sont bien présentes dans le Beaujolais, le défi à relever consiste à pouvoir être compétitif en terme de prix par rapport aux importations afin de continuer à mobiliser des ressources locales dans la construction bois au delà des projets démonstrateurs.

POINT DE VUE ENVIRONNEMENTAL

- Usage du bois de construction : aujourd'hui, la filière bois est en voie d'industrialisation afin de répondre aux exigences de qualité la construction bois : bois séchés, triturés (OSB), bois énergie très transformés (granulés). Le coût énergétique est donc élevé. L'utilisation d'énergies renouvelables représente un réel enjeu pour réduire l'impact environnemental de la construction bois. Le développement de scieries équipées d'unités de séchage utilisant la cogénération à partir de chaufferies à plaquettes forestières en est un bon exemple.
- Le projet a réussi à utiliser des bois conformes aux exigences réglementaires sans traitements chimiques.
- Les ressources en bois utilisées sont renouvelables et locales.





*« Partager ce que l'on sait
et apprendre du savoir des autres »*

09 / 2015

VILLE ET AMÉNAGEMENT DURABLE
19 rue Victorien Sardou – 69007 Lyon
Tel : 04 72 70 85 59
associationvad@orange.fr
www.ville-amenagement-durable.org

Centre d'échanges et de ressources pour la qualité environnementale des bâtiments et des aménagements en Rhône-Alpes

Avec les partenaires de nos actions

