

FORUM BOIS CONSTRUCTION FRANCE

15^e Forum International Bois Construction (FBC)

25 - 27 février 2026

Paris Grand Palais

ENSTIB EPINAL

ENSA NANCY

BFH BIEL

TH ROSENHEIM

UNI AALTO HELSINKI

TU MUNCHEN

NBC PRINCE GEORGE

TU WIEN

Vertrieb FORUM **HOLZBAU**, Bahnhofplatz 1, 2502 Biel/Bienne, Schweiz
T +41 32 372 20 00
info@forum-holzbau.com, www.forum-holzbau.com
nicole@nvbcom.fr, www.nvbcom.fr

ISBN 978-3-906226-81-1

Rédaction : nvbcom | Axelle Ruault / Lucie Florvil / Eva Loustaunau /
Jonas Tophoven / Nicole Valkyser Bergmann

Editeur :	FORUM HOLZBAU	Forum International Bois Construction / nvbcom
	Bahnhofplatz 1	53-55, boulevard de la Villette
	2502 Biel/Bienne	75010 Paris
	Suisse	France

Maquette et photogravure : FORUM HOLZBAU

© 2026 by forum bois construction, FR-Paris
ISBN 978-3-906226-81-1

www.forum-boisconstruction.com

Sommaire

Mercredi 25 février 2026
Les municipalités à l'horizon 2030

Plateforme Eurocode 5

Plateforme Eurocode 5 27
Fiabane Maxime, FCBA, Bordeaux, France

Atelier C0.2

Revitalisation et densification dans le respect des cœurs de ville

Montrouge Porte Sud 29
Armand Dubois, SAVARE, Moulton, France

44 Mouchez : **Transformation et surélévation d'un immeuble** 35
de bureaux en logements Paris, 14^e arr
Marcela Garin, PLURIEL[LES] ARCHITECTES, Paris, France

Atelier B1

Les petites villes du futur

Le Cœur de village de Muttersholtz et sa halle 43
Aline Toussaint, Ici et là, Gérardmer, France
Christophe Aubertin, Studiolada, Nancy, France

Atelier C1.1

Matinée Hors-Site : Répondre à l'urgence étudiante

Le logement des étudiants Paris-Saclay 51
Benoît Lebeau, Etablissement public d'aménagement Paris-Saclay, Palaiseau, France

Atelier C1.2

Construire avec moins : une stratégie pour la ville durable

Construire avec moins : une stratégie pour la ville durable 57
Laure Honnorat, AFDU et Dietrich Untertrifaller, Paris, France

Atelier A2

Les métropoles

Complexe Sportif PassivHaus Lille 61
Hélène Guillemot, Laq, Paris, France
Camille Mourier et Germain Pluvinage, Bureau FaceB architectes, Lille, France
Agnes Weilandt, Bollinger+Grohmann, Paris, France

ZAC bas carbone de PIRMIL LES ISLES :
3 300 logements et 100 000m² de locaux d'activité 69
Eric Dibling, Dirigeant-Fondateur d'INGENECO Technologies, Initiateur et
Animateur du Club des Industriels de la filière bois, FR-Colmar

ZAC bas carbone de PIRMIL LES ISLES : 3 000 logements et 100 000m² de locaux d'activité <i>Matthias Trouillaud, Responsable d'opérations, Nantes Métropole Aménagement, Nantes, France</i>	81
 Atelier A3 Hors-site, architecture, carbone	
Pôle enfance et sportif du Parc des Loges <i>Pierre Martin-Saint-Etienne et Charles Hesters, HEMAA Architectes, Paris, France</i>	89
 Atelier B3 Bâtir et rénover avec les territoires	
La mairie de Rousies : retour d'expérience sur un ERP en béton de chanvre préfabriqué <i>Fabienne Louyot, LAPS Architecture, Paris, France</i>	93
 Atelier C3.2 Les émergences du Forum	
Le Mur du Climat <i>Jean-Claude Baudin, Charpente Cénomane, Requeil, France</i> <i>James Vitrac, Dassé Construction, Bordeaux, France</i>	101
Ancrages, Scénographie de la galerie d'architecture <i>Sixtine Bohnert et Bertille Ducorps, École Camondo, Paris, France</i>	109
Les bouquets de douglas, symbole du travail collectif de la filière bois et du douglas <i>Pierre Chomette, Chomette-Lupi Et Associes-Architectes, Paris, France</i>	113
 Jeudi 26 février 2026 Adaptation, carbone, biodiversité	
Atelier A4 Les matinées du contreplaqué	
Construction d'un Lycée Polyvalent à Saint-Philbert-de-Grand-Lieu <i>Christian Collard, forma6 – SCOP d'Architecture, Nantes, France</i>	121
 Atelier C4 Matinée Technique : Le bois en extérieur	
Détails de conception des structures bois en extérieur <i>Mathieu Lambert, FCBA, Bordeaux, France</i>	129
 Atelier A5 Hauts projets bois	
ROOTS – Germany's tallest timber highrise building <i>Uta Meins, Störmer Murphy and Partners, Architect Hamburg, Germany</i> <i>Henning Klattenhoff, Assmann Beraten + Planen Structural / Timber Engineer Hamburg, Germany</i>	135

Atelier B5

Lieux de travail

Centre technique Lebon, Albi <i>Joe Vérons, Marjan Hessamfar & Joe Vérons architectes urbanistes, Bordeaux Paris Toulouse, France</i>	143
Les ateliers et bureaux edwood La Madeleine (59) <i>Antoine Bisbrouck, edwood, La Madeleine, France</i>	145
Construire durable et exemplaire à moins de 2000 €/m², le cas Food'In <i>Clément Rabourdin, Ateliers A+, Montpellier, France</i>	153

Atelier C5.1

Matinée Technique : Façade et enveloppe

Revêtements extérieurs et Façades à Ossature Bois <i>Maxime Fiabane, FCBA, Bordeaux, France</i>	161
Récentes actualités – Catalogue bois construction <i>Julia Mézergues, FCBA, Bordeaux, France</i>	165

Atelier C5.2

Acoustiques bas carbone : mixité, modularité et résonance des matériaux

Les multiples rôles du bois dans les salles de concert <i>Thomas Toulemonde, ACOUSTB, Montreuil, France</i>	171
--	-----

Atelier B6

Densification et pavillonnaire

Maison Bois-Béton, Aubervilliers Transformation sans démolition d'un pavillon des années 1930 <i>Benjamin Loiseau et Alessandra Merli, MANO, Aubervilliers, France</i>	179
---	-----

Atelier C6.1

Adaptation et carbone : de nouvelles opportunités esthétiques

Extension et réhabilitation de l'école de Bazoilles-sur-Meuse , 88, France <i>Jean Luc Gérard, Architecte associé, APRIL Architectes, Epinal, France</i> <i>Jimmy Deschaseaux, Architecte associé, APRIL Architectes, Epinal, France</i> <i>Bruno Ory, Maire de Bazoilles-sur-Meuse, Maître d'ouvrage, Bazoilles-sur-Meuse, France</i>	185
Recyclerie le Bélieu <i>Julien Mussier, Architecte, HABA</i> <i>Jean-Luc Sandoz, CBS-CBT, CH-Saint-Sulpice</i>	193

Atelier C6.2

Adaptation et carbone : Ré-usage

From Theory to Practice: Insights and Theses on Circular Timber Construction at the Holzbaucampus Diemerstein 199
Viktor Poteschkin, t-lab Holzarchitektur und Holzwerkstoffe, RPTU Kaiserslautern-Landau, Kaiserslautern, Germany

La démarche Naofloor 209
Samuel Deschaumes, Groupe DESCHAUMES, Saint Pierre les Etieux, France

Atelier C6.3

Adaptation et carbone : Réemploi du bois

Construction d'un nouveau collège sur le site de l'ancien 217
 hôpital Lyautey à Strasbourg Neuhof
Louis Piccon et Diane Rolin, nunc architectes, Eckbolsheim, France

Restructuration de la crèche Saint-Roch 225
Damien Hilaret, Atelier GIET Architecture, Bordeaux, France
Olivia Justinrajah, Ville de Paris, DCPA, Paris, France

Atelier C7.1

Biodiversité et carbone : essences feuillus secondaires

Valorisation du charme français en bois d'œuvre (1^{er} résultats) 233
Jean-Denis Lanvin, Institut Technologique FCBA, Bordeaux, France

Atelier C7.2

Biodiversité et carbone : les parcelles du FBC

Résultats de l'étude « Le Cèdre de l'Atlas, de la graine aux produits finis » 241
Léane Quernec, FIBOIS SUD, Gardanne, France

Vendredi 27 février 2026

Confort, santé, mieux-être

Atelier A8

Bois et hospitalier

L'extension et la réhabilitation de l'Hôpital de l'Institut Curie 251
Steven Ware, ARTBUILD, Paris, France

Atelier B8

Patrimoine

Bibliothèque Métropolitaine de l'Hôtel Dieu à Clermont-Ferrand 263
Patrick Richard, Stanton Williams, Londres, Royaume-Uni
David Marcillon, MTA Architectes, Clermont-Ferrand, France
Benjamin Féquent, Eckersley O'Callaghan, Paris, France
Pierre Bourdier, Eckersley O'Callaghan, Paris, France

Atelier A9

Le Passif au service de tous

Friendly Building	324
<i>Vladimir Doray et Fabrice Lagarde, Litotes, Paris, France</i>	
Ice Box Challenge Oslo	277
<i>Sebastian Moreno-Vacca, A2M, Bruxelles, Belgique</i>	
<i>Xavier Colin, Rexylience, Paris, France</i>	

Atelier B9

Jeux Olympiques d'Hiver 2030

Le Mur du Climat, Woodclimb	285
<i>Charles Van der Elst, FFCAM, Paris, France</i>	
<i>Luc Thibal, FFCAM, Grenoble, France</i>	
<i>Etienne Grillot, UIAA, Chamonix Mont-Blanc, France</i>	
<i>James Vitrac, Dassé Construction, Bordeaux, France</i>	
Passerelle Jean-Marie Taillepied à Bondy	293
<i>Aldo Turchetti, Aldo Turchetti Architectes, Paris, France</i>	
<i>Michele Bonera, BI Ingénierie, Paris, France</i>	
<i>Razvan Ionica, BI Ingénierie, Paris, France</i>	

Atelier A10

Exposition universelle Japon Osaka 2025

Le bois au Japon : tradition et modernité	301
<i>Marie Schweitzer, Marie Schweitzer Architectes, Paris, France</i>	
Uzbekistan's Pavilion at Expo 2025 Osaka : A Cultural Dialogue with Timber	303
<i>Jannis Renner, Atelier Brückner, Stuttgart, Allemagne</i>	

Atelier B10

Nouvelles approches scolaires

L'école Claire Bretécher à Nantes : Une école dans les arbres	309
<i>Jean-Michel Buron, Epicuria Architectes, Paris, France</i>	

Epilogue

Faire ensemble : Les Architectes de la Galerie s'unissent pour développer l'architecture climatique

L'Aventure Boréale explorant la Biodiversité et l'Architecture Frugale par une Famille Eco-engagée	313
<i>Julie et Vincent et Marcelin Herrgott, A.P.A.N.A.J.H.E., Saint-Didier-sur-Chalaronne, France</i>	

Modérateurs et Modératrices

Aviat Florence
Your Research Bio Scientific
Le-Landreau, France

Beaujolin Céline
Association Filière Hors Site France
Paris, France

Boutté Franck
Atelier Franck Boutté
Paris, France

Coatantiec Marie
Fibois Île-de-France
Paris, France

Cosse Emmanuelle
Présidente de l'USH
Paris, France

De Bastiani Bertrand
ACOUSTB/Egis
Saint Martin d'Hères, France

Desportes Catherine
Fibois Île de France
Paris, France

Dumont Sabrina
RFCP
Bazouges-sous-Hédé, France

Fiabane Maxime
FCBA
Bordeaux, France

Fuseliez Sabrina
Plantons pour l'avenir
Cestas, France

Gaujard Olivier
BET Gaujard (IBC)
Paris, France

Gauthier Bertrand
UICCB
Paris, France

Gauzin-Müller Dominique
association Frugalité heureuse & créative
Saint-Céré, France

Grandchamp Florence
IBC
Paris, France

Guidoux Kevin
Guidoux-Zhang
Paris, France

Hameury Stéphane
CTSB
Marne-la-Vallée, France

Hitzel Apolline
FNB
Paris, France

Hoppe Victor
La Maison du Passif
Montreuil, France

Jourdain Christophe
UIPC
Gradignan, France

Karanesheva Milena
Karawitz
Paris, France

Leconte Christine
ENSAPB
Paris, France

Martin Patrick
EXB Expertise bois
Paris, France

Martinez Jérôme
Association Bois de France
Paris, France

Maufront Rodolphe
UMB-FFB
Paris, France

Menadi Mona
BuiltByNature
Amsterdam, Pays-Bas

Navet Maud
FNB

Obadia Stéphanie
Construction 21
Paris, France

Pappe Véronique
directrice d'Ekopolis
Paris, France

Parquier Adrien
UMB-FFB
Paris, France

Perraudin François-Gabriel
Association Filière Hors-Site France
Paris, France

Perraudin Raphaëlle-Laure
Lieux F.AU.VES
Paris, France

Philippon Thomas
Collectif des démarches Quartiers et Bâtiments
durables
Avignon, France

Pinson Marie-Cécile
MyWoodenlife
Paris, France

Quineau Clément
UICCB
Paris, France

Rambert Francis
Critique d'Architecture
Paris, France

Surini Thibaud
Fibois Grand Est
Schiltigheim, France

Triboulot Pascal
ENSTIB
Paris, France

Valkyser Bergmann Nicole
NVBCOM
Paris, France

Veston Véronique
Patrimoine AREP & Cité de l'architecture et du
patrimoine
Paris, France

Wartelle Marine
Fibois Hauts-de-France
Lille, France

Winter Wolfgang
Université technique de Vienne
Vienne, Autriche

Conférenciers et Co-conférenciers

Abdou Moussa Ibrahim
Mairie de Saint-Genis-Pouilly
Saint-Genis-Pouilly, France

Acchiardo Axelle
LA Architectures
Paris, France

Adnot Stéphan
CNOUS – Directeur
Vanves, France

Albine Quentin
Bouygues Construction
Saint Quentin en Yvelines, France

Alluyn Michel
Éco.urbain
Colombes, France

Archimbaud Claire
Architecte
Melle, Nouvelle-Aquitaine, France

Argence Thomas
Clarity
Paris, France

Arnefaux Alain
Maire de Coincy
Coincy, France

Arnou Pierre
Arnou architectes
Montreuil, France

Arnou Simon
Arnou architectes
Montreuil, France

Aubertin Christophe
Studiolada
Nancy, France

Autret Rozenn
10i2La Architecture
Rennes, France

Badiane Diarra
Adjointe à l'Urbanisme, l'Aménagement et à
l'Attractivité du territoire de Ville D'Évry-
Courcouronnes
Évry-Courcouronnes, France

Bahloul Ranim
Tricycle
Gennevilliers, France

Baillet Sébastien
Directeur Général Immobilier de la SASU NEOMA
Reims, France

Bansept Aurélien
Commune d'Étival- Clairefontaine
Étival-Clairefontaine, France

Barba Carlos
AR+TE Architectes
Paris, France

Barbet Paul-Martin
ArtBuild
Paris, France

Bard Nicolas
Make ICI Morvan
Lormes, France

Barreau Nicolas
Barreau et Charbonnet
Carquefou, France

Barthes Nicolas
Barthès B.E Bois
Maidières, France

Baudin Jean-Claude
Charpente Cenomane
Requeil, France

Baudrier Jacques
ville de Paris
Paris, France

Bauer Peter
Université de Vienne
Vienne, Autriche

Baugé Antoine
Sylva Conseil
Paris, France

Bayer Dirk
t-lab-département d'architecture
Kaiserslautern, Allemagne

Béal Antoine
Béal & Blanckaert architectes
Lille, France

Beaujolin Céline
Association Filière Hors-Site France
Paris, France

Begrache Reda
AREP
Paris Cedex 13, France

Belloncle Christophe
ESB
Nantes, France

Benistand Thibault
ECSB
La Montagne, France

Berg Sacha
BE Cambium
Bruxelles, Belgique

Bernard Galilé
G.DU.BOIS
Paris, France

Bertacchi Luca
Béchu & Associés
Paris, France

Berthet Pierre
Lamécol
Canéjan, France

Berthier Stéphane
ENSAPV
Paris, France

Bertrand Cyril
Directeur du CRITT Agroalimentaire Sud
Avignon, France

Besse Morgane
Ekopolis
Paris, France

Betha Oliver
t-lab-département d'architecture
Kaiserslautern, Allemagne

Bétrémieux Pierre-Alain
Nœux Environnement
Nœux-les-Mines, France

Billet Mathilde
Bellastock
Paris, France

Birka Irma
BLOOM BOOM
Paris, France

Bisbrouck Antoine
Edwood Construction Bois
La Madeleine, France

Bisbrouck Matthieu
Qbis Architecture
Vezelay, France

Blaise Frédéric
Agence Alt
Paris, France

Blondeau-Pâtissier Renaud
Groupe Thebault et Commission P 21 A
Magné, France

Bohnert Sixtine
École Camondo
Paris, France

Bonera Michele
BI Ingénierie
Paris, France

Bonnet Frédéric
Obras
Paris, France

Bonneval Soline
ECSB
Chalonnnes-sur-Loire, France

Bornarel Alain
association Frugalité heureuse & créative
Montreuil, France

Boucherie Moïse
Tracks Architectes
Paris, France

Bouleau Etienne
Lüchinger Meyer Partner
Lausanne, Suisse

Bouleau Marion
MB Architecture
Paris, France

Bourdier Pierre
Eckersley O'Callaghan
Paris, France

Bourguignon Antoine
Société des Grands Projets
Saint-Denis, France

Bouteille Guillaume
Studio Mustard Architecture
Dijon, France

Bouteloup Bastien
Woodeum
Rotterdam, Pays-Bas

Bouvier Cynthia
Ville de Tremblay-en-France
Paris, France

Boyer Luc
Gustave Ingénieur du bois
Bonneville, France

Brabant Olivier
OBA
Saint-Denis, France

Bregeon Pierre
Arborescence
Lyon, France

Brevat Romain
LCA Construction Bois
La boissière-de-Montaigu, France

Brillard François
Alpes contrôle
Montpellier, France

Bruno-Huré Valentina
Setec tpi
Paris, France

Buianov Petr
Lina Ghotmeh Architecture
Paris, France

Bulle Fabienne
Bulle, Poirier & Justman Architectes
Montrouge, France

Buron Jean-Michel
Epicuria Architectes
Paris, France

Cabot Mathieu
Xylo Structures
La Roche-sur-Yon, France

Cambreling Matthias
AFPA
Paris, France

Cantegrel Aurélien
Collectif Lokal
Paris, France

Canzian Nicolas
RFCP
Toulouse, France

Canzian Nicolas
RFCP
Toulouse, France

Caro Franck
Métropole de Marseille
Marseille, France

Caubet Victoria
PNR du Gâtinais
Milly-la-Forêt, France

Causse Lionel
Député des Landes
Landes, France

Cécillon Arnaud
Rhône Saône Habitat
Vaulx-en-Velin, France

Chabert Jérôme
VP Real Estate
LEVALLOIS PERRET, France

Charbonnet Jules
Barreau et Charbonnet
Carquefou, France

Charbonnier Solenne
Ville de Paris
Paris, France

Chardon Laurent
Chardon Frère
Saint-Pierre-d'Entremont en Chartreuse, France

Charlier Thomas
Gaujard Technologies Scop
Avignon, France

Charmasson Thomas
Roux Entreprise
Magland, France

Chartier Frédéric
ChartierDalix
Paris, France

Chomette Pierre
Chomette-Lupi et Associés-Architectes
Paris, France

Clère Laurent
Arborescence
Lyon, France

Coeurdevey Julien
180° ingenierie
Bordeaux, France

Colin Xavier
Rexylience
Ivry-sur-Seine, France

Collard Christian
Forma 6
Nantes, France

Comar Anne-Cécile
Atelier du Pont
Paris, France

Consigny François
CSTB
Paris, France

Cottineau Dominique
Délégué Général del'UICCB,
Paris, France

Couineau Nathalie
Des cliques et des calques
Pantin, France

Coulange Louis
Toits Temporaires Urbains
Paris, France

Croisier Philippe
Atelier du Pont
Paris, France

Culioli Justine
MA
Paris, France

Dabo Hélène
Ville de Pantin
Pantin Cedex, France

David Sophie
Lieux Fauves
Paris, France

De la Guerrande Marine
THINK TANK architecture
Paris, France

De Massary Xavier
adjoint au Maire de la Commune de Coincy (02)
Coincy, France

De Pontevès Caroline
AIDA
Paris, France

Delon Nicola
Encore Heureux
Paris, France

Delplanque Valentin
LAB EIFFEL
Paris, France

Deschamps-Legrand Marie
ESB
Nantes Cedex 3, France

Deschaumes Samuel
Deschaumes
Saint-Pierre-Les-Etieux, France

Dettwyler Luc
Adjoint au maire Muttersholtz
Muttersholtz, France

Dib Hamdani
Directeur Adjoint CDC Habitat
Paris, France

Dibling Éric
Ingéneco Technologies
Colmar, France

Diot Jules
Bâtiment Associé
Muizon, France

Doly Clara
IX Campus
Saint-Germain-en-Laye, France

Doray Vladimir
Litotes
Paris, France

Douzain-Didier Nicolas
FNB
Paris, France

Du Bellay Jean-Charles
FFB-DAT
Paris, France

Dubois Armand
Savare
Mult, France

Dubure Alexandre
Obras
Paris, France

Duceau Maggy
Xylae
Les Angles, France

Ducorps Bertille
École Camondo
Paris, France

Ducret Jean-Marc
JPF Ducret
Bulle, Suisse

Duisabeau Anne
Présidente France Bois Forêt
Paris, France

Dumont Girard Matthieu
Ville de Dijon
Dijon, France

Duru Jérôme
Icade
Annecy, France

Eon Loïc
Ile-de-France Nature
Saint-Ouen, France

Errera Brice
PDG, Groupe Galia
Paris, France

Escats-Guillou Emeline
de Long en Large
Nantes, France

Faucheur Augustin
CNOA
Paris, France

Faucheux Théo
Lieux Fauves
Paris, France

Féquant Benjamin
Eckersley O'Callaghan
Paris, France

Fernandez Hélène
Ministère de la Culture
Paris, France

Févre Grégoire
Eiffage Immobilier
Saint-Ouen-Sur-Seine, France

Fiabane Maxime
FCBA
Bordeaux, France

Fichaux Nathalie
Association Interchanvre
Paris, France

Floch Pierre
Baumschläger Eberle Architekten
Paris, France

Floret-Scheide Renée
Floret-Scheide architecte
Paris, France

Flurer Véronique
Studio Mustard Architecture
Paris, France

Foncuberta David
ABITE
Martinique, France

Fontaine Amélie
Atelier Amélie Fontaine
Grand-Fayt, France

Forest Gilles
Arbonis
Rueil-Malmaison, France

Fourel Sylvain
SELVEA
Vendargues, France

François Damien
Groupe Coopération Forestière
Paris, France

Fujimoto Sou
Sou Fujimoto architectes
Osaka, Japon

Gabrion Raphaël
Architectures Raphaël Gabrion
Paris, France

Gallois-Montbrun Francis
ICEB
Paris, France

Garin Marcela
PLURIEL[LES] Architectes
Paris, France

Gaujard Olivier
Domene Scop
Paris, France

Gauthier-Morfoise Mathias
Cruard Charpentes
Simplé, France

Gauvin Laurent
CRR
Paris, France

Gayet Aldric
Gayet Roger architectes
Bordeaux, France

Gayet Philippe
Gayet
Reims, France

Genès Gaëtan
ESCB (IBC)
Chalonnnes-sur-Loire, France

Gérard Jean-Luc
JLG Architecte
Epinal, France

Giacometti Gabriel
Elsan
Paris, France

Giampiero Ripanti
SWITCH
Paris, France

Girometti Laurent
Epa Marne – Epa France
Marne-la-Vallée, France

Gnesda Ulisse
Fresh Architecture
Paris, France

Goetschy Bruno
Goetschy + Cabello
Fellering, France

Gousset Pierre-Alain
Groupe Malvaux
La Chevrolrière, France

Gouyen Anne-Sophie
Séquences Bois
Paris, France

Green Michael
Micheal Green Architecture
Vancouver, Canada

Gremillet Daniel
Sénateur des Vosges

Griffon Jérémy
Tracks Architectes
Paris, France

Grill Fabrice
Ville de Paris
Paris, France

Grillot Etienne
UIAA
Chamonix-Mont-Blanc, France

Guérin Alexandre
Topoiein Studio
Dijon, France

Guillemot Hélène
Laq
Paris, France

Hameury Stéphane
CSTB
Marne-la-Vallée, France

Hamze Khaddaj Hicham
Bulle, Poirier & Justman Architectes
Montrouge, France

Hannappe Cyrille
AIR Architecture, ENSA Belleville
Paris-Mayotte, France

Heinrich Michel
Président de la Communauté d'Agglomération
d'Épinal
Épinal, France

Henriette Yann
Communauté d'Agglomération d'Épinal
Épinal, France

Herrgott Julie
Apnajhe
St-Didier-sur-Chalaronne, France

Herrgott Vincent
Apnajhe
St-Didier-sur-Chalaronne, France

Hesters Charles
HEMAA Architectes
Paris, France

Hilairét Damien
Giet architecture
Bordeaux, France

Honnorat Laure
Association Française du Développement Urbain
Serris, France

Hulin Pierre-Alexis
Co-fondateur de la TEP Ménilmontant
Paris, France

Huon-Savina Karine
Conseillère métropolitaine déléguée de Dijon et
conseillère municipale de Dijon
Dijon, France

Hustache Yves
délégué général AICB,
Paris, France

Ionica Razvan
BI Ingénierie
Paris, France

James Pierre-Etienne
Topoïein Studio
Dijon, France

Janin Franck
Président de l'association La Maison du Passif
Montreuil, France

Jaoua Mehdi
Viguié architecture urbanisme paysage
Paris, France

Jarquin Paul
Président Fibois Île-de-France
Paris, France

Jaunet Jean-François
Maire de Gélénard
Gélénard, France

Jestin Anne-Claire
collectivité de St Brieuc
Saint-Brieuc, France

Joinau Hugues
Dauphins architecture
Bordeaux, France

Jollivet Lucas
Tectoniques
Paris, France

Jolly Pierre
étudiants ENSAPB
Paris, France

Joly Alexis
SNERCT Construction
Bry-sur-Marne, France

Jouanard Martin
Directeur des projets REI Habitat
Montreuil, France

Jouët Sophie
Make ICI Morvan
Lormes, France

Juillot Grégoire
Président du Groupe SRC, Groupe Scieries
Réunies du Chalonnais
Givry, France

Justinrajah Olivia
Ville de Paris
Paris, France

Justmann Ary
Bulle, Poirier & Justman Architectes
Montrouge, France

Kammerer Laurence
RIVP
Paris, France

Karanesheva Milena
Karawitz
Paris, France

Klattenhoff Henning
Assmann
Hambourg, Allemagne

Krantz Vanessa
Ogic
Issy Les Moulineaux,, France

Labérenne Justine
Quatrine architecture et urbanisme
Paris, France

Lacoste Aurore
Bellevilles
Bellevilles, France

Lagarde Fabrice
Litotes
Paris, France

Laisney Jean-Baptiste
GA Smart Building
Bordeaux, France

Lalanne Julien
iX Campus
Saint-Germain-en-Laye, France

Lambert Mathieu
FCBA
Bordeaux, France

Lambert Stéphane
LBDG
Cayenne, France

Landerer Gilles
Scop Triangle
Gardanne, France

Lang Caroline
Arcora
Rueil-Malmaison, France

Lanvin Jean-Denis
FCBA
Bordeaux, France

Larcher Romain
RL&A Architectes
Lyon, France

Laugier Antoine
Arcora
Rueil-Malmaison, France

Le Bihan Peggy
AIA Ingénierie
Paris, France

Le Bœuf Jean-Philippe
Calq Architecture
Paris, France

Le Jossec Jeanne
C&E Ingénierie
Paris, France

Le Tyrant Karin
AIDA
Paris, France

Le Voadec Lou
étudiants ENSAPB
Paris, France

Lebeau Benoît
EPA Paris Saclay
Paris, France

Lebert Alexandra
Directrice des Domaines d'Action Stratégiques
Recherche
Marne-la-Vallée, France

Lees Gwenolé
Piveteaubois
Nantes et périphérie, France

Leloup Caroline
architecte
Nancy, France

Lepolard Warren
Le Penhuel & Associés
Paris, France

Leroy Claire
Dietrich Untertrifaller
Paris, France

Leroy Robert
ENSAPM
Paris, France

Lethuillier Tony
Gamba
Toulouse, France

Liégeois Eric
Architecte DPLG
Mont Saint Vincent, France

Liégeois Hervé
Maire de Trémaouezan
Trémaouezan, France

Ligot Yves-Marie
BET Ligot
Paris, France

Loiseau Benjamin
Mano Architecture
Paris, France

Loisel Pierre
AAGROUP
Rennes, France

Lourenco Vincent
Stora Enso
Nanterre, France

Louyot Fabienne
Laps Architecture
Paris, France

Madec Philippe
Associé architectes
Paris, France

Madera Laure
Mairie d'Audenge
Audenge, France

Maillet Albert
ONF
La Chapelle sur Bois, France

Maire Sebastien
DG France Villes et territoires Durables
Paris, France

Maleczek Rupert
Université d'Innsbruck
Innsbruck, Autriche

Mansouri Mohammed
ENSAP - Lille
Villeneuve d'Ascq, France

Marais Timothée
Géonomia
Ligny en Cambresis, France

Marchetti Véronique
CSTB
Marne-la-Vallée, France

Marcillon David
Marcillon Thuillier Architectes
Clermont-Ferrand, France

Marineclli Francesco
it's
Paris, France

Martin Christophe
Chargé d'Opérations - Direction des Bâtiments -
Mairie de Colombes
Paris, France

Martin Emmanuel
Ville de Paris
Paris, France

Martin-Saint-Etienne Pierre
HEMAA Architectes
Paris, France

Maud Navet
FNB
Paris, France

Maufront Rodolphe
UMB-FFB
Paris, France

Mazur Bertrand
Métropole du Grand Nancy
Nancy, France

Mégard Étienne
Mégard Architectes
Châtillon-sur-Chalaronne, France

Méha Sébastien
Meha Construction Bois
Valenton, France

Meins Uta
Stömer Murphy and Partners
Hambourg, Allemagne

Menez Ludivine
UFME
Courbevoie, France

Merli Alessandra
Architecturestudio
Paris, France

Mesa Sandra
Endemik Mayotte Architecture
Mayotte, France

Meschenmoser Jocelyn
TERAO
Paris, France

Meunier Guillaume
IFPEB
Paris, France

Mézergues Julia
FCBA
La Roche-sur-Yon, France

Misischi Olivier
Atelier d'Architecture Ramdam
Saint-Denis, France

Mondine Adrien
Oyapock
Paris, France

Monnereau Lucas
Agence Ferron & Monnereau
Bordeaux, France

Monttigny Alexina
PRD Office
Paris, France

Morain Marine
Adminima
Paris, France

Moreau Béatrice
Vice-présidente Région Grand Est
Strasbourg, France

Moreno-Vacca Sebastian
A2M Architects
Bruxelles, Belgique

Morris Samuel
Henning Larsen Architecte
Copenhague, Danemark

Mosdier Pierre Juliette
DRAC Grand-Est
Strasbourg, France

Mourier Camille
Bureau FaceB architectes
Lille, France

Mucchielli Alice
GRAAM Architecture
Montreuil, France

Navet Maud
FNB
Paris, France

Neufville Elsa
Neufville Gayet Architectes
Paris, France

Nicoleau Rémy
Président de la Communauté de Communes
Estuaire et Sillon
La Roche-sur-Yon, France

Noblot Félix
Bollinger+Grohman
Paris, France

Oizel Grégoire
Arborescence
Lyon, France

Orlinski Adam
Bollinger+Grohmann
Paris, France

Oswald Michael
K&+ Architecture Global
Strasbourg, France

Pagnoux Antoine
ASP Architecture
Saint-Dié-des-Vosges, France

Pakey Guillaume
AIA Ingénierie
Paris, France

Parquier Adrien
UMB-FFB
Paris, France

Parreira Vincent
AAVP
Paris, France

Paul Christian
Maire de Lormes
Lormes, France

Perrau Antoine
Architecte - Docteur – Professeur
Saint-Pierre, France

Pesquet Sophie
Ekopolis
Paris, France

Petitrenaud Xavier
Parqueterie Beausoleil
Saint-Amand-en-Puisaye, France

Peyrebonne Nicolas
Co-architectes
Saint-Pierre, France

Pezrès Emmanuel
Mairie de Rosny-sous-Bois
Rosny-sous-Bois, France

Pianet Grégoire
FCBA
Bordeaux, France

Piccon Louis
Nunc architectes
Montrouge, France

Pierrat Laurent
AIA Ingénierie
Paris, France

Pillaud Laurent
Virtuel Architecture
Paris, France

Pluinage Germain
Bureau FaceB architectes
Lille, France

Poteschkin Viktor
t-lab-département d'architecture
Kaiserslautern, Allemagne

Poullain Adrien
Les Grands Moyens Conception
Pantin, France

Pribetich Pierre
Député de la Côte d'Or
Chenôve, France

Prins Stefan
Powerhouse Company
Rotterdam, Pays-Bas

Quernec Léane
Fibois Sud
Sisteron, France

Quineau Clément
UICCB
Paris, France

Rabourdin Clément
Atelier A+
Montpellier, France

Raducanu Vinicius
Atelier Méditerranéen architecte
Lates, France

Raeppe Vincent
Mairie de Rosny-sous-bois
Rosny-sous-bois, France

Rahuel Joakim
Rahuel Bois
Combourg, France

Raynal Gabrielle
Domene Scop
Paris, France

Renner Jannis
Atelier BRÜCKNER
Stuttgart, Allemagne

Ricard Camille
Moonwalklocal
Bordeaux, France

Richard Patrick
Stanton Williams Architects
Londres, GB

Ringler Arnaud
Gecina
Paris, France

Rivière Jeanne
Landfabrik architecte
Paris, France

Robain Adrien
RH+
Paris, France

Robert Fabienne
CERIB
Épernon, France

Robert Jérémie
Alteresco
Nantes, France

Robert Mathieu
Thébault groupe
Magné, France

Robier Quentin
Xylo structures
La Roche Sur Yon, France

Rochet Sylvain
Teckicéa
Pontarlier, France

Rolin Diane
Nunc architectes
Montrouge, France

Romney Émile
BLAK
Guadeloupe, France

Romvos Mathias
GRAAM Architecture
Montreuil, France

Roudil Régis
Atelier Régis Roudil Architectes
Aix En Provence, France

Rougelot Benoit
Landfabrik architecte
Paris, France

Rousseau Bruno
Immobilière 3F
Paris, France

Roussel Pierre
Godart + Roussel
Dijon, France

Roux Amélie
INSITU-A
Montrouge, France

Roux Antoine
Gustave Ingénieur Bois
Bonneville, France

Rychen Christiane
Première Adjointe à la Solidarité et au Logement
Saint-Genis-Pouilly, France

Rynikiewicz Philippe
AIS Ingénierie
Villard-Bonnot, France

Saltzmann Stéphane
Konstruktif
Pont-l'Abbé, France

Samé Géraldine
TRIBU
Nantes, France

Sandoz Jean-Luc
CBS-CBT
Saint-Sulpice, France

Sarthout Alphonse
Ciguë
Montreuil, France

Savourey Cathy
Adjointe au maire de Tours
Tours, France

Schmitt Patrick
Le Toit Vosgien
Saint-Dié-des-Vosges, France

Schneider Boris
SAM architecture
Paris, France

Schneider Daniel
Directeur de la Construction et du
Développement, RIVP
Paris, France

Schweitzer Marie
Marie Schweitzer Architectes
Paris, France

Sertelet Guillaume
Sertelet Yves

Servella Marc-Antoine
Same Architectes
Paris, France

Simon Jean-Baptiste
Bouygues Travaux Publics Régions France
Guyancourt, France

Simonin Guillaume
Z architecture
Lyon, France

Simonin Stéphane
Académie Fratellini
Saint-Denis, France

Soquet Thierry
Architecture Plurielle
Rennes, France

Soulier Xavier
EBB-Etudes Bois du Barroy
Paris, France

Spierenburg Marguerite
Ville de Paris
Paris, France

Steu Virginie
CRR
Paris, France

Takaniko Saile
Etudiante
Wallis & Futuna, France

Teissier Sylvain
Échos'Lab
Saint-Jean-du-Cardonnay, France

Teyssou Simon
Atelier du Rouget Simon Teyssou & associés
LE ROUGET -PERS, France

Thébault Antoine
Thébault groupe
Magné, France

Thibal Luc
Directeur Technique National FFCAM
Paris, France

Thomas Patrick
Vivarchi Atelier d'architecture
La Ferté-Milon, France

Thourel Philippe
Mairie de Bordeaux
Bordeaux, France

Tonneau Jeanne
Collectif Grande Coco
Paris, France

Toulemonde Thomas
ACOUSTB/Egis
Montreuil, France

Toussaint Aline
Ici & là
Gérardmer, France

Toybou Ali Ali
BAM
Cayenne, France

Trouillaud Matthias
Nantes Métropole Aménagement
Nantes, France

Trubert Michel
Architecte en Chef des Monuments Historiques
Fontainebleau, France

Turchetti Aldo
Aldo Turchetti Architectes
Paris, France

Tutcu Céline
Quatraine architecture et urbanisme
Paris, France

Untertrifaller Much
Dietrich Untertrifaller Architectes
Paris, France

Valentin Claude
HAHA Atelier d'architecture
Saint- Nabord, France

Van der Elst Charles
Président de la FFCAM
Paris, France

Vandendriesche Arnaud
EODD Ingénieurs Conseils
Paris, France

Vanhersecke Véronique
VHK
Bordeaux, France

Vautier Adele
E'nergys
Rennes, France

Verdant Lucas
Banque des territoires
Paris, France

Vérons Joe
Marjan Hessamfar & Joe Vérons architectes
Urbanistes
Paris, France

Vigier Jean-François
Vice-président de l'Association des Maires de
France
Bures-sur-Yvette, France

Viguié Jean-Paul
Viguié architecture urbanisme paysage
Paris, France

Virga Antonio
Antonio virga architecte
Paris, France

Vitrac James
Dassé Construction
Paris, France

Voranger Sandrine
ICS Bois
Épinal, France

Ware Steven
ArtBuild Architectes
Paris, France

Wehring Yann
Vice-Président Région Ile-de-France
Saint-Ouen-sur-Seine, France

Weilandt Agnes
Bollinger + Grohmann
Paris, France

Wilson Philip
Eckersley O'Callaghan
Paris, France

Witzmann Mischa
Karawitz
Paris, France

Zephir Raphaël
Zéphir Architecture
France, le Canada, Réunion, France

Mercredi 25 février 2026

1^{er} jour du Forum

Les municipalités à l'horizon 2030

Plateforme Eurocode 5

Maxime Fiabane
FCBA
Bordeaux, FRANCE



Plateforme Eurocode 5

1. Présentation

Pour favoriser l'appropriation et l'utilisation des Eurocodes en général et de l'Eurocode 5 en particulier, le projet « Plateforme Eurocode 5 », financé à 100% par le CODIFAB, existe depuis 2012.

L'objectif de cette plateforme répond aux besoins suivants :

- Communication, échange entre les utilisateurs
- Information sur les Eurocodes, leur application, ...
- Éclaircissements sur les points laissés à l'interprétation du lecteur des Eurocodes
- Solutions pour les points noirs ou absences des Eurocodes

Cette plateforme s'articule autour de 2 ateliers/webinaires sur des sujets définis avec le comité de pilotage et co-animés par l'Institut Technologique FCBA et l'association IBC.

L'accès au site de la Plateforme Eurocode 5 (www.plateforme-eurocode5.fr) permet d'accéder aux anciens ateliers et webinaires. Son contenu est gratuit et nécessite simplement une inscription en ligne.

2. Atelier du Forum Bois Construction 2026

Depuis quelques années, les ateliers de la Plateforme sont dispensés sous forme de webinaire avec succès (entre 400 et 500 inscriptions à chacun et entre 250 et 300 participants en direct).

Il a néanmoins été mis en lumière la perte de contact que les ateliers présentiels permettaient. À la suite d'une première session à Nancy en avril 2024 et une deuxième à Paris en février 2025 en format hybride (présentiel et webinaire), cette nouvelle session permettra encore une fois de traiter de sujets dans le cadre de la nouvelle version à venir de l'Eurocode 5.

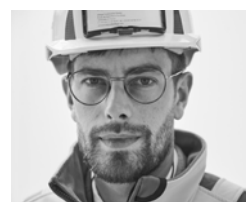
Le programme de cette session est le suivant :

- Futur EC5 : Solutions de renforcement pour prévenir les ruptures en traction et compression transversale
 - Maggy Duceau, Xylae, FR-Les Angles (IBC)
 - Grégoire Oizel, Arborescence, FR-Lyon (IBC)
- Dimensionnement parasismique des Éléments Non Structuraux
 - Maxime Fiabane, FCBA, FR-Bordeaux

Les supports de présentations et vidéos seront disponibles sur le site de la Plateforme Eurocode 5 (www.plateforme-eurocode5.fr).

Porte Montrouge (92)

Armand Dubois
SAVARE
Moult (14), France



Porte Montrouge

1. Les intervenants

Entrepreneur principal : Eiffage Construction Tertiaire
17 à 19 Rue Delarivière Lefoullon – 92800 PUTEAUX

Sous-traitant du Lot 3 : Eiffage Construction Savare
Route de Saint Pierre Sur Dives – 14370 MOULT

Maître d'ouvrage : SAS EUROSIC
16 Rue des capucines – 75002 PARIS

Architecte : SCAU
35 Rue Tournefort – 75005 PARIS

Maître d'œuvre : CICAD
88 Rue Robespierre – 93100 MONTREUIL

2. Chiffres clés

Savare : 2 025 000 € + 1 avenant de 54 407.28 € + 1 avenant de 9 730.89 €

Opération de 12 000 m²

3 363 m² de façades à ossatures bois réparties sur 7 niveaux

3. Dates clés

Date de signature du marché principal : 08/06/2022

Délai global d'exécution : 21 mois à compter du 8/06/2022

DGD établi en oct 2024.

4. Solutions Hors-Site

Facades Ossature-Bois préfabriqué avec intégration des menuiseries extérieurs et bardage en cassettes métallique.

Faible nuisances chantier

Espace de stockage réduit (chantier restreint)

Rapidité du jalon hors d'eau / hors d'air

5. Spécificités

Certification LEED niv GOLD – référentiel V4

Démarche WELL V2 niv GOLD – millésime mai 2016

Certification environnementale HQE BD 2016 niveau EXCELLENT – référentiel V3

Biodiversity – millésime V1

WireScore, niveau visé : niveau GOLD – version V2 BBKA rénovation et Neuf niveau Standard

6. Photos







44 Mouchez Transformation et surélévation d'un immeuble de bureaux en logements Paris, 14^e arr



Marcela GARIN
PLURIEL[LES] ARCHITECTES
Paris, France

PLURIEL[LES]
ARCHITECTES

44 Amiral Mouchez

Transformation et surélévation d'un immeuble de bureaux en logements, Paris 14^e art

Maitrise d'ouvrage :
Bailleur social RIVP

Maitrise d'œuvre :
PLURIEL[LES] ARCHITECTES,
Architecte
SIBAT, Bureau d'études TCE

Entreprise : SNERCT

Programme : Création de 17 logements sociaux et 1 commerce

Performance :
Plan Climat de Paris, NF Habitat HQE
Rénovation – Label BBC rénovation,
NF Habitat HQE Construction – Label
Effinergie +

Surface du bâtiment : 1 200 m²

Calendrier : Livré en janvier 2025

Transformer l'existant, en s'appuyant dessus pour valoriser son histoire ; proposer une nouvelle architecture durable, mettant en avant le Bois ; concevoir des logements de qualité, profitant du caractère des volumes existants, sont les axes qui ont guidé ce projet de transformation, réhabilitation et surélévation situé au 44 rue de l'amiral mouchez, à Paris 14^e arrondissement.



1. Le site et son histoire



1.1. Le point de départ

Construit dans les années 1950, le bâtiment existant a d'abord accueilli des bureaux du CNRS avant d'être transformé en foyer Emmaüs. Cette évolution, caractéristique des processus de stratification urbaine, invite déjà à réfléchir sur comment faire la ville sur la ville en y intégrant une mutation des usages.

1.2. Caractéristiques de l'existant

Le bâtiment d'origine se distingue par sa volumétrie : Un corps principal à R+3 en alignement sur rue, suivi de retraits successifs jusqu'au niveau R+4. Par ses façades : un quadrillage structuré en trois trames, enrichi par des modénatures discrètes sous forme de bandeaux, allèges et appuis. Par ses proportions : les étages courants, avec une hauteur généreuse d'environ 3,70 m, confèrent au bâtiment une certaine monumentalité.

2. Le projet

Le projet s'appuie sur la forte expressivité du bâtiment existant, avec une volonté affirmée de préserver son identité tout en intégrant des interventions contemporaines et durables.

2.1. Réinventer l'existant

Le parti du projet repose sur une transformation en profondeur de l'immeuble, conservant notamment la structure en béton, mise en valeur dans son état brut.

L'organisation interne a été totalement repensée pour optimiser les espaces et développer le confort dans les futurs logements.

Les façades ont été mises à nu pour retrouver la pierre d'origine. Les nouvelles fenêtres en bois massif, double vitrage couvrent toute la largeur et la hauteur des baies, équipées de stores en tissu, garantissant un confort thermique et esthétique.

Les niveaux ont été intégralement redessinés afin de les adapter aux nouveaux usages. Seules les files porteuses ont été conservées, permettant une flexibilité totale dans l'aménagement des espaces intérieurs.

Les circulations verticales ont été repositionnées pour favoriser une distribution plus fluide et efficace. La cage d'escalier existante a été transformée en loggia, créant des espaces semi-extérieurs qui améliorent la qualité d'usage des logements.

L'architecture propose une écriture sobre, jouant sur les contrastes entre le béton brut de la structure existante et les interventions contemporaines en bois. Cette approche confère une identité forte au projet, tout en affirmant son ancrage dans l'histoire des lieux.

2.2. La surélévation : s'élever dans la continuité



Prolonger la logique architecturale. La surélévation s'inscrit dans la continuité des attiques en gradins, tout en respectant les gabarits des bâtiments voisins. Cette intervention redéfinit la silhouette urbaine de la rue de l'Amiral Mouchez, apportant une dimension contemporaine à l'édifice sans en altérer l'équilibre architectural.

Matériaux naturels et contrastés. Le bois, matériau principal de la surélévation, apporte une touche chaleureuse et moderne qui contraste avec le minéral des façades réhabilitées. Les parements, réalisés en bois, alternent tasseaux et lames posées verticalement. Ce choix de matériau reflète une démarche respectueuse de l'environnement et participe à l'ambition bas carbone du projet.

Ouvertures intégrées Les nouvelles baies vitrées s'intègrent dans la logique tripartite et encourageante de l'existant, tout en s'adaptant à la volumétrie révisée de la surélévation. Ces ouvertures maintiennent un dialogue avec les niveaux inférieurs, garantissant une harmonie visuelle sur toute la hauteur de l'édifice.



2.3. Les logements



Le projet propose des logements pensés chacun de manière unique.

Les pièces de vie se développent de part et d'autre sur rue et sur cour, profitant de loggias et terrasses directement accessibles depuis les séjours.

Les pièces « servantes » se déploient en bande sur la partie centrale de l'édifice, en adossement au noyau de circulation, tirant ainsi profit efficacement de la profondeur du bâtiment.



Chaque logement bénéficie d'un aménagement optimisé, intégrant de nombreux rangements, tout en maintenant une grande fluidité des espaces. Aussi, des « pièces » en bois viennent redonner une échelle domestique à l'intérieur des volumes réhabilités, dont la hauteur sous plafond peut aller jusqu'à 4m.



3. Le Chantier

Le chantier a révélé les strates cachées du bâtiment, dévoilant à la fois son squelette structurel et la réalité de son enveloppe. Le curage s'est transformé en une véritable épure architecturale, mettant à nu l'existant pour mieux déployer le potentiel du nouveau projet.



3.1. Système constructif

Structure dévoilée. Après curage des plafonds, la structure principale est apparue : une trame de poteaux et de poutres en béton armé, parallèles aux façades, supportant des planchers composites alternant corps creux, béton armé et brique. Afin de préserver au maximum l'existant, ces éléments ont été conservés et ponctuellement renforcés.

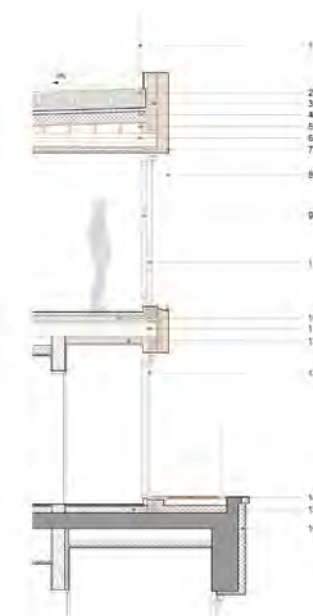


Façade en pierre Coté rue. Le décapage des enduits et peintures a mis au jour une façade en pierre agrafée sur une structure mixte béton et brique. Pour lui redonner son éclat, un travail de ponçage, de réparation et de minéralisation a été entrepris, restituant un aspect au plus proche de sa qualité d'origine.



Préfabrication. L'ensemble de la surélévation a été conçu en préfabrication hors site, avec des éléments en deux dimensions : murs à ossature bois et planchers en CLT. Ce procédé a permis d'optimiser la rapidité et l'efficacité du chantier tout en réduisant les nuisances pour le voisinage.

3.2. Choix des matériaux



- | | |
|---|--|
| 1 Garde corps en maille inox sur cadre acier | 8 Menuiserie en bois massif |
| 2 Toiture terrasse végétalisée, ép. substrat 30cm | 10 Chape sèche acoustique avec finition sol souple |
| 3 Façade porteuse à ossature bois | 11 Plancher en CLT 24cm |
| 4 Isolant polyuréthane 16cm | 12 Faux-plafond en plaques de plâtre |
| 5 Panneaux OSB sur lambourdes bois massif | 13 Store en toile de tissu technique |
| 6 Plancher en CLT 20cm | 14 Dalle bois sur plots sur isolation 10cm |
| 7 Bardage en tasseaux de bois | 15 Chape sèche acoustique sur plancher existant |
| 8 Habillage linteau et tableau en acier thermolaqué | 16 Isolation par l'extérieur, finition enduit à la chaux |

Murs ossatures bois (MOB) et planchers en CLT pour la surélévation • Menuiseries extérieures bois • Bardages bois et enduits extérieurs à la chaux • Isolation biosourcée en fibre de bois • Cloisons ossatures bois («pièces» en bois) • Sols en linoléum et dalles en pierre de réemploi • Plafonds en fibre de bois



3.3. Le réemploi



Dans une logique bas carbone, le projet s'attache à valoriser le déjà-là par le réemploi de matériaux comme les dallages en pierre de l'ancien escalier et la mise en valeur de la pierre de parement, découverte sur la façade rue pendant le chantier.

Cette approche de réemploi s'inscrit pleinement dans les ambitions du projet en matière de durabilité et de résilience. Elle permet de minimiser l'impact environnemental tout en racontant une histoire contextualisée, où chaque matériau trouve une seconde vie.



Le Cœur de village de Muttersholtz et sa halle

Aline Toussaint
Ici et là
Gérardmer, France



Christophe Aubertin
Studiolada
Nancy, France



Le cœur de village et sa halle

L'opération en résumé

Parce que le village ne présentait pas d'espace public central, Muttersholtz a souhaité créer un cœur de village vivant, qui favorise le « bien vivre ensemble ». Après la réhabilitation de l'ancienne synagogue, la construction d'une salle de gymnastique et l'acquisition de terrains en cœur d'îlot, entre les deux écoles, maternelle et élémentaire, l'objectif de l'aménagement était de favoriser les liaisons douces sécurisées et d'offrir aux habitants de nouveaux espaces publics de rassemblement.

Localisation

Muttersholtz, Collectivité Européenne d'Alsace, France
48.265953; 7.533541

Maitrise d'ouvrage

MUTTERSCHOLTZ (67)
39 rue Welschinger 67600 MUTTERSCHOLTZ
Patrick BARBIER, Maire

Maitrise d'œuvre

Ici et là, architecte-urbaniste mandataire, Aline TOUSSAINT, 88400 GERARDMER
Digitalepaysage, paysagiste-concepteur, Agnès DAVAL, 67330 IMBSHEIM
Studiolada, architecte de la halle, Christophe AUBERTIN, 54000 NANCY
Artélia, ingénieur TCE, Edouard LAURENT-ROUSSELLE, 67300 SCHILTIGHEIM
Barthès bois, ingénieur structure bois, Pierre LLORCA, 54700 MAIDIERES

Surfaces

Surface des aménagements : 6800m²
Surface de la halle : 188 m²

Coûts

Travaux : 847 145 €HT dont
640 000 €HT pour l'aménagement
207 000 €HT pour la halle – (hors photovoltaïque).
Le ratio d'aménagement est de 94€HT/m² aménagé
et de 1150€HT/m² pour la halle

Prix

Prix d'architecture du projet citoyen, 2024, UNSFA
Prix d'A 2025, Magazine d'A,
Prix Envirobat Grand Est 2025, catégorie aménagement



L'entrée dans le cœur de village par la rue de la Paix
Crédit photographique : Olivier Mathiotte

1. L'opération du coeur de village

1.1. Une opération démonstrative de la politique communale

L'opération d'aménagement du coeur de village de Muttersholtz s'inscrit dans une trajectoire politique engagée de longue date en faveur de la transition écologique et dans l'accompagnement au changement de pratiques de mobilité.

Élue Capitale française de la biodiversité en 2017 et en 2025, la commune s'est positionnée comme un laboratoire de la transition écologique, affirmant des choix forts en matière de sobriété, de résilience climatique et de participation citoyenne.

Dans ce cadre, la municipalité a fait le choix de mettre fin à l'extension urbaine, conformément aux orientations du SCOT, et de concentrer ses efforts sur la requalification du tissu existant, la densification qualitative du centre ancien et la reconquête des espaces vacants ou enclavés.

L'opération du coeur de village répond ainsi à un double objectif politique :

- créer un véritable centre communal, en termes d'espaces publics de rassemblement et d'équipements ;
- démontrer qu'un aménagement peut conjuguer ambition écologique, qualité d'usage et implication citoyenne.

1.2. Le regroupement des principaux équipements, au carrefour des liaisons douces

Le centre du village de Muttersholtz est traversé par plusieurs routes départementales qui convergent vers Sélestat, et représentent plus de 8000 véhicules par jour.

Pour rester à l'écart de ces axes et permettre de nouveaux trajets sécurisés pour les écoliers, le site de projet occupe une emprise de 6800m² en coeur d'îlot. Emplacement historique de l'ancienne synagogue, le site s'est enrichi de nouveaux équipements communaux : salle de gymnastique, salle de réunion du conseil municipal et des associations, ancienne salle des fêtes réhabilitée en équipement culturel polyvalent.

La politique foncière volontariste de la municipalité lui a permis d'envisager de nouvelles liaisons douces et de proposer, entre les deux écoles une continuité des cheminements piétons et cyclables. L'aménagement assure ainsi des liaisons apaisées et de nouveaux raccourcis entre les polarités existantes.

Le parti urbain repose sur une idée forte : exclure la voiture du coeur du dispositif, reléguer le stationnement en périphérie et faire du site un carrefour des mobilités douces, accessible à tous mais protégé des nuisances de la circulation motorisée.



Les équipements du nouveau coeur de village de Muttersholtz
Crédit photographique : M. Renaudet

1.3. Profiter d'une opération d'aménagement pour agir sur les comportements

Au-delà de la requalification spatiale, l'opération d'aménagement peut être qualifiée de projet social.

En amont de la conception, la commune a engagé une réflexion collective, avec un comité citoyen, pour définir le programme de l'opération « cœur de village ».

Cette démarche participative, appuyée sur les deux axes forts du « bien vivre-ensemble » et du « cœur de village sans voiture » a permis de définir les nouveaux usages.

Le déplacement du marché est souhaité pour disposer d'espaces plus fonctionnels. Un parcours aventure est plébiscité pour que les enfants trouvent un terrain de jeux à proximité des deux écoles et un théâtre de verdure avec scène extérieure doit permettre au festival de l'Avide jardin de se dérouler dans de meilleures conditions.

Les valeurs du projet sont elles aussi clairement définies : convivialité, sobriété, ouverture à toutes les générations, attention portée aux humains comme aux non-humains.

La participation citoyenne s'est prolongée dans la phase opérationnelle avec des chantiers participatifs (four à pain, sculptures en saule, peintures et plantations avec les scolaires), favorisant l'appropriation du lieu avant même son inauguration.

Co-construit et rêvé par les habitants, le cœur de village est aujourd'hui un espace intensément pratiqué, à la fois lieu du quotidien et support d'événements collectifs, révélateur d'un changement de rapport à l'espace public : plus lent, plus attentif, plus relationnel.



La halle sur le parcours des écoliers
Crédit photographique : Olivier Mathiotte

2. La halle, point d'orgue de l'aménagement

2.1. Les choix de conception de la halle

La halle constitue le repère symbolique et fonctionnel du nouveau cœur de village.

Implantée au débouché des cheminements devant la salle de gymnastique, elle recompose la structure du front bâti sur les espaces publics. Avec son architecture exclusive en bois, elle agit comme un signal discret mais puissant, visible, sans être ostentatoire.

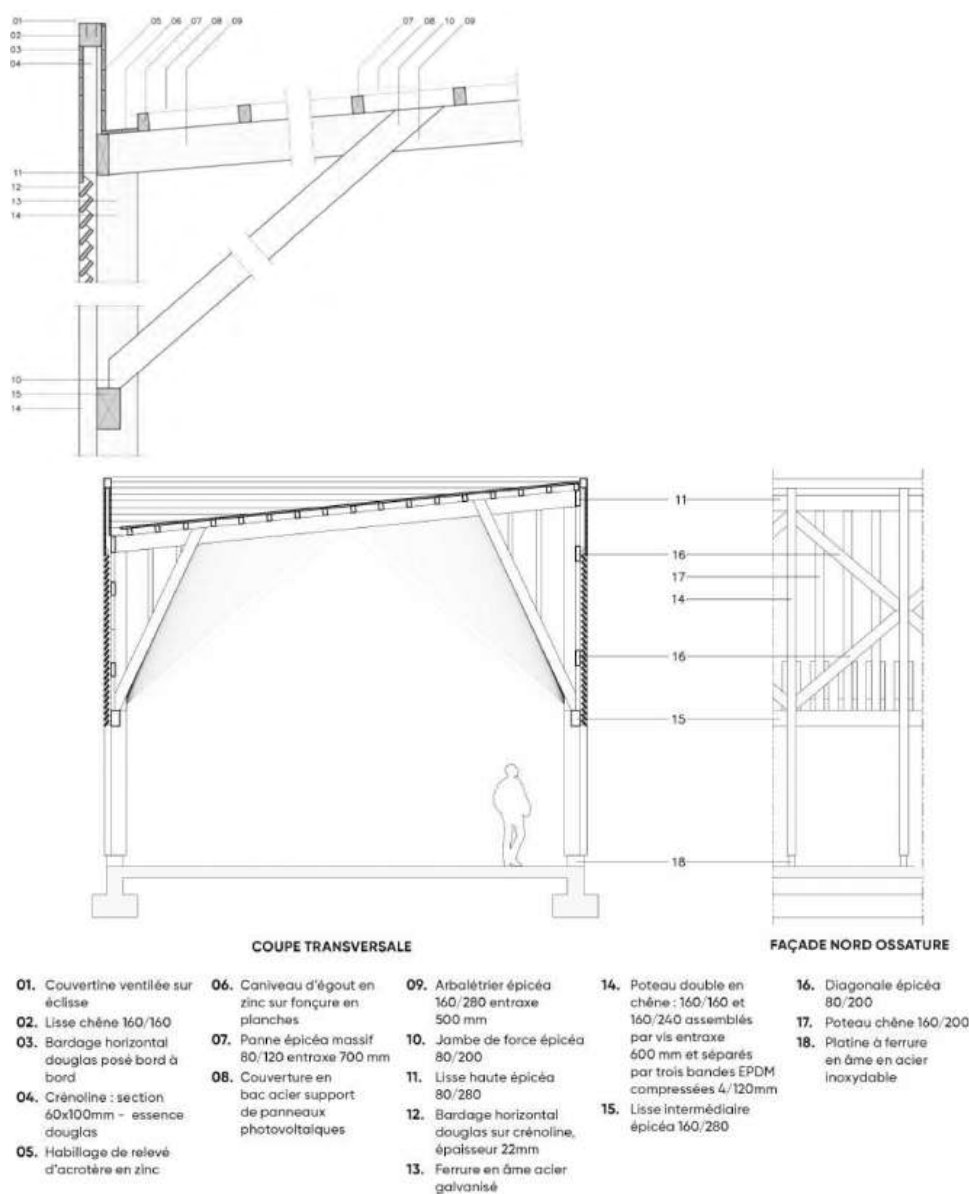
D'une surface de 188 m², la halle adopte une écriture architecturale contemporaine nourrie de références vernaculaires locales : contre-fiches décalées symbolisant les jambes de force des « Schopfs », ventelles inspirées des séchoirs à tabac alsaciens, usage du bois massif local très rependu dans la construction des granges.

Sa volumétrie, parallélépipédique, résulte de la contrainte programmatique qui imposait l'utilisation de la toiture pour des surfaces photovoltaïques. La géométrie singulière de ses façades pignon repose sur un jeu de vide et de plein : la forme archétypale de la maison alsacienne à deux pans est suggérée « en négatif », créant une grande nef ouverte, protectrice et accueillante.

La charpente, avec ses portiques en épicéa et ses poteaux en chêne, développe une structure enveloppante évoquant une coque de bateau renversée, inspirée par la référence des barques à fond plat de l'Ill, ancrant l'édifice dans l'imaginaire du Ried.

La structure mise sur des petites sections serrées de façon à garantir du bois massif local. Elle fait appel à la « trilogie » du bois massif en Alsace :

- du chêne robuste pour les poteaux sollicités ;
- de l'épicéa pour la charpente abritée ;
- du douglas pour les bardages et les ventelles exposées.



Détail sur l'acrotère, coupe transversale et détail d'une trame porteuse
Crédit : Christophe Aubertin – Studiola



La halle au coeur du village de Muttersholtz – Crédit photographique : Olivier Mathiotte

2.2. La réalisation de la halle, globalisée avec le cœur de village

La halle et l'aménagement ont été pensés simultanément. Une vaste démarche de concertation avec un comité citoyen, puis un atelier d'échanges autour de 3 scénarios d'aménagement ont permis d'affiner collectivement le plan guide de synthèse. C'est ici qu'ont été décidés la position de la halle et les chantiers participatifs du projet. Ils ont été complétés ensuite par des principes de sobriété constructive, de filières courtes et de réemploi.

Par ses usages multiples – marché de producteurs, concerts, fêtes villageoises, abri du quotidien – la halle agit comme un catalyseur de sociabilité, activant le parvis et les jardins attenants à toutes les saisons.

Toutes les façades de la halle sont ouvertes. L'équipement assure une couture et une mise en relation de la rue de la Paix avec l'espace des Synergies. La fluidité s'invite dans le fonctionnement du marché. Les configurations d'occupation sont infinies lors des concerts et autres manifestations.

Son implantation, au niveau des surfaces les plus élevées de la topographie ont permis de décaper une surface conséquente de matériaux. Les gravats ont été déplacés sur la partie arrière du site pour réaliser une butte qui crée un parcours aventure accidenté dans le jardin.

Les surfaces du parvis et du dallage de la halle sont continues. Elles fonctionnent comme une place publique unique, mélangeant les surfaces couvertes et les continuités piétonnes/cyclables pour varier les ambiances des parcours. Elles concourent aussi à évacuer les eaux pluviales vers les espaces verts perméables et vers le point bas du site, assurant ainsi un aménagement.

La structure de la halle est constituée de bois locaux, sciés dans le village voisin de Hilsenheim. Les surplus d'atelier, liés à l'exclusion d'éléments (non conforme à la demande de « qualité visible ») ont été réutilisés pour la clôture latérale et pour la structure des annexes de rangement.

Et c'est la toiture de la halle, à faible pente, qui accueille 180 m² de panneaux photovoltaïques, qui permet une production énergétique contribuant pleinement aux objectifs de la commune à énergie positive.

3. L'aménagement et ses vertus

L'aménagement du cœur de village repose sur une approche sociale, écologique, paysagère et frugale.

L'approche sociale repose sur une dynamique participative. Les liens qui se sont créés autour du projet ont pu se prolonger avec des chantiers participatifs (sculptures en saule, construction d'un four à pain, plantations et peinture avec les scolaires) en phase réalisation des aménagements, ayant pour conséquence, la mise en animation du site, et l'adhésion de la population au projet.

L'approche écologique est fondée sur des solutions basées sur la nature. Les sols perméables, la grande noue, plusieurs puits d'infiltration positionnés dans des zones critiques, les modelés de terrain et les surfaces végétalisées permettent une gestion intégrée des eaux pluviales, en favorisant l'infiltration vers la nappe phréatique.

La trame végétale, dense et multi-strates, étoffe le corridor écologique qui traverse le village le long du ruisseau du Langert, lui-même connecté aux trames verte et bleue du territoire. Arbres de haut jet, vergers, haies sèches, zones humides, saulaies et prairies extensives offrent une diversité d'habitats favorables à la faune locale et réintroduisent des espèces au cœur des zones habitées (écureuil roux, hérissons, rongeurs...). L'approche paysagère a reconstitué un jardin « multiple » à l'image de la mosaïque de milieux du territoire du Ried. La nature, dans tous ses états, crée un lieu accueillant, tant pour la biodiversité que pour la rencontre intergénérationnelle, transmet des émotions et permet de se connecter au vivant.

Pour les riverains et pour tous les usagers des lieux, les humains et les non-humains, cet aménagement agit comme un îlot de fraîcheur, améliorant le confort thermique estival par l'ombrage, l'évapotranspiration et l'albédo des matériaux clairs. Il offre des espaces de partage, avec sa cuisine ouverte et son four à tartes flambées, sa grande table propice aux ateliers collectifs et repas partagés.

Pour les écoliers qui traversent le site, il constitue un outil pédagogique à ciel ouvert, permettant d'expérimenter le cycle de l'eau, les parcours ludiques et sportifs, la biodiversité, le jardin nourricier, les usages partagés du vivant et des plantes, des centaines de plantes simples et subtiles issues de l'infinie bibliothèque de Agnès Daval.

Il sensibilise à la frugalité, en exposant fièrement de nombreux matériaux récupérés (appel à dons de matériaux avec les habitants du village, théâtre de verdure en piliers de grès récupérés, pas japonais et cadre de valorisation des Stolperstein en dalles de l'ancienne synagogue) et en proposant des espaces dédiés à la culture et au soin (entretien du verger, culture de plantes, espaces de jardinage et de potager mais aussi soin des animaux – éco pâturage, interstices à insectes, promenade des chiens, ...)

Ainsi, le cœur de village de Muttersholtz dépasse la seule requalification spatiale : il incarne une nouvelle manière de faire village, où l'espace public devient un support de transition écologique, de lien social, de changement de comportement et de transmission.



Le jardin aux multiples ambiances

Crédit photographique : Olivier Mathiotte

Le logement des étudiants Paris-Saclay

Benoît Lebeau
Etablissement public d'aménagement Paris-Saclay
Palaiseau, France

Le logement des étudiants Paris-Saclay

1. Le contexte du logement des étudiants

1.1. Le plan national « Logement étudiants et jeunes actifs »

Un objectif de production de 45 000 logements étudiants abordables d'ici 2027 et 30 000 logements de 2028 à 2030.

Avec un quart de l'effectif national, l'Ile-de-France concentre les plus forts besoins en logements étudiants abordables dans un contexte de rareté de petits logements et de loyers élevés. Parmi les actions identifiées :

- La mobilisation du foncier des universités pour réaliser des logements au plus près des lieux de formation en mobilisant les collectivités locales,
- Assurer une mobilisation des EPA en leur demandant un engagement sur une programmation en logements étudiants notamment avec les bailleurs sociaux,
- Développer le parc de logements étudiants à loyers intermédiaires, en complément de l'offre sociale et en deçà des prix de marché pratiqués en libre.

1.2. Le Campus Paris-Saclay

A la rentrée 2025, sur près de 28 000 étudiants présents sur site, seul un étudiant sur trois a pu accéder à une place en résidence universitaire.

En 2023/2024, l'EPA Paris-Saclay en lien avec les deux pôles académiques, l'Université Paris-Saclay et l'Institut Polytechnique de Paris, les établissements membres, les services de l'Etat, a établi un schéma directeur du logement des étudiants afin de fixer un cap clair sur la programmation et la production de logements à destination des étudiants.

A la suite d'un travail minutieux, établissement par établissement, cursus par cursus et statut des étudiants ainsi que d'une enquête menée en 2024, près de 20 000 étudiants ont été identifiés à loger prioritairement et à proximité des lieux d'études.

Une ambition soutenue par un triple constat :

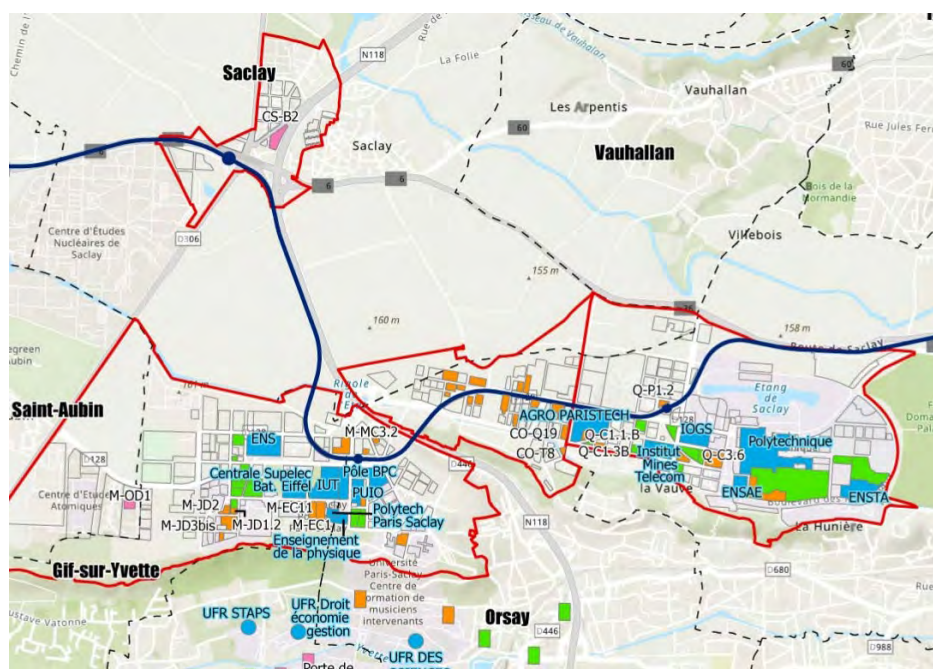
- La proximité des résidences, critère prioritaire exprimé par les étudiants pour la recherche d'un logement (30,5%) avec la praticité au quotidien,
- Le taux d'occupation, par ces étudiants, des résidences situées au-delà de 15mn inférieur à 40%,
- Le risque croissant d'abandon des études du fait de ne pas trouver le logement correspondant et de temps de trajet importants.

2. Le schéma directeur Paris-Saclay

2.1. Les objectifs d'amélioration de l'offre

Sur le territoire de Paris-Saclay, l'offre existante et programmée située dans le périmètre de quinze minutes est de presque 15 000 lits, la part de cette offre portée par l'Etablissement représente plus de 11 500 lits dont plus de 7 500 ont été livrés et près de 4 000 sont à venir : 5 000 lits restent à produire prioritairement dans le périmètre de quinze minutes.

En 2024-2025, dans les opérations d'aménagement pilotées par l'EPA Paris-Saclay, Quartiers de Moulon, Corbeville, de l'Ecole polytechnique, Le Christ de Saclay et Guyancourt un potentiel de plus de 3 600 lits complémentaires à la programmation initiale mentionnée ci-dessus a été identifié (2 500 sont en étude ou programmés et plus de 1 000 sont prospectifs).



La demande identifiée croisée avec le retour d'expérience sur la programmation et les usages des résidences à destination des étudiants a permis de faire émerger des catégories de logements à développer sur le territoire :

- La chambre en « grappe » particulièrement bien vécue dans le rapport individuel/ collectif ; la colocation peut représenter une part de la programmation d'une résidence selon un seuil évalué à plus ou moins 15%,
- Compléter l'offre majoritairement existante et développée par des typologies de studio de plus petites surfaces et les chambres en « grappe » dans l'objectif d'une offre augmentée diversifiée et de montants de loyers différenciés, selon les ordres de grandeurs suivants :
 - Des studios de tailles inférieurs à 18 m²,
 - Des chambres en « grappe » de 12 à 14m² avec salle d'eau individuelle et espace de travail, cuisine et salon partagés à l'étage (par « grappe » de 6,8,10/12 chambres),
- Des espaces communs à l'échelle de la résidence réduits (laverie, espace coworking, garage cycles, espace autre à destination d'activités) du fait de l'offre de services développée dans d'autres résidences et en développement dans les quartiers dont des équipements spécifiques, mutualisés.

2.2. La production à venir d'ici 2030

A date, les prévisions de production dans les Quartiers de Moulon, Corbeville, de l'Ecole polytechnique (le Sud-Plateau) représentent plus de 2 000 lits d'ici 2028 et environ 2 400 lits de 2029 à 2030 soit au global près de 4 500 lits visant un objectif de répartition d'environ 50% en financement social et 50% en financement libre.

Dans le cadre des échanges avec l'Etat, ses services et la Région Ile-de-France, reportés dans le groupe de travail « Filière Hors Site France » en 2025, l'Etablissement a proposé des pistes d'évolution des modalités de réalisation, d'accessibilité et de gestion du logement des étudiants :

- L'éligibilité à une aide (Région, Etat, ...) pour des logements de petites surfaces (moins de 18m²habitables), pour des chambres avec services partagés à l'étage et des studios,
- Une aide complémentaire incitative pour les bailleurs sociaux et privés dès lors que le logement ou une part des logements présentent des niveaux de loyers inférieurs au plafond en financement social (notamment en PLUS) et au prix de référence marché en financement libre (prix maîtrisé environ moins 15/20%),

- Une réflexion sur les critères et le mode de calcul actuels de l'APL, adaptés aux différentes situations des étudiants, aux évolutions des typologies de logements et statut des résidences.

3. Le retour d'expérience et les perspectives du mode constructif hors site

3.1. Les programmes réalisés

L'EPA Paris-Saclay a développé de premières opérations de construction « hors-site » en l'abordant d'abord avec la lunette du bois. L'objectif premier était de répondre aux ambitions de développement de la construction biosourcée émises par l'Aménageur et le Ministère. Deux résidences symbolisent ce virage, au début des années 2020 : la résidence Hacker House et la résidence Athena.

- Résidence Hacker House
 - Maître d'ouvrage : Demathieu Bard Immobilier.
 - Architecte : WOA.
 - Mode constructif : poteaux-poutres bois, planchers CLT, façades MOB et CLT avec bardage en terre cuite.
 - Surface de plancher : 5509m².
 - Niveau biosourcé : 116kg/m²SDP.
- Résidence Athena
 - Maître d'ouvrage : Demathieu Bard Immobilier.
 - Architecte : KOZ.
 - Mode constructif : Poteaux-poutres bois, planchers béton coulé en place, façades MOB avec bardage métallique.
 - Surface de plancher : 7500m².
 - Niveau biosourcé : 40,8kg/m²SDP.

Au-delà de leur ambition particulièrement importante, ces résidences désormais livrées et en fonctionnement servent de démonstrateurs pour le Plateau de Saclay des différentes possibilités de construction en bois et en hors-site, tant dans la mixité de matériaux, de l'utilisation de différents revêtements de façades que dans l'acculturation au recours au matériau bois.

Par ailleurs, le retour d'expérience des chantiers a été particulièrement positif sur la diminution des nuisances pour les riverains (poussières notamment). Alors que le Plateau de Saclay commence à disposer de centres de quartiers constitués, l'enjeu de la construction en filière sèche devient crucial dans les secteurs les plus denses.

Depuis, le Plateau de Saclay, par les prescriptions de l'aménageur et les propositions des opérateurs et architectes devient un véritable laboratoire des modes constructifs biosourcés et mixtes. De nombreuses opérations de logement, notamment étudiant mais également familial, y ont recours : FOB remplies en paille, en laines biosourcées ou en béton de chanvre et planchers mixtes ou bois de toutes sortes fleurissent sur le territoire.

Si les ambitions ne sont pas toujours aussi élevées que sur les deux premières résidences mentionnées, la démarche démontre bien la capacité des filières bois et hors-site à proposer une diversité de modes constructifs et une diversité d'application qui répondent aux différentes commandes programmatiques et architecturales.

3.2. Les perspectives

Sur le territoire de Paris-Saclay, le contexte est particulièrement favorable pour agir, l'EPA dispose d'un atout stratégique, la maîtrise du foncier et le plateau de Saclay bénéficie d'une clientèle captive.

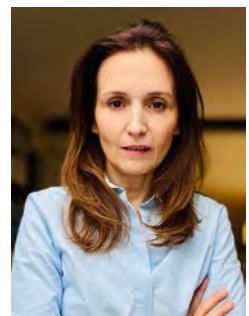
Le foncier développé dans les opérations d'aménagement de l'Etablissement offrent toutes les conditions requises par le mode constructif hors site notamment l'accessibilité et la capacité de stockage des éléments.

Dans le cadre de toutes ses consultations d'opérateurs, l'EPA ouvre la possibilité à ceux-ci de proposer une réalisation du programme immobilier en mode constructif traditionnel ou en hors site.

L'enjeu du mode constructif hors site réside tout particulièrement dans la capacité de l'ensemble des acteurs (MOA, MOE, AMO, entreprises) à se mobiliser pour définir une méthodologie et les modalités d'un travail en commun afin de proposer et mettre en œuvre une réponse contextualisée correspondant aux besoins réels de étudiants, voir d'intégrer une évolution possible des programmes (regroupement de logements pour du logement familial).

Construire avec moins : une stratégie pour la ville durable

Laure Honnorat
AFDU et Dietrich Untertrifaller
Paris, France



1. Introduction

Face aux limites planétaires, à la pression économique et à la nécessité d'améliorer la qualité de vie en ville, *construire avec moins* n'est plus une contrainte : c'est une stratégie active et désirable pour façonner des environnements urbains sobres, robustes et qualitatifs.

La conférence proposée au Forum Bois Construction réunit quatre approches complémentaires — politiques publiques, aménagement opérationnel, ingénierie architecturale frugale et densification qualitative — afin d'identifier les leviers qui permettront de passer de l'exception à la règle dans les pratiques de projet.

2. Vision publique et territoriale : « Moins, mais mieux »

2.1. L'État : réhabilitation, qualité et transition écologique

Hélène Fernandez présente la feuille de route nationale pour l'architecture, qui place la réhabilitation, la transformation des usages et le réemploi au cœur de la qualité architecturale.

La convergence des exigences environnementales (RE2020, ZAN, économie circulaire) avec l'exigence culturelle et la qualité d'usage constitue désormais un référentiel structurant pour les maîtres d'ouvrage publics et privés.

L'État agit par trois leviers :

- la stratégie nationale pour l'architecture,
- la mobilisation des écoles d'architecture,
- l'exemplarité de la commande publique, vecteur de diffusion des bonnes pratiques.

2.2. L'aménagement opérationnel : massifier la sobriété

Laurent Girometti expose la manière dont EpaMarne-EpaFrance déploie son nouveau plan stratégique fondé sur cinq défis et cinq leviers, dont la sobriété carbone et matérielle constitue un axe majeur.

Les principes opérationnels reposent sur :

- moins de carbone à l'échelle du quartier et du bâtiment, avec prescriptions bois et biosourcées ;
- moins de m², grâce à la densité raisonnée, la mutualisation des équipements et l'optimisation des usages ;
- moins de matériaux, via le réemploi in situ, les filières de seconde vie et les clauses spécifiques dans les consultations.

Un enjeu clé est la transformation des bureaux vacants, permettant de limiter la production neuve, de réduire l'empreinte carbone et de répondre à la dynamique territoriale. La question centrale posée est celle d'une exemplarité mesurable (indicateurs, labels, clauses et contrôle).

3. Pratiques architecturales : « Faire beau avec peu »

3.1. Le bois comme vecteur d'ingénierie frugale

Much Untertrifaller développe une approche issue de l'École du Vorarlberg, fondée sur la sobriété structurelle et sur la capacité du bois à articuler performance, économie de moyens et expressivité architecturale.

Les principes phares reposent sur :

- la juste épaisseur et la juste portée,
- la préfabrication sèche,
- des systèmes réversibles et démontables,
- une frugalité d'usage : évolutivité, mutualisation, confort.

3.2. Réemploi, densification qualitative et valeur d'usage

Marine de La Guerrande illustre, à travers une opération lauréate de l'Équerre d'argent, comment la densification et la requalification d'un îlot existant permettent de créer davantage d'usages avec moins de constructions neuves.

L'approche met en avant :

- la hiérarchisation garder / déposer / réemployer,
- l'activation des vides utiles,
- le développement des communs,
- l'épaisseur programmatique, garante de la qualité d'usage.

La question posée aux concepteurs est celle des règles de l'art permettant de maintenir acoustique, confort et sécurité tout en réduisant matériaux, surfaces et budgets.

4. Débat croisé : généraliser la frugalité

Les quatre intervenants croisent leurs approches autour de six questions déterminantes pour structurer une stratégie commune :

4.1. Définir le « moins »

Carbone, surfaces, matériaux : la frugalité nécessite des indicateurs partagés à l'échelle du quartier et du bâtiment, permettant d'objectiver les décisions et d'en assurer le suivi.

4.2. Réhabiliter d'abord

La commande publique pourrait intégrer un principe général de réhabilitation prioritaire, avec exceptions motivées et garanties de qualité d'usage.

4.3. Transformer massivement les bureaux vacants

Levier majeur de sobriété, la transformation des bureaux nécessite des cadres réglementaires, des retours d'expérience et des clauses-type pour sécuriser usages, coûts et délais.

4.4. Passer à l'échelle de l'aménagement

Les outils opérationnels évoqués incluent labels de quartier, cahiers des charges, bonus/malus carbone et gestion du foncier comme levier de sobriété.

4.5. Filières et compétences

La massification du bois, des biosourcés et du réemploi implique un alignement entre formation initiale, formation continue, achat public et capacités industrielles.

4.6. Désir d'architecture

Le débat souligne que la frugalité devient acceptable lorsqu'elle s'accompagne d'une plus grande qualité d'usage, de réversibilité, et d'une esthétique adaptée aux enjeux contemporains.

5. Règles d'or de clôture

Chaque intervenant propose une clause-type actionnable, permettant de prolonger le débat par des engagements concrets.

5.1. État — Hélène Fernandez

« Pour tout projet financé par fonds publics au-delà d'un seuil défini : obligation d'un scénario *réhabiliter d'abord* et intégration d'une ligne *réemploi* $\geq X$ % du coût matériaux. »

5.2. Aménageur — Laurent Girometti

« 100 % des cahiers des charges promoteurs intègrent un *lot réemploi* et une *cible de surfaces conservées* $\geq Y$ %, vérifiées à l'APD. »

5.3. Architecte — Much Untertrifaller

« Priorité aux systèmes *démontables et réversibles* et à l'optimisation structurelle documentée. »

5.4. Architecte — Marine de La Guerrande

« Pour chaque îlot : viser *moins de neuf*, organiser la hiérarchie garder/déposer/réemployer et activer les communs pour compenser les m² supprimés. »

6. Conclusion

La démarche présentée démontre que « construire avec moins » n'est ni une austérité, ni un appauvrissement : c'est une opportunité pour produire des territoires plus désirables, plus économiques, plus durables, fondés sur des règles lisibles, mesurables et partagées.

Le passage à l'échelle repose sur une articulation étroite entre politiques publiques, dispositifs d'aménagement, pratiques de conception et structuration des filières.

À l'issue de la session, un mémo des quatre règles d'or sera diffusé pour accompagner la mise en œuvre immédiate de ces orientations.

Complexe Sportif PassivHaus Lille



Sur l'ancienne friche ferroviaire de Saint-Sauveur à Lille, le complexe sportif superpose trois salles de sport, en combinant béton et charpente bois, créant une silhouette iconique qui marque le quartier tout en répondant aux exigences énergétiques les plus strictes, avec la certification Passivhaus®.

1. Concept architectural et structurel

1.1. Une halle du XXI^e siècle ancrée dans son contexte

Le projet s'implante sur la friche ferroviaire de Saint-Sauveur à Lille, une ancienne gare de marchandises fermée en 2003, avec son architecture linéaire liée au flux des trains, son horizon dégagé grâce à la constitution de grands vides.

Le contexte industriel offre un panel de halles d'époques différentes (XIX^e, XX^e) et de systèmes constructifs variés (voute en béton, ferme traditionnelle en bois). Ces systèmes constructifs sont générés par un savoir-faire spécifique, et ils abritent des besoins liés à des époques spécifiques.

Aujourd'hui, les enjeux de transition énergétique nous apportent de nouvelles données environnementales. Ainsi, dans les anciennes halles industrielles, les sheds qui s'ouvraient au nord s'ouvrent aujourd'hui au sud pour capter les calories du soleil. Le béton et l'acier ont été remplacés par le bois. Le système constructif dessine une charpente répondant à ces nouveaux enjeux, et offre un nouveau Skyline à ce quartier en mutation.

1.2. Trois salles de sport superposées

Le complexe sportif s'implante mitoyenneté de la réserve du bistrot, le long de la rue Camille Guérin, et s'insère entre la halle de stockage et une réserve foncière prévue pour une future construction. C'est le premier bâtiment construit sur ce site.

Trois salles de sport sont superposées : une salle polyvalente, un dojo et une salle multisport. Positionné perpendiculairement aux halles industrielles, il forme le fond de scène du parvis du Bistro St So, lieu emblématique de la ville. La superposition des équipements offre la possibilité de limiter l'imperméabilisation des sols, et de créer un signal dans cette enfilade d'équipements publics qui définit un nouvel horizon. La salle de sport s'adresse à la ville sur ces quatre orientations et propose un point de repère.



Vue de la charpente en cours de montage, @ Duboys Fresney

1.3. Structure et inversion statique

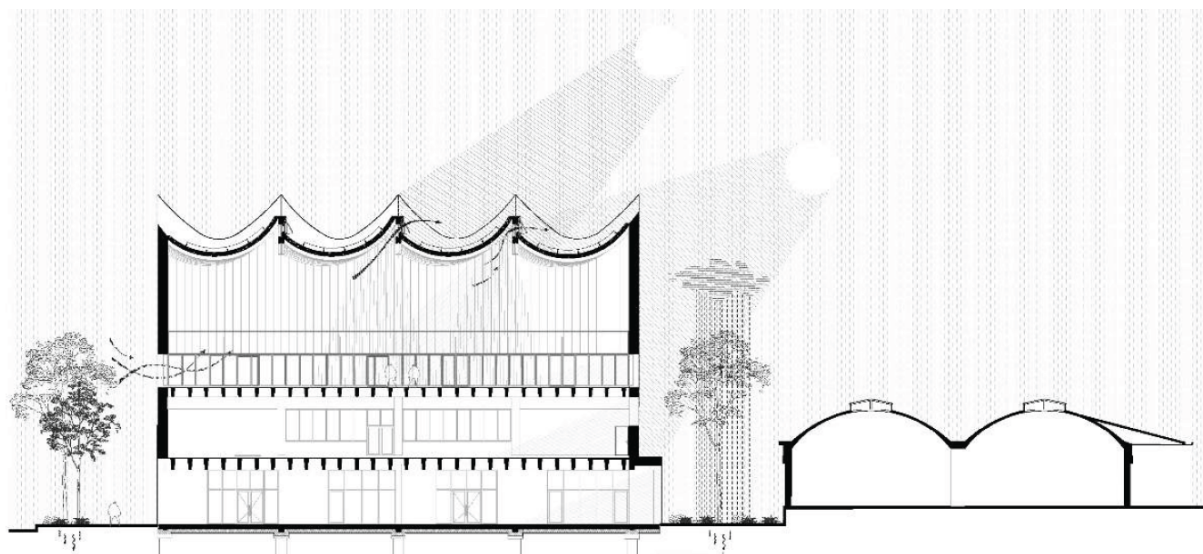
Le système constructif du bâtiment révèle l'empilement : les deux premiers niveaux, en béton préfabriqué, créent un socle à hauteur des halles existantes, tandis que le troisième niveau, en charpente bois légère, abrite la salle multisport. À l'inversion statique entre les halles industrielles et la halle sportive correspond une inversion formelle, entre arche et flèche, et un renversement d'usage, entre travail et loisir. Cette salle de sport réinvente le quartier, les principes architecturaux industriels environnants, tout en lui offrant une nouvelle dynamique, devenant ainsi une véritable halle sportive du 21^e siècle.

1.4. Un bâtiment iconique

Le bâtiment se distingue par son Skyline d'arches renversées, dialoguant avec le ciel et rappelant les arches ferroviaires voisines. Les grandes baies vitrées créent une transparence entre l'intérieur et l'extérieur : les sportifs profitent d'une vue sur la ville, tandis que les passants aperçoivent les activités. La façade en aluminium anodisé, réfléchissante le jour et lumineuse la nuit, crée un contraste avec les briques rouges environnantes et renforce l'identité festive du lieu. À travers ces courbes inversées, le projet devient un symbole du quartier, rappelant les arches des halles ferroviaires, tout en créant son identité propre. Le projet propose par l'expression de son système constructif une image équivoque et marquante, appropriable par chacun.

1.5. Exigence énergétique

Cette charpente est dessinée en fonction de la haute exigence énergétique du projet. Composée de quatre coques en bois intégrant dans la toiture des fenêtres, elle capte la lumière et les calories du sud. La courbe inversée des coques diffracte la lumière à l'intérieur de la halle sans que jamais un rayon du soleil ne touche le sol et n'éblouisse un joueur.





Vues intérieures de la salle multisport, en cours de chantier, @ Duboys Fresney

2. Principe structurel

2.1. Utilisation du bois

Dès le début de la conception, l'ambition pour la toiture était la réalisation et la mise en valeur des surfaces courbes imaginées. Cette mise en valeur est permise par un système de toiture en apparence simple (voligeage sur pannes) mais qui est réinterprété pour un usage complexe (coques structurelles à double courbure). Cette réinterprétation permet également de profiter d'une méthode de mise en œuvre courante à quelques adaptations près.

Le bois structurel offre un rapport capacité mécanique/légèreté primordial pour construire de grands volumes en extrusion sur un socle neuf. La diversité des produits de bois permet de répondre au souhait architectural d'une toiture géométriquement complexe et en un seul matériau.

2.2. Éléments de charpente

La charpente est conçue à partir des coques à double courbure qui génèrent le reste de la structure bois.

La structure primaire se compose de portiques de bois avec des poutres treillis mixtes bois-acier fixés sur des poteaux bois. Les membrures des poutres treillis sont cintrées.

Sur cette structure primaire, des pannes BLC cintrées sont accrochées d'un côté, en bas de la poutre treillis et de l'autre, en partie haute. Pour des enjeux de rationalisation, les pannes BLC ont un seul rayon de cintrage commun. Elles sont optimisées grâce à leur fonctionnement en catène.

Le cintrage différent des poutres treillis et des pannes génère les coques à double courbure. Une rationalisation des surfaces permet leur fabrication à partir de voliges droites en BM.

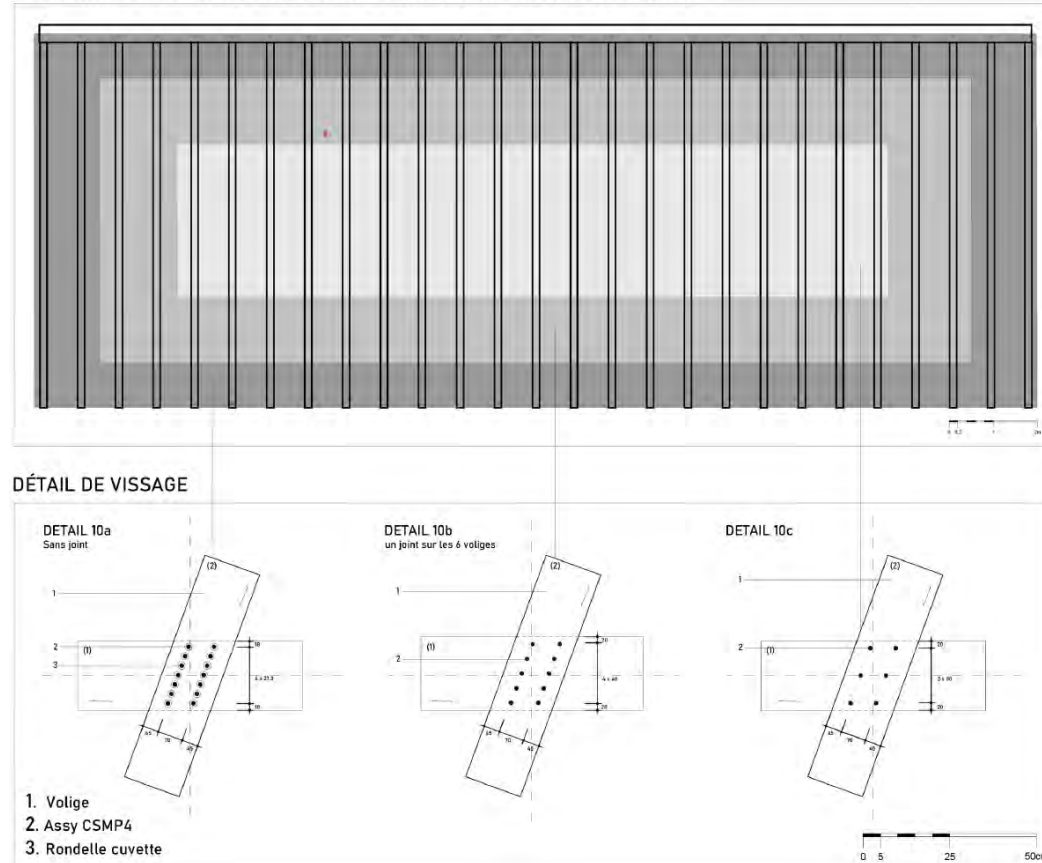


Mise en OÈuvre du double voligeage, @ Duboys Fresney

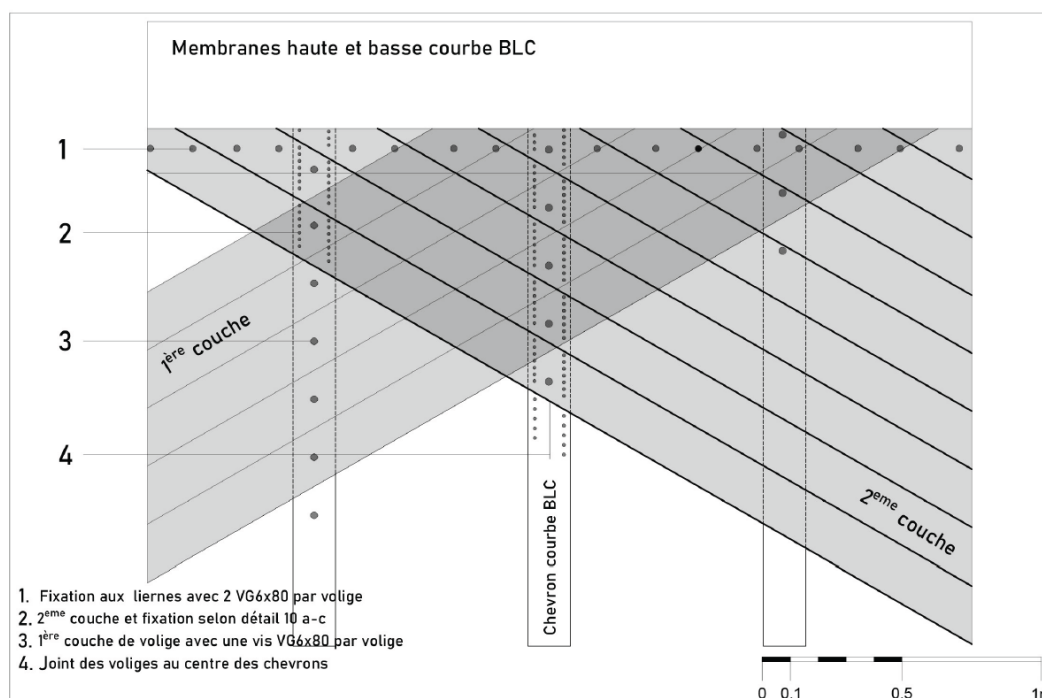
2.3. Stabilité

Les coques et les portiques assurent le contreventement de la charpente chacun dans une direction respective. L'originalité de ce contreventement tient au rôle structural et esthétique du double voligeage qui est généralement plutôt employé uniquement comme support du complexe de toiture. Le nombre de vis par coque est de 13 500 vis, soit 54 000 pour l'ensemble du voligeage. Leur nombre est défini par un plan de vissage qui garantit le liaisonnement entre pannes et voliges afin d'assurer le contreventement.

RÉPARTITION DES DÉTAILS DE VISSAGE ET NOMBRE DE JOINTS ENTRE VOLIGES



DÉTAIL DE CONNEXION VOLIGES - LIERNES



3. Passivhaus®

Le complexe sportif est de conception passive avec pour objectif la certification Passivhaus®. Le bâtiment sera l'un des premiers équipements sportifs en France à atteindre ces niveaux de performance : besoins en chauffage inférieurs à 15 kWh/m²/an, et consommation en énergie primaire pour tous postes confondus inférieure à 120 kWh/m²/an. L'atteinte de ces niveaux se traduit par une très forte isolation du bâtiment, un traitement poussé des ponts thermiques et une excellente étanchéité à l'air. Côté équipements, on retrouve une ventilation double-flux à très haut rendement et des systèmes de production de chaleur économes. La charpente bois, conçue pour répondre à ces exigences énergétiques strictes, intègre des fenêtres dans la toiture pour capter la lumière et la chaleur du sud. Les coques courbes diffusent la lumière naturelle sans éblouir les utilisateurs, optimisant ainsi le confort intérieur.

Quelques données :

Budget : 6 311k€

Surface (sdp) : 2 070 m²

Performance énergétique : PassivHaus certifié, E3C1

MOA : Ville de Lille

Architecte : bureau FaceB architectes

BET Conception et EXE structure : Bollinger + Grohmann

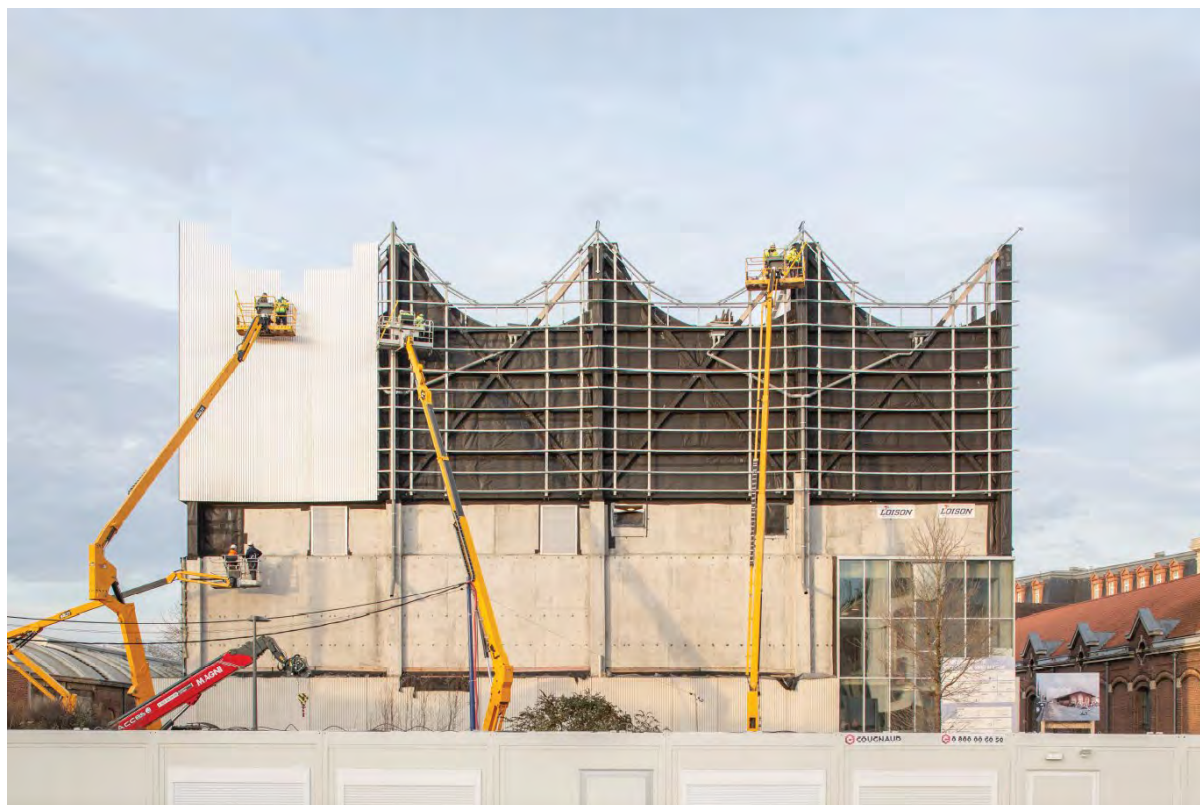
BET environnemental : Energélio

Économiste : BMF

BET fluides : ETBE

OPC : Cabinet Ghesquière Diericks

Charpentier : Edwood construction bois



Vue façade Est, en cours de pose du bardage, @ Duboys Fresney

ZAC BAS CARBONE DE PIRMIL LES ISLES :
3 300 logements et 100 000m² de locaux **d'activité**

Changement **d'échelle** & structuration
des filières bas carbone :
Un défi premièrement méthodologique

Eric Dibling
Dirigeant-Fondateur d'INGENECO Technologies
Initiateur et Animateur du Club des Industriels de la filière bois



1. Est-il encore possible de tergiverser ?

Face à l'urgence environnementale et climatique et au resserrement des marges de manœuvre économiques, est-il encore possible de ne pas adopter une stratégie de planification pour le gros de la production immobilière en neuf et en rénovation ?

Le geste prestigieux, le manifeste qui élève l'âme doit indispensablement toujours subsister, mais sa place doit être décidée et assumée sans rougir vis à vis de la masse économiquement maîtrisée et durablement fiable avec des opérations d'entretien-maintenance (souvent sous-estimées) soutenables.

Le premier promeut l'excellence de l'œuvre unique, le second structure les filières industrielles et constructives bas carbone.

L'un et l'autre sont nécessaires, mais ils ne doivent résolument pas être confondus.

Le défi est donc de savoir et de décider ce que l'on souhaite, en évitant évidemment de retomber dans les travers de la reconstruction d'après-guerre, mais en n'en reniant toutefois pas ce qui en a fait la force.

C'est ce discernement et ce subtil équilibre qui ont tenté d'être adoptés dans la programmation de la ZAC de PIRMIL LES ISLES à laquelle l'Aménageur Nantes Métropole Aménagement nous a associés dès 2019, et ce dans une dynamique de travail systémique et collégiale, articulant notre intervention avec celle de la maîtrise d'œuvre urbaine (Groupement OBRAS, comprenant notamment le bureau d'étude Bas Carbone ZEFCO et l'agence de paysage D'ICI LA) et d'AMOs spécialisés en économie des projets et des modèles économiques (Groupement ALGOE-ADEQUATION-OVERDRIVE).

2. La soutenabilité économique coûte que coûte

L'accessibilité sociale figure tout en haut des priorités qui ont été adoptées sur ce programme de 3300 logements et de 100 000m² de locaux d'activité.

En matière de construction non traditionnelle – le caractère « bas carbone » constituant encore une forme d'innovation – on a souvent l'habitude de ne parler que de coûts et encore plus souvent que de surcoûts.

Or on ne peut parler de coûts ou de surcoûts qu'en face de modèles économiques intégrant une assiette d'analyse suffisamment large, contenant notamment des externalités aujourd'hui encore gratuites, et en intégrant bien des jalons de Go/No Go intermédiaires.

Des réflexions approfondies ont ainsi été menées à ce titre, avec le concours des économistes du groupement et nos productions notamment celle menée dans le cadre du Plan Bois 3 :

<https://ambition-bois.fr/wp-content/uploads/2019/12/Bilan-promoteur.zip>

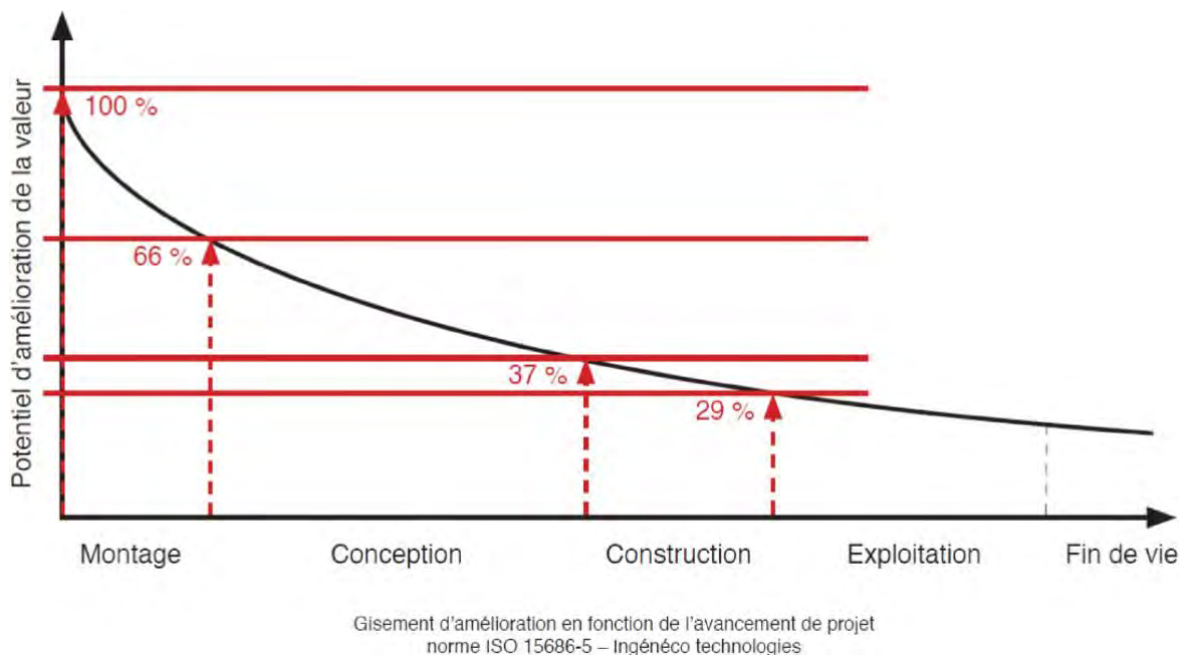
Cette dernière étude démontre par exemple la particulière soutenabilité économique de la Façade à Ossature Bois (FOB) employée devant une superstructure traditionnelle.

C'est de façon consciente et comme sur un mode d'auto modération (pour ne pas dire d'auto-censure), que la systématisation de cette option a été adoptée dans les prescriptions constructives de la première tranche de la ZAC ; des options constructives plus ambitieuses pourront être évaluées après avoir démontré la transformation effective de cet essai (au sens rugbyistique).

Le programme, en tant que lauréat de l'Appel à Projet Démonstrateur Ville Durable, a de plus été soutenu par le fond France 2030, ici opéré par la Banque des Territoires, avec la mission forte de constituer un laboratoire de massification bas carbone.

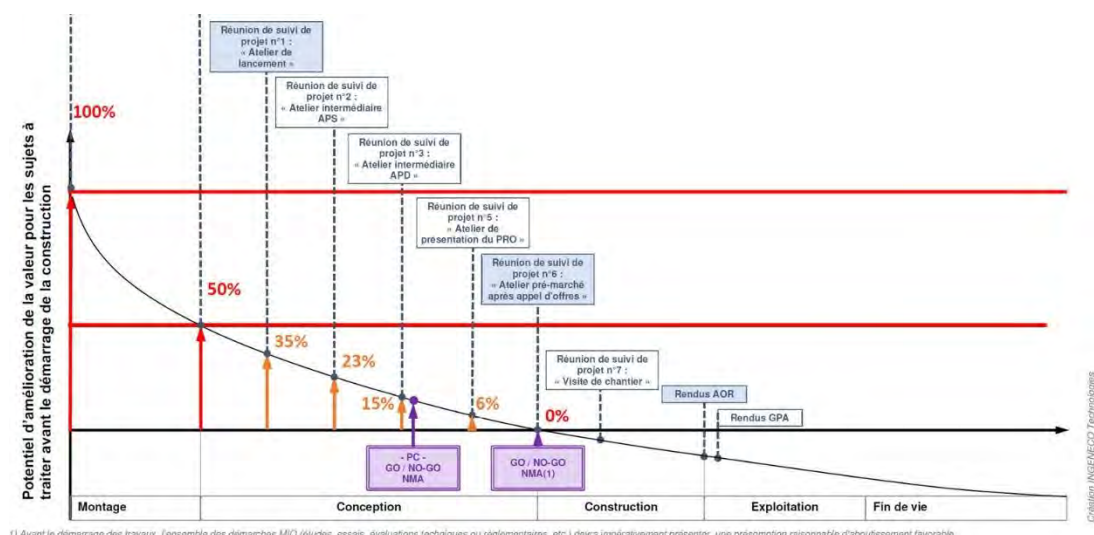
Y compris sur le plan de la soutenabilité économique, beaucoup de décisions se prennent dès la programmation et se précisent ensuite en phase conception.

Ainsi que le représente la figure ci-dessous, il est capital d'exploiter au maximum toutes ses marges de manœuvre, voire parfois de « retenir le temps », pour ne pas laisser échapper une once de potentiel exploitable d'amélioration de la valeur.



Associer dès la conception des constructeurs, qui maîtrisent et surtout assument, les techniques, les coûts, les méthodes et les garanties, est une perspective intéressante et c'est bien celle qui a été adoptée. Les contrats de type Conception-Réalisation n'ont pas été les seules voies explorées, et il est important que ce type d'association apporte bien toute la quintessence de ce que l'on en attend.

La fixation d'un listing de livrables précis par phase et des échanges réguliers à chaque jalon, a permis de progressivement limiter l'incertitude sur des bases partagées.



3. Valoriser et exploiter les acquis des filières

On entend souvent des reproches adressés à l'égard d'une forme de lenteur vis-à-vis des reconnaissances normatives et/ou réglementaires des solutions bas carbone, rendant ainsi a priori difficile leur prescription.

Depuis des dizaines d'années, les filières constructives mobilisent pourtant des fonds (privés et publics) et un temps-homme considérables pour engager des actions scientifiques et techniques permettant la reconnaissance de leurs procédés en technique courante.

Mais évidemment on ne peut tout reconnaître et par souci d'efficacité, c'est bien dans une approche 80/20, qu'il faut pragmatiquement approcher ces sujets.

Force est de constater que les productions ainsi reconnues ne sont pas toujours connues des prescripteurs et ainsi donc pas toujours exploitées à leur juste hauteur.

Il était donc important de procéder à une cartographie consensuelle de tous les procédés bas carbone a priori éligibles à ce programme, pour éviter les malentendus et les errances trop souvent rencontrées.

OUTIL⁽ⁱ⁾ D'AIDE A L'ETABLISSEMENT D'UN MORPHOTYPE BAS CARBONE
AVEC MOBILISATION DE GEO/BIORESOURCES
- **EXTRAIT DE LA BASE DE DONNEES -**
COEUR DE PAROI



- EXTRAIT DE LA BASE DE DONNÉES -

COEUR DE PAROI

(i) L'outil morphotype INGENECO a pour objectif de faciliter, de façon relativement robuste, la présélection de bouquets de solutions bas carbone compatibles entre elles vis-à-vis d'ambition bien définies.

RAPPEL DES DOMAINES D'EMPLOI PAR FAMILLE DE PROCEDE

FAMILLES DE PROCEDES DE COEUR DE PAROI			CLT (préalablement sous Avis Technique ou DTA ou ATEX)	COB (Conforme NF DTU 31.2)	FOB (Conforme NF DTU 31.4)	
Familie de paramètres influents N°1: La Hauteur et la zone de vent	Hauteur maximum plancher bas dernier niveau [m]	HAUTEUR MAXI	28 (Stricto sensu le référentiel ne donne pas de limite, mais l'expérience montre que ce type d'ouvrage est surmontable)	28	28	
	Nombre max de niveaux superposés à concurrence du critère hauteur	Niveau de surmontabilité pour l'atteinte ou le dépassement de la VALEUR MAXI	DIFFICILEMENT SURMONTABLE (**)	DIFFICILEMENT SURMONTABLE (**)	DIFFICILEMENT SURMONTABLE (**)	
		NOMBRE MAX	SANS	5	SANS	
Familie de paramètres influents N°2: La Réglementation Incendie	Habitat de famille	Niveau de surmontabilité pour l'atteinte ou le dépassement du NOMBRE MAX	SURMONTABLE (*)	DIFFICILEMENT SURMONTABLE (**)	SURMONTABLE (*)	
		1ère famille - VISEE OU NON	OUI	OUI	OUI	
		Niveau de surmontabilité pour l'emploi en 1ère famille	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)	
		2ème famille - VISEE OU NON	OUI	OUI	OUI	
		Niveau de surmontabilité pour l'emploi en 2ème famille	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)	
		3ème famille - VISEE OU NON	OUI	OUI	OUI	
		Niveau de surmontabilité pour l'emploi en 3ème famille	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)	
		4ème famille - VISEE OU NON	OUI	NON	NON	
		Niveau de surmontabilité pour l'emploi en 4ème famille	SURMONTABLE (*)	TRES DIFFICILEMENT SURMONTABLE (***)	DIFFICILEMENT SURMONTABLE (**)	
		Code du travail non IGH	VISEE OU NON	OUI	OUI	OUI
			Niveau de surmontabilité pour l'atteinte d'un emploi en code du travail	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)
			VISEE OU NON	OUI	OUI	OUI
	ERP non IGH	Niveau de surmontabilité pour l'atteinte d'un emploi en ERP	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)	
		Hygrométrie des locaux	Faible et moyenne	OUI	OUI	OUI
			Niveau de surmontabilité pour un emploi en faible ou moyenne hygrométrie	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)
Fort et très forte	NON		NON	NON		
Locaux rafraîchis	Niveau de surmontabilité pour un emploi en fort ou très forte hygrométrie	DIFFICILEMENT SURMONTABLE (**)	DIFFICILEMENT SURMONTABLE (**)	DIFFICILEMENT SURMONTABLE (**)		
	VISEE OU NON	OUI	OUI	OUI		
	Niveau de surmontabilité pour l'emploi en locaux rafraîchis	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)	SURMONTABLE (*)		
Locaux climatisés	VISEE OU NON	NON	NON	NON		
	Niveau de surmontabilité pour l'emploi en locaux climatisés	DIFFICILEMENT SURMONTABLE (**)	DIFFICILEMENT SURMONTABLE (**)	DIFFICILEMENT SURMONTABLE (**)		

LEGENDE :

SO	Sans objet
SURMONTABLE (*)	* Niveau d'ambition surmontable à condition que les acteurs, premièrement de la conception, maîtrisent parfaitement les référentiels technico-réglementaires les plus pertinents et les plus actuels et disposent en plus d'une parfaite compréhension de leurs objectifs au-delà de leur expression littérale. Cette connaissance et cette compréhension conduisent à ne pas considérer l'atteinte de la conformité aux référentiels comme l'objectif ultime à atteindre, mais bien comme un socle minimal.
DIFFICILEMENT SURMONTABLE (**)	** Niveau d'ambition difficilement surmontable nécessitant en plus de la précédente, des compétences spécifiques en matière de gestion d'innovation, d'évaluation technique et d'assurabilité, des financements spécifiques suffisants et du temps conséquent pour mener les actions subséquentes
TRES DIFFICILEMENT SURMONTABLE (***)	*** Niveau d'ambition très difficilement surmontable nécessitant en plus de la précédente, une justification préalable de cette ambition avant d'être réellement entreprise
EXTREME (****) (aux limites de l'infaisabilité)	**** Niveau d'ambition extrême ayant a priori peu de chance d'aboutir, soit pour des raisons organisationnelles soit pour des raisons scientifiques ou techniques

A la façon d'un parangonnage exhaustif, ces cartographies, partagées avec les filières constructives, se sont présentées sous forme matricielle, portant principalement sur les procédés de structures, d'enveloppes et d'isolation bas carbone envisageables.

La question de la technique courante figure bien au cœur des analyses.

Notre antériorité déjà ancienne sur ce type de programme et notre bonne connaissance des écosystèmes, nous a conduit cependant à pousser plus loin les analyses en proposant des concepts « d'atteignabilité » et de « surmontabilité » de certaines ambitions via un code couleur facilement appropriable.

Rappel du concept de « surmontabilité »

SURMONTABLE

Niveau d'ambition surmontable à condition que les acteurs, premièrement de la conception, maîtrisent parfaitement les référentiels technico-réglementaires les plus pertinents et les plus actuels et disposent en plus d'une parfaite compréhension de leurs objectifs sous-jacents au-delà de leur expression littérale. Cette connaissance et cette compréhension conduisent à ne pas considérer l'atteinte de la conformité aux référentiels comme l'objectif ultimes à atteindre, mais bien comme un socle minimal

DIFFICILEMENT SURMONTABLE

Niveau d'ambition difficilement surmontable nécessitant en plus de la précédente, des compétences spécifiques en matières de gestion d'innovation, d'évaluation technique et d'assurabilité, des financements spécifiques suffisants et du temps conséquent pour mener les actions subséquentes

TRES DIFFICILEMENT SURMONTABLE

Niveau d'ambition très difficilement surmontable relevant vraiment de la R&D nécessitant en plus de la précédente, une justification préalable de cette ambition avant d'être réellement entreprise »

EXTREME

Niveau d'ambition extrême ayant à priori peu de chance d'aboutir, soit pour des raisons organisationnelles soit pour des raisons scientifiques ou techniques

A ce titre surligné en zone blanche, on voit que la reconnaissance en technique courante est assortie d'une notion plus profonde encore, qui est sa maîtrise effective.

L'innovation n'est en rien proscrite, au contraire, mais premièrement elle n'est pas nécessairement technologique et deuxièmement avant d'aller éventuellement vers une innovation technologique dont le surinvestissement s'amortirait, il convient d'avoir premièrement épuisé toutes les solutions déjà reconnues et d'y aller de façon justifiée et argumentée, pour un service que la solution reconnue ne rendrait manifestement pas.

4. La conformité **n'est qu'un** début, il est indispensable de consolider les acquis

Le trend de la non qualité dans le secteur de l'immobilier est endémiquement élevé.

Des chiffres provenant d'entités autorisées (AQC+METE) évoquent un taux de 10% pour un chiffre d'affaires de 300 Milliards d'Euros, ce qui correspond à 30 Milliards d'Euros de non qualité annuellement.

Peu de secteurs industriels pourraient subsister avec un tel niveau de non qualité.

De plus, ce taux et ces montants sont constatés pour des procédés constructifs présumés maîtrisés et robustes (c'est-à-dire pour simplifier du béton armé) vis-à-vis de situations régulièrement rencontrées dans ce secteur (l'humidité et l'incendie).

Quid donc de procédés qui seraient plus sensibles vis-à-vis de telles situations, si ceux-ci venaient à significativement augmenter en part de marché ?

Ne nous y trompons pas, ce ne sont pas ces procédés, vertueux sur le plan environnemental, qui sont en cause, mais bien davantage les chaînes de valeur qui doivent opérer leur mue vis-à-vis de procédés exigeants.

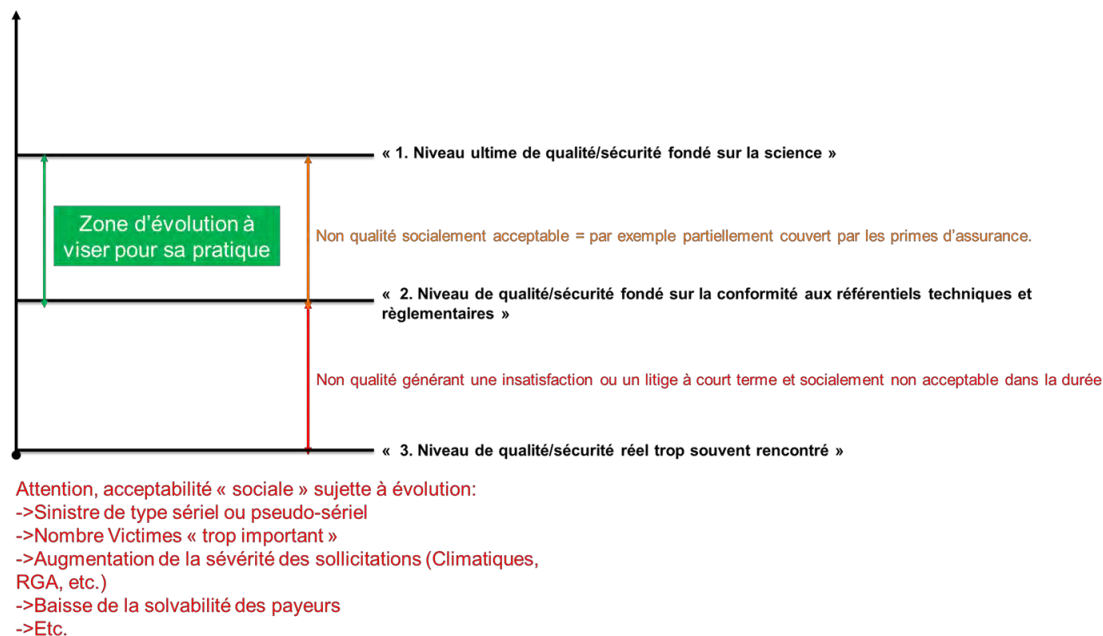
Parmi les nombreuses mûes à opérer pour aborder cette transition environnementale en évitant les déconvenues, il y en a une qui semble assez fondamentale, c'est celle de la responsabilisation, du rapport à la règle, à la norme et à la réglementation.

Ce rapport pour les utilisateurs est bien souvent paradoxal et la situation actuelle vis-à-vis des évolutions réglementaires en matière de sécurité incendie semble l'exprimer de façon assez éloquente : on considère à la fois que l'existence d'une règle limite la créativité et on est quelque peu paniqué lorsque l'on n'en n'a pas...

On scrute donc avec attention quel sera le prochain « scoop » qui nous conduira à de toujours pouvoir faire ou de ne plus pouvoir faire, alors que les phénomènes physiques sous-jacents sont bien connus depuis longtemps et les dispositions constructives qui en découleraient pour se prémunir de leurs conséquences fâcheuses pourraient déjà être mis en pratique volontairement sans attendre leur imposition extérieure en droit dur...

Porter un jugement de valeur vis-à-vis de ce paradoxe n'apporte pas grand-chose et risque juste de tendre inutilement les rapports entre les acteurs. Il est sans doute beaucoup plus pragmatique de le constater et de composer avec de façon pédagogique.

Cette figure tente d'expliquer comment entrer dans cette dynamique d'implémentation en sortant du schéma manichéen habituel : la conformité « juridique » est effectivement nécessaire, mais en période de transition, est-elle suffisante pour préfigurer l'avenir ?



Les participants de tous profils eux-mêmes en témoignent : Se poser ce type de questions libère, permet les bonnes appropriations et donne de la perspective.

Une filière entrepreneuriale et industrielle a besoin de visibilité et de constance pour engager des investissements qui s'amortissent sur 10 à 20 ans a minima, elle ne peut intrinsèquement pas fonctionner dans des conditions soutenables (y compris pour répondre économiquement au marché) si elle est en permanence conduite à répondre de façon opportuniste.

S'il faut donc différer une ambition plus élevée, c'est pour, par la répétition et sur un mode expérientiel, mieux maîtriser celle qui lui est juste inférieure.

On entre ainsi en conscience et avec un cap, dans une dynamique d'amélioration continue...

5. Décider (l'éventuelle) innovation utile

L'innovation n'est pas toujours de nature technologique et elle ne se suffit pas à elle-même.

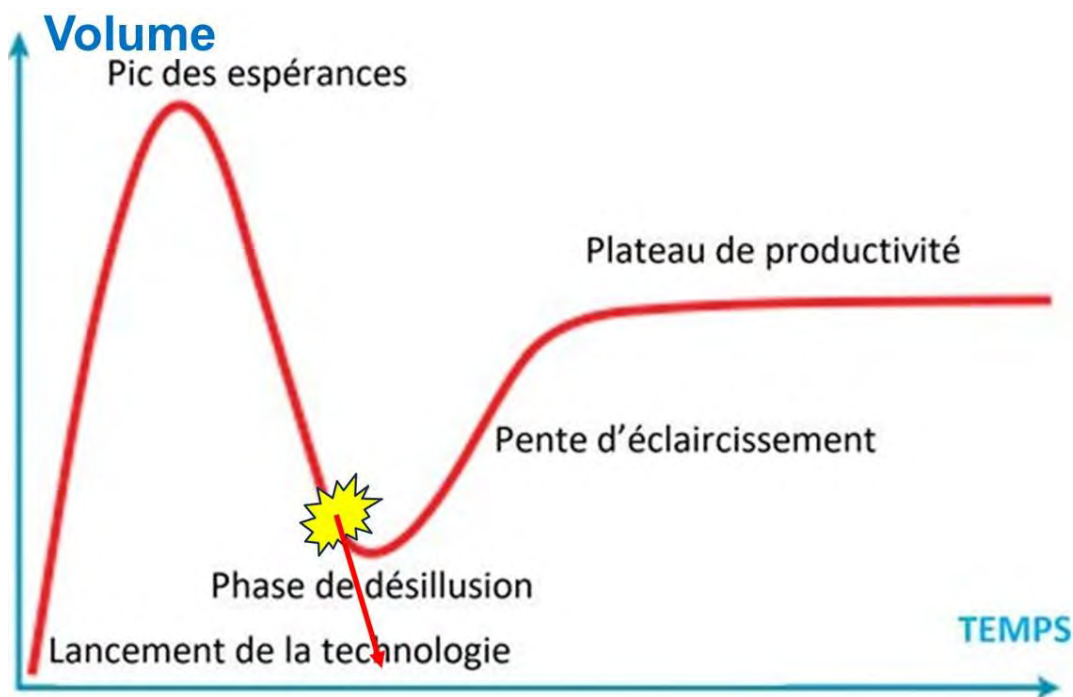
Elle ne peut-être l'alibi à un défaut de connaissance. Dans un contexte de présomption de responsabilité, la sérendipité doit être sérieusement soupesée.

L'industrie, là-aussi, nous enseigne qu'elle est intrinsèquement risquée, chère, longue et qu'elle mobilise un haut niveau de compétences, tant expertes qu'holistiques.

Elle s'appréhende via un mécanisme d'amortissement des frais de prototypage vis-à-vis des modèles produits en série.

Même si l'innovation est globalement positivement connotée, son chemin est ainsi en réalité, jonché de difficultés qu'il convient d'aborder avec lucidité pour éviter d'y renoncer pour de mauvaises raisons.

Le diagramme de Gartner est de ce point de vue très éloquent :



Décider d'y avoir recours doit donc découler d'un processus décisionnel méthodique et contradictoire qui doit conclure sur le fait que les bénéfices réels ont de fortes présomptions d'être suffisamment supérieurs à tous les risques et les sujétions engagés.

6. La fiabilité par-dessus tout

Le secteur de l'immobilier ne produit pas de simples biens de consommations.

Celui-ci produit au contraire et par convention, du patrimoine qui doit protéger des utilisateurs vulnérables et assumés comme étant incompétents pendant un temps très long avec des jalons temporels bien connus : 10, puis 25, puis 50, puis 100 ans et plus ensuite possiblement.

C'est ici une composante fondamentale qui contingente ce secteur économique.

On pourrait évidemment remonter au code d'Hammourabi 1750 ans avant notre ère, mais sans aller jusque-là, la Loi du 4/01/1978 modifiée en 2005, l'a parfaitement sanctuarisé dans le code civil.

De façon simplificatrice, contrairement au droit courant, dans lequel prévaut la présomption d'innocence, les constructeurs au sens large (Concepteurs, Entrepreneurs, Contrôleurs et même Promoteurs, etc.) sont ainsi et de facto, présumés responsables.

Ces considérations juridiques peuvent apparaître quelles que peu incongrues dans le présent propos, pourtant elles décrivent avec force, la convention sociale qui unit toute la chaîne de valeur de ce secteur, de la collectivité initiatrice à l'utilisateur final ; il y a donc bien une dimension quasi régalienne à cette production qu'il est important de réexpliciter pour éviter les contresens.

Ces implicites culturels et sociétaux sont, de surcroît, prolongés encore par une injonction environnementale claire à la fiabilité.

En effet, le lecteur attentif d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES), outil d'objectivation réglementaire désormais indispensable à tout projet, aura constaté que dans l'Unité Fonctionnelle (UF) même de celle-ci, se trouve citée une Durée de Vie de Référence (DVR) sur la base de laquelle tous les indicateurs environnementaux et sanitaires sont évalués.

On peut en outre mettre en évidence que, pour des éléments appartenant à la structure ou à l'enveloppe, cette DVR est souvent de 100 ans et qu'il est, par exemple, précisé :

« B2 À B7 – MAINTENANCE, RÉPARATION, REMPLACEMENT, RÉNOVATION, UTILISATION DE L'ÉNERGIE ET DE L'EAU

- *Pas de maintenance durant la DVR*
- *Pas de réparation durant la DVR*
- *Pas de remplacement durant la DVR*
- *Pas de rénovation durant la DVR*
- *Pas d'utilisation d'énergie et d'eau durant la DVR »*

A ces deux titres au moins, on peut ne qu'approcher ces sujets de fiabilité avec beaucoup d'humilité et de détermination.

7. Obsession règlementariste & Inflation normative ?

Par définition, la massification repose sur la capacité à faire adhérer le plus grand nombre. Cette adhésion du plus grand nombre peut réellement avoir lieu, lorsque, premièrement, ce que l'on propose est bien compris par chacune des parties. Dans une chaîne de valeur atomisée, comme peut l'être la chaîne de valeur de la production immobilière, parler un même langage et avec des objectifs adaptés est essentiel.

Contrairement à ce que l'on entend souvent, la norme et la règle, notamment dans le domaine de la construction, ne sont pas élaborées par des entités technocratiques abstraites, mais bien par des individus et/ou des organisations représentatifs du savoir-faire de ce que l'on souhaite normaliser ou règlementer. La contribution à de tels travaux est le plus souvent gratuite et bénévole, surtout pour les PME et la recherche du consensus est permanente.

La racine « norma » que l'on trouve dans le substantif « norme », signifie étymologiquement « équerre ». On suggère donc explicitement que ce type de document, a pour vocation de donner un cap partagé à partir duquel une discussion devient intelligible pour tout le monde.

Quand bien même la règle serait imparfaite, et elle l'est certainement, son existence et son utilisation permettent d'apporter collectivement et sur une même mode de consensus, les améliorations nécessaires pour éviter qu'un sinistre « réglementaire », c'est à dire conforme à la lettre, mais « anormal » dans ses effets, ne se reproduise à moyen terme et on rend ainsi de ce fait l'erreur intelligible. C'est seule voie capable d'éviter les plus grandes dérives et les risques sériels de trop grande ampleur.

Si on devait considérer qu'appliquer la norme et/ou la règle devait conduire à une érosion de la créativité, ce serait oublier que précisément la norme et la règle permettent bien souvent en elles-mêmes de gérer leurs propres dérogations, notamment en facilitant l'argumentation et la structuration d'une innovation.

Adopter une approche fondée sur la norme et la règle est donc non seulement souvent obligatoire (réglementairement et/ou contractuellement), mais aussi extrêmement pragmatique en particulier en termes de stratégie de massification en construction.

C'est enfin une forme de respect pour porter des procédés qui sont souvent désignés par le qualificatif « vertueux », si l'on veut se placer dans ce registre.

8. Eclairer et modérer les concertations

La somme des intérêts individuels ne permet souvent pas d'arriver à un intérêt collectif réel avec une cohérence d'ensemble satisfaisante.

En effet, de même que les filières ne peuvent revendiquer détenir à elles seules les clés de la soutenabilité des développements nécessaires, les maîtrises d'ouvrages, les maîtrises d'œuvre, les entreprises, les industriels, les assureurs, les contrôleurs, les assureurs, les utilisateurs, ne le peuvent pas isolément non plus.

C'est bien une alchimie subtile de l'équilibre qui est à mobiliser, car la combinatoire à l'œuvre relève davantage d'une autre logique dans laquelle chacun est invité à opérer un pas de côté, tout en conservant ce qui fait l'essence de ses prérogatives et de ses intérêts.

C'est ce pari du « Pas de côté » qui a été adopté par Nantes Métropole Aménagement et qui nous a associé à ses équipes d'Urbanistes, de Paysagistes, de Spécialistes de l'Environnement, des modèles économiques et des contrats.

Ensemble, nous avons sans doute réussi à trouver, voire même à construire, un vocabulaire commun entre nous et avec le reste des acteurs de la chaîne de valeur, qui donneront quant à eux effectivement corps à ce projet résolument reproductible ; en tous cas nous l'espérons et nous serons attentifs à ce qui suivra opérationnellement-parlant.

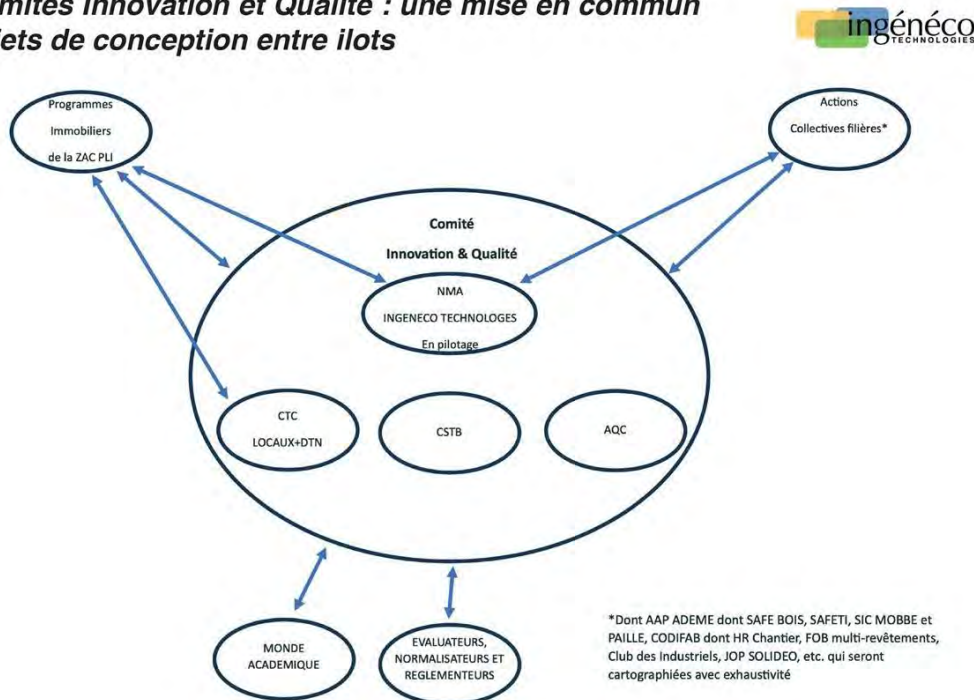
9. Le CIQ, le Club des Industriels, etc.

En plus des organisations et des institutions existantes, œuvrant dans leurs prérogatives historiques propres et qui sont absolument indispensables, la transition pousse à produire davantage de lien et de la modération bienveillante et exigeante.

A ce titre à l'échelle de ce programme, une entité a été imaginée pour assurer cette fonction quelle que peu transverse: Le Comité Innovation et Qualité où nous avons été rejoints par le Centre Scientifique et Technique de Bâtiment (CSTB) et l'Agence Qualité Construction (AQC).

Son fonctionnement peut se représenter sous la forme graphique suivante :

Les Comités Innovation et Qualité : une mise en commun des sujets de conception entre ilots



Loin de n'être qu'un nième Comité Théodule, cette entité permet à la fois, de créer de la transversalité entre les différents lots de la ZAC et de prolonger cette transversalité à l'échelle nationale en vue de créer les synergies de résolution des problématiques à la bonne échelle.

Par ailleurs, on ne peut pas ne pas citer une autre action qui poursuit les mêmes objectifs de facilitations qu'est le Club des Industriels de la filière bois et qui fonctionne également sur ce mode :

1. Publier des référencements de procédés propriétaires reconnus en technique courante avec leur limite de domaine d'emploi à date
2. Susciter la création de référentiels innovants que les organisations idoines en place pourront ensuite exploiter
3. Favoriser les rapprochements entre des acteurs de la demande et de l'offre pour créer les bonnes masses critiques et engager les actions en reconnaissances

En utilisant des méthodes connues de l'analyse de la valeur, on est capable d'agir avec discernement sur les bons leviers vis-à-vis desquels les acteurs amonts, notamment de la Maîtrise d'Ouvrage et de l'industrie, jouent un rôle déterminant.

10. Et après...

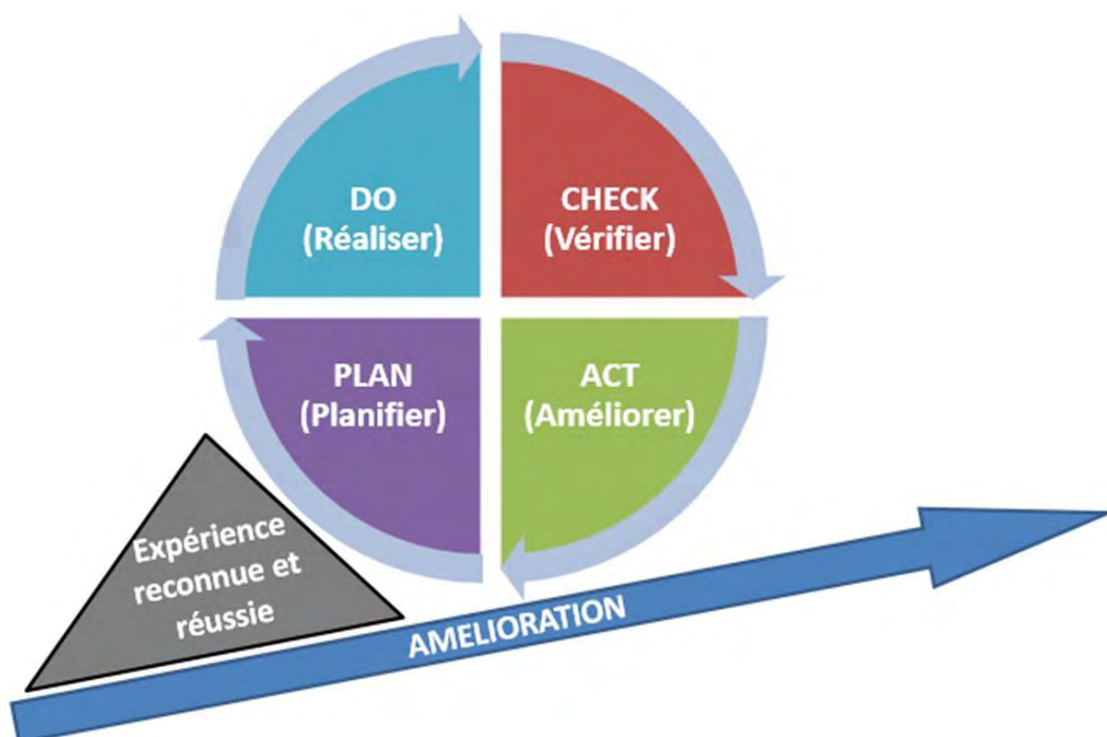
« Hâtez-vous lentement ; et, sans perdre courage, Vingt fois sur le métier remettez votre ouvrage : Polissez-le sans cesse et le repolissez ; Ajoutez quelquefois, et souvent effacez. »
Nicolas Boileau / L'Art poétique

Les reconnaissances normatives et règlementaires appellent l'adoption d'une démarche itérative et incrémentale permanente depuis leur création et tout au long de leur existence. On capitalise de la connaissance, acquière des bonnes pratiques, identifie de moins bonnes : On n'est donc jamais véritablement au bout.

Au-delà de leur expression littéraire, ces dynamiques de reconnaissances actives conduisent à se réinterroger en permanence sur les fondements scientifiques, techniques et les objectifs sous-jacents de tels véhicules partagés.

En constituant le socle de l'expérience reconnue et réussie, elles ne sont en plus, que le prolongement de la maîtrise véritable des sujets par la chaîne de valeur qui les porte.

Si l'on ne s'applique pas cette discipline, le contresens et l'obsolescence auront tôt ou tard disqualifié ce qui en faisait l'objet, dans l'industrie, on appelle cela l'amélioration continue...



11. Bibliographie

- Pirmil-Les Isles : Replay de l'atelier « Retours d'expérience » du 11 janvier 2024 – Nantes Métropole Aménagement
- Pirmil-les-Isles : un temps d'échange pour faire le « Bilan à date » – Nantes Métropole Aménagement conférence
- Séminaire « Management Innovation et Qualité » : retour sur une journée d'échanges au service de la construction durable – Nantes Métropole Aménagement
- Capsule 2 – Les ouvrages et constructions des Jeux en bois : une montée en compétence réussie. (youtube.com)
- L'innovation sur le Village des athlètes par Eric Dibling – YouTube
- Vidéo replay Club des Industriels – Forum 2025 | CODIFAB
- Regardez Atelier A3 : Répondre à la demande de la maîtrise d'ouvrage, du démonstrateur au changement d'échelle en ligne | Vimeo On Demand sur Vimeo
- Bibliothèques de solutions de revêtements extérieurs | CODIFAB

ZAC BAS CARBONE DE PIRMIL LES ISLES :
3 000 logements et 100 000m² de locaux d'activité

Nantes Métropole Aménagement
Éléments de méthode pour l'innovation
constructive

Matthias Trouillaud
Responsable d'opérations
NANTES METROPOLE AMENAGEMENT



A quels besoins répond l'innovation sur Pirmil – Isles pour les opérations de construction ?

1. Dans le cadre de l'opération d'aménagement, l'innovation pour les opérations de construction est appréhendée dans un cadre holistique. L'ambition de Pirmil – Les Isles (3 000 logts, 100 000 m² activités-commerces-services sur d'anciennes friches industrielles et des infrastructures requalifiées en cœur de métropole Nantes) est de faire la preuve qu'il est possible de faire un quartier tendant véritablement vers le respect des limites planétaires (dont le carbone n'est qu'un aspect) dans une économie de projet et une accessibilité sociale acceptable. Des actions sur la biodiversité, le paysage, la mobilité, les modes de vie et bien entendu les modes constructifs sont conduites. Avec une approche très pragmatique, recherchant le faisable, l'efficient.
2. L'opération d'aménagement est ici considérée comme une opportunité pour les filières locales de développer et mettre en œuvre des innovations, générant des précédents « reconnus et réussis », développables ailleurs. La performance de l'opération d'aménagement public n'est plus seulement intrinsèque (« le quartier « à la hauteur » et où il fait bon vivre) mais extrinsèque : l'effet territorial. C'est une logique « d'alliance des territoires » entre la métropole et le hinterland des filières, avec la logique d'impliquer l'écosystème jusqu'aux coopératives agricoles par exemple pour les sujets d'innovation (ex : CAVAC en Vendée, IELO dans le Poitou).
3. La transition écologique passe par une réforme des process (Le « comment » : comment je construis, comment je commande et plante des arbres, comment je conçois un projet d'espace public ou de bâtiment, comment je source, achète, fournis des matériaux, etc.) des acteurs des chaînes de valeur concernées. Ce qui restera de Pirmil – Les Isles comme « effet », est un quartier que l'on espère comme « à la hauteur », ayant servi de rampe de lancement pour les filières locales de la transition écologique et laissant comme héritage des méthodes de travail différentes (« réformées ») réorganisant les rapports entre les acteurs des chaînes de valeur concernées par l'aménagement urbain autour des enjeux de transition écologique et d'accessibilité sociale.

1. Comment définir la performance à atteindre et évaluer la part d'innovation nécessaire ou acceptable pour rester dans une maîtrise des coûts (construction et exploitation) et de risques potentiels (incendie, acoustique ...) ?

Plusieurs focales ont servi à définir la performance à atteindre sur les « objets » (îlots, espaces publics) de la première phase :

1. Une approche « expert » avec une maîtrise d'œuvre urbaine (architecte urbaniste + paysagiste + BE bas carbone etc.) conjuguant au même niveau travail de planguide et projet de transition écologique, impliquant par exemple un bilan carbone systémique de l'opération.
2. Une association systématique des filières à la fabrique du projet, du plan guide aux fiches de lots et cahiers des charges pour les consultations immobilières et architecturales : association via NOVABUILD (cluster de l'écoconstruction en Pays-de-la-Loire), la pratique du sourçage (150 acteurs rencontrés), la construction d'un dialogue de long terme et de partenariat avec des « têtes de filière » (Fibois Pays-de-la-Loire, Réseau Français de la Construction Paille, Filière chanvre, écosystème en devenir du réemploi) ou des institutionnels (CSTB, AQC, chef de projet biosourcé côté administration centrale), les opérateurs immobiliers dans leur diversité (bailleurs, coopératives, promoteurs réunis dans des « focus group » avant le lancement des consultations).

3. Une approche de « diminution des incertitudes » et de « mise en débat » des performances à atteindre, des innovations à mettre en œuvre et des risques à appréhender via le fait d'équiper notamment l'aménageur avec une nouvelle compétence : celle d'AMO « Innovation et Assurabilité » (assurée par Eric Dibling, INGENECO TECHNOLOGIES) mais aussi une expertise autour de l'économie de la construction (via OVERDRIVE).

Cette méthode a induit un ciblage des procédés constructifs dès les consultations (ciblage structure, cœur de paroi, isolant, sujets de parements de façades), et une identification précise des innovations « embarquées » par les projets lauréats de la 1^{ère} phase.

2. Quels moyens organisationnels et contractuels pour animer la mise en œuvre de l'innovation constructive ?

L'enjeu est de maîtriser mais aussi de diffuser. Trop souvent, les innovations mises en œuvre sur des projets demeurent « opaques » pour le reste du monde de la construction. D'où la mise en œuvre des principes organisationnels suivants :

1. Une ingénierie à la hauteur des enjeux avec la mobilisation d'experts par l'ensemble des acteurs : aménageur, opérateurs, architectes, BE, mais aussi intervention des CT suffisamment tôt et implication des entreprises pré-appels d'offres selon des formats variables ;
2. Une réforme de ce qui est attendu des équipes aux différents stades d'études d'un dossier (APS, APD, PC, PRO), tendant à reporter désormais le plus en amont possible l'appréhension fine des sujets d'innovation constructives ;
3. La mise en place d'une instance nouvelle pour favoriser les synergies et le partage : le Comité Innovation & Qualité réunissant CSTB, AQC mais aussi ensemble des CT de l'opération (au niveau local et DT nationales), animé par l'aménageur et son AMO Innovation & Assurabilité. Y sont abordés collectivement tous sujets intéressant l'ensemble des projets immobiliers en cours, de la mécanique des FOB aux incendies de batteries de vélo électrique dans des immeubles de logement biosourcés ; et ce pour en tirer des points de consensus.
4. Une implication forte de l'AQC et du CSTB en termes d'accompagnement et de diffusion.
5. La mise en œuvre d'actions de retour d'expérience permettant de partager des éléments de méthodes et de rendus les plus concrets et compréhensibles possibles.

3. Annexe : Présentation de Nantes Métropole Aménagement

Nantes Métropole Aménagement (NMA), créée en 1992, est une société publique locale détenue à 73,5 % par Nantes Métropole et à 26,5 % par 19 communes de l'agglomération. Elle conduit des opérations d'aménagement urbain, de construction, et gère un patrimoine immobilier de 35 bâtiments, dans une démarche alliant développement urbain et économique, qualité de vie et transition écologique.

NMA intervient sur des projets emblématiques à Nantes tels que le Bas-Chantenay, Euro-nantes Gare, Pirmil – Les Isles, la Caserne Mellinet, Doulon-Gohards, le Champ de Manœuvre ou Bottière Pin-Sec. Elle mène également des opérations dans les communes de l'agglomération, notamment Les Vignes et la Sanglerie aux Sorinières, les Ormeaux à Bouaye, ainsi que le Vallon des Garettes à Orvault.

Ces projets visent à transformer durablement le territoire métropolitain en intégrant mixité sociale, équipements publics, mobilités et biodiversité. Concrètement, entre 2020 et 2025, ils ont permis la livraison ou la construction de plus de 3 000 logements, l'aménagement ou la requalification de 197 300 m² d'espaces publics dans 13 quartiers, l'organisation de plus de 200 ateliers de concertation et chantiers participatifs avec les habitants, ainsi que

la réhabilitation de plusieurs bâtiments, conciliant patrimoine, innovation et création de nouveaux espaces.

Avec une cinquantaine de collaborateurs répartis sur trois pôles – aménagement, construction et immobilier économique – NMA accompagne depuis près de 30 ans la métropole dans ses projets de développement et de renouvellement urbain. Elle assiste également les collectivités dans la définition et la conception de leurs projets, à travers des missions de conseil et d'expertise, la conduite d'études urbaines ou des études de faisabilité opérationnelle.

En tant que partenaire de confiance pour les communes et les habitants, NMA mobilise acteurs publics et privés et accompagne l'appropriation des quartiers en transformation. Aujourd'hui, NMA pilote une vingtaine projets urbains sur le territoire métropolitain, en tant qu'aménageur, constructeur et gestionnaire, offrant des solutions adaptées aux besoins des collectivités.

4. Annexe : Le projet Pirmil – Les Isles

4.1. Contexte général du projet Pirmil – Les Isles

La métropole nantaise, en forte croissance démographique et économique, avec 75 000 nouveaux habitants et 60 000 emplois prévus d'ici 2030, est située sur un territoire sensible aux effets du changement climatique. La ville est particulièrement vulnérable aux inondations et aux vagues de chaleur. Avec 17 % de zones humides, le défi est de développer des espaces urbains tout en préservant les écosystèmes et en limitant l'empreinte carbone.

Le démonstrateur Basse Île, première phase de la zone d'aménagement concerté (ZAC) Pirmil-Les Isles, vise à illustrer comment une réduction drastique de l'impact carbone peut s'intégrer dans la création d'un quartier agréable à vivre, résilient et inclusif.

Le projet aspire à réduire de manière significative l'empreinte environnementale des bâtiments, de la production d'énergie et de la mobilité, tout en assurant la qualité de vie des habitants. Le défi est de concilier justice sociale et transition écologique dans un environnement menacé par le changement climatique.

4.2. Programmation d'ensemble

À cheval sur les communes de Nantes, Rezé et Bouguenais, sur près de 200 hectares, le projet Pirmil- Les Isles est l'un des grands projets urbains qui redessineront la métropole nantaise autour de la Loire à l'horizon 2030-2040. Le projet urbain se développe dans un premier temps autour de deux secteurs distincts : Pirmil Saint-Jacques à Nantes et Basse Île à Rezé. Au total, à partir de 2018 et jusqu'en 2030-2040, la ZAC Pirmil – Les Isles doit développer environ 300 000 m² à construire répartis entre :

- Environ 3 000 logements libres, abordables et sociaux ;
- Environ 100 000 m² d'activités, équipements et commerces, équipements publics ;
- Une restructuration complète des espaces publics existants, la création de nouveaux espaces publics et paysagers, et la création d'un système de parcs fluviaux.

Dans ce site aujourd'hui très artificialisé, il s'agit de constituer un urbanisme dense où la nature, en lien avec les rives de la Loire et de la Sèvre, a une place décisive, du jardin à l'ample paysage des cours d'eau. Plus globalement, le site bénéficiera d'une action de renaturation et de mise en résilience vis-à-vis du risque inondation. A Rezé, des nouvelles lignes de tramway et une ligne de busway desserviront le secteur de Basse Ile.

4.3. Axes d'innovation

Le projet se concentre sur quatre grands axes d'innovation :

1. Décarbonation de la mobilité : La mobilité représente l'un des aspects les plus critiques du projet en termes d'impact environnemental. Bénéficiant d'une situation urbaine et d'un maillage de transports en commun très favorable, le projet Basse Île prévoit de réduire l'impact carbone des transports d'un facteur 3,5 en misant sur une approche holistique de la mobilité via notamment :

- Le Pôle Mobilités & Services, un espace combinant parking massivement mutualisé, services de mobilité douce, et services aux résidents (conciergerie, espace partagé). Le parking en superstructure est dimensionné pour répondre aux besoins de 2050, et remplace la quasi-totalité de l'offre initialement prévue en sous-sol ;
 - Le développement d'immeubles 100 % compatibles avec les vélos. Ces bâtiments, pensés pour faciliter l'utilisation des vélos et vélos cargos offrent des aménagements intérieurs spécialement conçus pour encourager l'usage des transports alternatifs à la voiture.
2. Paysages en transition et gestion circulaire des ressources : Le projet prévoit la plantation de 50 000 arbres à l'échelle de la ZAC, pour créer des îlots de fraîcheur et atténuer les effets des canicules et du réchauffement climatique. Les espaces verts et les trames paysagères seront largement intégrés dans l'urbanisme, en lien avec les rives de la Loire et de la Sèvre. Les innovations concernent par exemple :
- La fabrique de terres fertiles à partir des sols du site, limitant ainsi la consommation de nouvelles terres et contribuant à une gestion locale et durable des ressources ;
 - La mise en place d'une filière de production locale de l'arbre en ville via le recours à des contrats de culture.
3. Recours au biosourcé et au réemploi dans la construction : Le projet met l'accent sur la réduction de l'impact carbone et le recours aux filières locales biosourcées et de réemploi dans la construction des bâtiments. Les modes de consultation et de développement ont été repensés avec le choix, en partenariat avec les filières locales, d'un ciblage des procédés constructifs et la mise en place d'un écosystème spécifique de management de l'innovation en partenariat avec le CSTB et l'AQC.
4. Inclusion sociale et accessibilité économique : Le projet Basse Île ne se limite pas à l'innovation environnementale. Il inclut aussi une dimension sociale forte, en intégrant des logements pour tous, et une analyse poussée en coût et design global de la future vie de quartier (via la conception partenariale de la future ASL des Isles notamment). Cette accessibilité passe aussi par des modèles économiques repensés, où la maîtrise des coûts est un enjeu central. Les coopératives, bailleurs sociaux, promoteurs locaux et leurs partenaires sont tous impliqués dans l'élaboration de solutions innovantes et économiques.

4.4. Stratégie de réalisation

Dans le cadre d'une concession confiée par Nantes Métropole (2018-2037), le projet est piloté par la SPL Nantes Métropole Aménagement (NMA) et s'appuie sur une maîtrise d'oeuvre urbaine élargie autour du groupement OBRAS (en co-traitance avec D'ICI LA, BIOTEC, ARTELIA, ZEFCO, RR&A, GINGER) et d'AMO spécialisés (Innovation & Assurabilité : INGENECO TECHNOLOGIES ; Economie de Projet : ALGOE-ADEQUATION-OVERDRIVE). La méthode mise en oeuvre est fondée sur la conviction que la transformation écologique nécessite un partenariat élargi avec les acteurs professionnels des chaînes de valeur concernées d'où le recours au sourçage (150 acteurs rencontrés) et la mise en place de relations de long terme avec les filières (FIBOIS, CONSTRUIRE EN CHANVRE, RESEAU FRANÇAIS DE LA CONSTRUCTION PAILLE, NOVABUILD) et des acteurs de référence tels le CSTB et l'AQC. La concertation citoyenne a également fait l'objet d'un renouvellement de méthodes (avec le concours de l'agence VRAIMENT VRAIMENT).

Le projet est soutenu par plusieurs dispositifs dont un soutien de l'Etat en tant que « Démonstrateur de la Ville Durable » de France 2030, opéré par la Banque des Territoires (Caisse des Dépôts) à hauteur de 8,7M€.

4.5. Avancement

Concomitante à la mise en oeuvre de deux nouvelles lignes de tramway, la première phase comprend d'ici 2027-2029 :

- 1000 logements libres, abordables et sociaux ;
- 25 000 m² de SP tertiaire ;
- 4 100 m² SP de rez-de-chaussée actifs ;
- Environ 620 places de parking associées à des espaces serviciels pour le Pôle Mobilités et Services ;
- Plusieurs équipements publics sous maîtrise d'ouvrage de la ville de Rezé (Groupe scolaire) et de Nantes Métropole (Piscine Olympique Métropolitaine).

Les travaux d'espaces publics sous maîtrise d'ouvrage Nantes Métropole Aménagement sont en cours depuis décembre 2024, l'engagement des premiers chantiers des opérations de construction est prévu au printemps 2025.

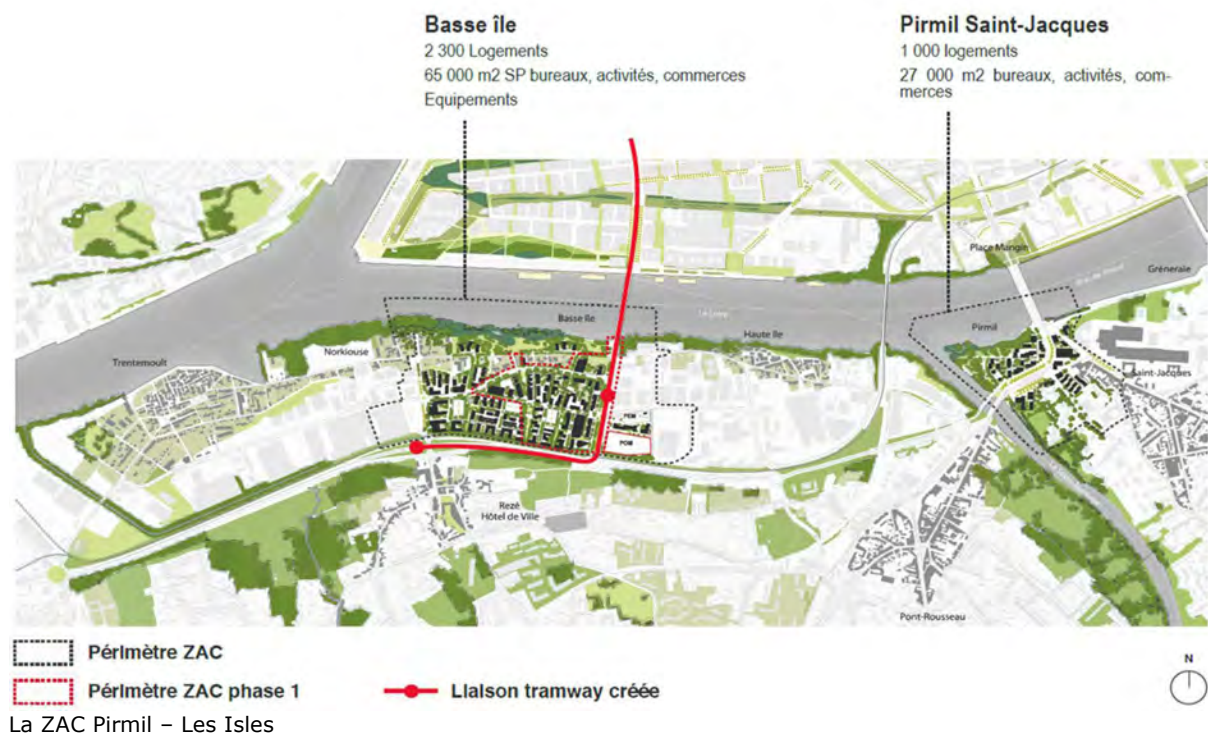
4.6. Réplicabilité et évaluation des résultats

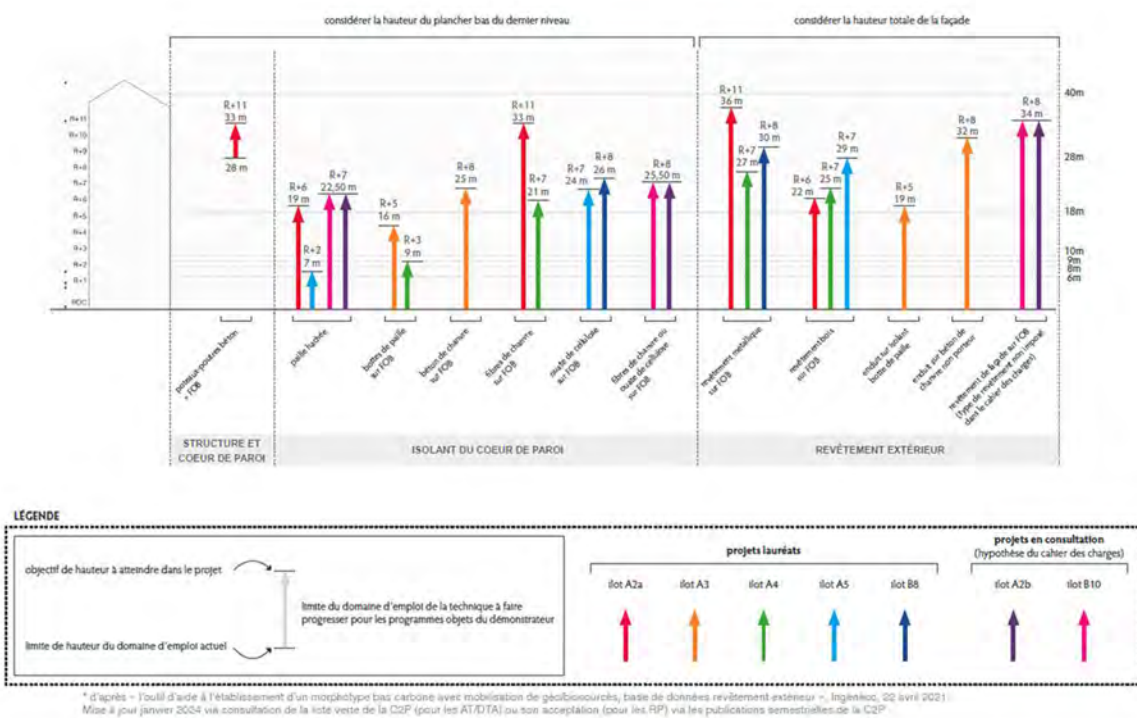
Le projet Basse Île se veut un modèle répliquable aux échelles locales et nationales. Un partenariat est prévu avec Nantes Université pour évaluer les innovations et développer des outils d'évaluation de la performance du projet.

Entre autres outils, le Comité Innovation & Qualité a la charge de superviser les innovations en matière de construction, avec l'appui de partenaires comme le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et l'Agence Qualité Construction (AQC). Ces évaluations visent à s'assurer que les solutions mises en oeuvre puissent être reproduites dans d'autres projets urbains.

4.7. Pour aller plus loin

Des informations et retours d'expérience détaillés sont disponibles sur <https://www.nantes-amenagement.fr/projet/pirmil-les-isles/#actualite>





Innovations « embarquées »



Séminaire RETEX du 25 mars 2025

Pôle enfance et sportif du Parc des Loges

Pierre Martin-Saint-Etienne
HEMAA Architectes
Paris France



Charles Hesters
HEMAA Architectes
Paris France



Un village de terre au cœur d'un parc



1. Une architecture enracinée

Implanté avec justesse dans la topographie, le projet épouse la pente naturelle sans artificialisation. Cinq entités – maternelle, élémentaire, relais d'assistantes maternelles, restauration et tribune sportive – s'organisent autour d'une cour-jardin centrale, protégée de la rue et ouverte sur le paysage. Reliés par de fines passerelles vitrées, ces volumes autonomes favorisent la lumière naturelle, les vues croisées et le lien au vivant. Allégorie des matériaux constitutifs du parc des loges, les façades sont en pisé porteur et la charpente intérieure entièrement en bois.

Des cheminements serpentent entre les arbres nouvellement plantés, prolongeant naturellement l'école dans le parc. Le jardin d'enfants devient une forêt apprivoisée, plantée de chênes, frênes, érables et ormes et ponctuée d'une clairière propice aux jeux libres. Inspiré des principes du Waldkindergarten, le projet offre ainsi une vision ludique et immersive de l'apprentissage, ancrée dans la nature et le vivant.



2. Matières sobres

L'ensemble s'inscrit dans une démarche environnementale exigeante. Les 665 m³ de terre porteuse utilisés pour les façades – soit 1 330 m² d'un mur de 50 cm d'épaisseur – proviennent des déblais des tunnels du métro du Grand Paris. Isolées par de la laine de chanvre, ces parois conservent la capacité perspirante propre au pisé. Les toitures végétalisées en berceaux (15 à 20 cm de substrat) renforcent le confort thermique et la gestion naturelle des eaux. Des brise-soleils orientables et de profonds débords de toiture régulent naturellement l'ensoleillement. L'orientation des volumes capte la lumière d'hiver et favorise la ventilation naturelle estivale. Une végétation abondante et diversifiée limite les effets d'îlot de chaleur et renforce la biodiversité.

Le bois et le pisé dessinent une architecture douce et enracinée aux formes géométriques simples. Dans cette commune populaire, une part importante des enfants ne quittent pas leur ville pendant les périodes de vacances. Le pôle d'enfance doit être un lieu d'apprentissage et d'évasion. Le pisé, matière vivante et respirante, invite au toucher et offre un cadre inédit aux enfants de cette ville nouvelle, entièrement construite en béton. Le bois, chaleureux et tactile, habille l'intérieur et la charpente. En soubassement, un béton bas carbone matricé, ponctué d'allèges vitrées à 60 cm, conjugue robustesse, lumière et intimité pour les plus petits.

3. Un équipement partagé

Le pôle sportif prolonge naturellement cette écriture architecturale. Sa tribune de 300 places, parfaitement orientée, offre un confort visuel optimal. Sa toiture à pente douce s'abaisse du côté du pôle de loisirs, préservant la lumière et les vues dans les cours. Intégré à l'ensemble, il renforce l'idée d'un lieu partagé, intergénérationnel et ouvert sur la ville.





La mairie de Rousies : retour d'expérience sur un ERP en béton de chanvre préfabriqué

Fabienne Louyot
LAPS Architecture
Paris, France



La mairie de Rousies : retour d'expérience sur un ERP en béton de chanvre préfabriqué



Hors-site, biosourcé et performance environnementale à l'échelle d'une commune rurale

Le projet de la nouvelle mairie de Rousies (4 000 habitants) constitue un cas d'étude exemplaire d'intégration conjointe de matériaux biosourcés et de préfabrication dans un Établissement Recevant du Public (ERP). Conçu dans un budget contraint de 2,5 M€, le bâtiment met en œuvre une structure mixte bois et panneaux préfabriqués en béton de chanvre, dans une démarche volontaire portée par la maîtrise d'œuvre. L'opération permet d'analyser les apports et limites du hors-site biosourcé en termes de conception, de logistique, de performance carbone, d'organisation de chantier et de qualité d'usage.

1. Bâtir avec les ressources d'un territoire

Dans une commune de 4 000 habitants, construire une mairie n'est jamais un geste anodin. C'est un acte à la fois politique, architectural et territorial. À Rousies, petite ville aux ressources maîtrisées, la décision de remplacer une ancienne mairie devenue inaccessible, vétuste et énergivore a ouvert une question essentielle : comment produire un équipement public à la fois exemplaire, sobre et désirable, dans un budget contraint de 2,5 millions d'euros ?

L'ambition du projet n'était pas de construire « plus », mais de construire mieux : faire de cette mairie un lieu accueillant, économe, durable, capable de représenter une nouvelle centralité communale tout en engageant une transformation silencieuse des manières de bâtir.

L'objectif initial était de réaliser un équipement public accessible, économe en énergie, accueillant, et durable, tout en mobilisant des solutions constructives sobres dans un cadre budgétaire maîtrisé. Bien que le projet soit réglementairement soumis à la RT2012 (conception amorcée en 2019), il atteint un niveau de performance correspondant aux objectifs RE2020, notamment en anticipant le seuil carbone 2028.

2. Recomposer un centre-bourg : architecture et ancrage local

Le bâtiment est implanté face à l'ancienne mairie, sur un parking jouxtant la salle des fêtes. Ce choix permet de maintenir la centralité administrative au cœur du village tout en requalifiant un espace public peu investi.

Sur le plan formel, la mairie établit un dialogue avec la salle des fêtes par la réinterprétation contemporaine de ses modénatures. Les façades, animées par des biais, varient selon la lumière et affirment une présence sobre mais identitaire dans le paysage communal.



Vue aérienne (crédit photo Laps Architecture/Artois Drone)

3. Hypothèse constructive : le hors-site biosourcé comme levier de performance

Le recours au hors-site n'était pas une demande initiale de la maîtrise d'ouvrage. Le site présentait peu de contraintes logistiques, permettant une construction traditionnelle. L'orientation vers une solution préfabriquée résulte d'une hypothèse portée par la maîtrise d'œuvre : la préfabrication biosourcée peut constituer un levier combinant performance énergétique, réduction carbone et qualité d'exécution.

Le projet met ainsi en œuvre une structure bois complétée par des panneaux préfabriqués en béton de chanvre, fabriqués par Wall-Up, constituant l'un des premiers ERP français utilisant cette technologie à cette échelle.



Montage de la structure et des panneaux en béton de chanvre préfabriqués (crédit photo Laps Architecture)

4. Contraintes techniques et adaptation structurelle

L'opération est implantée en zone inondable, nécessitant une fondation sur une vingtaine de micropieux de 15 à 20 m de profondeur. Deux noyaux en béton préfabriqué (escalier et ascenseur) assurent la stabilité structurelle, tandis que le reste du bâtiment repose sur une ossature bois autoportante avec contreventement intégré.

Le projet intègre également deux modalités de mise en œuvre des panneaux chanvre :

- panneaux autoportants en façade courante, notamment dans le patio,
- panneaux agrafés sur ossature bois visible dans la salle du conseil, où les dimensions imposaient une autre solution.

5. Logistique de préfabrication et impacts sur la conception

Le choix du hors-site implique une intégration précoce des contraintes de transport et de levage :

- limite de tonnage à 3 tonnes,
- modules de dimensions maximales 3 m × 4,5 m,
- grutage par une grue mobile de faible gabarit.

L'industriel est intervenu dès la phase PRO-DCE, entraînant un renforcement du dialogue technique avec les BET structure et fluides. La préfabrication a imposé une anticipation des réservations (CVC notamment), limitant la flexibilité de modification en cours de chantier (ouvertures $\leq 20 \times 20$ cm).

Un relevé 3D en fin de gros œuvre a permis d'assurer la compatibilité entre infrastructure béton et éléments préfabriqués.

6. Organisation de chantier : gains et limites

La pose du clos-couvert (ossature bois + panneaux) a été réalisée en environ deux mois, contre 3,5 mois pour une approche traditionnelle.

Cependant, cette rapidité d'exécution est compensée par une phase de préparation plus longue (deux mois contre un mois habituellement), liée à l'apprentissage des équipes et à la spécificité du procédé. Ainsi, la durée totale sur site reste globalement comparable à une opération classique.

Sur le plan économique, le hors-site n'a pas généré de surcoût significatif. L'organisation du levage par l'entreprise titulaire a même permis une économie estimée à 70 000 euros.

7. Impacts environnementaux et quantification carbone

Le taux de préfabrication mesuré atteint 38 %, principalement grâce aux murs périphériques et à l'ossature bois.

L'opération comprend environ 37 tonnes de béton de chanvre. L'analyse comparative des parois montre un différentiel majeur :

- 2 560 kg CO₂ eq pour la solution chanvre préfabriquée,
- 44 608 kg CO₂ eq pour une solution béton banché + doublage, soit un facteur 15 à 17 fois inférieur, correspondant à l'équivalent de 62 années de chauffage électrique d'une maison de 113 m².

Les filières locales (pierre bleue, chanvre, terre) contribuent également à limiter l'empreinte logistique du projet.

8. Qualité d'usage et dimension pédagogique

Le bâtiment est traversé par une porosité entre intérieur et extérieur : porche abrité servant aussi d'attente pour les usagers de la Poste, patio calme comme espace de transition, transparence généreuse des vitrages toute hauteur.

Le projet architectural valorise la matérialité biosourcée comme expérience spatiale : patio calme, transparence généreuse, continuité intérieur-extérieur par le pavé de pierre bleue.

Le hall en double hauteur est marqué par un mur en terre-paille-chanvre réalisé lors d'un workshop participatif avec Anatomies d'Architecture. Ce dispositif, épais de 26 à 36 cm, joue un rôle de régulation thermique inertielle tout en inscrivant le bâtiment dans une logique démonstratrice et pédagogique.

Un panneau de béton de chanvre laissé apparent prolonge cette volonté de rendre lisible le système constructif.



Chantier participatif (crédit photo Laps Architecture/David Cousin Marsy)

9. Bâtir avec les territoires : entre enseignements et transposabilité

La mairie de Rousies incarne une manière très concrète de bâtir avec un territoire : en mobilisant ses ressources, ses filières, ses savoir-faire, mais aussi ses contraintes et ses usages. Le projet démontre la faisabilité technique, économique et architecturale d'une préfabrication biosourcée dans un ERP de taille moyenne, et met en évidence plusieurs enseignements :

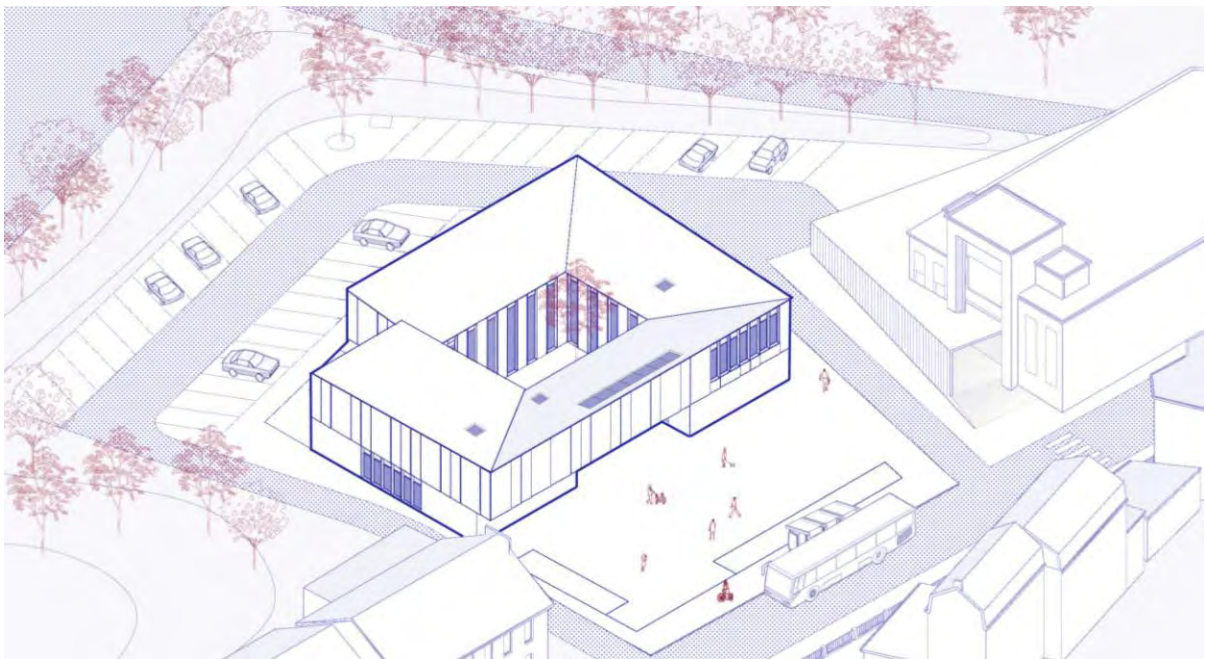
- nécessité d'une anticipation renforcée en phase conception,
- gains significatifs en confort de chantier (nuisances, sécurité, déchets),
- réduction carbone majeure,
- potentiel démonstrateur pour les collectivités.

Au-delà de l'objet bâti, l'opération illustre un changement de paradigme : une commune rurale peut devenir un terrain d'expérimentation constructive, ouvrant la voie à une nouvelle génération d'équipements publics sobres, désirables et ancrés dans leurs ressources territoriales.

Une architecture de transition, non spectaculaire, mais déterminante : celle qui transforme, depuis les petites centralités, notre manière collective d'habiter et de construire.



Façade principale de la nouvelle mairie de Rousies (crédit photo Laps Architecture/David Cousin Marsy)



Axonométrie (crédit Laps Architecture)

Le Mur du Climat

Jean-Baptiste Baudin
Charpente Cénomane
Requeil, France



Jean-Claude Baudin
Charpente Cénomane
Requeil, France



James Vitrac
Dassé Construction
Bordeaux, France



Le Mur du Climat

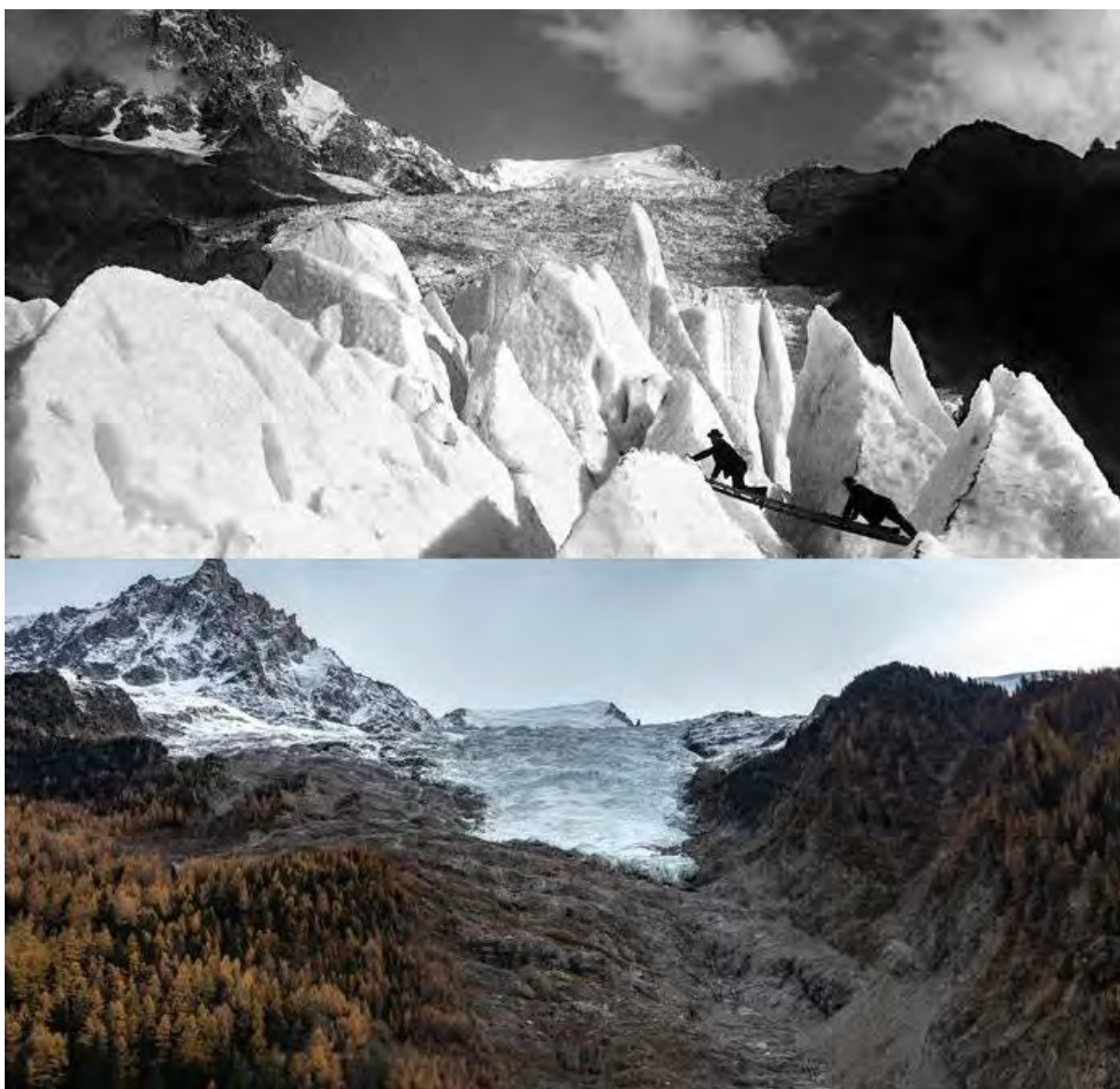
1. Adaptation de la pratique au changement climatique

1.1. Le changement climatique menace la pratique de l'alpinisme

Les Alpes et les Pyrénées ont perdu 40 % de leur masse glaciaire en moins de 25 ans !

Avec une accélération due à :

- Des étés de plus en plus chauds
- Des chutes de neige hivernales insuffisantes, aggravées par des phénomènes comme les poussières du Sahara qui réduisent la réflectivité de la neige et accélèrent la fonte
- Un réchauffement global qui augmente plus vite en montagne (0,3°C par décennie, contre 0,2°C par décennie depuis le milieu du XX^e siècle).



Le glacier des Bossons en 1885 VS le même endroit en 2022, Sylain Coutterand - alpiniste et géomorphologue

1.2. De la Cascade de Glace à la Cascade de bois

Face au réchauffement climatique, qui met en péril la pérennité de la pratique de l'alpinisme (disparition des glaciers, dangerosité accrue avec les chutes de séracs), la filière forêt-bois-construction a permis le développement d'une nouvelle pratique de la verticalité en milieu naturel et urbain : la « Cascade de bois » « WoodClimb ».

Grimper sur des panneaux massifs en CLT c'est retrouver une pratique proche de la cascade de glace, fédératrice pour le milieu de l'alpinisme et la filière bois en utilisant un matériau qui stocke un volume important de carbone.



A gauche l'alpinisme en « Cascade de Glace » sur des chutes d'eau qui ont glacé

A droite, avec le même équipement (crampons et piolets) la grimpe en « Cascade de bois » sur CLT - photo
Maxime Lullo

2. Un sport pour la filière bois

2.1. Pratique en milieu naturel : la forêt

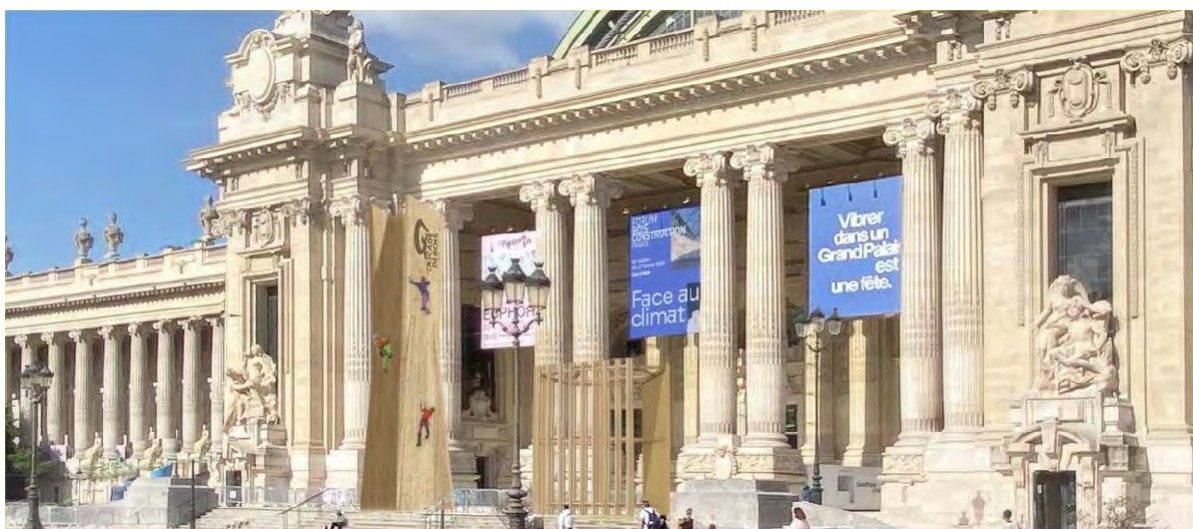
Un sport qui favorise des sorties pédagogiques en forêt propices à expliquer le cycle de vie de l'arbre. Une grimpe sur des voies naturelles : les arbres juste avant la coupe de prélèvement et leur renouvellement par de nouvelles plantations.



Grimpe crampons piolets sur un arbre avant sa coupe. Fête de l'arbre Arès (33) – Photo James Vitrac

2.2. Pratique en milieu urbain : totem sensationnel

Les émergences du Forum donnent chaque année naissance à des totems et trophées en bois, symboles visibles de la créativité et de l'innovation de la filière. Cette année, à l'initiative de France Douglas, nous présentons le Mur du Climat, une œuvre emblématique qui accueille les visiteurs dès leur arrivée au Grand Palais. Un totem en Douglas français, pas simplement décoratif mais pleinement expérientiel et grimpable, qui procure de fortes sensations à ceux qui le gravissent, tout en révélant de manière spectaculaire les performances structurelles du Douglas et du CLT.



Totem voie de Cascade de bois – Slowe ; Abri – AR+TE architecture ; vue de synthèse Payet & AR+TE

2.3. Un Mur du climat en CLT Douglas

Le CLT par ses plis croisés de lamellé collé permet de réaliser des panneaux qui reprennent bien les efforts de flexion. Ils évitent les variations dimensionnelles en usage extérieur avec les fortes reprises d'humidité. Le CLT par le simple assemblage de panneaux permet ainsi de créer des structures autoportantes sans nécessiter de charpente ou de renforts métalliques.

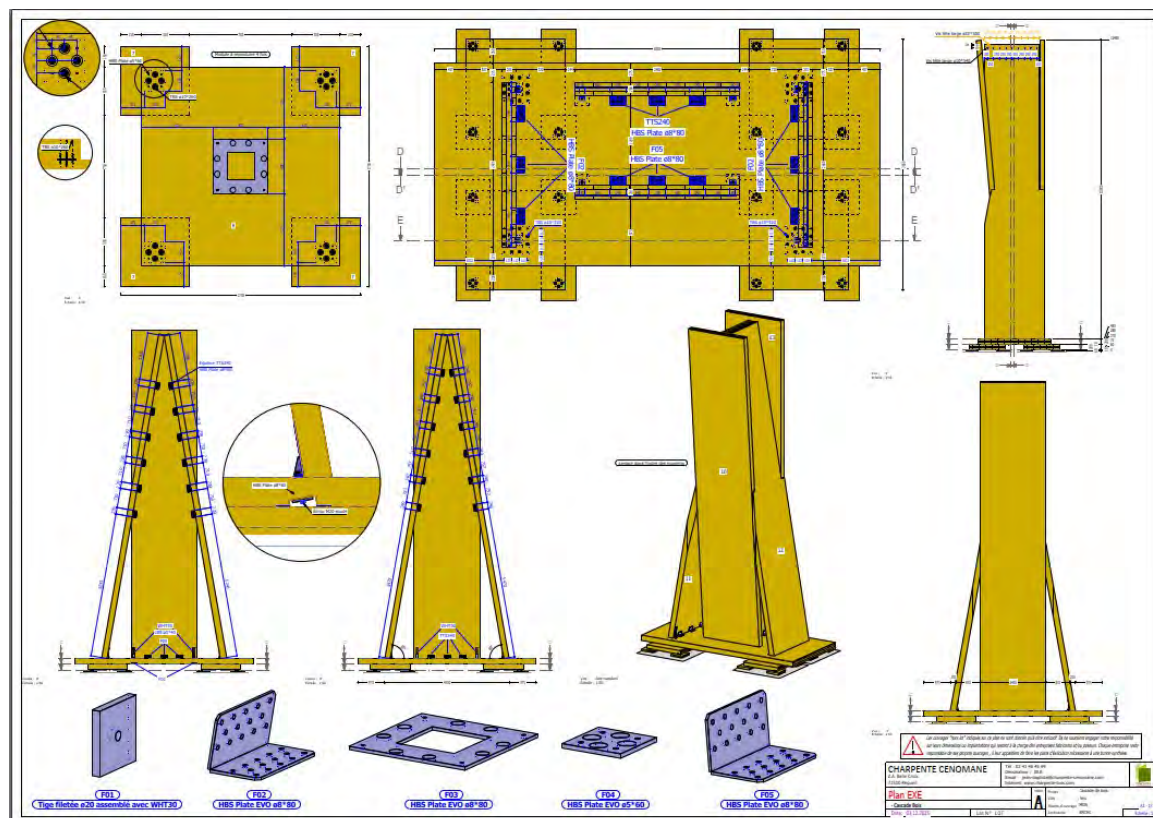
La réflexion bas carbone va jusque dans le socle qui se fait en CLT pour éviter l'utilisation de support métallique ou béton pour éviter l'empreinte écologique. Les voies de Cascade de bois ont ainsi le meilleur bilan carbone.

Le Mur du climat a été conçu dans le Cadre du Forum Bois Construction pour être monté en une journée la veille du Forum, démonté en une journée puis remonté sur un autre site s'inscrivant ainsi dans une logique de réutilisation, réemploi.

Les études d'ingénieries (conception et calculs) nécessaires pour espérer mettre en place cette structure devant ce bâtiment emblématique de la capitale, en pleine rue et en toute sécurité ont été dirigée par le bureau d'études interne de CHARPENTE CENOMANE, dirigé par Jean-Baptiste BAUDIN, Directeur Technique et Ingénieur BOIS – CHEB.

La pré-fabrication des assemblages et la forme finale ont fait l'objet de réflexions intenses entre Jean-Baptiste et James VITRAC pour aboutir à cette cascade autoportante encore jamais réalisée. Elle sera préparée dans les ateliers de CHARPENTE CENOMANE dans la Sarthe et le Montage sera également assuré par une équipe de Levage spécialisée dans les ouvrages exceptionnels « Bien Charpentés ».

Le choix du Douglas comme matériau emblématique du Mur du Climat est symbolique. Alors que la glace disparaît sous l'effet du réchauffement climatique, le Douglas, essence disponible, en fort développement et issue des forêts françaises, incarne au contraire une ressource émergente, que les forestiers engagés renouvellent et adaptent. Naturellement durable, performant mécaniquement et excellent stockeur de carbone, le Douglas joue aujourd'hui un rôle central dans la transition bas carbone du secteur de la construction. Le substituer à la glace pour créer une « cascade de bois », c'est affirmer que les solutions climatiques existent déjà : elles sont vivantes, locales, renouvelables... et en bois.



Vue des plans d'exécution réalisés par Charpente Cénomane qui a calculé la structure, montée et démontée



Vue des ateliers Charpente Cénomane dans la Sarthe.

Un projet rendu possible par nos partenaires :



2.4. Un sport ZAN filière bois

« Cascade de bois – WoodClimb » un sport ZAN (Zéro Artificialisation Nette).

« Voies totem » : création de voies indépendantes, posées, ne faisant pas partie d'un bâtiment (pouvant y être appuyé à travers un bracon ou des haubans...).



Une première mondiale : la voie de Cascade de bois Grue Wellman Bordeaux Bassin à flot

« Voies bas carbone » : lors de la construction/ réhabilitation d'un bâtiment, nous pouvons équiper une façade (type pignon sans menuiseries). Il suffit de remplacer le revêtement traditionnel (bac acier, panneaux composites, brique...) par un revêtement en bois massif (CLT classe 3...), parfois sans surcoût. Cela apporte au bâtiment un volume de bois en façade qui n'est pas que décoratif mais est aussi structurel puisqu'il sert de voie de grimpe. Favorable au bilan carbone du bâtiment Cascade de bois apporte en plus de la mixité programmatique (activité sportive spectaculaire qui peut provoquer de l'animation pour remplir les terrasses de bars-restaurants installés à proximité...). Une « voie bas carbone » permet une pratique sportive de plein air, sur façade, sans consommer de m² coûteux couverts et donc sans artificialisation des sols.



Mur pignon existant Le Mont Dore Auvergne (63) Simulation d'une « voie bas carbone » grimpable en CLT

2.5. Action de reboisement

La Cascade de bois est née de la volonté de créer un pont entre le monde de la forêt et celui de la montagne, entre les filières de la sylviculture, du bois-construction et du BTP, et l'univers de la verticalité, en inventant un nouveau lieu d'expression, de nouveaux mi-lieux ambiants. Le Mur du Climat constitue un outil pédagogique rendant visible le rôle central des forêts et du matériau bois dans la transition écologique et la lutte contre le changement climatique. Son caractère spectaculaire attire le public et transforme l'expérience sportive en outil de sensibilisation collective. En tant que fonds de dotation de la filière, Plantons pour l'Avenir donne une dimension concrète et durable à cette démarche en portant un mécénat dédié, permettant de relier le démonstrateur urbain à des actions réelles de reboisement, de renouvellement forestier et d'adaptation des forêts au climat de demain.



Première action de reboisement menée par Plantons pour l'Avenir avec l'entreprise mécène Dassé Construction

Ancrages, Scénographie de la galerie d'architecture

Sixtine Bohnert
Bertille Ducorps
École Camondo
Paris, France



Ancrages, Scénographie de la galerie d'architecture

1. Participation à l'appel à projet du Forum Bois

1.1. Construction et Ecole Camondo

Toutes deux passionnées par la scénographie, à la frontière entre l'architecture d'intérieur et le design, nous avons saisi l'opportunité de l'appel à projets lancé par le Forum Bois Construction et notre école, l'École Camondo, pour imaginer une gamme de mobilier qui repense les usages des équipements déjà présents sur le salon.

Le point de départ du projet était d'allier les fonctions d'accueil et de rencontres du salon avec celles du stockage pour les stands. Inspirées par les coffres du Moyen Âge, nous avons conçu un banc-coffre qui répond simultanément aux besoins d'assise et de rangement. Les exposants et visiteurs peuvent ensuite échanger autour des tabourets et tables de la gamme Ancrages. Les contraintes de montage et démontage rapides nous ont orientées vers un design épuré, basé sur l'assemblage à mi-bois. Cette technique traditionnelle consiste à entailler deux pièces de bois à la moitié de leur épaisseur pour qu'elles s'emboîtent parfaitement. Elle répond idéalement aux exigences du démontage puisqu'elle ne nécessite aucune quincaillerie : les éléments s'assemblent et se séparent facilement par simple emboîtement.

Mettre en valeur les matériaux et les techniques utilisés est au cœur de notre démarche. C'est pourquoi l'assemblage à mi-bois et le système de clé de blocage sont sublimés par le travail des tranches et le mélange de matériaux, révélant ainsi la structure et le savoir-faire mis en œuvre.



Proposition de mobilier pour l'appel à projets pour la réalisation du mobilier pour le forum bois construction

2. Développement avec l'École Supérieure du Bois de Nantes – une histoire de réemploi

L'opportunité de développer ce projet avec les étudiants et les professeurs de l'École Supérieure du Bois de Nantes nous a permis d'enrichir notre démarche à travers des rencontres et des échanges qui sont au cœur de notre métier.

Le réemploi est le fil conducteur de cette collaboration. En tant que designers, nous avons la responsabilité de montrer comment produire et penser autrement : utiliser moins et mieux, que ce soit en termes de matière ou de quantité. Cette démarche nous invite à réapprendre à travailler comme le faisaient les générations passées, en privilégiant les matériaux locaux et en utilisant ce qui existe déjà. Le réemploi oblige également le designer à se repositionner dans sa démarche créative, transformant les contraintes en opportunités.

Notre partenariat avec le Forum Bois Construction nous a permis de travailler avec des acteurs de renom et de confronter notre projet à la réalité du réemploi et de l'utilisation de rebuts de production. Nous avons eu la chance de collaborer avec Articonnex, SwissKrono et Le Pavé pour la réalisation de ce mobilier. Nous nous sommes confrontées à toutes les contraintes inhérentes à l'utilisation de matériaux de réemploi : dimensions variables, diversité de couleurs, hétérogénéité des finitions... Ces contraintes constituent finalement la force d'Ancrages, qui s'ancre dans notre époque où la production de nouveaux matériaux ne peut plus être la seule réponse, et où l'utilisation des matériaux existants devient primordiale.



Gamme de mobilier *Ancrages* présentée pour le Forum Bois Construction 2026

Les Bouquets de Douglas, symbole du travail collectif de la filière bois et du Douglas

Pierre Chomette
Chomette-Lupi Et Associes-Architectes
Paris, France



Les Bouquets de Douglas

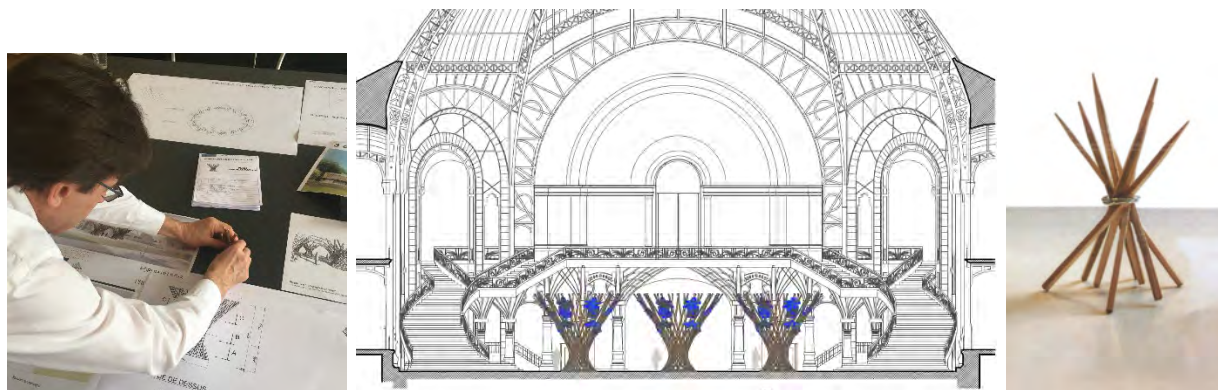
« Chomette-Lupi et Associés – Architectes » participera, pour la deuxième année consécutive, à la Galerie de l'Architecture Bois / Biosourcée du XXI^e siècle du Forum International Bois Construction 2026, qui se tiendra du 25 au 27 février 2026 au Grand Palais à Paris.

À cette occasion, l'agence interviendra le mercredi 25 février 2026 à partir de 18h45, dans le cadre de l'atelier C3.2 – Les émergences du Forum, pour présenter la conception et la réalisation des Bouquets de Douglas.

Penser comme une installation architecturale et paysagère à part entière, les Bouquets de Douglas se déploient en trois structures sculpturales en bois, mises en scène et habillées de compositions florales réalisées en partenariat avec Bloomboom.

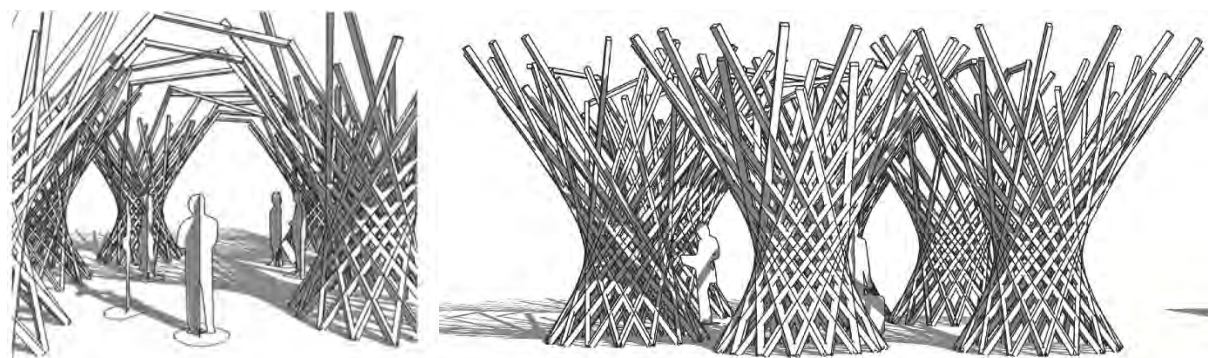


Ces trois œuvres éphémères proposent une rencontre sensible entre architecture bois, matière vivante et paysage, illustrant la capacité du matériau bois à dialoguer avec le végétal, la lumière et l'espace public.



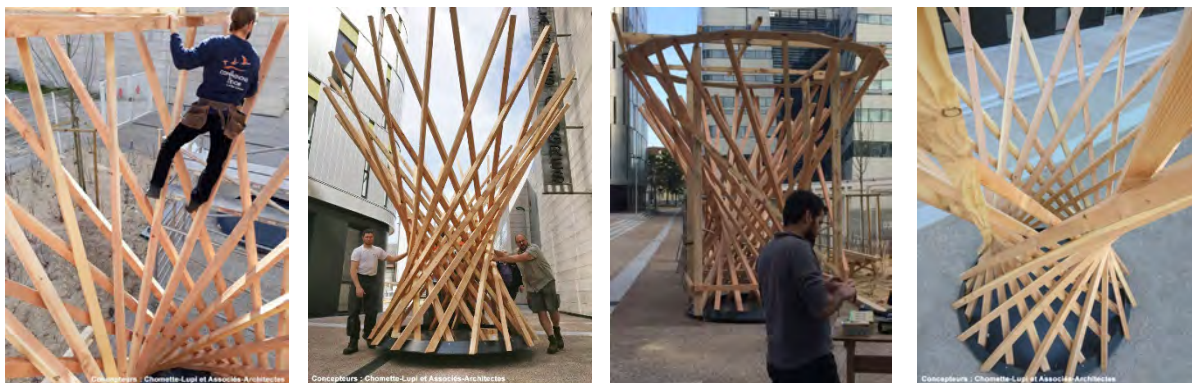
Un matériau vivant, en perpétuel élan ascendant. Matériau vivant par essence, le bois ne cesse jamais d'être en mouvement.

Ici, sa mobilité se donne à voir dans des lignes qui s'élancent, tendues vers le ciel, comme une respiration verticale.

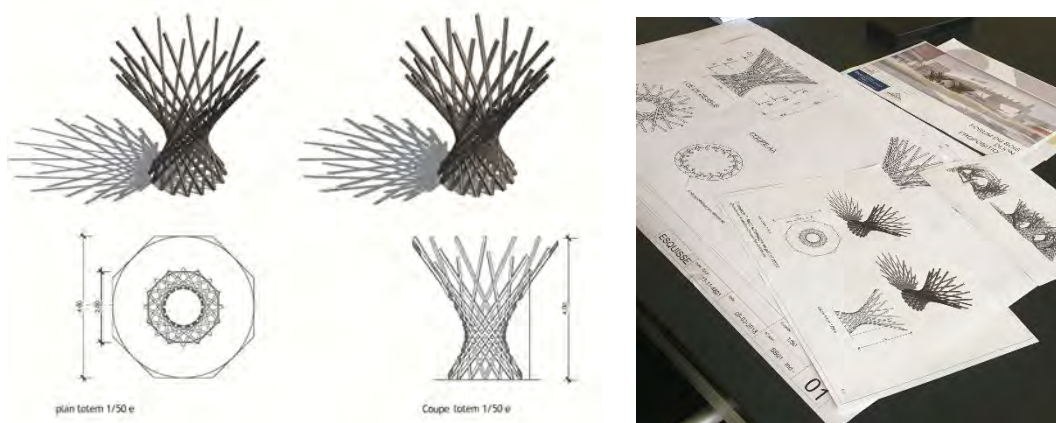


Ces bouquets iconiques incarnent l'énergie collective née du dialogue entre la filière de la conception – architectes et ingénieurs – et l'ensemble de la filière bois, dans toute la richesse de ses savoir-faire.

Ils témoignent d'un engagement partagé : celui de l'équipe de maîtrise d'œuvre qui les a imaginés, architectes et ingénieurs bois, des professionnels du bois qui les ont façonnés, et des Compagnons du Devoir qui en ont porté l'exigence et la précision. Ces derniers ont déjà participé avec nous à la réalisation de prototypes de ces bouquet au Forum FIBC de Dijon, en 2018.



De cette convergence naît une énergie singulière, capable de donner forme à des ouvrages justes et durables. C'est ce que l'on nomme « la politesse de l'objet » : une attention portée à la matière, au geste, à l'usage et aux usagers.



Cette politesse, assemblage de savoir-faire, d'expériences et de compétences est offerte au public dans ce foisonnement de chevrons élancés vers le ciel.



Symbole de l'esprit d'ouverture et d'innovation de l'architecture Bois et de son approche contemporaine.



Ces bouquets de bois Douglas sont offerts aux visiteurs du Forum de la Construction Bois et lors des repas.



Symboles d'ouverture et d'innovation de l'architecture bois, ces bouquets, d'expression résolument contemporaine, sont offerts au regard du public dans un foisonnement de chevrons, dressés comme autant de signes d'élan, de verticalité et d'avenir.



À travers ce projet, notre agence souhaite mettre en lumière l'engagement de la filière bois, particulièrement celle du Douglas, dans des démarches innovantes, démontrant à la fois le savoir-faire technique, la modernité architecturale et la capacité du bois à apporter des réponses concrètes aux enjeux de la transition écologique, tout en respectant les sites, les usages et les territoires dans lesquels les projets s'inscrivent.

En tant qu'architectes, nous ne pouvons ignorer l'impact environnemental, social et culturel de l'acte de construire.

Notre rôle est d'être force motrice, capable de transformer chaque projet en une opportunité de réparation, de valorisation et de transmission.

Les architectures biosourcées s'imposent ainsi comme une responsabilité professionnelle majeure, au service de l'humain et des générations futures.

Face aux dérèglements climatiques, nous privilégions des équipes pluridisciplinaires engagées, capables d'intégrer le bon matériau au bon endroit, de replacer l'humain au cœur du projet, et de conjuguer innovation architecturale et traditions constructives, dans une approche à la fois contemporaine et respectueuse des savoirs.

Jeudi 26 février 2026

2^e jour du Forum

Adaptation, carbone, biodiversité

Construction d'un Lycée Polyvalent à Saint-Philbert-de-Grand-Lieu

Christian Collard
forma6 – SCOP d'Architecture
Nantes, France



Construction d'un Lycée Polyvalent à Saint-Philbert-de-Grand-Lieu

1. Architecture et Paysage

1.1. Un territoire dual

Le futur lycée vient s'inscrire dans un territoire dual qui donne les lignes fortes de sa conception :

- Urbain : Au sud-est de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, en lisière de ville, le long de la voie de contournement sud et en continuité d'une zone urbaine en développement : lotissements, collège, équipements sportifs...
- Paysager : zone humide inventoriée à préserver, continuité écologique, cheminement piétonnier, ruisseau, haie bocagère qui traverse le site en diagonale.



Plan d'organisation de la parcelle



Repérage des zones humides

Le lycée fait le pari de répondre à ces 2 antagonismes afin d'entretenir et valoriser les qualités paysagères et le patrimoine communal, garants de l'identité de Saint Philbert de Grand Lieu.



Vue aérienne du lycée

Ainsi, côté ville, les façades ouest et sud s'implantent en alignement urbain : à l'ouest, sur la stricte limite parcellaire, au sud en retrait de 8m.

Ces façades urbaines en R+3 qui laisse à lire un R+2, sont pensées à la mesure d'un équipement public urbain. Le socle minéral s'ancre et s'infléchit à l'échelle du piéton pour inviter à entrer, à couvert et protégé des vents dominants ouest par les alignements d'arbres urbains. La superstructure évanescente laisse deviner l'activité des espaces arrière à travers la résille de sa double peau qui fait signal à l'échelle de la ville.



Vue de l'entrée principale

Côté paysage, les bâtiments se concentrent pour laisser la part belle à la zone humide et aux espaces extérieurs variés et généreux. Les volumes d'enseignement s'implantent à l'ouest de la haie bocagère, laissant la nature aux volumes « domestiques » restauration/hébergement et logements de fonction à l'est.

Les façades intérieures se fragmentent et « s'amincissent » afin de minimiser leur impact sur le paysage.

1.2. Volumétrie

Les volumétries participent de la même structuration et lisibilité du projet.

Elles sont l'expression des 5 idées maitresses guidant la conception d'un lycée :

1. Diversité des publics
2. Vivre et apprendre ensemble
3. Plasticité de l'établissement
4. Développement durable
5. Aménagement du territoire

L'unité d'un tout. Le volume unitaire exprime la transversalité de l'équipement dirigée vers une diversité de publics (item 1) et, par sa compacité, de la sobriété d'un établissement exemplaire en termes de moins consommer (item 4). Ce volume devient le symbole du vivre et apprendre ensemble (item 2).

Le socle minéral ancré dans le territoire traduit l'appartenance de l'établissement au tissu local (item 5).

La superstructure légère extériorise sa modularité et son adaptabilité (item 3).

1.3. Façades et Matériaux

Les façades, qu'elles soient sur la structure bois ou la structure poteaux-poutres béton, sont tramées sur une trame de 4,00m.

En superstructure, la même fenêtre composée de 3 châssis de 1,00m, scandée par un meneau de 1,00m, se répète sur toutes les façades. Elle permet la modularité et conforte l'économie d'une fabrication sérielle. Suivant l'orientation, le brise soleil fixe horizontal métallique est plus ou moins profond.

En socle, le châssis des niveaux supérieurs est repris et prolongé jusqu'au sol au RDC, alors qu'un bandeau filant assure la modularité et l'éclairage du R+1.

Les matériaux de façades affirment les symboles du socle et de la superstructure.

Le socle enduit à la chaux, structuré et rugueux, s'ancre dans le sol.

La superstructure en bardage métallique nervuré gris clair s'accroche au ciel.

2. Le parti fonctionnel général

2.1. Organisation

Le parti fonctionnel repose sur :

- Le regroupement horizontal des entités par ailes et par secteurs
- Une répartition verticale prenant en compte l'importance des flux

La volumétrie du projet exprime la partition verticale des fonctions : un socle sur 2 niveaux partagé et ouvert sur le territoire extérieur comme intérieur et une superstructure consacrée à l'enseignement.

2.2. Circulations et liaisons

L'ensemble de l'établissement est desservi par des circulations verticales et horizontales différenciées et contextuelles. Elles s'ancrent dans les « deux cœurs battants » du lycée, le hall et le hall-forum.

Dans le socle, le hall est conçu comme lieu de convergence des flux et de distribution de l'ensemble des fonctions, tant à l'horizontale qu'à la verticale, mais aussi comme lieu d'accueil, de vie, de partage, de rencontre, de convivialité et de travail. La volumétrie du hall sur 2 niveaux permet de répartir les activités plus bruyantes au rdc et des alcôves de travail plus calmes le long des passerelles au premier étage.

Dans la superstructure, le hall-forum est un espace en plus. Sorte de tiers-lieu « où la rencontre entre des entités individuées engage intentionnellement à la conception de représentations communes » (Antoine Burret), il s'offre aux autres formes de pédagogie et de partage. De dimensions généreuses, doté d'un mobilier modulable, assemblable ou dissociable, et à l'ambiance joyeuse, il autorise aussi bien le travail à deux que des conférences, des expositions que des pièces de théâtres, des forum professionnels que des démonstrations de hip-hop.

Largement éclairé par un mur rideau ouest, il est protégé du soleil rasant de fin de journée par une tôle nervurée micro-perforée en double peau. Cette double-peau agit comme un filtre lumineux, offrant une protection visuelle depuis l'extérieur et une vue ouverte sur le paysage depuis l'intérieur.

A la tombée ou au lever du jour, l'effet du revêtement s'inverse et le volume devient lanterne-signal.



Vue du forum

Circulations horizontales :

Au RDC, les principales circulations intérieures localisées dans la vie scolaire et la maison du lycée abritent la majeure partie des nombreux casiers. Celles extérieures, en galeries couvertes, permettent de rejoindre la restauration et l'hébergement ainsi que les espaces extérieurs.

Aux étages enseignement, les circulations participent du parti-pris de légèreté passant par l'économie de surface.

Comme des rues, les circulations de 4,00m de large desservent de façon efficace les salles de cours de part et d'autre.



Vue depuis la passerelle

A l'est, au-dessus de la nature, la boucle fonctionnelle du volume en U est assurée par une passerelle tridimensionnelle, légère et aérienne. Elle est le pendant extérieur du hall-forum, protégée des vents et de la pluie par une résille métallique, dynamique dans sa diagonale, observatoire du paysage exceptionnel alentour. En « apesanteur », elle participe du parti-pris du projet respectueux de la nature.

Aux intersections des rues, de la passerelle diagonale et/ou du hall-forum, deux ou trois « placettes » par ailes sud et nord sont aménagées avec soit des tablettes filantes fixes face au paysage, soit avec de grandes tablées préfigurant un espace de coworking. Comme des placettes de ville, elles deviennent lieux de vie sociale, d'échanges, de rencontre, de travail.

Circulations verticales :

A l'ouest, vers l'urbain et depuis le hall, un escalier monumental encloisonné vitré de 4 unités de passage, un escalier encloisonné vitré de 3 unités de passage et un ascenseur desservent l'ensemble des niveaux. Ils sont immédiatement visibles et accessibles depuis le hall.

3. Les principes architecturaux et techniques

3.1. Structure

- Trame : squelette structurel rationalisé sur des trames porteuses poteaux-poutres béton en socle et bois en superstructure. Les châssis vitrés périphériques sont calés sur la trame.
- Plancher : Les planchers jusqu'au PHR+1 dans les zones peu sujettes aux changements (administration, vie scolaire, maintenance...) sont constitués majoritairement de plancher en béton armé. Pour les zones d'enseignement général, à partir du R+2, le tramage très régulier, l'homogénéité des dimensionnements de la structure bois associée à sa démontrabilité, laissent libre court à une réorganisation globale des niveaux.
- Pour les grands volumes des ateliers, les poteaux sont prévus pour recevoir éventuellement un plancher intermédiaire en bois sans renforcement de fondation dont l'usage serait conditionné par un changement de filière d'enseignement. En façade, les MOB paille pourraient être démontés pour y créer les ouvertures nécessaires liées au nouvel usage. La proximité du local technique traitant ces espaces serait lui aussi déposée sans soucis, car aucune gaine ne chemine par une autre partie du bâtiment.
- Les façades MOB, préfabriquées en atelier, sont appliquées en manteau sur l'ossature porteuse. Ainsi l'agrandissement ou la suppression d'une partie du projet est toujours possible.



Préfabrication des modules de façade



Vue d'une salle de classe

- Cloisonnement : Le recloisonnement et la réorganisation des espaces sont facilités par un tramage régulier et des systèmes adaptés. Toutes les cloisons internes sont démontables et réalisées en plaques de plâtre sur structure métallique. L'épaisseur des meneaux permet deux cloisonnements différents par fenêtres et deux cloisonnements sur les trames pleines. Les réseaux ne cheminent pas dans les cloisons séparatives.

3.2. Technique

- Ventilation : Les ventilations double flux décentralisées assurent une modularité maximale car le recloisonnement peut se faire sans modification de gaine ou autres organes de ventilation. Le choix de la double flux décentralisée est un point fort de cette réflexion. Il permet de morceler à l'envi les locaux sans perdre en qualité de traitement d'ambiance. Autant que possible, les faux-plafonds seront limités à la fonction acoustique par des ilots, ce qui favorise aussi la modularité.
- Courants forts : Les réseaux électriques ont une capacité d'extension de 30%. Les câblage et dimensionnement des tableaux sont prévus pour s'adapter aux nouvelles pratiques.
- Chaleur : les réseaux de chaleur ne passent pas dans les cloisons.
- GTC : La GTC est par nature malléable et adaptable. Le pilotage de l'installation est d'autant plus simplifié que les éléments proposés sont dissociés entre eux.

3.3. Architecture

Notre réflexion s'est penchée sur 3 axes pour ouvrir le projet aux nouvelles pratiques :

- Pédagogie : un établissement incitant le lycéen à jouer un rôle actif dans son éducation.

Reflétant l'idée que « l'apprentissage se produit partout », à côté des salles de cours ou salles de TD, le projet développe de nouveaux espaces, plus ouverts et plus modulables, favorisant l'échange et le développement de pédagogies alternatives fondées sur l'interactivité. Placettes de travail en autonomie ou en groupe, hall et forum sont autant de « learning labs » ou salles de cours 3.0. Ces espaces proposent des positions de travail et d'échanges variées : chauffeuses, chaises, bancs, tables hautes ou basses munies de prises pour recharger les nombreux ordinateurs, tablettes et autres écrans tactiles....

- Ouverture sur le territoire et éducation inclusive : un établissement pour ne pas se contenter d'avoir des idées, mais les concrétiser.

Partant du fait que l'établissement s'ouvre sur le territoire, s'inscrit dans le développement local et qu'un large panel de public est amené à le fréquenter, l'idée d'éducation inclusive a guidé la conception. L'éducation inclusive, basée sur la valorisation de la diversité comme élément enrichissant du processus d'enseignement-apprentissage, vise à promouvoir la différence.

La conception du socle avec la proximité du hall, des ateliers, de l'espace de conférence et de l'espace multimédias du CDI en fait une puissante force d'ouverture sur le territoire et sur l'autre.



Vue depuis le hall

Dans l'objectif de décroïsonner les enseignements et d'encourager la créativité et l'échange, l'accès aux ateliers dès le hall à RDC augmente leur intégration, leur visibilité et leur possible utilisation en ateliers ouverts et collaboratifs.

Les ateliers deviennent ainsi des fablabs en puissance, recelant d'outils divers permettant d'imaginer et de réaliser des prototypes dans le cadre des cours ou de projets personnels afin d'apporter une réponse techniquement réalisable et économiquement viable aux attentes des acteurs du territoire.

4. Les performances environnementales

Les objectifs performanciers étaient clairs dès le début du projet, la Maîtrise d'Ouvrage ayant pour ambition une triple labélisation :

- HQE Bâtiment Durable 2016 : Certification Niveau Exceptionnel
- BBKA 2017 : label niveau excellent
- Bâtiment Biosourcé (NF HQE) : label Biosourcé niveau 3

Pour y parvenir, tous les acteurs de la Maîtrise d'œuvre ont dû pousser les curseurs un peu plus loin dans chaque domaine.

4.1. Certification HQE BD 2016

En vigueur depuis le 27/10/16, la certification HQE BD 2016 est une approche multicritère dans une perspective de développement durable, elle est émise par CERTIVEA.

La démarche s'organise autour de quatre Engagements complémentaires

Engagement 1 : Qualité de vie

Engagement 2 : Performance économique

Engagement 3 : Respect de l'environnement

Engagement 4 : Système de Management Responsable (SMR)

4.2. Label BBKA (Bâtiment Bas Carbone)

Lycée résilient :

Gestion du Radon + résilience aux inondations

Anticipation d'une extension et des changements d'usage

Rétention des eaux pluviales

Lycée bas carbone

Structure bois, isolants paille et chanvre,

Intégration de solutions circulaires : recyclage, réemploi

Besoin de chaleur réduit : orientation, isolation, double-flux

100% électrique

Lycée confortable et sain :

Confort thermique : Implantation bioclimatique, compacité, résistance et déphasage thermique, gestion hygrothermique, étanchéité à l'air, protections solaires, sur-ventilation nocturne.

Confort visuel : Accès à la lumière naturelle du jour, éclairage artificiel performant.

Confort acoustique : Gestion des bruits de chocs, temps de réverbérations maîtrisés.

Qualité air intérieur : Renouvellement d'air automatisé, revêtements intérieurs A+.

4.3. Bâtiment Biosourcé

Pour atteindre cet objectif, tous les secteurs de la construction ont été mobilisés.

La superstructure, la charpente et les façades sont en bois.

Les isolants utilisés sont majoritairement biosourcés, la paille et le chanvre/lin pour les façades et toutes les cloisons.

Les revêtements de sols sont en grande partie en linoléum.

Une grande partie des plafonds sont en bois.

Détails de conception des structures bois en extérieur

Mathieu Lambert
FCBA
Bordeaux, France



Détails de conception des structures bois en extérieur

1. Introduction

La filière bois, depuis plusieurs années, s'est inscrite dans une logique de création d'outils de maîtrise de la durabilité biologique afin d'accompagner le développement du bois en extérieur.

Malgré la création d'un outil spécifique dédié (le fascicule de documentation FD P 20-651) et la mise à niveau des NF DTU en complémentarité de cet outil, deux problématiques demeurent sur le terrain :

- Compréhension et appropriation des règles d'affectation de la classe d'emploi
- Trop peu de différenciation entre les pratiques métiers « bois d'intérieur » et « bois d'extérieur »

Face à ce constat, dans un contexte marché où le bois est de plus en plus exposé (visuellement et aux intempéries) et où il faut converger vers une amélioration de l'impact environnemental par l'allongement et la consolidation des durées de vie effectives des ouvrages, le CODIFAB et France Bois Forêt ont financé la réalisation par FCBA du guide de Conception des Ouvrages Bois Exposés aux Intempéries (COBEI).

Le guide COBEI a été réalisé avec pour objectif de faire naître une culture de conception des ouvrages extérieurs en bois, drainants et à durée de vie augmentée, pour accompagner le changement nécessaire des pratiques actuelles.

Le guide développe notamment des solutions « clés en main » d'exemples d'ouvrages bois en extérieur pour des éléments de structure, de menuiserie et de parement.

Cette intervention concerne :

- Les orientations générales et principes retenus en lien avec les objectifs du guide COBEI
- Les détails des conceptions proposées pour deux ouvrages de structure

2. Le guide de Conception des Ouvrages Bois Exposés aux Intempéries

2.1. Principes et orientations générales

La conception d'un ouvrage bois, du point de vue de la durabilité vis-à-vis des agents de dégradation fongique (champignons), peut se résumer par le schéma suivant.

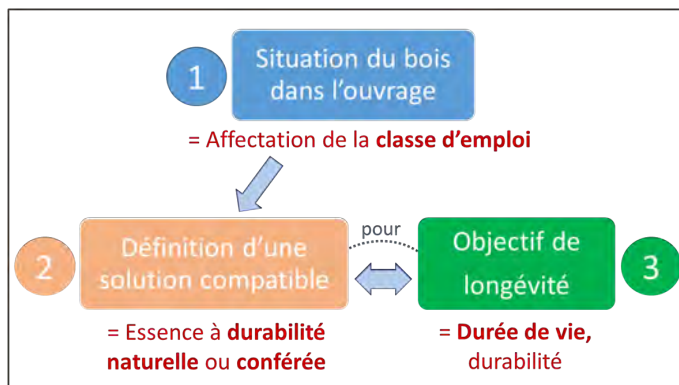


Image 1 : Les 3 points clés de la conception des ouvrages bois vis-à-vis du risque fongique

Le choix d'une solution bois, en durabilité naturelle ou conférée, s'effectue donc sur la base d'un objectif de longévité par lecture des tableaux de solutions proposés par le FD P 20-651. Le préalable à cette lecture est l'affectation de la classe d'emploi. Le FD P 20-651 a introduit les éléments permettant d'affiner cette affectation tout en laissant aux NF DTU la responsabilité de la définition des natures de conception qui leur sont propres.

Les 3 critères majeurs retenus pour affecter correctement la classe d'emploi sont :

- Les conditions climatiques d'humification ($\approx$ nombre de jours de pluie)
- La massivité de la pièce de bois concernée (= épaisseur de la pièce)
- La nature de la conception (en partie courante et aux nœuds d'assemblage)

Le premier critère est indépendant des choix de conception et s'impose au concepteur.

Le deuxième critère peut parfois être influencé au moment de la conception, par le choix d'un moilage par exemple.

Enfin, la nature de la conception (drainante, moyenne ou piégeante) est le critère majeur sur lequel le concepteur peut agir. La conception drainante peut abaisser la classe d'emploi et ainsi augmenter la durée de vie de l'ouvrage.

Le NF DTU 31.1 des Charpentes en bois, dans sa version de 2017, a introduit les premiers éléments de conception drainante, tant pour les parties courantes que pour les points singuliers (extrémités, bois de bout, assemblages).

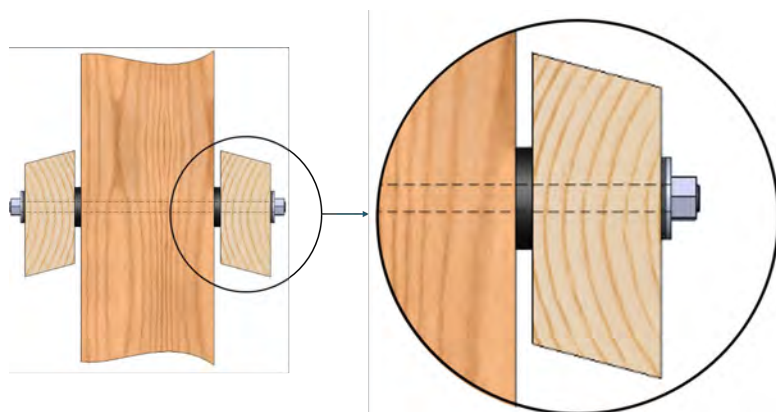


Image 2 : Exemple de solution en conception drainante de NF DTU 31.1 (entrait moisé sur poteau) – Introduction de rondelles de désolidarisation côtés extérieur et intérieur

Le guide COBEI a été développé et rédigé dans un esprit d'augmentation de la durée de vie des ouvrages bois extérieurs en travaillant essentiellement sur la salubrité de la conception. L'objectif recherché est de réaliser des assemblages drainants et ventilés pour conduire à une affectation en classe d'emploi 3.2 au maximum.

L'expérience montre que les assemblages et les interfaces sont les points névralgiques des ouvrages. Ils ont ainsi été développés dans le guide COBEI pour conduire à :

- Un espacement minimal entre pièces assemblées (objectif = drainage et ventilation)
- Une « étanchéité » au droit des percages et passage de des fixations
- Une capacité maximale de reprise des phénomènes de retrait gonflement

Les principales hypothèses retenues pour définir les principes d'assemblages peuvent se résumer par les 3 tableaux suivants.

Tableau 1 : Espacements (de drainage / ventilation) souhaités entre pièces assemblées selon le type d'ouvrage

Assemblage	Structural	Non structural
Bois / Bois	10 mm	5 mm
Bois / Métal	5 mm	5 mm

Tableaux 2 et 3 : Hypothèses d'humidité d'équilibre en œuvre selon la massivité (gauche) et des valeurs enveloppe (en mm) des retraits et gonflements attendus en œuvre (droite)

Humidité d'équilibre en œuvre (%)	Massivité des pièces (selon l'épaisseur e en mm)			Synthèse enveloppe	
	Faible	Moyenne	Forte	Retrait maximal	Gonflement maximal
	$20 \leq e < 30$	$30 \leq e \leq 75$	$75 < e \leq 150$		
Minimale	8%	10%	12%	-1	1
Maximale	28%	24%	22%	-2,5	1
				Forte (bois massif)	-4
				Forte (lamellé collé)	-1
					3

En complément des premières orientations prises par NF DTU 31.1 (Image 2), les orientations et hypothèses considérées pour le guide COBEI ont donc conduit à définir les rondelles de désolidarisation de l'assemblage comme suit :

- La rondelle située côté extérieur est une rondelle d'étanchéité ⇔ rondelle E
- La rondelle côté intérieur est une rondelle d'espacement et d'étanchéité ⇔ rondelle EE

Afin de prendre en compte les phénomènes de retrait / gonflement (Tableau 3) et de maintenir l'espacement et l'étanchéité, les produits et principes suivants ont été adoptés pour les assemblages.

La rondelle E est une rondelle en élastomère (de type EPDM ou équivalent) d'épaisseur 2 ou 3 mm.



Image 3 : Illustration schématique de la rondelle E située côté extérieur de l'assemblage

La rondelle EE est une rondelle spéciale étant donné sa position entre les pièces assemblées. Du fait des retraits potentiels attendus, cette rondelle doit pouvoir être rendue solidaire (par vissage) des éléments bois pour « suivre la pièce » et maintenir ainsi ses fonctions :

- Étanchéité du perçage (passage de la fixation) par mise en pression sur le bois
- Étanchéité sur le corps de la fixation

Cette rondelle spéciale commence à voir le jour sur le marché, elle est illustrée par la suite selon les détails de l'image 4. Son épaisseur est guidée par les hypothèses du Tableau 1.



Image 4 : Illustration schématique de la rondelle EE située côté intérieur de l'assemblage

L'illustration technique de la rondelle EE « idéale », à ce stade, serait une rondelle composée de deux rondelles de matériau différents (acier + élastomère) et superposées, idéalement collées l'une à l'autre (Image 5).

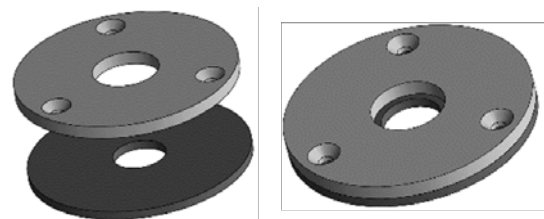


Image 5 : Illustration de la rondelle EE « idéale » composée de deux rondelles superposées

Enfin, la dernière orientation considérée consiste à maintenir l'appui de la rondelle E sur l'élément bois en cas de retrait que la compression initiale de la rondelle E ne pourrait compenser. L'utilisation de rondelles ressort est donc proposée côté extérieur (Image 6).



Image 6 : Illustration des rondelles ressort mises en œuvre côté extérieur d'un assemblage boulonné

Sur la base de ces différents éléments, l'évolution proposée de la solution actuelle de NF DTU 31.1 (Image 2) est celle illustrée ci-dessous (Image 7).

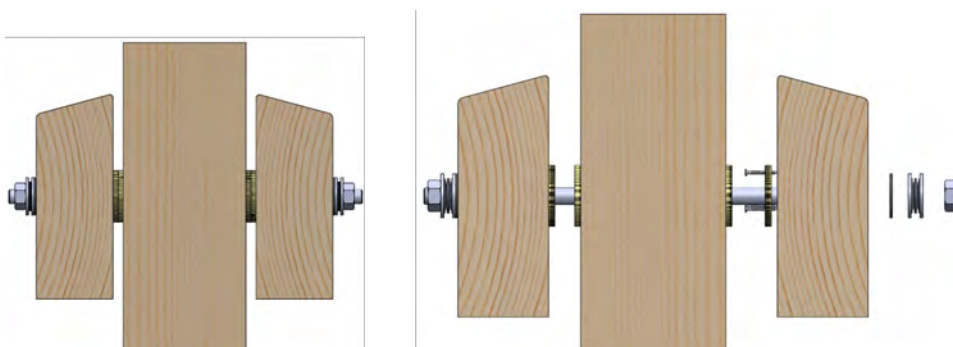


Image 7 : Assemblage drainant d'un entrain moisé sur poteau -Vue éclatée (droite) pour détail des pièces

2.2. Détails d'assemblage des structures bois en extérieur

Les exemples de structures de charpente bois traités dans le guide COBEI concernent une charpente extérieure de loggia et une structure poteau poutre.

Les images suivantes, non exhaustives, présentent des solutions proposées pour les assemblages de ces structures, sur la base des principes et orientations résumés ci-dessus.

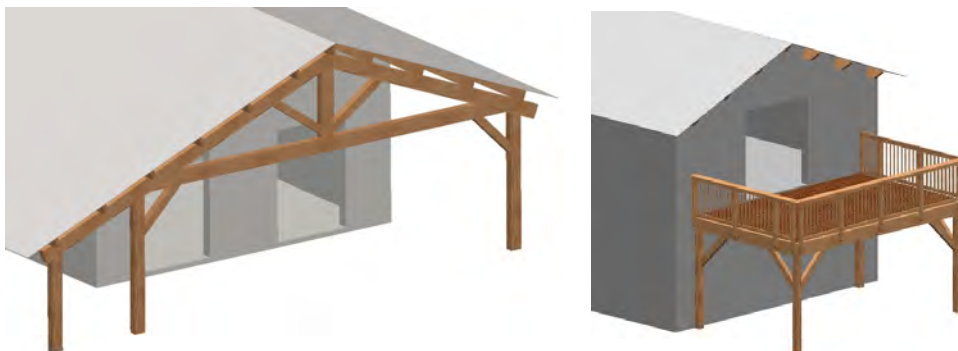


Image 8 : Illustration des deux structures bois

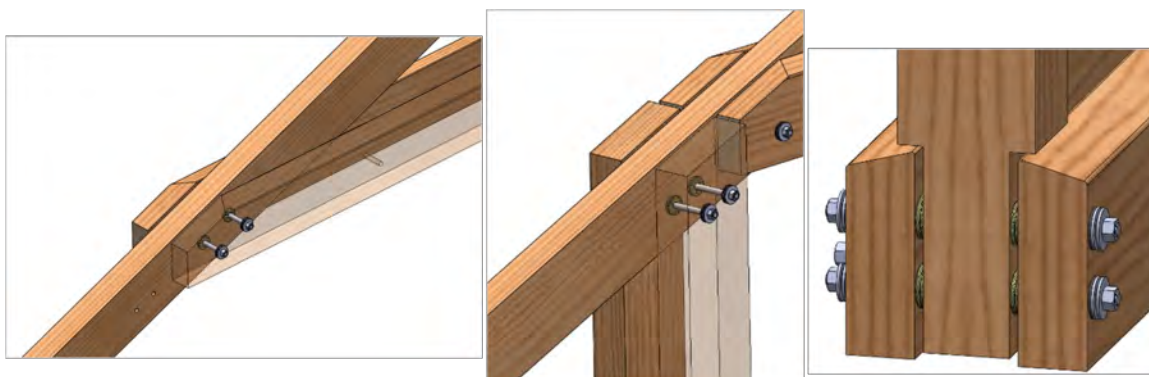


Image 9 : Illustrations des liaisons entrain moisé sur arbalétrier (gauche), poteau moisé sur arbalétrier (milieu) et entrain moisé sur poinçon (droite) - quel que soit le débord de toiture

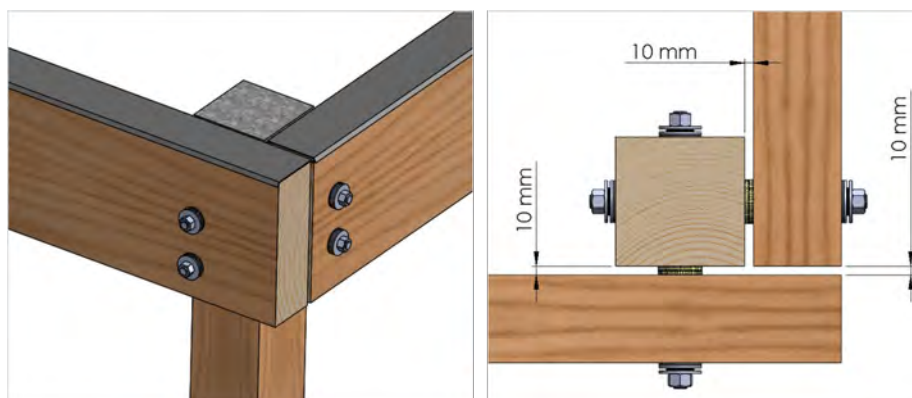


Image 10 : Illustrations de l'assemblage poteau / poutre porteuse / solive de rive et des capotages – Solution non compatible avec le climat humide

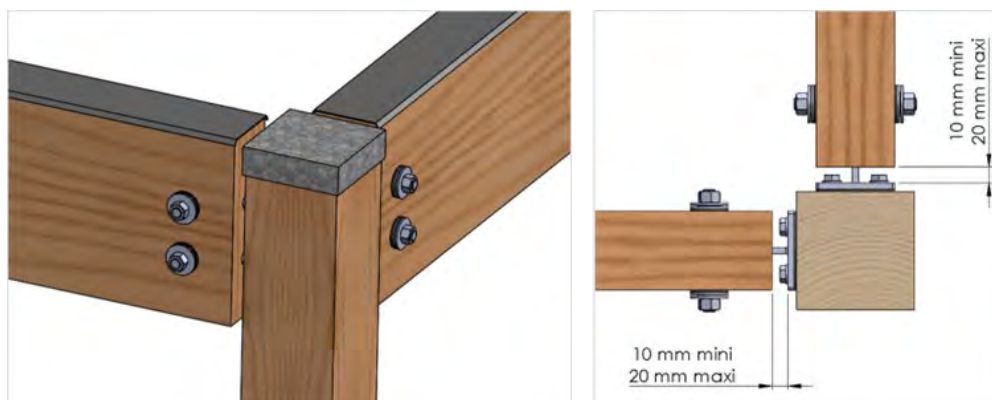


Image 11 : Illustrations de l'assemblage poteau / poutre porteuse / solive de rive et des capotages – Solution compatible avec le climat humide

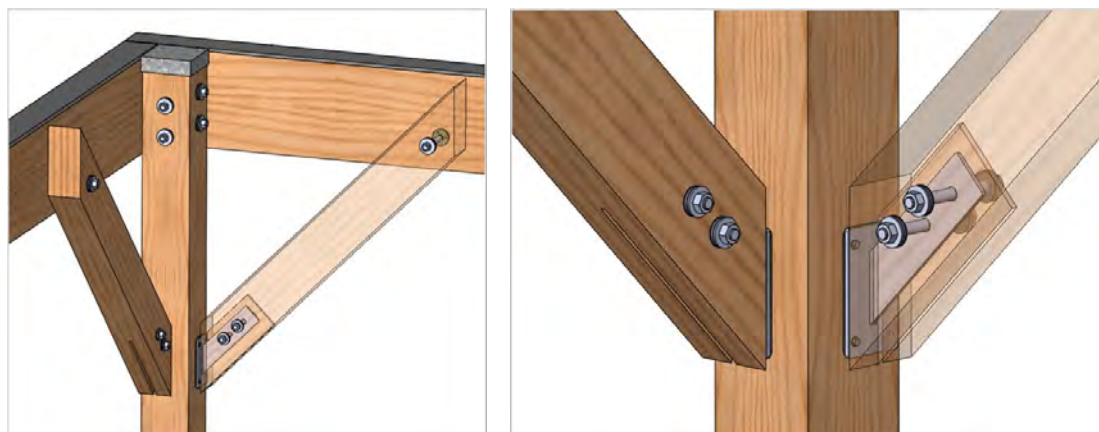


Image 12 : Illustration des assemblages des liens dans le cas de l'Image 10

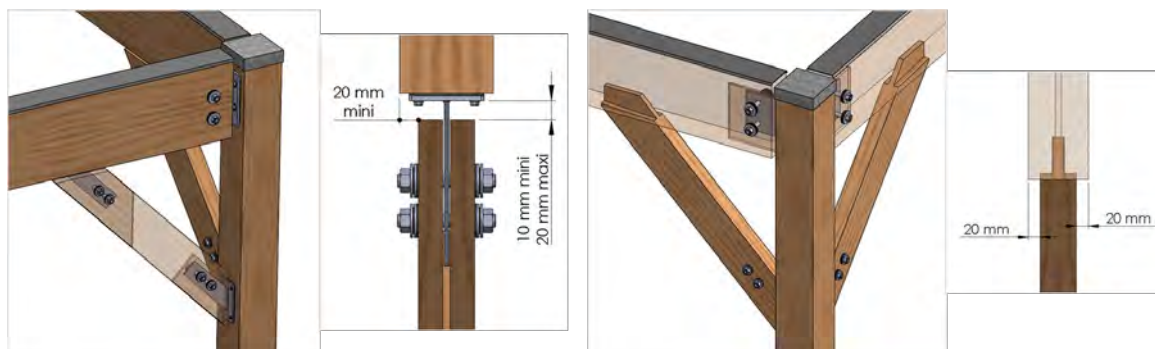


Image 13 : Illustration de deux solutions en partie haute des liens - Cas de l'Image 11

ROOTS – Germany's tallest timber high-rise building

Uta Meins
Störmer Murphy and Partners
Architect Hamburg, Germany

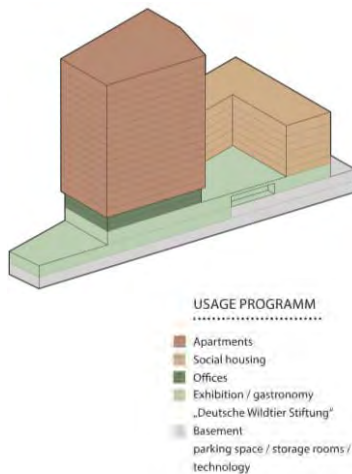


Henning Klattenhoff
Assmann Beraten + Planen Structural / Timber Engineer
Hamburg, Germany



ROOTS

1. Architecture



Category	residential, office and exhibition spaces
Client	Garbe Immobilien-Projekte GmbH; Deutsche Wildtier Stiftung
Address	Liselotte-von-Rantzau Platz, Hamburg, Germany
Status	completed in 2024
Size	Gross floor area in total: 36.000 m ² Gross floor area residential: 20.600 m ²
Use	181 residential units in total 128 freehold flats 53 affordable rental units

Image 1: Usage Programme within the high-rise and the L-shaped building

The German Wildlife Foundation occupies the lower floors, which house an interactive exhibition with a cinema focusing on wildlife in Germany.

Two upper floors in the tower are used as office space for the foundation.

1.1. About the project

Standing 65 metres tall with 19 floors, ROOTS in Hamburg's HafenCity was completed at the end of 2024, claiming the title of Germany's tallest timber-hybrid building.

As a true pioneer, ROOTS embodies innovation and sets a powerful precedent for largescale timber construction in Germany.

Beyond its sustainable design, serving as a carbon sink and boasting a remarkably low carbon footprint, ROOTS signals a transformative shift in urban development. It demonstrates that modular, prefabricated timber elements can play a key role in the densification of our cities.

With ROOTS, the vision of climate-neutral urban densification becomes reality – a best-case example that paves the way for a new generation of timber architecture.

With the exhibition centre of the German Wildlife Foundation featuring nature and wildlife themes, Hamburg gains a significant venue that will generate enthusiasm for nature and biodiversity and raise awareness for the preservation of both. The publicly accessible areas include learning workshops and a nature film cinema. Above these spaces, two administrative floors and 181 residential units are arranged, one-third of which are subsidised rental apartments.

All load-bearing elements of the upper floors are built with solid timber floor slabs and walls, only the basement and ground floor as well as the circulation cores of the hybrid building are planned as concrete structures. This construction method not only contributes to the reduction of the building's carbon footprint but also limits noise emission during construction and creates a healthy indoor climate.

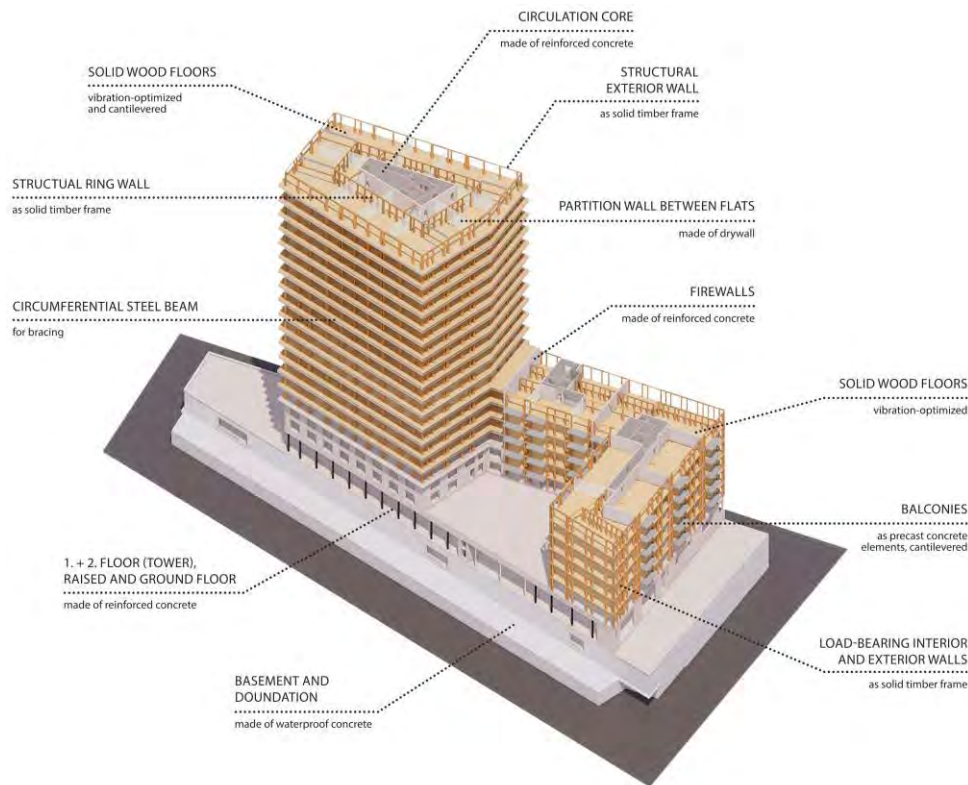


Image 2: Structure

1.2. Climate Protection

All timber components are sourced from PEFC-certified forests within Europe. This means that only wood from sustainably managed forestry is being used.

Compared to conventional construction, we saved 31% of CO₂. This corresponds to 3,520 t of CO₂ not emitted. Comparing only the residential floors (timber construction), the savings achieved are even greater (56%).

The CO₂-footprint (Global Warming Potential) of ROOTS:

- approx. 6.01 kgCO₂e/m²a for the entire building
- approx. 3.17 kgCO₂e/m²a for residential floors only (timber construction) (Life cycle assessment with CAALA software, service life of 50 years, life cycle modules A1–A3, B4, C3+C4, D)

1.3. Additional requirements

The planning goal was ambitious: the target was to achieve the HafenCity Ecolabel with Platinum with all its high different requirements. In terms of comfort conditions, this was mainly due to the extremely high level of sound insulation to be provided, which was difficult to achieve in a lightweight timber construction. Problems can be posed by the sound byways, which are often difficult to predict in terms of planning. For the ROOTS timber high-rise, a two-storey mock-up was therefore erected to confirm sound insulation values derived from calculations and assumptions.

1.4. Construction and Façade

A total of 5,500 m³ of softwood was used for the implementation of the project. 1,200 timber components were pre-fabricated by Rubner Holzbau, an Austrian timber construction company. The completely prefabricated outer wall segments, which are up to 14 metres long, are lifted into position directly from the truck by crane. The heaviest module weighs 6.4 tons.

One floor consists of 25 wall elements and 51 slab elements.
More than 25,000 nails and 12,000 screws were needed for the assembly.
The assembly of one floor of the high-rise took about 2.5 weeks.

The high-rise features a second façade layer made of glass to ensure sound, fire, UV and moisture protection. Sliding glass elements protect the surrounding loggias from wind and weather.

The larch board façade cladding remains untreated, whereas the cladding of the L-shaped building section is finished with a grey pre-coating to compensate for the natural aging process.

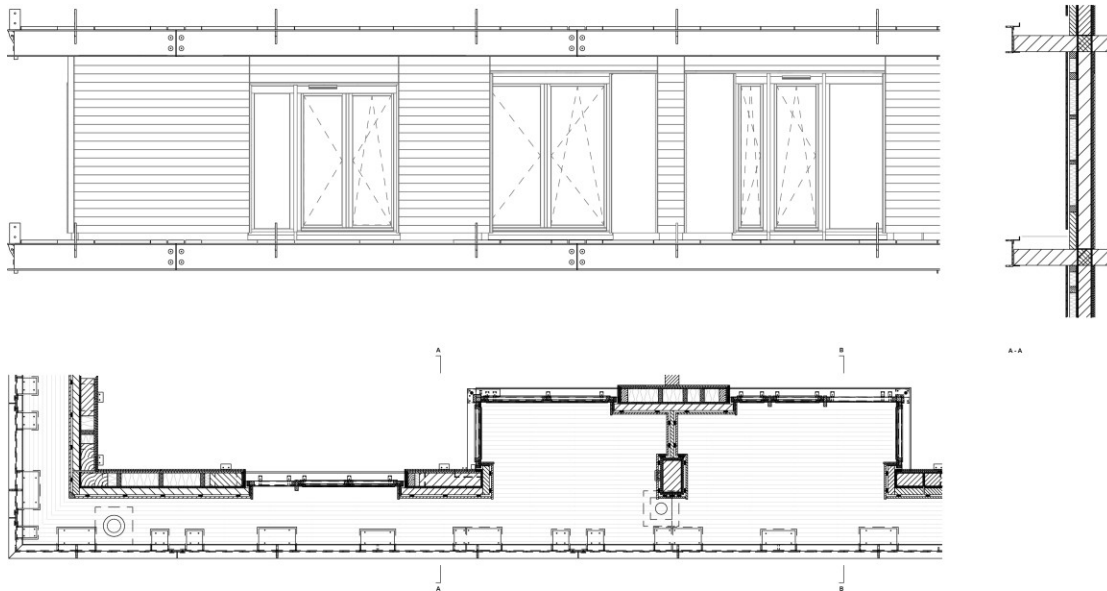


Image 3: Façade – Elevation and General Arrangement

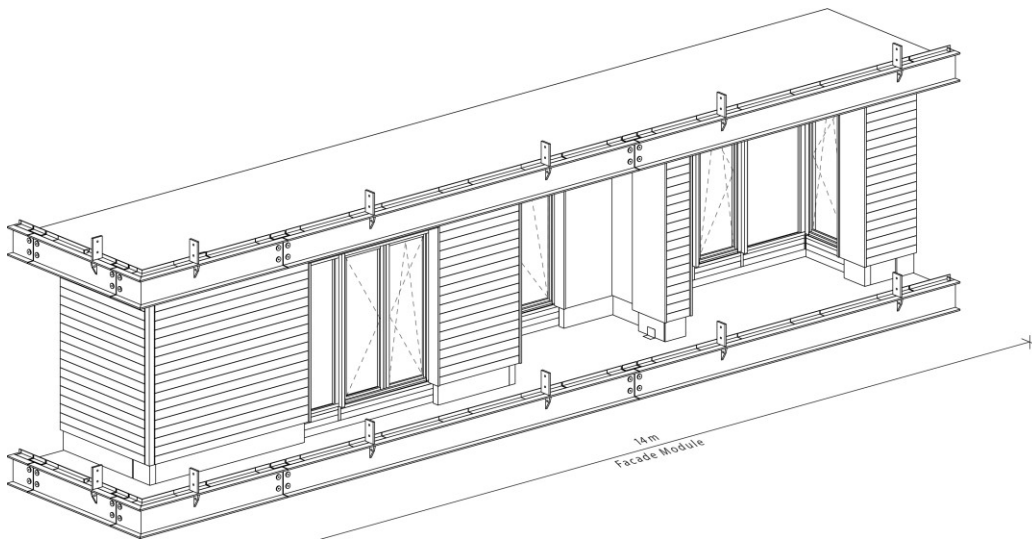
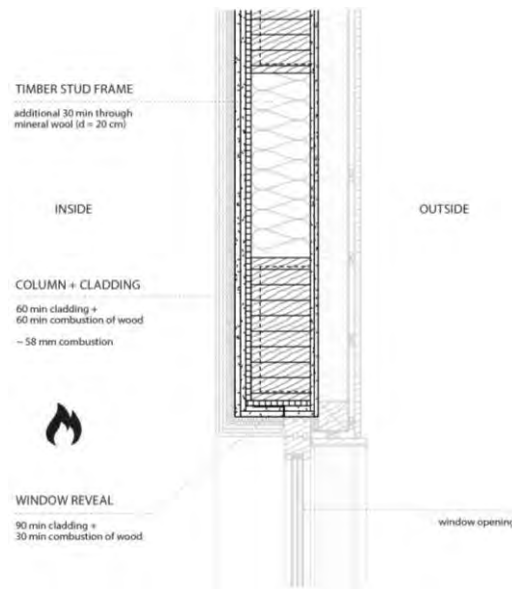


Image 4: Façade – Perspective

2. Fire Safety

A high-rise with a combustible load-bearing structure were not permissible under standard German building codes. As a result, compensatory measures were required, leading to additional time and effort in the design process. At an early stage, the design team engaged with the local building authority and fire brigade to agree on the compensatory measures for a timber high-rise.

Fire resistance rating REI 90 plus an additional robustness of 30 minutes (R 120).



Fire resistance of 120 minutes is to be achieved by charring in accordance with Eurocode in combination with plasterboard cladding.

The fire protection concept for the high-rise consists of ambitious requirements: In addition to the increased R 120 requirement for the resistance of the load-bearing components, a redundant sprinkler system is planned in the entire area of the apartments, offices and exhibition areas.

On the façade side, the vertical fire spread is obstructed by the cantilevered CLT slabs, and the cavities behind the façade are sealed off by horizontally arranged sheet metal as fire barriers.

Image 5: Fire safety due to cladding and charring area of the mass timber elements

3. Structure

3.1. Construction

The supporting structure of the timber high-rise is essentially a mixed construction of reinforced concrete and solid wood components. While the basement floors, the ground floor and the cores as well as the first two upper floors in the high-rise were built of reinforced concrete, it was possible to lay out the floor slabs and the load-bearing vertical components within the prefabricated wooden panel elements completely in solid wood.

The less loaded columns of the upper floors were made of glulam of grade GL24 and the highly loaded columns of the lower floors of laminated veneer lumber up to the use of beech wood. In addition to the pure load transfer, the compressional behavior also had to be planned carefully in detail, as a high settlement difference between the timber components and the reinforced concrete elements had to be prevented.

The load transfer of the slab loads via the outer and inner wall rings made it possible to build the partition walls in non-load-bearing dry construction. Despite high sound resistance, these walls could be constructed quite slender.

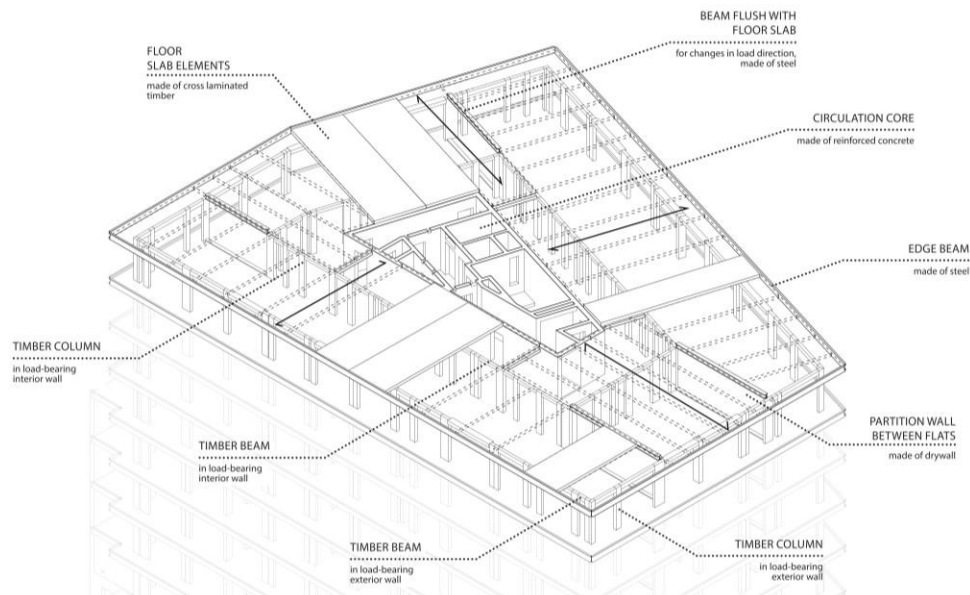


Image 6: Construction Elements

3.2. Robustness

The standard details of the high-rise are chosen in a simple and robust way, so that the integrity of the supporting structure is not compromised even in case of higher deformations. The robustness of the building is ensured by several aspects of the structural design. If, for example, individual structural members were to fail for unknown reasons, the damage would remain to a very limited extent without affecting other parts of the building.

The glass façade sits on a circumferential steel profile, which, in addition to its load-bearing function, encloses the slab diaphragm consisting of many CLT elements.

4. Design process

In the design phase, prefabricated timber construction requires very close cooperation between all those involved in the planning process at the earliest possible time. Ideally the timber construction company is commissioned at an early stage, because the detail design depends very much on the circumstances of prefabrication, logistics and assembly.

In the case of the timber high-rise ROOTS, essential decisions in the timber design were discussed and determined together with the executing company in many workshops, so that the production of shop drawings could get started immediately after the design team finished their works.

- Optimised for prefabricated timber construction
- Lean WOOD
- 3D modeling (BIM)
- Timely setup of design team including timber engineer / contractor

– All images © Störmer Murphy and Partners; Foto Uta Meins page 1 by Christan Schoppe



Fotos: Garbe Immobilien Projekte / Daniel Sumesgutner

Centre technique Lebon, Albi

Joe Vérons
Marjan Hessamfar & Joe Vérons architectes urbanistes
Bordeaux | Paris | Toulouse, France



Centre technique Lebon, Albi



Bâtiment administration – Photo : ©Jean-François Tremège

1. Fiche technique

Programme : réalisation d'un centre technique accueillant des services administratifs, des ateliers et le stationnement des véhicules techniques de la ville.

Localisation : Albi (81)

Maîtrise d'Ouvrage: Communauté d'Agglomération de l'Albigeois

Surface : 3 075 m² SDP

Montant des travaux : 7 932 000 € HT

Démarche environnementale : conception bioclimatique – matériaux biosourcés – BBC Effinergie – géothermie

Phase : livré en 2024

Les ateliers et bureaux edwood La Madeleine (59)

Antoine Bisbrouck
edwood
La Madeleine, France

Un projet structurant pour edwood

1. Construire durable

Avec les Ateliers Edwood de La Madeleine, l'entreprise franchit une étape décisive de son développement. Ce projet incarne à la fois l'aboutissement de plus de vingt ans d'expérience dans la construction bois et l'affirmation d'une vision claire : concevoir des bâtiments responsables, durables et adaptés aux usages d'aujourd'hui comme de demain.

Plus qu'un simple outil de production, ce nouveau site est pensé comme un bâtiment démonstrateur. Il rend lisibles les convictions d'edwood en matière de sobriété constructive, de choix raisonné des matériaux, de performance environnementale et d'amélioration continue des conditions de travail.

1.1. Contexte & enjeux du projet

Fondée en 2005, implantée sur la métropole lilloise, edwood est spécialisée dans la construction bois sous toutes ses formes : charpente traditionnelle, ossature bois, CLT, structure bois/métal, isolation, bardage ...pour tout type de bâtiments : maisons, extensions, surélévations, bâtiments tertiaires équipements publics, aménagements intérieurs & extérieurs.

La croissance régulière de l'activité, la diversification des projets et l'augmentation des équipes ont progressivement mis en évidence les limites de l'outil de production historique. Dans un contexte de marché porteur pour la construction bois et avec un carnet de commandes soutenu, la création d'un nouvel atelier s'est imposée comme une nécessité stratégique.

Le choix du site de La Madeleine, en cœur de métropole permet de préserver les repères des équipes et de s'inscrire dans un quartier en plein renouvellement urbain, dédié aux activités artisanales et productives.

2. Un outil de production pensé pour concevoir et montrer

2.1. Un programme fonctionnel et optimisé

Les Ateliers Edwood ont été conçus comme un outil industriel rationnel, lisible et performant. Le bâtiment développe environ 2 800 m² de surface, intégrant :

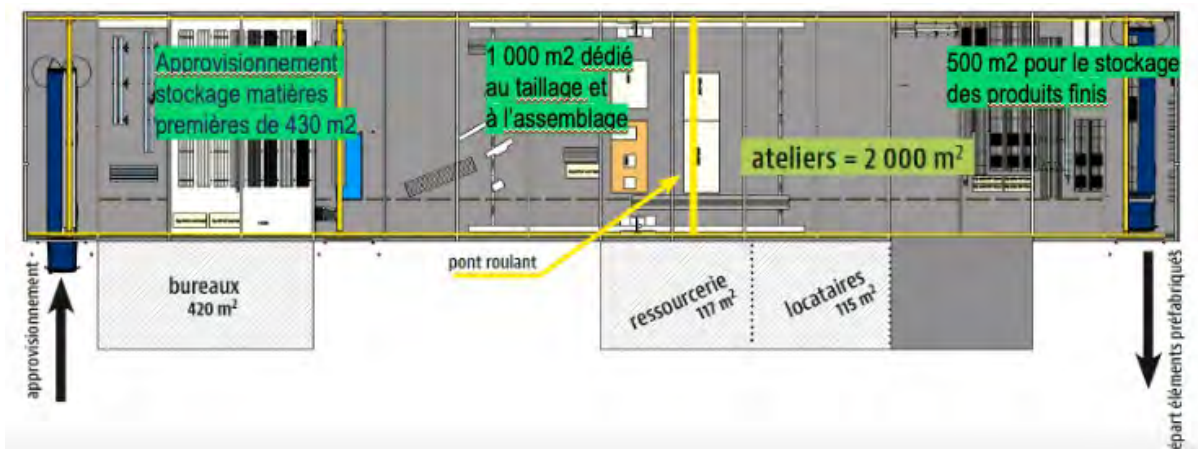
- un atelier principal de production,
- des espaces de bureaux,
- des surfaces locatives (ateliers partagés et co-working)
- un espace dédié au réemploi du bois, la ressourcerie Le Chutier



Le bâtiment est structuré autour d'un process de production linéaire, depuis l'approvisionnement en matière première jusqu'au stockage des produits finis. Cette organisation limite les croisements de flux, réduit les manutentions inutiles et améliore la lisibilité des zones de travail.

Les grandes étapes du process sont :

1. stockage de la matière première,
2. débit et usinage,
3. assemblage ossature bois,
4. assemblage charpente,
5. stockage des éléments finis.



Ce nouvel outil permet :

- d’absorber un volume d’activité plus important,
- d’augmenter la productivité,
- de sécuriser les postes de travail,
- de conserver en interne des productions de grande dimension.

Au-delà de la performance, le bâtiment est pensé comme un lieu d’accueil et de vitrine de l’entreprise : clients, partenaires, architectes et prescripteurs peuvent y découvrir concrètement le savoir-faire d’edwood.



2.2. Une architecture démonstratrice de convictions durables

Conçu en collaboration étroite avec Qbis Architecture, le projet architectural revendique une forme de sobriété. Il ne recherche pas l’effet spectaculaire, mais l’exactitude : celle d’un bâtiment juste, lisible et durable, en cohérence avec la vocation productive du lieu.

Le projet s’inscrit dans une volonté d’occupation maximale de la parcelle, située en cœur de métropole. Ce choix répond à un enjeu contemporain de densité urbaine, en privilégiant la mobilisation de fonciers disponibles en ville plutôt que l’extension sur des terres agricoles. L’implantation tire parti des infrastructures existantes (transports collectifs, pistes cyclables, proximité des axes majeurs), limitant l’impact des déplacements et favorisant des mobilités plus sobres.

Le bâtiment est dimensionné à partir du gabarit minimal nécessaire au fonctionnement d’un atelier équipé d’un pont roulant. L’absence de poteaux intermédiaires dans la nef principale impose la mise en œuvre de poutres de grande portée et une hauteur libre adaptée aux opérations de levage, notamment pour la manutention de murs ossature bois suspendus au pont roulant.

Le principe constructif repose sur une règle simple : le bon matériau au bon endroit. Le bois structure le bâtiment et s’exprime dans les espaces visibles, avec un recours privilégié à des essences locales, notamment le peuplier des Hauts-de-France pour la structure bois des bureaux. Le béton est limité aux dalles et soubassements, tandis que le métal intervient de manière ciblée pour le chemin de roulement du pont roulant et la mezzanine de stockage. Des matériaux de réemploi sont également utilisés pour l’habillage de l’atelier métallerie.

L’architecture intègre une réflexion sur la lumière naturelle et le confort thermique. L’accès à la toiture végétalisée est conçu comme un usage à part entière, pour procurer la lumière du sud aux bureaux tournés vers le nord. L’éclairage naturel périphérique contribue au chauffage solaire passif en hiver, et les lanterneaux en toiture participent à la régulation thermique estivale.

Conçu pour durer et évoluer, le bâtiment présente des volumes généreux, des hauteurs libres importantes et des façades rationnelles, permettant d'anticiper des usages futurs sans transformation lourde. Ces choix constructifs trouvent leur traduction directe dans les usages quotidiens du bâtiment, en renforçant la qualité des ambiances de travail et la performance globale de l'outil de production.

2.3. Améliorer les conditions de travail et la qualité de vie au travail.

L'amélioration des conditions de travail constitue un pilier central du projet. Chaque choix architectural et technique a été guidé par la recherche de confort, de sécurité et de bien-être pour les équipes.

Qualité de travail, confort et sécurité

L'installation d'un pont roulant couvrant l'ensemble de la nef constitue un levier majeur d'amélioration des conditions de travail : réduction des ports de charges, sécurisation des manutentions et diminution des risques musculo-squelettiques. Les circulations sont clairement identifiées et les sols continus facilitent les déplacements mixtes piétons/engins.



Le pont roulant couvre l'ensemble de l'atelier

Confort thermique, lumière naturelle, qualité de l'air

L'enveloppe du bâtiment intègre des matériaux biosourcés assurant une bonne performance thermique et un confort constant.

Les apports de lumière naturelle sont généreux et homogènes dans les zones de travail, réduisant le recours à l'éclairage artificiel et participant au confort visuel des équipes.

Le confort respiratoire est un enjeu central dans un atelier bois. Le projet intègre :

- une ventilation double flux performante,
- un système d'aspiration centralisé pour les poussières de bois, relié à une presse à briquettes permettant de réduire la suspension des poussières fines et le volume des déchets bois.

Espaces dédiés aux équipes

Les espaces de pause et de convivialité sont spacieux et ouverts sur l'extérieur. Vestiaires et sanitaires sont dimensionnés pour accueillir les collaborateurs.

La toiture accessible et végétalisée accueillera des espaces de détente, un jardin collaboratif et participera pleinement à la qualité de vie au travail. Ces lieux favorisent les temps informels, la cohésion d'équipe et le lien au vivant.



3. Impacts et portée du projet

3.1. Impact environnemental et sobriété d'usage

Le bâtiment intègre de nombreux dispositifs visant à réduire son impact :

- isolation en matériaux biosourcés,
- production d'énergie photovoltaïque en autoconsommation,
- gestion raisonnée des eaux pluviales,
- forte végétalisation (toiture, places de stationnement engazonnées, noues végétalisées),
- intégration de la biodiversité.

Ces choix renforcent le confort d'été, limitent les îlots de chaleur et améliorent les ambiances de travail.

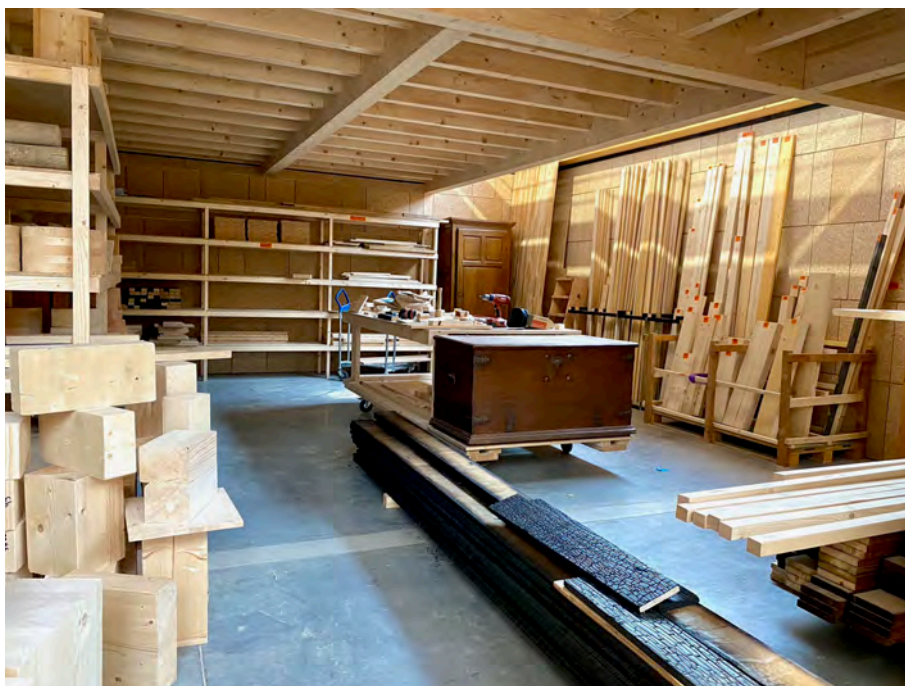
3.2. Impact social et économique

Au-delà du lot charpente, naturellement pris en charge par edwood, les lots connexes ont été confiés à six entreprises régionales : Legabat (Wasquehal), EJV (Wasquehal), NFC (Sainghin-en-Mélantois), Bouillon (Courrières), Delporte (Wasquehal) et Brunet (Tourcoing). Ce choix de partenaires de proximité a permis de valoriser les savoir-faire locaux, de soutenir l'économie régionale et de renforcer les écosystèmes professionnels existants.

Le projet participe également au développement structurel de l'entreprise, à la création d'emplois et à la fidélisation des équipes, en offrant un outil de travail adapté, durable et attractif.

Dans le prolongement de cette dynamique, Le Chutier, association dédiée au réemploi des chutes de bois, incarne la dimension circulaire du projet. Elle vise à réduire les déchets, à sensibiliser aux métiers du bois et à expérimenter de nouveaux usages à partir de matières issues de la production.

Associés aux espaces locatifs intégrés au site, edwood et Le Chutier contribuent ainsi à faire émerger un nouvel écosystème local autour du bois et de la construction durable, favorisant les synergies économiques, sociales et créatives à l'échelle du territoire.



Le chutier, association de réemploi des déchets de bois

UN LIEU OUVERT, AU SERVICE DE LA FILIÈRE BOIS

Avec les Ateliers de La Madeleine, edwood affirme une vision responsable et engagée de son métier. Ce bâtiment n'est pas une fin en soi, mais un support : un outil pour mieux produire, mieux travailler et mieux transmettre, et pourquoi pas, inspirer d'autres industriels à construire durable.

Pensé comme un lieu ouvert, évolutif et démonstrateur, il contribue à faire rayonner la construction bois et à nourrir le débat sur les manières de construire durablement, aujourd'hui et demain.

MOA : SCI Marinor

Architecte : Qbis Architecte – Matthieu Bisbrouck

Construire durable et exemplaire à moins de 2000 €/m², le cas Food'In

Clément Rabourdin
Ateliers A+
Montpellier, France



Construire durable et exemplaire à moins de 2000 €/m², le cas Food'In

1. Au commencement : la promesse de l'esquisse

1.1. Le règlement de consultation

Dès le début, l'aventure est collective : Food'In Provence-Alpes-Côte d'Azur regroupe l'Aria Sud, le Critt Agroalimentaire, l'Ifria, l'Apecita et Ressources.¹ Ensemble, ces organismes se lancent dans la construction d'un centre de formation partagé intégrant chacun de leurs bureaux. Le titre de la consultation donne le ton : « Excellence Agroalimentaire et Environnementale sur le Territoire Sud, Bâtiment Totem Agroalimentaire Food'In Provence ». Food'In Provence, ce n'est pas Emily in Paris, mais c'est quand même un MOA non sachant, qui s'éclaire des AMO Citadis pour le pilotage d'opération et Fynergie pour le suivi environnemental. Les enjeux du projet sont clairement listés dans le programme fonctionnel :

- Enjeux économiques : « le Maître d'Ouvrage attache une importance particulière à la maîtrise économique de son projet, tant au niveau de l'investissement que de l'exploitation future du bâtiment. »
- Enjeux d'exemplarité : « le Maître d'Ouvrage souhaite que le programme et les enjeux du projet intègrent une démarche d'exemplarité environnementale, le projet devra s'appuyer sur un objectif de bâtiment frugal et performant. »
- Enjeux environnementaux : « objectif d'obtenir le label BDM Or »

Des pistes de réflexion sont énumérées, la démarche BDM2² regorge de possibilités. Mais, en bon Maître d'œuvre que nous sommes, nous devons faire des choix, être réalistes et confronter les mille bonnes idées, trucs et astuces de la triade qualité-sobriété-frugalité, à la dernière page du programme fonctionnel qui donne l'exemplarité tant espérée : « le coût des travaux est estimé à environ 1800€/m² SU, soit sur la base de 1070 m² SU, un montant total de 1 900 000 (€HT date valeur 11/2021). » Ce coût objectif n'inclut pas le mobilier mobile, ouf !

1.2. Le concours

Nos méninges s'activent : comment faire preuve de bon sens et d'évidence pour répondre à une demande qui ressemble aux vœux qu'on pourrait adresser au génie de la lampe. On connaît bien notre corpus de l'architecture neuve durable, le bois, la pierre, la terre, la paille, les prix s'envolent vite dans les volutes de fumées du génie de la lampe avant même le vœu exaucé. Nous dessinons compact, à surface de circulation réduite, à volumétrie simplifiée. Une nouvelle information est diffusée par la MOA : le coût objectif est revu à la baisse à 1 850 000 € HT.

En juin 2022, portés par nos ambitions, nous répondons avec un projet flagship que nous estimons, au mètre, à 1 891 817 € HT. Nous sommes 2,26% au-dessus du budget. Mais nous n'avons fait aucun sacrifice, nous sommes fiers, nous écrivons : « Le présent est sombre, l'Ukraine nous met en peine. Et pourtant, malgré tout, il faut vivre, se projeter et nourrir un futur...

Le budget est serré, mais nous n'avons pas baissé les bras sur les systèmes constructifs bas carbone. Nous proposons un bâtiment dont la structure est intégralement en bois (poteaux, poutres, planchers) et dont les façades répondent à leur contexte climatique...

¹ Association Régionale des Industries Alimentaires, Centre Régional de l'Innovation et du Transfert de Technologie, Institut de Formation Régional des Industries Alimentaires, Association pour l'emploi des Cadres, Ingénieurs et Techniciens de l'Agriculture

² Bâtiment Durable Méditerranée

La nécessaire frugalité, appuyée par un budget très/trop serré, nous a conduit à faire le choix de la compacité et de l'optimisation des surfaces. La démarche est engagée, les bases sont posées, l'équipe mixte est mobilisée, il faut continuer de travailler et de parier sur une simplicité audacieuse pour relever ce défi. Nous y sommes prêts ! »



Image 1 : Perspective d'illustration du projet rendu dans le cadre du concours, Ateliers A+

1.3. La négociation

Nous sommes invités à présenter notre démarche. Nous insistons sur la gageure du budget et les risques qu'il représente. La MOA est inflexible : le plan de financement ne peut souffrir aucun débordement. D'ailleurs, ils nous apprennent même que le lot mobilier doit être inclus dans le budget de 1,85 M€ HT, nous l'avions estimé à 79 500 € HT.

Alors nous reprenons la traque au superflu, au non-essentiel. Les critères d'analyse restent les mêmes : surface sans usage, principe esthétique égotique, choix constructif avec un rapport coût-bénéfice trop élevé. Nous décidons de maintenir notre promesse bioclimatique et notre stratégie d'implantation compacte et économe avec le parking en extérieur sous pergola végétalisée, le patio intérieur pour ventilation naturelle, la cloison toute hauteur en terre crue pour l'inertie thermique, la différenciation des façades selon leur exposition (en Avignon, le mistral est redoutable), les protections solaires fixes, la géothermie, les nichoirs... Nous compactons encore les surfaces et descendons en dessous du programme avec 957 m² SU au lieu de 1070 m² au programme.

Nous estimons alors le projet à 1 843 508 € HT, mobilier compris à condition qu'il soit chiné dans des ressourceries ou récupéré dans les actuels bureaux. Tout juste en dessous des 1,85 M€, la promesse est validée.

2. Les études : la mesure de l'engagement durable

2.1. Les études d'avant-projet

Nous avons travaillé avec honnêteté en ESQ. Les relations de travail sont solidaires. Nous échangeons nos savoirs et nos interrogations, librement, avec les deux AMO et la MOA, non-sachante mais en apprentissage intensif !

Les promesses sont dures à tenir et nécessitent des efforts et une vigilance quotidienne. En APS :

- les surfaces demandées remontent à 1048 m² SU,
- les surfaces vitrées en RDC sont réduites en hauteur, suivant les préconisations de la STD pour éviter la surchauffe estivale,

- nous proposons d'adopter le béton pour la structure du RDC, plancher haut compris, dans une logique de prolongement des fondations et de protection des remontées capillaires et pour simplifier l'obtention du degré coupe-feu adéquat entre les grandes salles de formation et les bureaux,
- nous reportons la fourniture et la pose de l'ascenseur, dans le doute d'un réel besoin, seule la gaine en béton est intégrée au projet.
- En APS, l'estimation remonte à 1 943 399 € HT.

Le budget est à nouveau dépassé mais nous décidons ensemble de continuer le travail.

En APD :

- Les surfaces demandées réduisent de 5 m².
- L'ascenseur est ré-intégré en base pour éviter tout principe discriminatoire.
- Le budget mobilier est ré-évalué en fonction des ateliers participatifs menés avec les collaboratrices et collaborateurs.
- Une structure poteau-dalle béton remplace la structure poteau BLC-plancher CLT au R+1 et R+2. Le bois est conservé en charpente.
- L'isolation biosourcée de la façade nord est passée à l'extérieur.
- Les menuiseries bois des étages sont remplacées par des menuiseries PVC.
- Les panneaux photovoltaïques et stores intérieurs sont mis en option, ce qui représente 62 000 € HT.
- L'estimation est portée à 1 944 200 € HT.

Des listes et des listes de petits ajustements sont discutées toutes les deux semaines. Petit pas par petit pas, nous tentons de contenir le budget qui a rapidement tendance à s'envoler. Rester raisonnable et solidaire, les uns avec les autres. Ce projet, nous le construisons ensemble pour un avenir commun. Le permis de construire est déposé, le PRO est lancé, nous ne pouvons plus faire machine arrière. Il est décidé d'aller se confronter à la consultation des entreprises pour trouver de nouvelles ressources et de nouvelles idées d'optimisations.

2.2. La consultation des entreprises

Au rendu PRO, le montant de travaux est estimé à 2 213 843 € HT avec 109 000 € HT de prestations mises en option, soit un total de 2 322 843 € HT.

À l'ouverture des plis, la sommes des offres moins disantes est de 2 562 263 € HT. La sommes des offres mieux disantes est de 2 665 448 € HT.

La dérive budgétaire semble hors de contrôle mais nous ne baissons pas les bras et nous décidons de rester solidaires. Nous entrons en négociation. Prédalle plutôt que dalle coulée en place, clôture de chantier grillagée plutôt que pleine, bardage bois préfabriqué Trémolo, suppression des radiateurs à eau et passage en diffusion par air soufflé, remplacement des abat-sons acoustiques... Nous signons des marchés de travaux pour un montant total de 2 325 898 € HT, en juillet 2023. Les provisions pour aléas sont abandonnées. L'AMO avait conseillé une provision d'environ 100 000 € (5%).

3. En chantier : pragmatisme et solidarité

3.1. La consultation des entreprises

En décembre 2024, nous finissons le chantier avec un montant total de travaux à 2 377 792 € HT pour 1049 m² SU et 1124 m² SDP, soit un ratio de coût construction (compris VRD) à 2115 €/m² SDP. Nous étions sur la ligne de départ à 1,9M€, avec une évolution de l'indice BT de 119,7 à 131,7 entre 2021 et 2024, soit 10% d'augmentation rien que le temps des études et des travaux. La MOA avait anticipé des aléas et a réussi à ajuster son plan de financement pour maintenir ses ambitions d'exemplarité. Même avec un coût travaux final à +25% du montant annoncé au lancement du concours, la sobriété économique est un des aspects de l'exemplarité dont témoigne ce projet.

Le mobilier a été sorti du coût travaux pour faciliter l'achat sur des plateformes de réemploi en dehors d'un marché de travaux qui bloquait la réactivité nécessaire. Les subventions potentielles liées au niveau de certification ou à l'installation géothermique ne sont pas prises en compte dans cette analyse.

Rétrospectivement, nous décidons de communiquer sur le ratio hors VRD de 1983 €/m² SDP. Le message est ainsi plus clair et encourageant pour toutes les équipes qui souhaitent construire essentiellement durable, rationnellement finançable. Le reste de cette note est donc consacrée à la mise en valeur de tout ce qui a été fait, de tout ce travail remarquable qui a été conjointement réalisé, en dehors des sentiers battus de la construction traditionnelle, qu'elle soit industrielle à bas coût ou démonstrateur à coût subventionné.

MONTAGE	CONCOURS	ESQ	APS	APD	PRO	CONSULTATION	NÉGOCIATION	LIVRAISON
Décembre 2021	Mai 2022	Juin 2022	Juillet 2022	Aout 2022	Décembre 2022	Avril 2023	Juillet 2023	Décembre 2024
1 900 000€HT	1 891 817€HT	1 843 508€HT	1 943 399€HT	1 944 200€HT	2 322 843€HT	2 665 448€HT	2 325 898€HT	2 377 792€HT

Image 2 : tableau de suivi du coût travaux

3.2. Paris tenus : l'atrium avec escaliers bois et mur en BTC



Coupe Longitudinale 3D - Ouest/Est 1/200

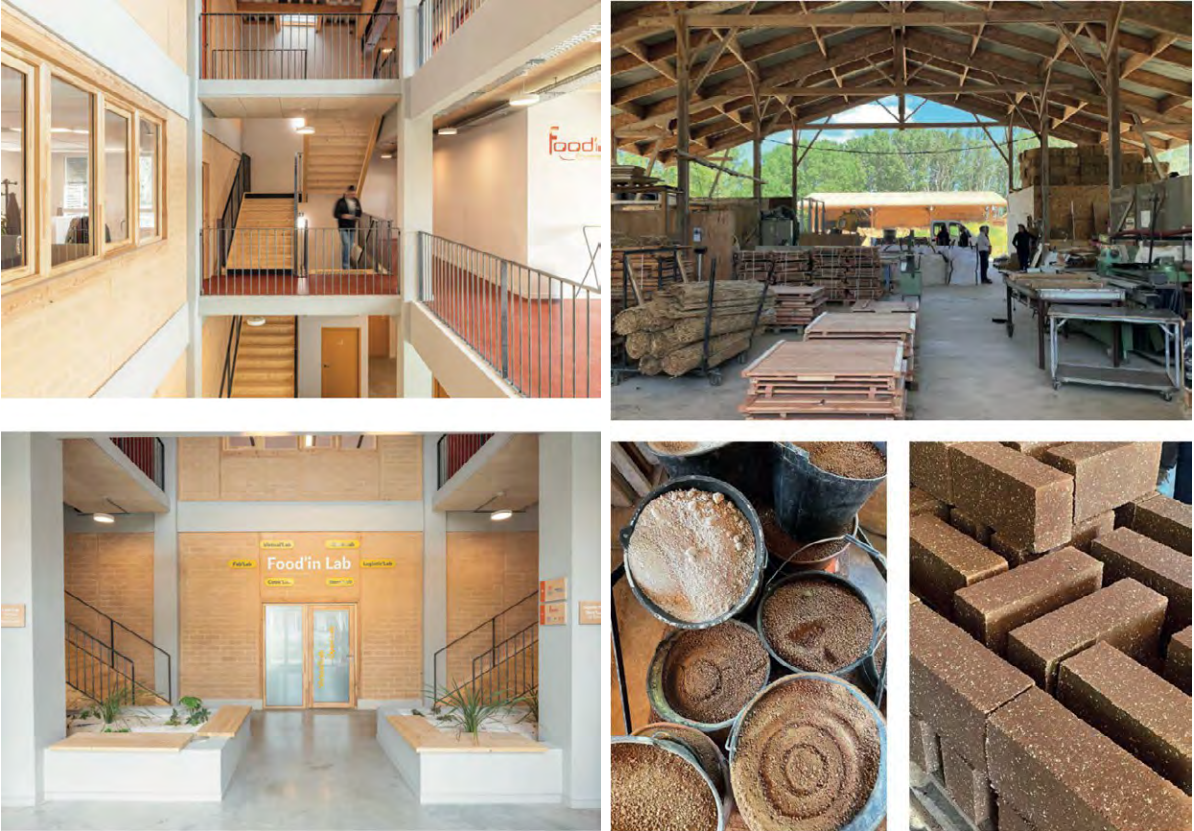


Image 2 : coupe longitudinale phase concours (Ateliers A+), photos du projet construit (Adrien Guitard) et photos de la halle de fabrication de l’association Le Village à Cavaillon (Ateliers A+)

Cet atrium est le témoignage spatial du vivre-ensemble et du projet collectif qui est à l'origine de ce bâtiment. Il correspond aussi à un dispositif low-tech de ventilation naturelle pour l'intersaison : 2 skydomes sont asservis aux alarmes incendies pour le désenfumage des escaliers, 2 skydomes supplémentaires peuvent être ouverts avec un interrupteur pour que le premier arrivé dans le bâtiment puisse décharger la chaleur tôt le matin ou tard le soir. La cloison BTC non stabilisée, sans Atex, lisse la courbe de température intérieure.

3.3. Paris tenus : construction mise à nue et chaleureuse

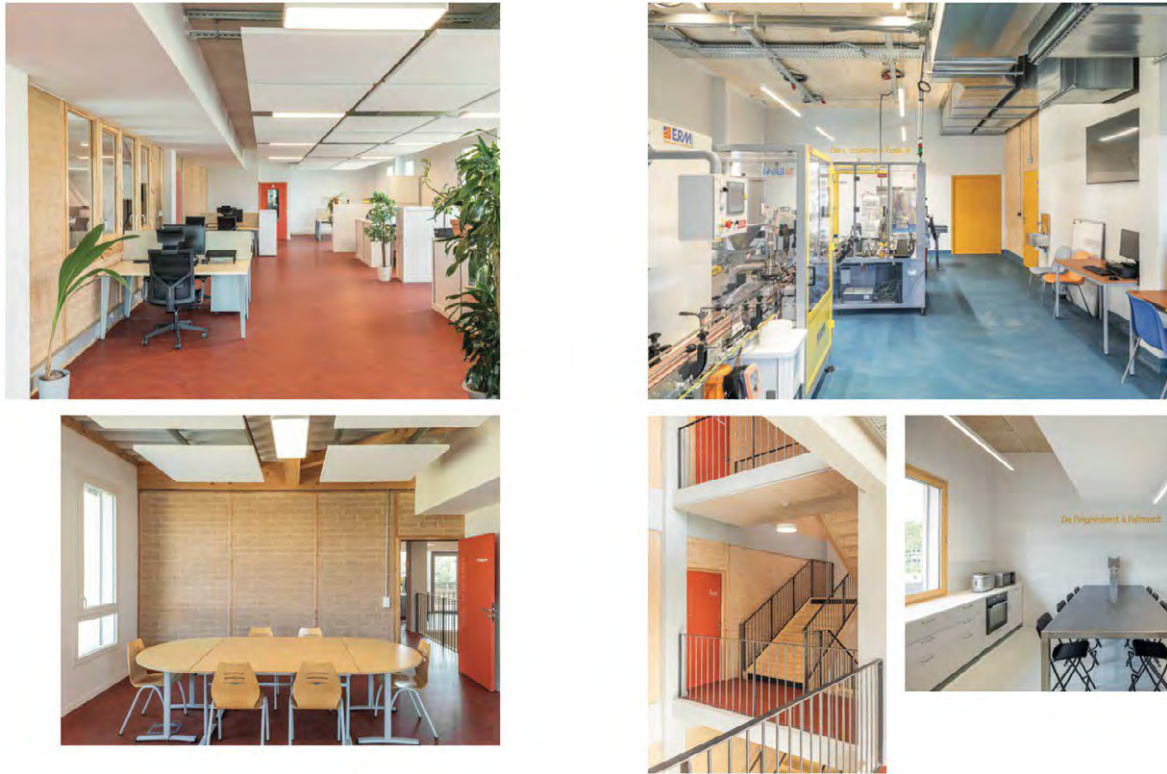


Image 3 : photos du projet construit (Adrien Guitard)

À l'intérieur, la technique est perceptible, les faux-plafonds ont été économisés et l'acoustique traitée au plus près de la source. Les matériaux sont laissés bruts dès que possible : acier noir, BTC, bois naturel, bac-acier thermolaqué usine, béton brut... Nu et culotté, c'est aussi un mantra !

3.4. Paris tenus : des façades Nord et Sud opposées et imbriquées



Image 4 : façades Sud et Nord en phase concours (Ateliers A+)

La façade Nord est plus opaque pour se protéger du mistral qui peut souffler très fort. Les haies de cyprès, barrières au vent, marquent le paysage régional. Pour garantir une perméabilité à l'air performante, nous avons dès le début imaginé cette façade en maçonnerie. La FOB (Façade Ossature Bois) est réservée au Sud. Façade d'entrée, façade signal, les grandes casquettes bois amènent une ombre précieuse quand le vent tombe et que le soleil se lève.



Image 5 : photos du projet construit (Adrien Guitard) et détail façade Sud (Ateliers A+)

4. Conclusion : à l'usage, les consommations sont l'affaire de tous

Grâce à l'engagement dans la démarche BDM, le suivi de ce projet ne s'arrête pas à la construction. L'ensemble des équipes est accompagné pendant 2 ans avec l'AMO Fynergie qui assure le suivi des consommations, la mesure des usages, la promotion des écogestes et le rappel des engagements de bonne utilisation. Nous pourrions ainsi voir si la stratégie low-tech adoptée pour l'usage bioclimatique est payante. Le rafraîchissement sera-t-il activé ? L'ambiance de travail encouragera-t-elle un management responsable ? L'activité de formation sera-t-elle stimulée par ce bâtiment totem ? Dans tous les cas, nous espérons que la visibilité donnée à ce modeste projet fera des émules.

Revêtements extérieurs et Façades à Ossature Bois

Maxime Fiabane
FCBA
Bordeaux, France



Revêtements extérieurs et Façades à Ossature Bois

1. Introduction et problématique

Depuis la publication du NF DTU 31.4 (Façades à Ossature Bois), des difficultés sont constatées sur le terrain pour justifier la mise en œuvre des différents systèmes de bardages ventilés sur ces supports dont le comportement mécanique est spécifique.

Cette problématique, soulevée notamment lors de la parution et de l'application des Guides JO qui comportaient des orientations en matière d'expérimentation permettant de justifier d'ouvrages de bonnes factures pour ce sujet, a été travaillée par FCBA qui a proposé un protocole d'essai détaillé éprouvé lors d'une étude financée par le CODIFAB sur le sujet.

Cette étude CODIFAB avait pour objectif d'apporter des éléments de réponses pour un certain nombre de revêtements traditionnels ainsi que des éléments de caractérisation pour permettre l'application des revêtements (traditionnels ou non) sur les FOB.

Les différents travaux engagés ont permis de définir une méthode de caractérisation des produits dans leur mise en œuvre sur FOB, notamment avec la publication du protocole FCBA 403.100.

2. Revêtements extérieurs et FOB

2.1. Note du GS 2.2

Le Groupe Spécialisé n° 2.2 « Produits et procédés de bardage rapporté, vêtage et vêture » a publié en mai 2025 une Note d'information pour revendiquer le support FOB, conforme au NF DTU 31.4, dans le cadre d'un avis technique de bardage rapporté sur support bois.

Cette note permet de lister les justifications nécessaires selon le type de FOB du NF DTU 31.4.

2.2. Bardages bois en lames

Un guide de mise en œuvre des bardages bois en lames sur Façades à Ossature Bois (FOBBARD) a été réalisé grâce à un financement de FBF.

Dans l'attente de la mise à jour du NF DTU 41.2, prévue fin 2026, un document transitoire vient désormais encadrer la mise en œuvre des bardages bois en lames sur façades à ossature bois (FOB).

Élaboré par l'Institut technologique FCBA, à la demande du Pôle Seconde Transformation de la FNB, ce guide s'appuie sur les résultats de l'étude CODIFAB (avril 2024) et propose des prescriptions techniques spécifiques, notamment :

- la prise en compte des déformations différentielles,
- des conditions de fixation adaptées,
- des exigences de performance, incluant l'étanchéité à l'eau et la durabilité.

Ce document constitue un complément temporaire au NF DTU 41.2 (édition 2015) et vise à offrir un cadre sécurisé et partagé pour les professionnels jusqu'à la publication du texte révisé.

Cette ressource s'adresse à l'ensemble des acteurs de la filière : constructeurs bois, scieries, menuisiers, entreprises de mise en œuvre, ainsi qu'à tous ceux engagés dans la montée en compétence du secteur.

Ce document est transitoire : il sera supprimé dès la publication du NF DTU 41.2 révisé.

Lien vers le guide : Guide mise en œuvre bardages bois en lames sur Façades à Ossature Bois (FOBBARD) – Institut Technologique FCBA

2.3. Autres revêtements

D'autres revêtements extérieurs revendiquent ou ont revendiqué une pose sur FOB via l'obtention d'un Avis Technique ou d'une ATEx de cas a favorable.

On peut par exemple citer certaines marques commerciales de panneaux stratifiés HPL ou de panneaux fibres-ciments du type de ceux décrits dans le NF DTU 45.4 – Partie 1-2.

Les revêtements extérieurs en pose sur FOB ont désormais un cadre de justification permettant la réalisation de projets sur le terrain.

Récentes actualités – Catalogue bois construction

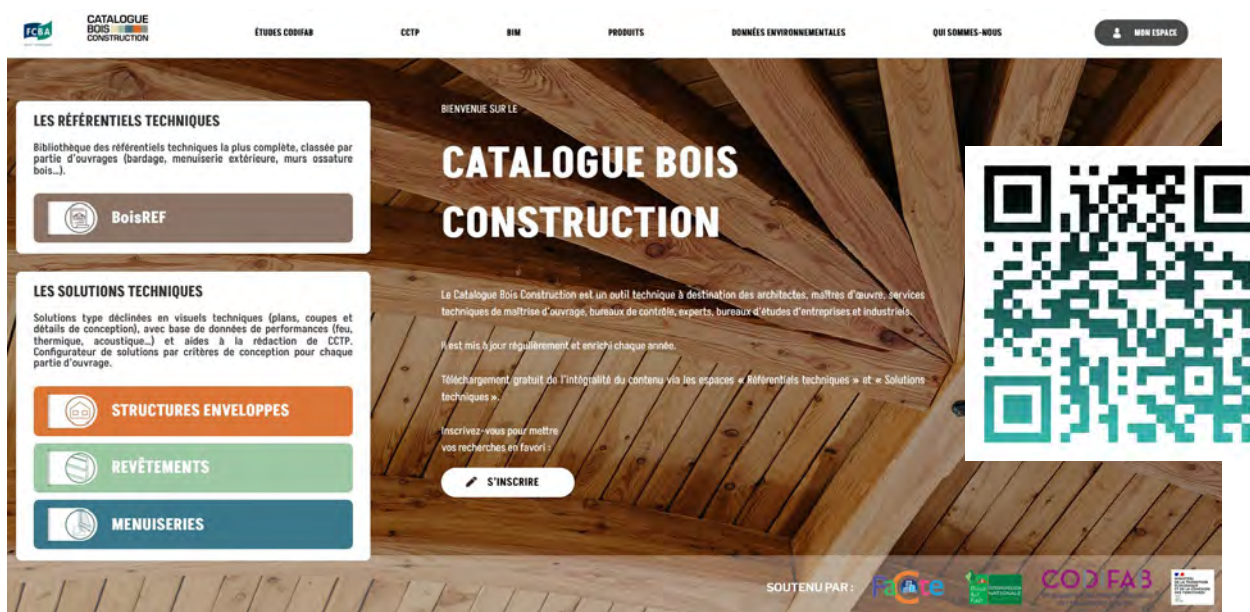
Julia Mézergues
FCBA
Bordeaux, France



Récentes actualités – Catalogue Bois Construction

1. Préambule

Le site catalogue-bois-construction.fr a pour objectif de rassembler les solutions techniques fiabilisées de parties d'ouvrages bois et l'ensemble des référentiels techniques de la filière pour les mettre à disposition des concepteurs d'ouvrages et acteurs de l'ingénierie.



En mars 2024, face au développement des parois bois en logement de 3^{ème} famille et en ERP, et face aux enjeux de rénovation des parois existantes, de nouvelles solutions d'ITE sur parois bois ont été développées afin de proposer des solutions techniques clés en main.

Cette action a été cofinancée par le CODIFAB, France Bois Forêt et la DHUP.

En décembre 2025, un nouveau module « éléments bois rapportés en façade » est venu compléter la boîte « Revêtements ». Ces développements ont permis de proposer des solutions standards conformes aux Recommandations professionnelles « Éléments bois non structuraux rapportés en façade ».

2. Espace référentiel BoisREF

Cet outil est destiné à faciliter l'accès et l'appropriation de tous les référentiels et acquis techniques de la filière bois.

Chaque fiche BoisREF est associée à une partie d'ouvrage (mur ossature bois, structures verticales poteau-poutre et portiques, structures horizontales et planchers, charpentes, revêtements, fenêtres, ...) et rassemble l'ensemble des référentiels associés en techniques courantes et non courantes.

Dans ce cadre, une fiche « Façade non porteuse en ossature bois », une fiche « Isolation thermique par l'extérieur » et une fiche « Éléments bois non structuraux rapportés en façade » ont été créées.

Elles permettent un accès direct, simplifié et gratuit à l'ensemble des référentiels techniques (hors normes) relatifs à chaque partie d'ouvrage segmenté selon 3 thèmes : Produit, Conception et mise en œuvre.

Cette fiche, comme l'ensemble du contenu de cet espace BoisREF, est mise à jour chaque année.



3. Espace solutions techniques

Cet espace donne accès à une multitude de ressources techniques sur des « solutions types » qui rassemblent des centaines de visuels techniques (plans, coupes et détails de conception), une base de données de performances (feu, thermique, acoustique par exemple), et des aides à la rédaction de CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières).

En 2024, 4 nouveaux modules et en tout 15 nouvelles familles de « façades ossature bois » et d' « ITE à ossatures bois » ont été intégrées au Catalogue dans l'espace solutions techniques :

- ITE in situ
- ITE préfabriquée sans exigences globales feu façade
- ITE préfabriquées avec exigences globales feu façade
- Façade ossature bois sans exigences globales feu façade

Le module «Façades ossature bois avec exigences globales feu façade» a également été mis à jour pour intégrer les évolutions de l'Appréciation de laboratoire « Bois construction et propagation du feu par les façades ».

En 2025, un nouveau module « éléments bois rapportés en façade » est venu compléter la boîte Revêtements.

Extrait détails techniques

ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR PRÉFABRIQUÉE
avec exigences globales feu façade - isolant en âme - écran thermique plaque A2*

Partie courante

* La notice ou notice d'un écran thermique plaque A2 offre un plus large choix de bardage.

DESCRIPTION DES COMPOSANTS DE LA PAROI CONFORMES À L'APPROPRIATION DE LABORATOIRE (APL) "BOIS CONSTRUCTION ET PROPAGATION DU FEU PAR LES FAÇADES" ET NOTAMMENT AUX CARACTÉRISTIQUES SUIVANTES

- 1. Paroi existante**
- 2. Pare-pluie** : Sol > 150 mm
- 3. Mortier et traverses Bois Massif (RM) ou Bois Massif Absorbé (RMA)** : Ep 45mm - Entaille de 400 ou 600 mm - Entacement (support largeur/épaisseur) de 6 mm - C16 ou D16 mm - Compatibilité classe d'emploi 2 - Résistance aux insectes à larves xylophages et fongiques selon l'arrêté du 27 Juin 2005 (modifié 2015)
- 4. Isolant** : Serris rigide selon NF DTU 314 ou tout autre isolant mentionné dans l'APL "Bois Construction et Propagation du feu par les façades" issu d'un DTA
- 5. Voile de stabilité** : Contreplaqué type 3S ép > 7mm - OSB3 ép > 8mm - Panneaux de particules type P5 > 10mm - Panneaux LVL ép > 15mm
- 6. Écran thermique**
 - Panneau de plâtre hydrofuge de type H1 BA18 conforme à la norme NF EN 520-A1 si la durée de stabilité au feu de la structure exigée par le règlement de sécurité incendie est supérieure à 60 minutes et d'une plaque de plâtre hydrofuge de type H1 BA13 si celle-ci est inférieure ou égale à 60 minutes
 - Plaque de plâtre renforcée ou fibre de cellulose d'épaisseur nominale minimale 12,5 mm à minima A2-s3, d0, conforme à la norme EN 12532-2 de type QF-W1 ou QF-W2, quelle que soit la durée de stabilité au feu de la structure exigée par le règlement de sécurité incendie
 - Quel que soit le type de système de plaque rigide dont la performance de réaction au feu est à minima de classe A2-s3, d0 et justifiant d'un procès-verbal (PV) de classement de résistance au feu E30 ou un rapport de classement (annexe à l'attestation de conformité du marquage CE)
 - L'écran thermique devra faire l'objet d'une caractérisation démontrant la compatibilité avec l'usage visé pour cette destination
- 7. Pare-pluie** : Sol < 0,15m conforme au NF DTU 314
- 8. Claustration support de bardage** : Toile ou métal - en pose verticale ou à double niveau (ossature et contre-ossature) - Soit au droit des mortiers en conformité avec les DTUs et APL Techniques des bardages et permettant la ventilation du complexe entre le ou intérieur du bardage et le pare-pluie
- 9. Bardage extérieur** : Bardage en lames, panneaux ou petits éléments découpés dans l'APL "Bois Construction et Propagation du feu par les façades"

30/06/2023 | ITCF01-01 | Asynchrone | Ech. |

catalogue bois construction.fr | CODIFAB

ELEMENTS BOIS NON STRUCTURAUX RAPPORTES EN FAÇADE - TYPE 4
Ouvrages parallèles au plan de la façade - Lames sur chant - Pose verticale

Partie courante

DEFINITION DES COMPOSANTS DU SYSTEME D'ELEMENTS BOIS NON STRUCTURAUX RAPPORTES EN FAÇADE CONFORME AUX RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

- 1. Paroi support** : La paroi support correspond à la structure porteuse ou à la façade non porteuse du bâtiment de techniques courantes de type :
 - béton (NF DTU 211)
 - maçonnerie (NF DTU 201)
 - ossature métallique (acier, acier, bois, etc.) (NF DTU 32.1)
 - en mur ou une façade en ossature bois (NF DTU 31.2 ou NF DTU 31.4)
- 2. Ossature secondaire et nécessaire** : Bois ou métal - en pose horizontale support de lames
- 3. Lames** : Planches linéaires en bois ou à base de bois

Les éléments rapportés ne contribuent pas à l'étanchéité à l'eau et à la résistance à la pluie battante de l'ouvrage.

Dans le cas de **paroi bois**, les ancrages des éléments bois rapportés doivent traverser le système d'étanchéité à l'eau de la façade (pare-pluie, bardage, enduit...) et généralement deux des plans de liaison doivent être traités à l'antirhumidité à l'eau de la façade. Il convient d'éviter toute infiltration d'eau au sein du complexe d'enveloppe de la façade, de façon à assurer un bon niveau de stabilité. Ceci impose des dispositions spécifiques au droit de ces ancrages pour restituer la continuité du plan d'étanchéité à l'eau.

En l'absence de dispositions générales reconnues, ces solutions ne peuvent être comparables au bois de charpente de charpente à l'eau.

Les solutions d'éléments bois rapportés en façade doivent faire l'objet d'évaluations spécifiques dans le cas d'exigences globales feu façade.

12/12/2025 | EBN504-01 | Asynchrone | Ech. |

catalogue bois construction.fr | CODIFAB

ELEMENTS BOIS NON STRUCTURAUX RAPPORTES EN FAÇADE - TYPE 7
Ouvrages perpendiculaires au plan de la façade - Lames obliques

Partie courante

DEFINITION DES COMPOSANTS DU SYSTEME D'ELEMENTS BOIS NON STRUCTURAUX RAPPORTES EN FAÇADE CONFORME AUX RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

- 1. Paroi support** : La paroi support correspond à la structure porteuse ou à la façade non porteuse du bâtiment de techniques courantes de type :
 - béton (NF DTU 211)
 - maçonnerie (NF DTU 201)
 - ossature métallique (acier, acier, bois, etc.) (NF DTU 32.1)
 - en mur ou une façade en ossature bois (NF DTU 31.2 ou NF DTU 31.4)
- 2. Ossature support de lames** : Bois ou métal constituée généralement d'un cadre et de brancards ou fixations latérales à la paroi support
- 3. Lames** : Planches linéaires en bois ou à base de bois

Les éléments rapportés ne contribuent pas à l'étanchéité à l'eau et à la résistance à la pluie battante de l'ouvrage.

Dans le cas de **paroi bois**, les ancrages des éléments bois rapportés doivent traverser le système d'étanchéité à l'eau de la façade (pare-pluie, bardage, enduit...) et généralement deux des plans de liaison doivent être traités à l'antirhumidité à l'eau de la façade. Il convient d'éviter toute infiltration d'eau au sein du complexe d'enveloppe de la façade, de façon à assurer un bon niveau de stabilité. Ceci impose des dispositions spécifiques au droit de ces ancrages pour restituer la continuité du plan d'étanchéité à l'eau.

En l'absence de dispositions générales reconnues, ces solutions ne peuvent être comparables au bois de charpente de charpente à l'eau.

Les solutions d'éléments bois rapportés en façade doivent faire l'objet d'évaluations spécifiques dans le cas d'exigences globales feu façade.

12/12/2025 | EBN507-01 | Asynchrone | Ech. |

catalogue bois construction.fr | CODIFAB

Aides à la rédaction de CCTP

FCBA **CODIFAB**

AIDE A LA REDACTION D'UN CCTP : Prescriptions particulières

ITE PRÉFABRIQUÉE
avec exigences globales feu façade
Allotissement SE

Lot Structure Enveloppe
AVEC OU SANS MENUISERIES EXTERIEURES
Lot Structure Enveloppe

30/01/2024

Aide à la rédaction de CCTP

Eléments bois rapportés en façade
Ouvrages parallèles au plan de la façade
Lames sur chant et lames obliques

12/12/2025

FCBA **CODIFAB**

Aide à la rédaction de CCTP

Eléments bois rapportés en façade
Ouvrages perpendiculaires au plan de la façade
Lames sur chant et lames obliques

12/12/2025

FCBA **CODIFAB**

Les multiples rôles du bois dans les salles de concert

Thomas Toulemonde
ACOUSTB
Montreuil, France



Les multiples rôles du bois dans les salles de concert

1. Caisses de résonance ou boîtes à chaussure ?

1.1. Définition et idées reçues

Les salles dédiées à la performance musicale gagnent en diversité : certaines sont consacrées à la musique non amplifiée, pour de petites formations, tandis que d'autres sont conçues pour abriter des spectacles géants dédiés à la musique électronique amplifiée.

Nous choisissons ici de présenter le cas le plus typiques : les salles de concert. Leur usage est destiné à la diffusion de musique classique orchestrale, non amplifiée, auprès d'un public comptant quelques centaines à quelques milliers de personnes (un auditoire de 3000 personnes est généralement considéré comme la limite absolue). Ces salles concentrent de nombreux enjeux, acoustiques, mais également scénographiques, architecturaux et techniques, qui sont fortement interdépendants.



Image 1 : Ferme de Villefavart, salle de concert aménagée dans une ancienne grange
© Gilles Ebersolt, architecte

La présence quasi-systématique du bois dans la liste des matériaux employés pour la construction et l'aménagement de tels lieux peut donner lieu à certaines idées reçues :

- « Une salle de concert, c'est comme la caisse de résonance d'un violon : elle sonne bien car ses parois vibrent en harmonie avec la musique ». Non, les parois ne vibrent pas, et c'est tant mieux, car le son des instruments et des voix subirait des distortions épouvantables ! D'ailleurs, le public se situe face à la source sonore, et non à l'intérieur de celle-ci. Tant mieux encore : les tympanes sont préservés.
- « On a toujours construit les théâtres, salles de spectacle et de concert en bois, car c'est le seul matériau qui fonctionne ». Oui, le bois possède d'excellentes propriétés acoustiques, on va le voir. On l'aimait aussi pour d'autres raisons, notamment sa démontabilité¹. Cependant, de nombreux théâtres antiques étaient en pierre, les salles de bal des palais ont des parois en staff, et on utilise même le béton ou le verre ondulé dans certaines salles contemporaines. Finalement, seul le plancher de la scène a toujours été en bois.

¹ Lire à ce sujet L'Entretien n°120 « Les théâtres, en bois » sur www.sequencesbois.fr

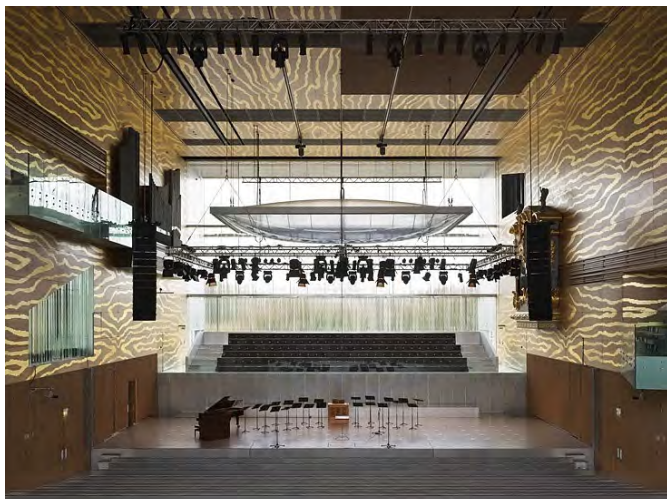


Image 2 : Sala Suggia, Casa da Música (Porto), Rem Koolhaas arch. : bois, verre ondulé, ETFE, métal perforé
© Peter Bennetts

1.2. Cahier des charges

Les exigences acoustiques, pour ne parler que de celles-ci, constituent déjà un large corpus. Parmi les priorités :

- Il faut diffuser le son depuis la scène vers l'auditoire, de manière aussi homogène que possible,
- La réverbération du son doit être favorisée, en respectant un subtil équilibre,
- Il faut renforcer les réflexions sonores latérales, afin d'offrir à chaque personne de l'auditoire une sensation d'enveloppement et une impression de proximité avec la scène,
- Il convient de réfléchir efficacement les sons les plus graves, qui apportent de la « chaleur »
- Ne pas oublier les artistes : tous doivent s'entendre jouer, individuellement et mutuellement,
- Les violoncelles et contrebasses sont connectés au plancher de scène et se servent de celui-ci pour amplifier et propager leurs vibrations...

Cependant, réduire une salle à son acoustique serait une erreur. Aucun mélomane n'est une simple paire d'oreilles : l'impression visuelle, le cheminement jusqu'à son siège, le confort de celui-ci, etc., influencent le ressenti global. En ce sens, l'étude City Zen Wood (2020)² a démontré l'influence particulière du bois, qui est qualifié par les usagers de « confortable », « agréable » ou encore « chaleureux ». C'est donc l'expérience globale du concert qu'on retient : une salle dotée d'une bonne acoustique ne sera reconnue comme telle que si elle est également belle et confortable.

² Étude menée par l'institut technologique FCBA, associé à NICE Corporation et en collaboration avec le Toshiharu Ikaga Laboratory de la faculté de Sciences et Technologies de l'Université de Keio, et soutenue par le CODIFAB et France Bois Forêt.

1.3. Pourquoi choisir le bois ?

Matériau privilégié pour les finitions intérieures et l'agencement, le bois est familier des salles de concert depuis plusieurs siècles. Les acousticiens en ont peu à peu découvert et exploité leurs qualités, pour en faire un allié incontournable.



Image 3 : Boston Symphony Hall : la première salle symphonique de format « boîte à chaussures » – © BSO

Les exemples décrits ci-après le démontrent : les produits dérivés du bois sont faciles à façonner, on peut jouer sur leur souplesse, leur masse, leur état de surface. Ils possèdent également des propriétés intrinsèques cachées, dont un « facteur de pertes internes » idéal : selon les termes plus imagés du chef d'orchestre Kent Nagano, « le bois rend le son moins sec car il ne vibre pas comme le béton »³.

En choisissant soigneusement les essences de bois selon leur densité et leur souplesse, les concepteurs des salles de concerts exploitent chacune de ces propriétés et jouissent d'une grande liberté de dosage des effets recherchés. Ils ont également compris que ce matériau idéal était le seul à allier performance acoustique et aspect naturel, là où d'autres matériaux privilégient l'un au détriment de l'autre.

Pour finir, revenons à l'importance de l'expérience du concert : les lambris en bois s'accordent si bien à l'épicéa et à l'érable des violons, au soyeux ébène des hautbois ou au noyer des buffets d'orgue, qu'il serait dommage de ne pas en profiter. L'architecte Patrick Bouchain, pour n'en citer qu'un, en a exploité tout le potentiel poétique à la Grange au Lac, dont nous reparlerons plus loin...

2. Des différents usages du bois dans les salles de concert

2.1. Le parquet de scène

Sur scène, on préfère un parquet souple : 30-40 mm d'épaisseur, sur lambourdes aussi espacées que possible. Objectif : capter les vibrations des violoncelles et des contrebasses, pour les restituer sous forme d'onde sonore à tout l'orchestre, ainsi qu'à l'auditoire.

Pourtant, les parquets sur lambourdes sont également de remarquables absorbeurs de basses fréquences, ce qui nuit à la chaleur du son diffusé dans la salle. Leur mise en œuvre est donc délicate : laine entre lambourdes, parquet collé en salle, état de surface huilé plutôt que vernis pour éviter un son trop « dur » dans le registre aigu...

³ Source : <https://www.afsq.org/fr/avantages-du-bois>

Il faut reconnaître que la communauté des acousticiens ne sait toujours pas, malgré de nombreuses investigations, pourquoi les musiciens préfèrent telle essence de bois (bouleau, merbau, sapin...) ou tel mode de pose, plutôt qu'un autre. Chacun a donc tiré ses propres « recettes », de sa propre expérience et des multiples essais de mise au point.



Image 3 : Prototype de plancher de scène – © Kahle Acoustics

2.2. Les réflecteurs

Indispensables à la connexion entre les musiciens et le public, ils renvoient le son vers l'orchestre et vers l'auditoire. Leur courbure est soigneusement calculée : convexe pour diffuser avec douceur, concave pour donner un « coup de projecteur » dans une direction particulière.

Les panneaux multiplis cintrés ont longtemps été privilégiés pour cet usage. Ils sont maintenant concurrencés par les panneaux de particules usinés, ainsi que par quelques matériaux aussi divers que les composites à base d'aluminium ou les coques en ETFE.

Les parois enveloppant la salle participent à double titre à ce rôle de réflexion du son, car elles doivent également l'empêcher de se perdre par effet d'absorption acoustique. En particulier, elles se doivent d'être particulièrement efficaces aux fréquences les plus basses. A ce titre, les panneaux utilisés sur les murs et plafonds sont généralement très lourds, donc épais : leur masse surfacique dépasse généralement 100 kg/m².



Image 4 : Stavanger Konserthus, Ratio Arch. :
Plafond réfléchissant mobile composé de 8 éléments pesant chacun 30 tonnes – © Dirk Schoenmaker

2.3. Les surfaces diffusantes

Leur rôle consiste à élargir l'angle de réflexion du son pour gommer un écho, adoucir l'impulsion de certains instruments et homogénéiser le champ sonore dans la salle. Mais attention : quand elles sont utilisées en grandes quantités, elles ont tendance à brider la réverbération de la salle.

Le type de modénature dicte les propriétés des diffuseurs, tandis que les dimensions des reliefs est proportionnelle à la longueur d'onde. Autrement dit : de larges panneaux pour diffuser le son des contrebasses, de fines dentelles pour diffuser le son des violons ou la voix d'une soprano.

L'usinage numérique permet une multitude d'effets, bien que certains dispositifs artisanaux restent pertinents en fonction des choix architecturaux. Pour ce type de surfaces, les panneaux de staff issus de moules conçus en impression 3D concurrencent parfois le bois.



Image 5 : La Seine Musicale (Boulogne Billancourt), Shigeru Ban arch. : détail des murs et d'un réflecteur latéral⁴ – photographie de l'auteur

2.4. Les sièges

Hormis quelques rares cas de figure (cf. Image 1), les salles de concerts sont dotées de sièges munis d'une assise et d'un dossier rembourrés. Afin de minimiser les surfaces absorbantes acoustiques, donc nuisibles à la réverbération, la face arrière de l'assise et du dossier sont généralement habillées de panneaux de bois poncé et vernis, parfaitement réfléchissants.

Il arrive que la sous-face de l'assise soit perforée, afin que le siège présente un comportement analogue, qu'il soit occupé ou non. Ainsi, l'acoustique ne varie pas entre la répétition, salle vide, et le concert !

⁴ Pour percer tous les mystères de ces revêtements, lire <https://www.batirama.com/article/15518-un-agencement-artistique-de-bois-acoustique-a-la-seine-musicale.html>



Image 6 : Sièges munis d'un placage en poirier vernis, conçus pour l'Opéra National de Paris, Carlos Ott arch.
© Quinette-Gallay

2.5. Autres usages

Au-delà de ses propriétés acoustiques, les multiples qualités du bois – solidité, façonnage aisé, diversité des essences, etc. – en font un matériau de prédilection pour les architectes des salles de concerts.

Ainsi, un multiplis d'érable ajouré fait office de diffuseurs d'air parfaitement silencieux intégré aux parois acoustiquement réfléchissantes de la salle :

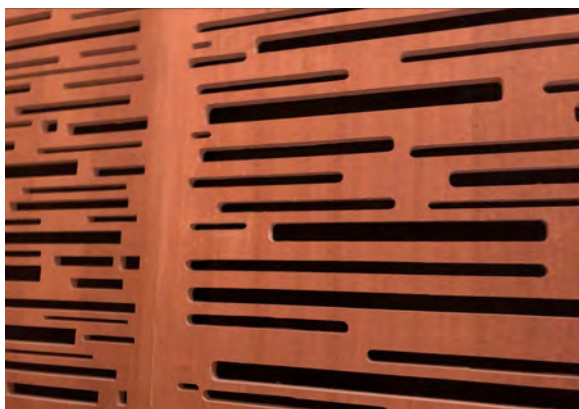


Image 6 : Auditorium Giovanni Arvedi (Crémone), Studio Palù & Bianchi, arch. – photographie de l'auteur

La magistrale Grange au Lac, créée en 1993 à Evian par Patrick Bouchain et le groupement BAOS pour le violoncelliste Mstislav Rostropovich, est non seulement constituée d'une ossature en épicéa et habillée de cèdre et de pin, soigneusement raboté à la demande de l'acousticien Albert Yaying Xu, mais elle abrite même... une forêt de bouleaux !

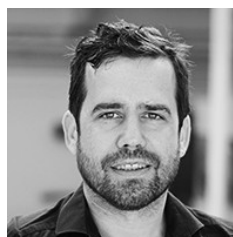


Image 7 : La Grange au Lac (Evian), Patrick Bouchain, arch. – © Fondation Les Mélèzes

Maison Bois-Béton, Aubervilliers

Transformation sans démolition d'un pavillon des années 1930

Benjamin Loiseau et Alessandra Merli
MANO
Aubervilliers, France



1. Transformation sans démolition d'un pavillon des années 1930

Le projet transforme une parcelle pavillonnaire étroite du nord d'Aubervilliers. L'intervention s'appuie sur un bâti existant des années 1930, conservé presque intégralement. La logique n'est ni celle d'une démolition-reconstruction, ni celle d'une simple surélévation. Le projet construit autour de l'existant et l'absorbe dans une nouvelle enveloppe en ossature bois, avec un coût maîtrisé. L'existant devient socle, inertie et support d'accrochage, tout en restant lisible à l'intérieur.

La parcelle, longue et contrainte, impose une stratégie d'économie de moyens et de précision constructive. Les murs du jardin, hauts du fait du dénivelé, participent au microclimat et à l'usage du cœur d'îlot. Une partie du logement inférieur est recoupée pour produire des surfaces utiles et clarifier l'accès. La toiture existante est déposée. Le reste est conservé et intégré.

1.1. Dispositif spatial et structure hybride

Une cage d'escalier en béton est créée pour desservir les niveaux. Placée sur un angle du bâti ancien, elle devient un noyau central, laissé brut et visible. Elle organise l'enchaînement des espaces et rend possible l'extension verticale. Autour de ce noyau, les étages s'ouvrent en plateaux largement décroissés. La transparence traverse la maison de la rue vers le jardin, et se prolonge jusqu'aux terrasses.

Les façades au nord sont largement vitrées. Ces ouvertures en double hauteur sont déterminantes dans un contexte de murs mitoyens proches, qui auraient pu rendre le niveau bas oppressant. Les menuiseries de grande portée, choisies pour un compromis coût-performance, permettent d'installer une présence directe du jardin dans l'espace de vie.

Le système constructif combine béton et structure bois. Le béton concentre les fonctions de stabilité, de distribution et d'appuis. Le bois, en ossature et en planchers, construit la légèreté et l'élévation. L'économie du chantier repose aussi sur une organisation de mise en œuvre pragmatique, avec une équipe issue de la maçonnerie, mobilisée sur le bois et le béton, et une attention portée à la réduction des finitions et des aménagements.



Figure 1 : façade du cours (Benjamin Loiseau)



Figure 2 : vue salon vers jardin (Antoine Duhamel)



Figure 3 : vue salon vers escalier (Antoine Duhamel)



Figure 4 : vue cuisine (Antoine Duhamel)



Figure 5 : vue r+1 (Antoine Duhamel)

Figure 6 : vue toit terrasse,
avec oeuvre de Bertrand Segers (Antoine Duhamel)



Figure 7 : Mise en place des menuiseries (Benjmain Loiseau)



Figure 8 : Façade coté jardin durant les travaux (Antoine Duhamel)



Figure 9 : Maison existante coté jardin durant les travaux (Benjamin Loiseau)

Extension et réhabilitation de l'école de Bazoilles-sur-Meuse, 88, France

Jean Luc Gérard
Architecte associé
APRIL Architectes
Epinal, France



Jimmy Deschaseaux
Architecte associé
APRIL Architectes
Epinal, France



Bruno Ory
Maire de Bazoilles-sur-Meuse
Maître d'ouvrage
Bazoilles-sur-Meuse, France



OPÉRATION

Création d'une salle périscolaire et rénovation thermique de l'école 88300
Bazoilles-sur-Meuse

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Commune de Bazoilles sur Meuse

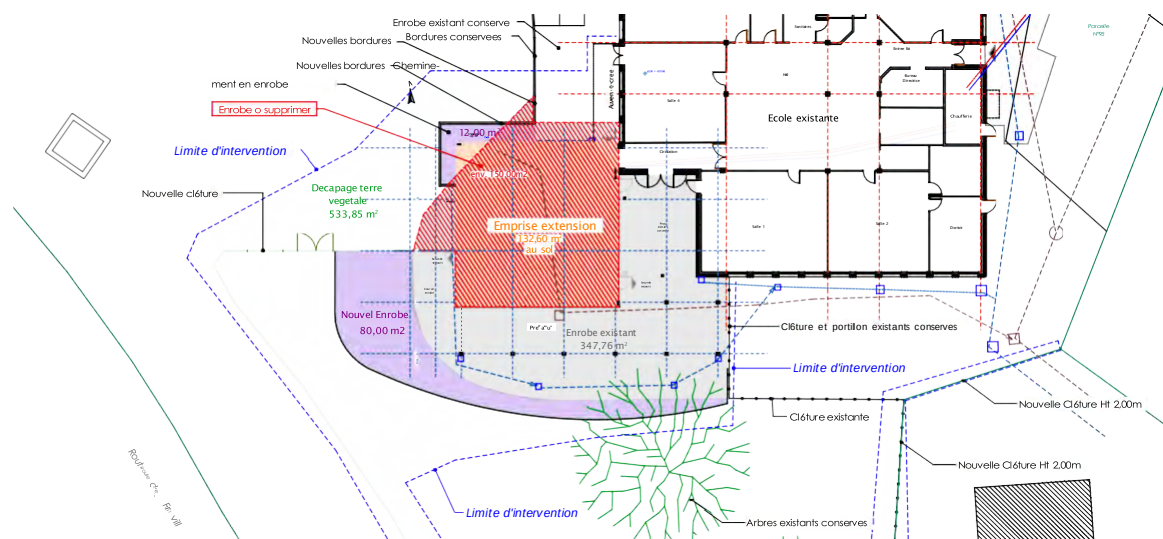


Image 1 : plan masse © JLG Architectes

GROUPEMENT DE MAÎTRISE D'ŒUVRE

APRIL Architectes (anciennement JLG Architecte), Architecte Mandataire
Fluid'Concept, BET fluides et thermique

SURFACE

655,70 m² de superficie totale

COÛT DE CONSTRUCTION

extension - 424 133,48 € HT

rénovation - 266 200,68 € HT

ENTREPRISES

SAS JEAN FERRY : VRD – GO

ENT TRAMPE : Charpente Couverture

ENT MAIRE : Menuiseries extérieures

ENT MAIRE : Menuiseries intérieures

ENT ELVINGER : Plâtrerie

ENT EIFFAGE : Electricité

ENT IDEX : Plomberie Chauffage

ENT SYNERGIE : Cuisine

ENT ROBEY : Carrelage ENT

ELVINGER : Peinture



Image 2 : Vue du préau © Jean Luc Gérard

1. Contexte et genèse du projet

1.1. Préambule



Image 3 : Vue depuis la cour © Jean Luc Gérard

Lors d'une visite du bâtiment organisée avec la Chambre d'Agriculture et l'ONF, déjà présentée au Forum Bois Construction, nous avons pu rencontrer le maire de Bazoilles-sur-Meuse et son équipe municipale.

La commune souhaitait réaliser une extension de son école élémentaire en utilisant les ressources de sa forêt communale.

1.2. Enjeux du projet

« Et si l'on travaillait à l'envers ? »

Plutôt que de suivre le processus classique : esquisse, avant-projet, avant-projet détaillé, demandes de subventions, dépôt du permis de construire, puis attente des validations — nous avons choisi d'inverser la démarche.

À partir d'une esquisse volontairement sommaire, nous avons défini ensemble les bois nécessaires à la construction de cette extension d'environ 200 m². Les sections ont été volontairement raisonnables, avec des longueurs inférieures à 4 mètres. Une fois le « jeu de bois » répertorié, il a suffi de demander à un exploitant de procéder à la coupe et de laisser sécher les bois.

Deux issues étaient alors possibles :

- si le projet obtenait ses subventions et son permis de construire, la matière première était disponible ;
- en cas d'obstacle ou d'abandon, les bois restaient vendables.

Pendant le temps de séchage, le projet s'est affiné : montage des dossiers de subvention et dépôt du permis de construire.

Cette démarche avait déjà été mise en œuvre lors de la réalisation du Sylvatum de Monthureux-sur-Saône, également présenté au Forum Bois Construction.

Cependant, les projets ne se répètent jamais à l'identique. Ici, les bois n'ont finalement pas été coupés immédiatement et ont dû passer en séchoir, ce qui n'était pas prévu initialement. Par ailleurs, trouver un charpentier acceptant de travailler avec un stock de bois fourni s'est révélé complexe. Après un appel d'offres infructueux, le projet a pu aboutir grâce à l'intervention de l'entreprise Trampé, située dans le département voisin.

1.3. Economie de projet

Si cette démarche avait été économiquement vertueuse lors de l'expérience menée à Monthureux sur Saône, elle a ici révélé certaines limites. À Bazoilles-sur-Meuse, la motivation de l'exploitant forestier est restée mesurée et la difficulté à mobiliser un charpentier prêt à « tailler sa charpente » a pénalisé le projet.

Cela malgré un système d'assemblages volontairement simple, reposant principalement sur des moises.

1.4. Aspects environnementaux

Construire en bois local, massif, sans colle et en acceptant ses défauts naturels ne suffit pas, à lui seul, à garantir la qualité architecturale et environnementale d'un bâtiment. La prescription s'est donc élargie à l'usage de matériaux biosourcés, à la recherche d'une bonne inertie thermique, à la maîtrise de la lumière naturelle, des apports solaires et des protections associées.

La structure bois est volontairement mise en valeur, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du bâtiment, notamment par le préau qui filtre la lumière. La cour initiale, de dimensions modestes, a été facilement agrandie et s'ouvre désormais sur une vaste surface enherbée, prolongée jusqu'au pied d'un massif boisé.

2. Le projet

2.1. Inscription dans le site

L'école existante est un bâtiment préfabriqué des années 1970, surmonté ultérieurement d'une charpente à fermettes afin de résoudre les problèmes de fuites inhérents aux toitures-terrasses dans la région. L'ensemble présente une volumétrie massive.

L'extension y répond par une architecture plus légère, marquée par une pente douce et une toiture conçue pour apporter une lumière naturelle généreuse à l'intérieur. L'intervention transforme profondément l'image de l'école : l'entrée est redéfinie et, depuis la rue, la perception du site est totalement métamorphosée.



Image 4 : Axonométrie © JLG Architectes

2.2. Qualité d'usage

L'école élémentaire comprend quatre salles de classe, une bibliothèque et un vaste hall central distribuant l'ensemble.

L'absence d'un espace périscolaire a motivé la création d'une extension de 120 m².

Le préau existant, d'une surface de 25 m², étant insuffisant, il est complété par un nouveau préau de 90 m².

Situé au sud de la façade du périscolaire, ce préau est couvert par un claustra laissant passer la lumière selon un jeu de pleins et de vides. L'ensemble est protégé par une couverture en polycarbonate, permettant de tamiser la lumière sud sans assombrir la salle périscolaire.



Image 5 : Vue depuis le nouveau périscolaire © Jean Luc Gérard

Un bandeau vitré en toiture complète l'éclairage naturel. Il est équipé de brise-soleil orientable motorisés, assurant une maîtrise fine des apports solaires et un éclairage modulable.

La cour, auparavant entièrement minérale et clôturée, s'est largement agrandie pour devenir une vaste étendue enherbée.

Un arbre remarquable y apporte une ombre précieuse, tandis qu'au sud, un bosquet d'arbres constitue désormais un terrain de jeu naturel pour les enfants.

2.3. La sélection des bois



Image 6 : Grume de bois © Jean Luc Gérard

Dès les premières phases d'esquisse, le travail a consisté à sélectionner les bois issus de la forêt communale destinés à la construction.

Les longueurs ont été limitées à 4,00 m maximum, en cohérence avec une trame régulière de 3,60 m.

Un débit de bois simple et rationnel a été mis au point :

- la majorité des poutres mesure 3,60 m pour une section de 10 × 20 cm ;
- les chevrons mesurent 10 × 10 cm.

Quatre essences ont été retenues :

- poteaux extérieurs :
 - o chêne > 9,11 m³
- poutres extérieures :
 - o douglas > 7,46 m³
- poteaux intérieurs et ossature bois :
 - o hêtre > 12,15 m³
- poutres intérieures :
 - o sapin > 2,48 m²

Le vieil adage

« *poteau = feuillu / poutre = résineux* » est ainsi respecté.



Image 7 : Bois débité © Jean Luc Gérard

2.4. Un projet éco-construit



Image 8 : Détail structurel © Jean Luc Gérard

Le bâtiment, de plan carré, est organisé selon une trame de 3,60 m. La façade sud est largement ouverte, tandis que les trois autres façades sont volontairement fermées et réalisées en ossature bois.

Trois files de poteaux structurent l'ensemble :

- une première entre la cuisine, les sanitaires et la salle,
- une seconde le long de la façade sud côté intérieur,
- une troisième supportant le préau.

Les poteaux sont systématiquement doublés afin de permettre des assemblages moisés simples et lisibles.

Aucune portée ne dépasse 3,60 m, à l'exception de la salle principale où une portée de 7,20 m est franchie grâce à des fermes assemblées.

Aucun bois n'est collé :

- tous les éléments sont massifs,
- les surfaces sont livrées brutes de sciage, avec le trait de scie apparent.

Seules les zones accessibles aux enfants ont été égrenées afin d'éviter toute surface agressive.

3. Une démarche de valorisation des filières courtes et biosourcées

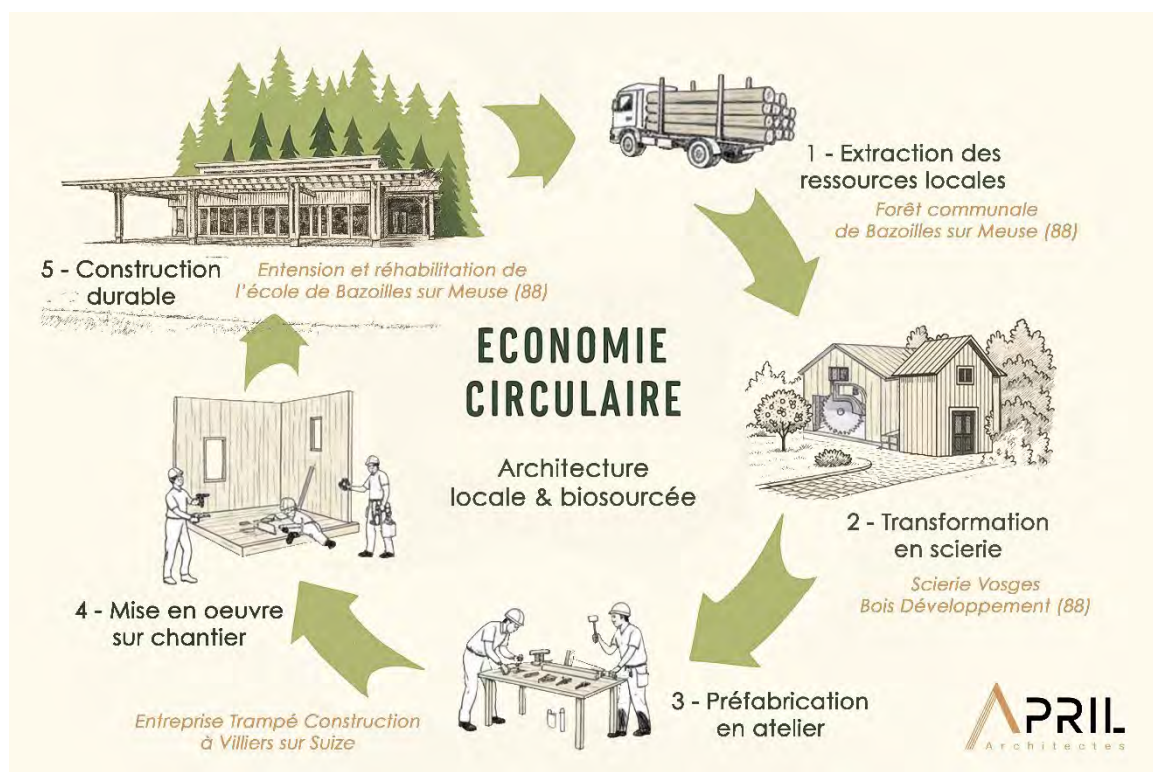


Image 9 : Schéma de l'économie circulaire © APRIL Architectes

3.1. Favoriser les ressources locales

La démarche engagée pour ce projet s'inscrit pleinement dans une logique d'économie circulaire.

Derrière cette notion se trouve la volonté de concevoir et de réaliser des projets à partir de ressources locales, tant matérielles qu'immatérielles, en valorisant les savoir-faire et les filières de proximité.

Dans cette optique, l'ensemble du bois massif mis en œuvre provient des forêts communales. Ce choix permet d'améliorer significativement le bilan carbone de l'opération, tout en soutenant l'économie locale et en contribuant à la durabilité environnementale du projet.

Le bois, matériau renouvelable par excellence, se distingue par ses performances techniques, son esthétisme et son abondance sur le territoire. Il constitue un matériau de construction particulièrement pertinent dans un contexte de transition écologique.

D'un point de vue constructif, le projet affirme un recours volontaire et assumé au bois, mobilisé dans l'ensemble des solutions qu'il permet d'apporter à l'acte de construire. Le matériau est exploité dans la diversité de ses usages et de ses qualités : solidité structurelle, capacité isolante, fonction de revêtement, résistance chimique, adaptabilité aux contextes, facilité de mise en œuvre, comportement au feu, et contribution directe à l'économie locale.

L'isolation est réalisée en fibre de bois, produite dans les Vosges, et mise en œuvre sous différentes formes :

- dans les parois en ossature bois,
- en doublage intérieur ou extérieur,
- en plafond, au-dessus du garde-feu requis pour les bâtiments recevant du public.

Les sols sont traités en parquet de chêne, tandis que les menuiseries intérieures et le mobilier sont réalisés en hêtre. Le projet limite volontairement le recours aux matériaux transformés et favorise une mise en œuvre artisanale, en cohérence avec l'ambition environnementale et constructive de l'opération.

3.2. Valoriser le réemploi



L'ensemble des casiers du grand hall de l'école est issu du réemploi : ce mobilier a été récupéré lors de la fermeture d'un autre groupe scolaire puis revalorisé.

Une intervention minimale — ajout de baguettes en hêtre pour les nouvelles patères et remise en peinture — a suffi à leur redonner une seconde jeunesse.

Ils apparaissent aujourd'hui comme neufs, tout en limitant le gaspillage.

Image 10 : Casiers de réemploi © Jean Luc Gérard

L'innovation, la performance technique, l'économie globale du projet et l'attention portée au paysage constituent des leviers indissociables pour concevoir une architecture durable, capable d'annoncer et d'accompagner une trajectoire de décarbonation du secteur de la construction.

Recyclerie le Bélieu

Julien Mussier
Architecte
HAHA



Jean-Luc Sandoz
Ingénieur
CBS-CBT
CH-Saint-Sulpice



Quand l'architecture s'adapte à la ressource

1. Une ressource bleue

Au cœur du Haut-Doubs, le pôle de réemploi et d'économie circulaire du Bélieu émerge comme un projet bois parfaitement adapté à la production forestière locale actuelle. Ce complexe intègre une charpente réalisée à 100 % en épicéa scolyté issu des peuplements avoisinants, transformant une ressource impactée par les insectes en un atout structurel majeur. Il regroupe une déchetterie moderne de 5 500 m² et une recyclerie-matériau-thèque de 2 500 m² comprenant des ateliers de réparation et des espaces pédagogiques, générant ainsi plusieurs emplois directs tout en réduisant drastiquement les volumes de déchets incinérés ou enfouis dans la région.



2. Genèse d'un projet visionnaire

Le projet prend racine dans un constat pragmatique : la déchetterie existante des Fins — co-gérée par Préval Haut-Doubs et la communauté de communes du Val de Morteau — atteignait régulièrement ses limites de capacité. Dès 2018-2020, les élus locaux initient une réflexion sur l'avenir de la gestion des déchets, cherchant à transformer les infrastructures en leviers d'économie circulaire. L'inspiration vient de la recyclerie Re Bon à Maîche, pionnière dans l'utilisation de bois scolyté pour sa propre structure.

Le choix du site au Bas de La Chaux, au Bélieu, s'impose en 2022 par sa position stratégique. Les travaux de terrassement débutent en décembre 2024. Une étape marquante survient en juillet-août 2025 avec l'élévation de la charpente principale, assemblée en quelques semaines grâce à une organisation millimétrée. La livraison complète est prévue pour l'automne 2026, pour un investissement total de 8,9 millions d'euros HT.

Ce choix technique audacieux mobilise 2 400 m³ de grumes issues de 550 arbres récoltés dans les forêts communales voisines (Bonnétage, Noël-Cerneux, Brey et Pontarlier). Ces volumes sont transformés en 590 m³ de bois scié, complétés par 80 tonnes de paille isolante provenant du Jura et de Saône-et-Loire. L'ensemble démontre une réduction de 40 % des émissions de CO₂ par rapport à une construction conventionnelle.

3. Parti pris architectural : l'authenticité au service de la durabilité

L'approche architecturale, signée HAHA et StudioLada, rompt avec les canons traditionnels. Au centre, une « grande grille » structurelle en bois scolyté forme l'ossature principale. Les façades adoptent une composition hybride et stratifiée :

- Socle : Parties basses en matériaux minéraux pour la robustesse sur les 40 premiers centimètres.
- Corps (RdC et R+1) : Bois récupéré réinterprété en bardage à « écailles » (panneaux de 120 x 150 cm), créant un jeu de patchwork valorisant la diversité des bois de réemploi.
- Couronnement : Bac acier ondulé pour la légèreté, l'étanchéité et la continuité visuelle avec la toiture.

Le second œuvre privilégie dès que possible le réemploi et fin de série (au rebus): sols en dalles récupérées, faïences, menuiseries sauvées de la démolition, dalles de plafond, luminaire, gaine VMC, Sanitaires > En fonction des ressources disponibles. L'isolation par bottes de paille, assemblées sur site, combine performance thermique (R supérieures à 5 m².K/W) et séquestration de carbone naturelle. La conception bioclimatique intègre une ventilation hybride, des toitures bac acier teinte gris clair pour limiter la surchauffe, BSO façade Ouest et Galerie de protection façade Sud.

Des équipements complémentaires comme un repair-café ouvert au public, un jardin pédagogique sur 2000 m² et des serres pour l'expérimentation renforcent le rôle démonstrateur du bâtiment

Cette esthétique brute, dominée par le bois bleu aux veines irrégulières, invite à repenser nos critères de beauté. Loin de la perfection lisse des essences exotiques importées, elle met en valeur les aspérités naturelles – nœuds, fissures fines, dégradés de teintes – qui rappellent la vitalité du matériau vivant. Ce parti pris territorial ancre le bâtiment dans son paysage forestier, transformant une contrainte en signature identitaire forte.



4. Ingénierie structure : rigueur de calcul et mixité des systèmes

L'utilisation structurelle de l'épicéa scolyté au sein de la Recyclerie le Bélieu constitue le point de départ d'une réflexion technique approfondie. Afin de transformer cette ressource locale, souvent déclassée, en un élément porteur fiable, la conception structurelle intègre les exigences rigoureuses d'un climat de montagne et une sismicité marquée. La réponse

technique ne repose pas sur une solution unique, mais sur une véritable ingénierie de situation : la quasi-totalité des techniques bois modernes est ici mobilisée et adaptée spécifiquement à chaque zone du projet pour garantir performance et sécurité.

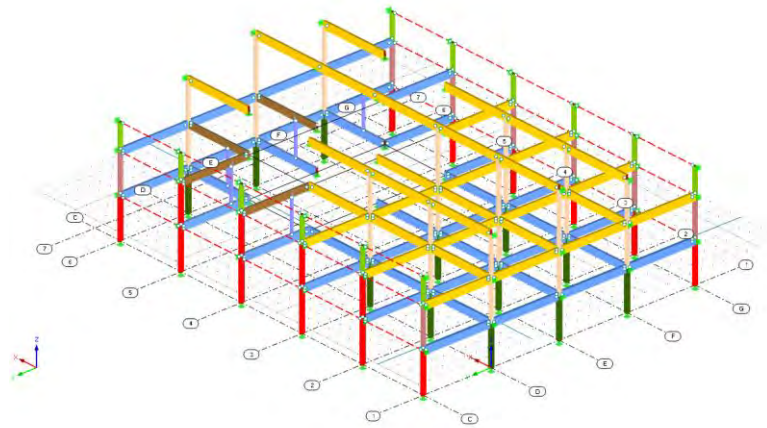


Figure 1 : Aperçu 3D du modèle RFEM du système poteau-poutres de la recyclerie

La stabilité globale de l'ouvrage a nécessité une modélisation complexe aux Éléments Finis (EF). Le système poteau-poutre est stabilisé par un noyau central en béton armé. Le transfert des efforts horizontaux vers ce noyau est assuré par un effet diaphragme rigide, permis par la mise en œuvre de planchers mixtes bois-béton (type D-dalle). Dans les zones secondaires, le contreventement est complété par des panneaux OSB et des murs à ossature bois (MOB) dimensionnés comme des voiles travaillants.

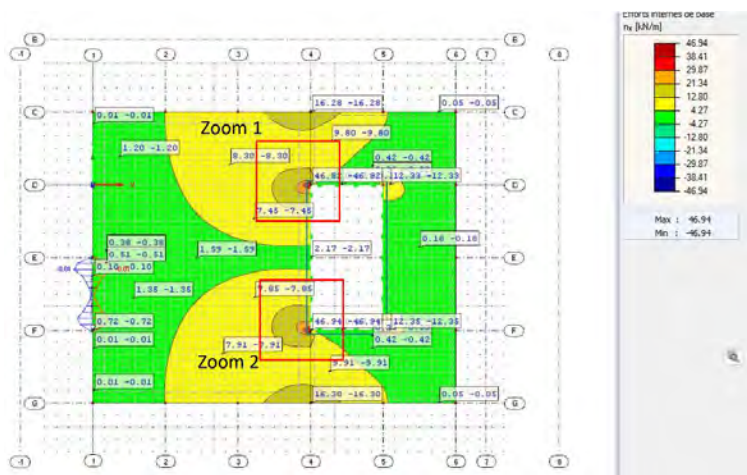


Figure 2 : Extrait de contraintes RFEM dans les planchers diaphragme

L'innovation s'étend à la mixité des systèmes. Le projet articule la performance des planchers mixtes avec la légèreté des planchers tout bois (type O'portune). Dans certaines zones, une mixité bois-métal avec tirants métalliques a été privilégiée pour optimiser les sections.

Enfin, la structure garantit une stabilité au feu R60. Cette performance repose sur un dimensionnement rigoureux et une conception millimétrée des assemblages, spécifiquement étudiés dès la phase conception pour assurer la levée des verrous normatifs et sécuriser l'exécution.

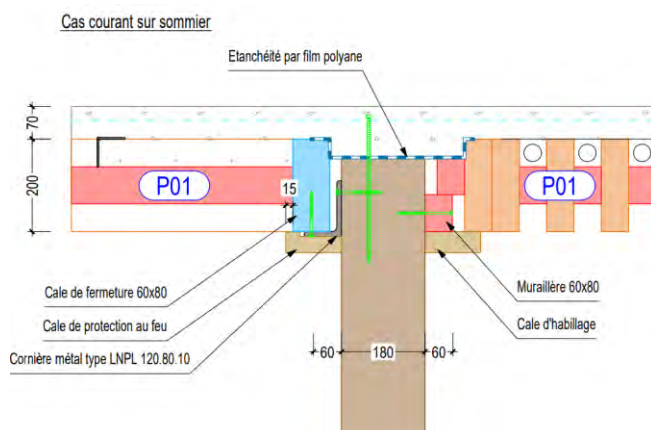


Figure 3 : Coupe type d'appui de planchers D-dalle sur poutre

5. Production : une chaîne de valeur locale exemplaire

Suite à l'appel d'offre travaux, L'entreprise Charpente Pontarlier notifiée pour le lot charpente, bardage et transformation du bois local s'implique en préparation de chantier pour traduire fidèlement la volonté de la MOA et MOE. Spécialiste de l'ossature bois dans le Doubs et le Jura, cette structure familiale pilote la transformation complète des 2400 m³ de grumes : écorçage, sciage sur mesure, séchage naturel accéléré et usinage numérique pour les assemblages complexes. Les 590 m³ finaux – poutres principales, fermes secondaires, lattis – naissent ainsi d'un savoir-faire adapté à l'hétérogénéité du scolyté.

L'assemblage sur chantier, réalisé en août 2025, mobilise une grue de 100 tonnes et une équipe de 8 compagnons pendant trois semaines intensives. Chaque pièce est numérotée par BIM (Building Information Modeling) pour une pose au millimètre, intégrant capteurs IoT pour un suivi en temps réel de l'hygrométrie et des déformations initiales. Cette collaboration étroite respecte les exigences initiales : adaptation parfaite à la ressource scolytée, soutien à toute la filière bois locale (forestiers, scieurs, transporteurs), et assainissement des peuplements vulnérables.

Au-delà de la structure, le projet pilote une économie circulaire fermée : la paille isolante provient d'agriculteurs partenaires, les façades réemployées sauvent 80 tonnes de matériaux de l'incinération, et les espaces incubés favoriseront startups vertes. En évitant le broyage énergétique systématique du scolyté – pratique courante jusqu'alors –, le Béliu préserve 1500 tonnes de CO₂ équivalent et irrigue 50 emplois durables dans un rayon de 50 km.

Ce pôle n'est pas qu'un bâtiment : il incarne une philosophie d'adaptation, où l'on réapprend à valoriser l'imparfait, à s'adapter aux ressources disponibles et à construire pour les générations futures avec ce que la nature offre aujourd'hui.

6. Les acteurs du projet

Acteurs unis pour l'innovation

Le succès du projet repose sur une collaboration étroite entre acteurs publics et privés, chacun apportant son expertise pour concrétiser une vision partagée :

- Maîtres d'ouvrage (MOA) : Préval Haut-Doubs avec Claude Gindre à sa tête, la Communauté de communes du Val de Morteau présidée par Cédric Bôle, et la Communauté de communes du Plateau du Russey présidée par Gilles Robert. Ces collectivités portent l'ambition territoriale et coordonnent les financements.
- Une équipe de Maîtrise d'œuvre (MOE) :
 - HABA Atelier d'Architecture en mandataire, associé à Christophe Aubertin du Collectif StudioLada ; agences d'architectures reconnues pour leur approche low carbon et la conception bioclimatique.

- Bureau d'études bois (BE Bois) : CBS-CBT, spécialiste de la structure bois, chargé de valider la faisabilité technique et de dimensionner les éléments porteurs.
- Bureau d'études réemploi ; Re-nouveau !, spécialiste du resourcing de matériaux de réemploi
- Entreprise de Charpente : Charpente Pontarlier, entreprise familiale reconnue pour ses compétences en ossature bois complexe et sa capacité à travailler des essences atypiques.

Autres contributeurs essentiels dans l'équipe de maîtrise d'oeuvre :

- IMAEE pour les études développement durable, thermiques, fluides et électricité
- SIGMA pour les études de structure béton et VRD,
- Territoires Landscape pour l'aménagement paysager,
- SEMACO pour son expertise environnement et ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement)

From Theory to Practice: Insights and Theses on Circular Timber Construction at the Holzbaucampus Diemerstein

Viktor Poteschkin
t-lab Holzarchitektur und Holzwerkstoffe,
RPTU Kaiserslautern-Landau
Kaiserslautern, Germany



From Theory to Practice: Insights and Theses on Circular Timber Construction at the Holzbaucampus Diemerstein

1. Societal Change and Evolving Requirements in the Built Environment

The built environment is increasingly shaped by profound societal and demographic changes. Ageing population structures, evolving working models, and a growing demand for service, care, health, and support infrastructures are continuously transforming the requirements placed on workplaces, housing, and public buildings. Today, buildings are expected not only to be functional and economically viable, but also adaptable, durable, and capable of responding to changing patterns of use.

At the same time, awareness of the environmental impacts of construction is increasing. The construction sector accounts for a significant share of resource consumption, energy use, and CO₂ emissions. Against this backdrop, life-cycle considerations, the durability of constructions, and the treatment of existing buildings are gaining prominence. No longer are initial construction costs alone regarded as decisive; instead, ecological and economic impacts over service lives of 50 or 100 years – including deconstruction and disposal – are increasingly understood as relevant assessment criteria¹.

These developments call conventional planning and construction processes into question. A shift in thinking towards a long-term, resilient building stock is therefore required. Buildings should be flexible and capable of adapting to changing social, economic, or cultural conditions. Minimally-invasive and thus resource-efficient modifications offer clear advantages over complete demolition and replacement. The ability to adapt a building to evolving needs over decades, to keep the building envelope and building services at current energy standards, and to enable straightforward maintenance and repair has a direct influence on durability, robustness, and long-term economic performance². This, in turn, requires reversible connections between building elements and components that allow for such transformation and adaptation.

In this context, timber construction is of particular relevance. In addition to its material-ecological benefits – such as the storage of biogenic carbon and the use of renewable resources – timber offers new opportunities for adaptable and reversible construction due to its low self-weight, high degree of prefabrication, and structural versatility. In combination with hybrid construction systems and circular, demountable connection technologies, solutions can be developed that address both the requirements of new construction and the challenges associated with existing buildings.

The following chapters take up these overarching framework conditions and, based on specific research and practice-oriented projects, examine how changing societal requirements, ecological objectives, and constructive innovations in timber and timber-hybrid construction can be interlinked. Particular emphasis is placed on timber skeleton structures as a structural principle, as the separation of load-bearing structure and envelope offers significant potential for adaptability, deconstruction, and densification.

1 Mishra, A.; Humpenöder, F.; Churkina, G. et al. (2022) Land use change and carbon emissions of a transformation to timber cities. *Nat Commun* 13, 4889. doi.org/10.1038/s41467-022-32244-w

2 Graf, J.; Hao, B.; Birk, S.; Shi, W.; Poteschkin, V.; Klopfer, R.; Jagsch, C.; Ciesla, E.; (2024) Legitimation der kreislaueffektiven Holzbauweise. *Bautechnik*. doi.org/10.1002/bate.202300087

2. Structural Principles: Reversible Timber Load-Bearing Systems

The structural principles underlying the projects presented are based on a systemic understanding of timber construction, in which load-bearing and infill components – and their connections – are not regarded as isolated elements, but as interrelated layers within a standardized and adaptable system. At the core of this approach is timber skeleton construction as the primary load-bearing structure, forming the basis for use-flexible, demountable, and circular buildings.

In contrast to load-bearing wall systems, timber skeleton construction relies on a clearly defined system of columns, beams, and floor slabs to transfer vertical and horizontal loads. The building envelope is structurally decoupled from this primary structure and does not perform any load-bearing function. This separation of structure and envelope enables a high degree of spatial and functional flexibility, as changes in use, modifications of floor plans, or the replacement of individual components do not require intervention in the load-bearing system. Particularly in urban contexts and in projects involving densification, this principle has proven to be especially suitable³.

A key design objective is the flexibility of use and reversibility of all essential components and connections. Reversibility is not understood as a subsequent option, but as a fundamental design parameter from the outset. This requires the consistent planning of non-destructive, detachable connections, a clear separation of building elements, and defined load paths without irreversible bonding or grouting. On this basis, buildings can be adapted to changing requirements, components can be reused, and material cycles can be closed across multiple use phases.

Interdisciplinary projects, in particular the research and education hall in Diemerstein as the first component of the future t-lab Campus Diemerstein, illustrate a pathway towards a sustainable transformation of construction practice. Here, the focus is not only on innovative research, but also on tangible, built results: structures designed for longevity, reversibility and circularity. The consistent implementation of these principles requires connection systems that provide both high structural performance and the possibility of non-destructive disassembly. Connection elements thus evolve from a mere construction detail into a central, system-defining component of the load-bearing structure.

3. Diemerstein – Research and Implementation

tlab.architektur.rptu.de



The research and education hall is located in the heart of the Palatinate Forest. It was designed and constructed as part of a Research-Design-Build project by faculty and students from the Department of Architecture at RPTU, supported by the European Union (LEADER), the state government of Rhineland-Palatinate, and the foundation of the Technical University of Kaiserslautern.

The objective of the applied research was to construct a fully circular, resource-efficient building using hardwood and softwood, while avoiding mineral-based materials. The site serves as the initial phase for the RPTU Kaiserslautern t-lab Campus, where teaching and research activities will be relocated. The building covers approximately 360 m², is 27.50 m long, 12.70 m wide, and about 7 m high, and is sited longitudinally within a narrow valley. Internally, it provides a flexible space for workshops, seminars, and events, or functions as a workshop for the fabrication of mockups and demonstrators for further teaching and research projects (Image 1).

³ Graf, J.; Birk, S.; Poteschkin, V.; Braun, Y. (2022) Kreislaueffektive Bauweise – Auf dem Weg zu einer neuen Tektonik. Bautechnik. <https://doi.org/10.1002/bate.202100111>



Image 1: Exterior and interior view of the research and education hall Diemerstein. Photo: Andreas Labes

The Diemerstein research and education hall serves as a built research platform for investigating circular construction principles in timber construction. A central design principle is the reduction of structural complexity while simultaneously increasing functional flexibility. Through consistent elementization and standardization of components, assembly, disassembly, and later modifications can be realized with minimal intervention. The structure can be easily deconstructed and rebuilt, as demonstrated prior to construction on a test assembly. Components of the test axis were assembled in a production hall, disassembled, transported to the construction site, and reassembled as part of the building. Primary load-bearing components remain fully functional, while secondary elements – such as façade, roof, or interior components – can be exchanged or renewed independently. This separation of different use and aging cycles forms a key prerequisite for extending the building's service life in line with circular construction principles.

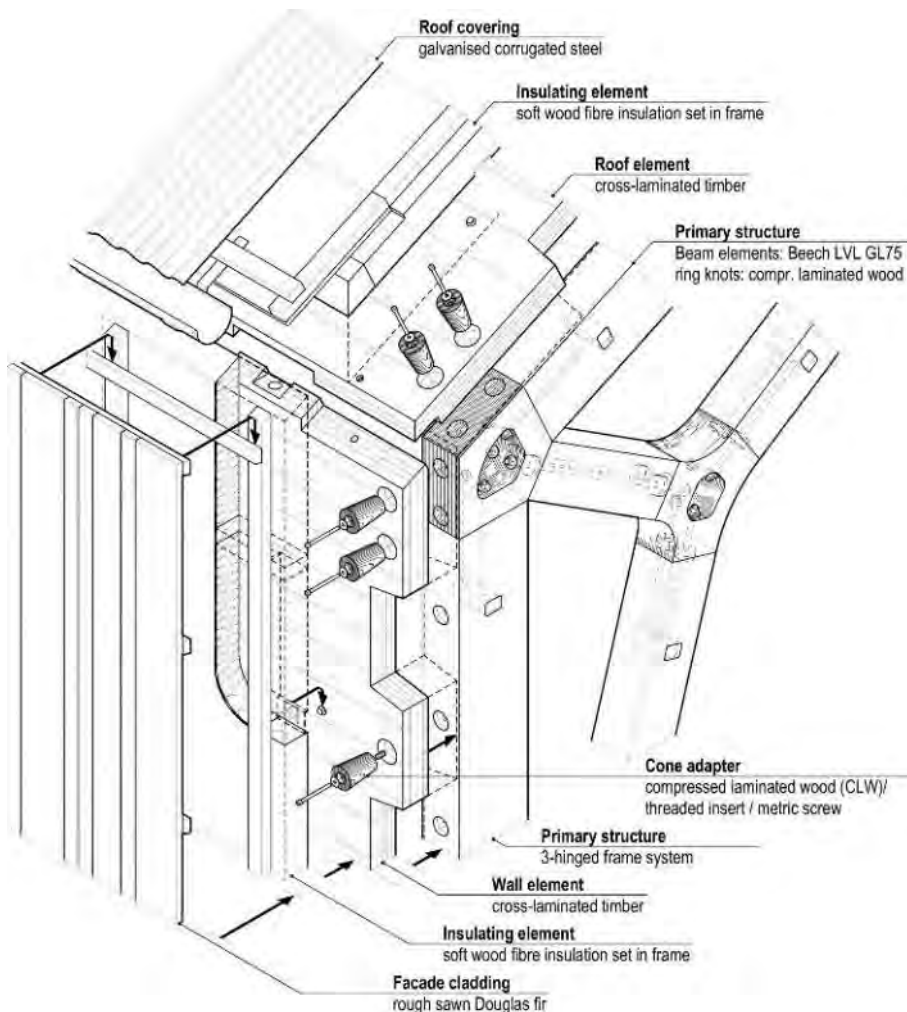


Image 2: Demountable layers of construction. © t-lab, RPTU, Kaiserslautern-Landau

To ensure non-destructive disassembly, novel, easy-to-handle, and reversible connection systems were developed and applied (Image 2). The ring nodes and conical adapters made of compressed laminated wood (CLW), developed at t-lab, meet these requirements. Reversibility is primarily achieved through prestressing of the building elements and timber-compatible, form-fitting connections. The primary load-bearing structure of the hall consists of three-hinged frames made of beech LVL (GL75), with nodes fabricated from CLW. The stabilizing wall and floor elements are constructed from spruce cross-laminated timber (CLT), which are connected to the timber skeleton via conical adapters.

The exterior envelope also follows a reversible construction approach: a softwood fiber insulation layer is integrated into prefabricated frame elements and mounted onto CLT panels, complemented by a rough-sawn vertical Douglas fir façade. In addition, the conventional reinforced concrete slab was replaced by a demountable CLT floor slab, elevated on steel beams that transfer loads to the pile foundation.

Diemerstein thus exemplifies how circular timber construction can be achieved not through isolated detail innovations, but through the consistent interplay of structural concept, connection technology, and planning methodology. The building functions as a full-scale prototype in which long-term usability, deconstructability, and the reuse of timber components can be investigated and further developed.

3.1. Michelsberg Shelter – Variation and Further Development of Circular Construction Principles

The Michelsberg Shelter can be understood as a further development of the structural principles tested in Diemerstein. Here, the focus was less on experimental detail innovations and more on the transferability of these principles into a construction process. Implementation took place in close collaboration with a construction company (Gumpp & Maier GmbH) and under real-world building conditions.

The shelter, designed for approximately 130 people, is situated at the transition from forest edge to clearing, in pristine natural surroundings at the edge of a campsite. The timber hall structure is conceived as a single-space system of about 110 m² with flexible usage. Primarily used by children, the shelter opens up almost entirely on both longitudinal sides via folding doors, allowing a strong connection to the surrounding nature. A 2.50 m wide and 9 m long service backbone accommodates sanitary units, storage, and technical spaces. The surrounding covered terrace functions as a transitional space, serving simultaneously as access zone and social area (Image 3).

As in Diemerstein, a timber skeleton forms the primary load-bearing structure. Unlike Diemerstein, however, the exterior walls are not made of solid cross-laminated timber panels, but of prefabricated timber frame elements. These non-load-bearing infill elements are connected to the structural frame and can be installed, replaced, or deconstructed independently (Image 4).



Image 3: Exterior and interior view of the Michelsberg Shelter. Photo: Eckhart Matthäus

External Wall: CLT Construction

Cladding



Insulation Element



Wall Element

Primary Structure
Timber Skeleton

External Wall: Timber Frame Construction

Cladding



Insulated Wall Element



Adapter Plate

Primary Structure
Timber Skeleton

Image 4: Universal Cone Adapter: Interfacing wall variants with a standardized primary structure | Horizontal section. © t-lab, RPTU, Kaiserslautern-Landau

The choice of timber frame construction significantly reduces material use and the self-weight of the components without altering the system logic of the load-bearing structure. Increasing degree of prefabrication rises, resulting in high construction quality and short assembly times.

Connections of the load-bearing components are, as in Diemerstein, realized through reversible, form-locked joints using conical adapters made of resin-impregnated laminated wood. These elements form the constructive link between the projects and enable non-destructive assembly and disassembly of the structural timber components. At Michelsberg, different component layers – columns, beams, roof trusses, and wall modules – are also interconnected using this standardized connection system. As a result, the structural frame remains independent of the specific design of secondary components (Image 5).

Michelsberg exemplifies that the principles developed in Diemerstein are not limited to a specific construction method or material choice, but can be varied within a consistent system. The project demonstrates that circular timber construction does not require a singular solution, but allows for different structural expressions as long as the load-bearing structure, connections, and component logic are consistently oriented towards reversibility and adaptability.



Image 5: Details of the construction: infill exterior walls, load-bearing skeleton und reversible connection of wall elements with the CLT slab with cone adapters. Photo: Eckhart Matthäus

4. Transition to the Urban Scale – Multi-Storey Timber Construction

tlab.architektur.rptu.de



The Woodhybrid (Wandelbarer Holzhybrid für differenzierte Ausbaustufen) research project investigated the transfer of circular timber-skeleton principles to the multi-storey urban scale. The objective was to develop a structural and architectural concept that meets the demands of taller buildings while ensuring flexibility of use, reversibility, and robust ecological performance.

Funded by the Agency for Renewable Resources (FNR), the three-year collaborative project developed a seven-storey urban building for successive uses—parking, offices, and residential—down to full-scale (1:1) detailing. Architecture, structural design, fire and thermal protection, building services, BIM-based planning, and life-cycle assessment were integrated to evaluate the timber hybrid system under realistic planning conditions and in compliance with current German regulations.

Parking was deliberately chosen as the initial use in response to ongoing debates on the long-term viability of district parking garages (Image 7). The central challenge was to reconcile differing requirements for clear heights, fire, acoustic, and moisture protection across all uses without altering the primary structure. Floor-to-floor height therefore became the key parameter for adaptability. While a uniform storey height of 3.60 m exceeds the spatial efficiency typical of conventional parking structures, this deliberate choice prioritizes long-term structural effectiveness over short-term optimization. By ensuring full adaptability for future office or residential functions, it prevents premature obsolescence and enables a nearly infinite service life within the maximum building height permitted for building class 5.

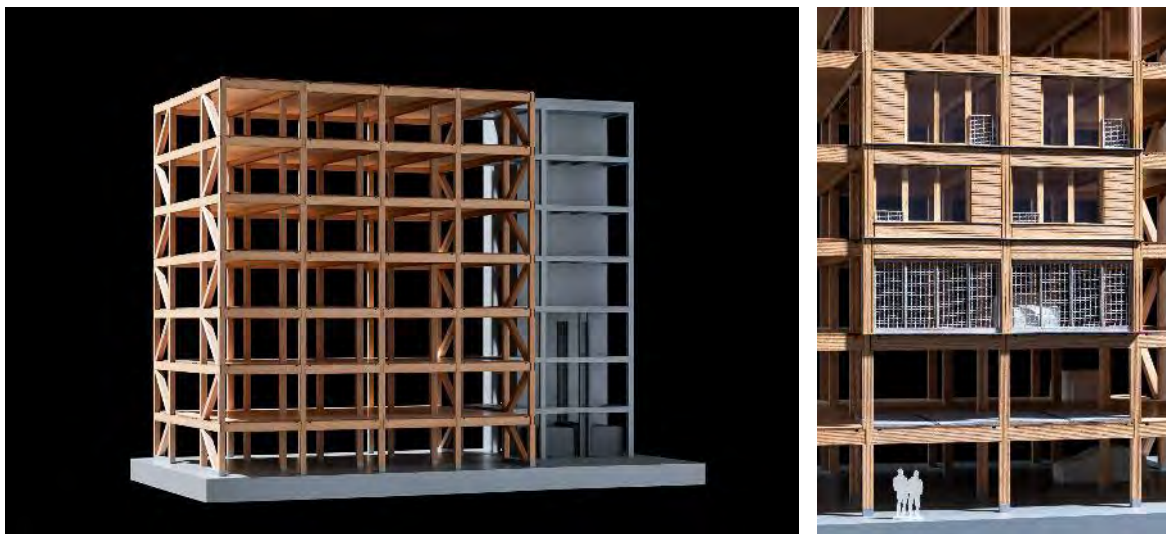


Image 6: Skeleton frame Woodhybrid and different external wall elements. Photo: Bernhard Frieze

Structurally, the building is based on an elementized, standardized, and reversibly connected timber-skeleton system. Beech laminated veneer lumber (LVL) was selected as the primary material due to its high strength and stiffness, enabling long spans and multi-storey construction. The hybrid character of the system does not result from combining timber with concrete or steel, but from the targeted integration of different timber products and constructive principles within a unified, reversible structural concept. The skeleton frame consists – alongside the lateral bracing system – of four main structural components: columns, main beams, wooden hollow core floor elements, and edge beams. These elements are coordinated to ensure both structural efficiency and optimization for assembly, disassembly, and reuse. The edge beams serve a dual function: they are part of the bracing system and act as the interface for connecting non-load-bearing, reversibly constructed exterior wall elements (Image 6). The full circularity of the primary structure



Image 7: Flexibility of use and implementation of parking, working and living spaces in the same structural framework. © t-lab, RPTU, Kaiserslautern-Landau / Nicolai Becker images

is largely determined by the non-destructive disassembly of load-bearing components. Accordingly, the system focuses on form-fitting, reversible connections. Conical adapters made of compressed laminated wood and longitudinal shear connectors of beech LVL are primarily stressed in shear. Positional fixation is provided by steel metric screws in threaded inserts, allowing all connection elements to be removed without damaging the timber components (Image 8). This connection system builds directly on the principles tested in Diemerstein and Michelsberg, but is here applied consistently at the multi-storey scale. The exterior walls and interior fit-out are non-load-bearing and structurally decoupled from the primary frame. This allows them to be adapted to different functions, energy

standards, or design requirements and, if necessary, completely replaced. Different life cycles and renewal cycles of the primary structure, building envelope, and fit-out are thus represented structurally, rather than being mixed as in conventional construction.



Image 8: Column, Beams, hollow core floor elements – Reversible Conical Adapters and P2P Connections.
© t-lab, RPTU, Kaiserslautern-Landau

The hybrid timber system demonstrates that circular, resource-efficient new buildings in timber are feasible in urban contexts up to building class 5. Woodhybrid exemplifies an engineering-driven approach to timber construction, not as a material-pure end in itself, but as an adaptive, robust, and long-term usable structural system. The project marks the conceptual transition from prototypical individual buildings to a scalable framework for urban construction, representing a key developmental step within the presented research approach.

5. Conclusion and Outlook

The presented projects demonstrate that circular construction in timber engineering cannot be reduced to isolated material substitutions or individual detail optimisations. Instead, it requires a consistent interaction between structural system, connection technology and planning methodology, addressing adaptability, reversibility and reuse from the outset. Across all case studies – from Diemerstein and Michelsberg to the multi-storey Woodhybrid system – the timber skeleton structure emerges as a particularly suitable typology for circular urban construction. By separating load-bearing structure, non-load-bearing envelope and interior elements, different functional and ageing cycles can be addressed independently. This separation forms the structural basis for long service life, adaptability and the targeted replacement or reuse of components.

In addition to new construction, current research activities increasingly address the reuse of timber components and existing structures. Ongoing projects focus on the systematic investigation of existing building stock, the assessment of reused timber elements and the development of design strategies that integrate reused components into new structural systems. While these projects are still in progress, they represent a logical extension of the presented work, shifting the focus from reversible new buildings to the active reintegration of existing materials and structures into future construction cycles. Taken together, the research demonstrates that circular timber construction is not a singular design strategy but a long-term structural mindset. By combining adaptable timber skeleton systems, reversible connection technologies and a clear understanding of material and component lifecycles, timber construction can provide robust and scalable answers to the challenges of urban densification, resource scarcity and climate-responsible building.

La démarche Naofloor

Samuel Deschaumes
Groupe DESCHAUMES
Saint Pierre les Etieux, France



1.2. Le système Blockmoove : une innovation technologique brevetée

Au cœur de l'innovation Naofloor se trouve le système d'assemblage mécanique breveté Blockmoove. Ce dispositif permet une pose flottante sans colle, sans clou et sans produit chimique, tout en garantissant la stabilité et la durabilité d'un parquet massif.

Ce système rend possible :

- le démontage intégral des lames sans dégradation,
- le réemploi dans un autre espace ou un autre bâtiment,
- la rénovation ciblée par remplacement de lames,
- une pose rapide, propre et économique.

Naofloor combine ainsi les avantages d'un sol stratifié en termes de mise en œuvre avec les performances et la noblesse d'un parquet massif traditionnel.

1.3. Une approche globale de l'éco-conception

Naofloor est le fruit d'une démarche d'éco-conception intégrale, intégrant l'ensemble du cycle de vie du produit : l'approvisionnement, la fabrication, la pose et la fin de vie.



Cette approche systémique permet de réduire fortement l'impact environnemental du parquet tout en augmentant sa durée de vie réelle. Naofloor n'est plus un élément de patrimoine bâti immobilier mais un investissement mobilier, destiné à accompagner plusieurs générations d'usages.

2. Performances environnementales et circularité

Naofloor s'inscrit pleinement dans les principes de l'économie circulaire appliqués au bâtiment. Sa conception vise à réduire la consommation de ressources, allonger la durée de vie du produit et donc du matériau bois mais aussi augmenter la durée de stockage du carbone contenu dans le parquet.

2.1. Sobriété matière et efficacité carbone

Grâce à son système démontable et réemployable, Naofloor permet de diviser par trois de la consommation d'arbres pour une même surface de parquet utile. Cette sobriété matière se traduit mécaniquement par :

- une multiplication par trois du CO₂ capté en forêt,
- un stockage du carbone trois fois plus long dans un parquet Naofloor,
- une réduction significative des déchets

2.2. Conformité aux exigences réglementaires

Les performances environnementales de Naofloor sont pleinement compatibles avec les exigences de la RE2020.

Le produit bénéficie par ailleurs de la note maximale A-A-A-A à l'outil d'évaluation environnementale de la circularité : Ecoscale, développé par le CSTB, analysant plusieurs critères :

- La matière recyclée et renouvelable,
- la démontabilité,
- la réemployabilité,
- la recyclabilité.

Cette reconnaissance indépendante confirme la pertinence de Naofloor comme solution constructive bas carbone.

2.3. Une contribution active à l'économie circulaire du bâtiment

En favorisant le réemploi, la réparabilité et la rénovation, Naofloor s'inscrit dans une logique de réduction des déchets du bâtiment, secteur particulièrement générateur de déchets en France. Le parquet devient ainsi un matériau circulaire, capable de traverser les usages sans perte de valeur.

3. Repenser la fonctionnalité du parquet et ses usages

3.1. La fin de vie des produits : un levier majeur de réduction des impacts

L'un des premiers postes d'émissions identifiés par notre bilan carbone a été la fin de vie des produits.

Ce constat a conduit le groupe à repenser en profondeur la conception de ses produits, en commençant par les parquets. L'objectif initial est de réfléchir à retarder, voire éviter, que le parquet devienne un déchet et donc allonger la durée de vie du produit.

Comme faire pour que la durée de pousse d'un chêne soit en cohérence avec la durée de vie du produit fabriqué à partir de cette matière ?

Dans un premier temps, nous avons réalisé une analyse de cycle de vie du parquet massif en chêne français fabriqué dans nos ateliers puis sous le prisme de la « Perception client », nous avons analysé les « besoins client » et les freins perçus dans le choix d'un parquet.

Notre volonté était d'apporter des solutions nouvelles en repensant les usages, la fonctionnalité du parquet et son impact environnemental.

C'est dans ce contexte qu'est né Naofloor : un parquet massif démontable et réemployable, que l'on met en œuvre en pose flottante grâce à son assemblage mécanique breveté Blockmoove.

En permettant le réemploi en tant que Naofloor ou la réutilisation de la matière bois dans d'autres produits, Naofloor prolonge la durée de vie du matériau et repousse son entrée en fin de vie, réduisant ainsi significativement son impact carbone.

3.2. Agir sur les intrants et réduire ses émissions lors de la fabrication

Le groupe agit simultanément sur plusieurs leviers :

- Bois : approvisionnement exclusif en bois français certifié PEFC 100 %, garantissant une gestion durable et limitant les impacts liés au transport,



- Produits de finition : travail conjoint avec les fournisseurs pour développer des solutions biosourcées, réduisant l'empreinte carbone et l'impact sanitaire,
- Emballages : démarche continue de réduction des volumes, de simplification et de substitution des matériaux.

De plus, les consommations énergétiques constituent un poste d'émissions important au niveau du groupe.

Plusieurs actions concrètes ont d'ores et déjà été mises en œuvre :

- Le relamping complet des ateliers, avec le remplacement des néons par des éclairages LED
- La réalisation d'audits énergétiques sur les deux sites industriels, afin d'identifier de nouveaux gisements d'économies d'énergie et d'optimisation des procédés

4. Performances techniques du parquet Naofloor

L'innovation portée par Naofloor s'appuie sur une validation technique rigoureuse, condition indispensable à son intégration dans les projets de construction et de rénovation.

4.1. Modélisation numérique et analyse des contraintes mécaniques

Dès les phases amont du développement, le groupe DESCHAUMES s'est appuyé sur des logiciels de calcul afin de modéliser le système d'assemblage Naofloor et d'en analyser finement le comportement mécanique.

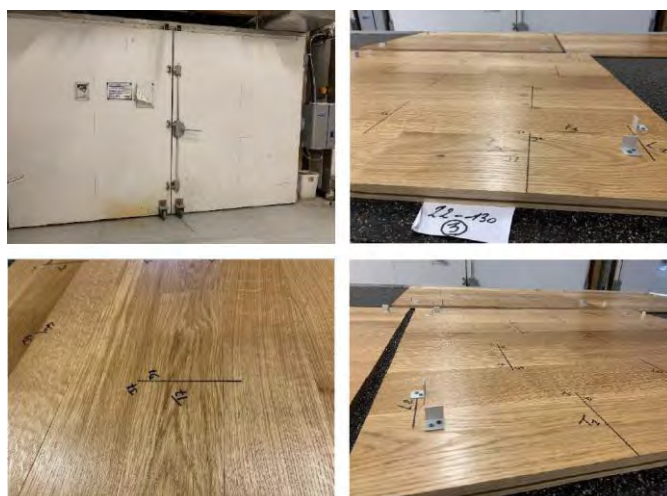
Après la définition des propriétés matériaux, des lois de comportement, des contacts entre les éléments et des conditions aux limites, une étude approfondie a été menée afin d'obtenir des résultats précis et représentatifs des sollicitations réelles (simulations de traction, simulations de la rupture et des mécanismes d'endommagement, analyses de l'influence des variations de température et d'humidité). Cette phase de modélisation numérique a constitué une étape déterminante, avant le lancement des essais en laboratoire « grandeur nature ».



4.2. Essais, caractérisation et reconnaissance normative

Naofloor a fait l'objet de campagnes complètes d'essais de caractérisation et de vieillissement, menées par le FCBA, centre technique de la filière forêt, bois, ameublement en France. Ces travaux ont permis d'évaluer la résistance mécanique, la stabilité dimensionnelle et la durabilité du système. (essais de traction, essais caisson climatique en cycle humide et cycle sec du système, essai chaise à roulette, essai de performance des finitions, caractérisation des émissions de COV, marquage CE...)

Photos lors des essais au FCBA



Ces essais ont conduit à l'établissement du dossier technique DT PARQ002, attestant de l'aptitude à l'emploi du parquet conformément à la norme NF DTU 51.11 – Parquet en pose flottante.

4.3. ATEx et reconnaissance par le CSTB

Le système Naofloor bénéficie d'une ATEx de cas A

Cette évaluation intègre notamment :

- le classement d'usage,
- la classe de renovabilité.
- le classement UPEC du parquet Naofloor : U3sP3E1C1

Cette reconnaissance permet aux prescripteurs, maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre d'intégrer Naofloor en toute sécurité dans leurs projets.

4.4. Une mise en œuvre simplifiée et compétitive

La pose flottante sans colle ni clou permet une mise en œuvre rapide et propre, réduisant les temps de chantier et les nuisances associées.

La mise en œuvre du système « Naofloor + sous-couche Orsilence » en pose flottante permet d'améliorer l'isolation au bruit d'impact de 22dB pour un parquet en 14mm.

Cette simplicité favorise également le démontage et le réemploi, éléments clés de la performance globale du produit.

5. Aller encore plus loin grâce à Naofloor Save

Avec Naofloor Save, le groupe DESCHAUMES franchit une nouvelle étape dans sa démarche globale d'innovation responsable. Ce développement ne répond pas uniquement à une logique produit, mais à une réflexion systémique intégrant les enjeux climatiques, forestiers, industriels et culturels liés à l'utilisation du bois dans la construction et l'aménagement intérieur.

Avec notre capsule « Save », l'Objectif est de donner une seconde vie aux bois déperissants

Naofloor Save s'inscrit ainsi comme une réponse concrète à une question devenue centrale pour la filière forêt-bois : comment continuer à valoriser le bois français dans un contexte de changement climatique accéléré, tout en renforçant la performance environnementale du bâti ?

6. Ancrage territorial et filière bois française

Naofloor est indissociable de l'ancrage territorial du groupe DESCHAUMES et de son engagement en faveur de la filière bois française.

6.1. Une industrialisation française unique

La fabrication de Naofloor repose sur une ligne de production innovante, développée spécifiquement par le groupe DESCHAUMES et installée dans ses ateliers en région Centre-Val de Loire. Cet investissement industriel de plus de 11 millions d'euros témoigne de la volonté du groupe de garder et d'ancrer la valeur ajoutée en France et de maîtriser l'ensemble de la chaîne de transformation.

6.2. Emploi local et développement des compétences

Ce projet industriel a déjà permis la création de 19 emplois directs, non délocalisables. Le groupe DESCHAUMES s'inscrit ainsi dans une dynamique de développement économique local, fondée sur la montée en compétences et la pérennisation des savoir-faire.

6.3. Entreprise à mission

Dans notre groupe, l'engagement environnemental s'inscrit dans une démarche de long terme, fondée sur la responsabilité climatique, la sobriété matière et la circularité.

En 2025, l'entreprise a formalisé cette vision en devenant Entreprise à mission, avec pour raison d'être : « *utiliser notre savoir-faire, nos compétences et notre amour du bois pour fabriquer des produits en bois français, afin de protéger la planète* ».

Cette ambition se traduit par un engagement fort en faveur de la décarbonation, placée au cœur de la stratégie du groupe.

7. La décarbonation de nos activités

Face à l'urgence climatique et aux responsabilités de l'industrie dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre, le groupe DESCHAUMES a engagé dès 2021 une démarche structurée visant à aligner son développement industriel avec les objectifs de l'Accord de Paris.

7.1. Bilan carbone

Depuis plusieurs années maintenant, en support à cette démarche, nous réalisons annuellement le bilan carbone du groupe, véritable outil de pilotage stratégique de notre transition environnementale.

Il s'agit de faire un état des lieux de nos émissions de gaz à effet de serre depuis l'approvisionnement, en passant par la production, le transport jusqu'à la fin de vie des produits.

7.2. Engagement dans la démarche ACT Pas à Pas

En 2023, le groupe DESCHAUMES s'est engagé dans la démarche ACT Pas à Pas développée par l'ADEME et mise en œuvre avec le soutien de Bpifrance dans le cadre de l'Accélérateur Décarbonation.



Cette méthodologie reconnue permet aux entreprises de construire une stratégie climat robuste. Elle repose sur une analyse des émissions, la définition d'objectifs chiffrés et l'identification de leviers d'action concrets à court, moyen et long terme.

7.3. Trajectoire SBTi : un engagement climat crédible

La trajectoire SBTi est un engagement d'entreprise à réduire ses émissions de CO₂ de manière mesurable et suffisante, selon des objectifs validés par la science du climat et alignés avec l'Accord de Paris (limiter le réchauffement à 1,5 °C).

Le groupe DESCHAUMES s'est donc engagé dans une trajectoire de réduction de ses émissions de CO₂ selon des objectifs validés scientifiquement, impliquant la mesure de son empreinte carbone, la décarbonation de ses procédés industriels et l'éco-conception systématique de ses solutions.

C'est un plan de baisse réel, suivi dans le temps, qui renforce la crédibilité environnementale de nos produits.

Les bénéfices pour nos clients :

- Cohérence avec RE2020 et FDES / INIES
- Fournisseur engagé dans la décarbonation
- Réponse aux exigences RSE des projets et appels d'offres
- Sécurisation du choix fournisseur sur le long terme

Ainsi pour nos clients, choisir nos produits, c'est aussi choisir un partenaire engagé dans la réduction de son impact carbone.

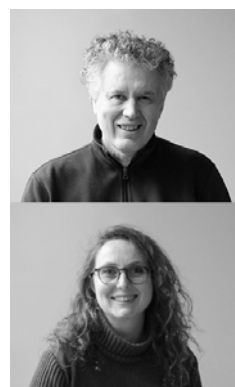
8. Conclusion

Avec Naofloor, le groupe DESCHAUMES démontre qu'une innovation industrielle peut répondre simultanément aux enjeux climatiques, économiques et sociétaux. En valorisant pleinement les qualités environnementales du bois et de la forêt française, Naofloor s'impose comme une solution concrète et opérationnelle pour la décarbonation du bâtiment.

Naofloor n'est pas seulement un parquet, il a été pensé pour accompagner les usages tout au long de la vie et participer activement à la transition écologique de la construction.

Construction d'un nouveau collège sur le site de l'ancien hôpital Lyautey à Strasbourg Neuhof

Louis Piccon
Diane Rolin
nunc architectes
Eckbolsheim, France



Construction d'un nouveau collège sur le site de l'ancien hôpital Lyautey à Strasbourg-Neuhof

1. Acteurs

Maître d'Ouvrage : Communauté européenne d'Alsace

AMO environnement : Terranergie – Contrôleur technique : Socotec

Equipe Maitrise d'œuvre :

- **nunc** architectes mandataire
- Solares Bauen, fluides, thermique, VRD – SIB Études, BET structure béton
- Ingénierie Bois, BET structure bois – Gécobat, économie
- Boma, réemploi – Gabriel Milochau, paysage – dB Silence, acoustique



Façade Sud sur la cour © nunc architectes

2. Programme et contexte

2.1. Le contexte urbain

Le site du nouveau collège s'inscrit dans la recomposition de l'ancien hôpital militaire Lyautey. Il fait partie d'un ensemble militaire patrimonial plus vaste, la caserne Lyautey, construite entre 1907 et 1910 par l'architecte alsacien Édouard Schrimpf. Il participe plus largement au renouvellement urbain (ANRU) des quartiers Neuuhof-Meinau.

Tout le secteur Nord de la caserne a été cédé par l'armée à l'Établissement Public Foncier d'Alsace (EPFA) et redécoupé pour réaliser plusieurs opérations, portées à terme par différents acteurs : l'Eurométropole de Strasbourg (EMS) pour la réhabilitation du bâtiment d'honneur et l'aménagement des espaces publics, la Communauté européenne d'Alsace (CeA) pour la construction du futur collège, Pierres et Territoires pour la réhabilitation des bâtiments 3 et 4 en logements.

Sur la parcelle destinée à la CeA, le bâtiment de l'hôpital présentait des problèmes structurels majeurs et une forte pollution en sous-sol, rendant celui-ci impropre à une occupation par un public sensible (scolaire) ou prolongée (logements).

La déconstruction a donc été actée par la CeA mais le nouveau collège, en lieu et place de cet hôpital, devait répondre aux enjeux définis pour l'ensemble du projet de requalification urbaine, avec la volonté de maintenir la plus grande cohérence possible dans la préservation ou la valorisation des éléments préexistants.



Site de l'ancien hôpital militaire Lyautey

2.2. Le programme

Le collège accueillera 600 élèves, avec une section SEGPA, une classe ULIS. Le pôle Quartier, un bâtiment regroupant amphithéâtre, salle polyvalente et autres locaux permettra un accès indépendant aux associations du quartier pour améliorer ainsi les liens collège – famille / quartier. Le collège aura une forte coloration scientifique.

L'autre volonté forte de la CeA, en lien avec le projet urbain de l'EMS, est de porter une réflexion ambitieuse sur le réemploi des matériaux issus de la déconstruction de l'ancien hôpital.

3. Le projet

3.1. Implantation et intégration urbaine

Pour répondre à la demande des urbanistes de s'inscrire dans les traces de l'ancien hôpital, le nouvel externat vient s'implanter dans l'angle Nord-Ouest de la parcelle, dégagant ainsi un maximum d'espace pour la cour au Sud préservant deux beaux platanes au centre de la parcelle.

Dans l'angle Sud-Est, pour refermer le site, le pôle quartier vient faire l'interface entre collège et quartier.



Vue aérienne projet © nunc architectes

La composition des façades, séquencée en fonction des étages, ainsi que la hauteur rappelle l'ordonnancement et la volumétrie de l'ancien hôpital. Des creux, des interstices, de grands éléments vitrés offrent des porosités pour ouvrir le collège sur le quartier.

3.2. Principes architecturaux constructifs et thermiques

Le collège se développe en R+2. Toutes les salles d'enseignement sont regroupées autour d'un grand atrium central. Éclairé par des haut-jours périphériques, cet atrium apporte une lumière naturelle abondante dans toutes les circulations, jusqu'au hall au rez-de-chaussée et permet de gérer la ventilation naturelle.

Le noyau central, regroupant les circulations verticales et horizontales, est en béton pour répondre aux fortes sollicitations de ces espaces, apporter de l'inertie thermique et contreventer la structure.

Autour de ce noyau viennent se développer les ailes d'enseignement. Elles sont constituées de plancher CLT nervuré (système KLH) et de façades à ossature bois avec isolation en paille. Les toitures sont également réalisées en caissons paille, préfabriqués en atelier par l'entreprise Sertelet (attributaire du lot charpente bois).

Pour le traitement des façades, les soubassements sont réalisés en briques et en grès de réemploi et les étages en bardage bois (douglas). Malgré un plancher haut à moins de 8m, le bureau de contrôle a exigé que les façades répondent au guide « bois construction et propagation du feu par les façades ». Ainsi, elles sont recoupées par des déflecteurs au droit des planchers, les encadrements sont réalisés en acier (thermolaqué) et des écrans feu sont mis en place à l'extérieur (fermacel) comme côté intérieur (BA18). La vêtue extérieure est en douglas avec traitement par saturateur pour un pré-grisement permettant de gérer le vieillissement du bardage.

Au sud, des protections solaires passives (épinettes verticales supportant des caillebotis) protègent la façade de mai à octobre.

Côté thermique, la performance attendue est de niveau passif. Des champs de panneaux photovoltaïques (950m²) permettent de couvrir les besoins électriques du bâtiment.

Le chauffage est raccordé à un nouveau réseau de chauffage urbain. La ventilation est assurée par trois CTA double flux, réparties en fonction des zones et du type d'occupation.

4. Le réemploi

Pour garantir le processus de réemploi et de dépollution, la déconstruction de l'ancien hôpital Lyautey a été confiée en amont, à l'EPFA, propriétaire de l'ensemble du périmètre Lyautey.

BOMA (bureau d'étude spécialisé basé à Strasbourg) a réalisé le diagnostic Produits, Matériaux et Déchets, en lien avec nunc architectes, afin d'évaluer et quantifier les gisements sur les différents bâtiments (hôpital à déconstruire comme bâtiments à réhabiliter).

Ce processus de proto-aménagement a permis de connaître les gisements disponibles dès la phase concours : briques, bois de charpente, moellons et encadrements de grès, tuiles, fenêtres bois, main-courantes, faux-plafonds (liste non exhaustives).

Nous avons fait une approche quantitative de ces différents gisements et il est apparu clairement que, pour transformer la volonté des pouvoirs publics en projet pilote, il fallait concentrer notre attention sur les matériaux structuraux.

La déconstruction s'est faite durant le temps des études du collège nous permettant d'être présents aux moments clés du chantier pour évaluer la méthodologie de l'entreprise et l'accompagner pour optimiser la quantité de matériaux récupérés. Ce processus nous a également permis d'actualiser au fur et à mesure le projet en fonction des quantités réellement disponibles.

4.1. La brique

La brique représentait le gisement le plus important. Au préalable, BOMA a fait réaliser en laboratoire un certain nombre de tests pour vérifier leur aptitude à l'emploi qui se sont avérés concluants. Afin d'éviter d'avoir à déposer une ATEX pour un usage en parement, nous avons décidé de les mettre en œuvre suivant le DTU 20.1 « ouvrage en maçonnerie de petits éléments » et conformément aux règles parasismiques en vigueur à Strasbourg (sismicité 3). Les murs de façade du rez-de-chaussée, côté cour, sont ainsi constitués de briques, d'une épaisseur de 26cm, portant partiellement la charpente bois de couverture.

Malgré cela, la difficulté principale que nous avons rencontrée pour faire valider auprès du bureau de contrôle le recours à ce matériau était l'absence d'un acteur majeur dans le processus « normal » de construction : le fabricant certifiant le matériau. Après plusieurs mois d'échange avec le bureau de contrôle et les assureurs, Le Maître d'Ouvrage a finalement décidé de confier à Socotec une mission spécifique de qualification du matériau.

Pour ce faire, Socotec a commandé de nouvelles séries de test pour confirmer les caractéristiques de la compression, l'absorption d'eau et la gélivité des briques, puis résistance à la flexion, la compression et le cisaillement de l'assemblage brique/mortier, sur la base d'un échantillonnage choisi sur place, avec eux et envoyé dans un laboratoire à Clamart (Ctmnc).

110 000 briques ont pu être ainsi stockées pour réemploi, nombre important mais nettement plus faible que les 600 000 espérées au début des études.



Construction d'un mur brique sur l'aile logistique © Guillaume Porche

L'isolation de ces murs, du fait de l'objectif thermique (passif) et du DTU imposant une lame d'air, est enchâssée dans des MOB. La construction de ce double mur brique/MOB a ainsi posé une problématique de phasage de travaux et d'exposition aux intempéries des MOB durant la durée d'exécution des briques.

4.2. La charpente bois

La charpente bois a fait l'objet d'autres défis.

Dès la déconstruction, il a fallu établir, avec l'entreprise en charge, le sens de découpe et de dépose de la charpente existante afin de dégager des longueurs compatibles avec le projet architectural.



Déconstruction de la charpente © nunc architectes

Pour la conception, nous avons opté pour un réemploi des bois en charpente de couverture uniquement, afin de limiter le risque. On retrouve donc ces pièces pour la couverture de la zone logistique et le pôle quartier en simple rez-de-chaussée, la zone administration avec une faible portée, les préaux et garage vélos pour avoir, à terme, des éléments apparents. Pour prendre en compte la contrainte des inévitables pièces métalliques (pointes) largement présentes dans la charpente, le calcul de charpente s'est adapté aux sections disponibles, avec une classe de résistance C18 estimée par défaut.

Nous avons pu retarder la démolition d'un hangar préexistant sur la parcelle, qui a permis d'y entreposer toutes les pièces sur site, en attendant de connaître le charpentier du futur collège. Ce hangar laissait la possibilité à l'entreprise de mettre en place une scierie mobile pendant le chantier.



Stockage du bois dans le hangar conservé © Guillaume Porche

Plusieurs séries de test ont été réalisés par le CRITT bois :
Par ultrasons sur 15% du gisement, et en destructif sur 1%

Pour définir l'humidité selon NF EN 13183-2, la densité, le module d'élasticité en flexion axiale en 4 points et la résistance caractéristique des bois selon NF En 408+A1 :2021. Les résultats obtenus ont été conformes, voire meilleurs que l'objectif attendu.

Le volume de bois récupéré de 166m³ étant largement supérieur aux besoins structurels, le reste est débité en planchette (65x30mm) pour créer les faux-plafonds acoustiques des circulations (500m²).

4.3. Le grès

Les éléments de grès sont répartis en 2 types : les moellons de soubassement et les encadrements de fenêtre. Si la déconstruction des premiers n'a pas posé de problème majeur, celle des seconds a été plus compliquée pour l'entreprise. Un soin particulier a dû être pris pour garder les pièces de grès entières.

Ces encadrements sont réutilisés pour les soubassements, côté rue. Compte-tenu de la faible hauteur (70cm) et de sa fonction, aucun test supplémentaire n'a été requis.

Pour exploiter au maximum les qualités de ce gisement, les pièces qui étaient initialement taillées pour former les tablettes de fenêtre sont positionnées en tête de mur afin de créer la forme de pente adéquate.

Les moellons de grès sont réutilisés en muret extérieurs.



Stockage du grès conservé © Guillaume Porche

4.4. Les fenêtres bois

Sur le procédé de surcyclage créé par l'entreprise 100 Détours, toutes les huisseries des fenêtres ont été récupérées, faisant l'objet d'un démantèlement sur place et en atelier pour séparer vitrage et pièces métalliques. La partie la plus sensible (la dépose des pièces métalliques) a été réalisée par une entreprise d'insertion.

Les montants ainsi récupérés seront assemblés en panneau (type lamellés-collés) et découpés afin de former les plans de travail des différents mobiliers fixes (banque d'accueil, tisanerie, table pour la bibliothèque, ...).



Processus de transformation des fenêtres bois © nunc architectes / 100 détours

4.5. Bilan

Ressources	Quantités totales sur le site estimée (cf. diagnostic PMD nunc+solares bauen ou diagnostic PMD BOMA)	Quantités réelles valorisées	taux reel /estimé	Poids valorisé en kg	quantité CEA pour collège
ENCADREMENTS, APPUIS DE FENETRES ET CORNICHES EN GRES	50 m3	45,8 m3	OK	109 800	45,8m3
PIERRES DE TAILLE EN GRES (soubassements)	291 (qtt PMD) 174 (qtt estimée m3 après dépose)	99 m3	57%	180 000	31 palettes env 24,5 m3
BRIQUES	1993 m3 925 300 briques 555 000 en cours dépose	110 000	20%	305 000	108 900 briques
TUILES	2350 m² 94 000 u	18 966 tuiles + 6 232 tuiles	OK	46 500	18 600 tuiles
BOIS DE CHARPENTE	105 m3	81 m3 (charpente)	61%	66 900	74m3 (charpente) 92 m3 (solives)
SOLIVES DES PLANCHERS	141 m3	92 m3 (solives)			
FENETRES EN BOIS	122 fenêtres	en cours	OK	10 400	3450 ml
MONTANTS MASSIF CLOISONS EN BOIS	30 ml	110 ml	OK	330	110 ml
PARE CHOC MURAUX	107 ml	80,64 ml	OK	240	80,6 ml
MAINS COURANTES EN BOIS	30 ml	59,50 ml	OK	180	59,5 ml
CANDÉLABRES	6 U	5 U	OK	125	5 u
REMBLAIS ET COUCHES DE FORMES		700 m3 concassé de béton 3100 m3 de concassé de briques		(4 560 000)	700 m3 concassé de béton 1300 m3 de concassé de briques

In fine 98% des ressources ont été valorisées lors de la déconstruction.

Pour le collège 5300 T de matériaux ont été réemployés in situ sans déplacement de matière, soit 520 tCO₂eq évitées. 4,2 ETP ont été créés en insertion.

Au-delà de cet excellent bilan, la question du réemploi in-situ a présenté une problématique importante liée au stockage des matériaux sur le site en amont et durant le chantier. Près de 3000m² ont été immobilisés réduisant d'autant les surfaces disponibles pour l'implantation des zones de travail.



Restructuration de la crèche Saint-Roch

Damien Hilaiet
Atelier GIET Architecture
Bordeaux, France



Olivia Justinrajah
Ville de Paris, DCPA
Paris, France



Les acteurs du projet

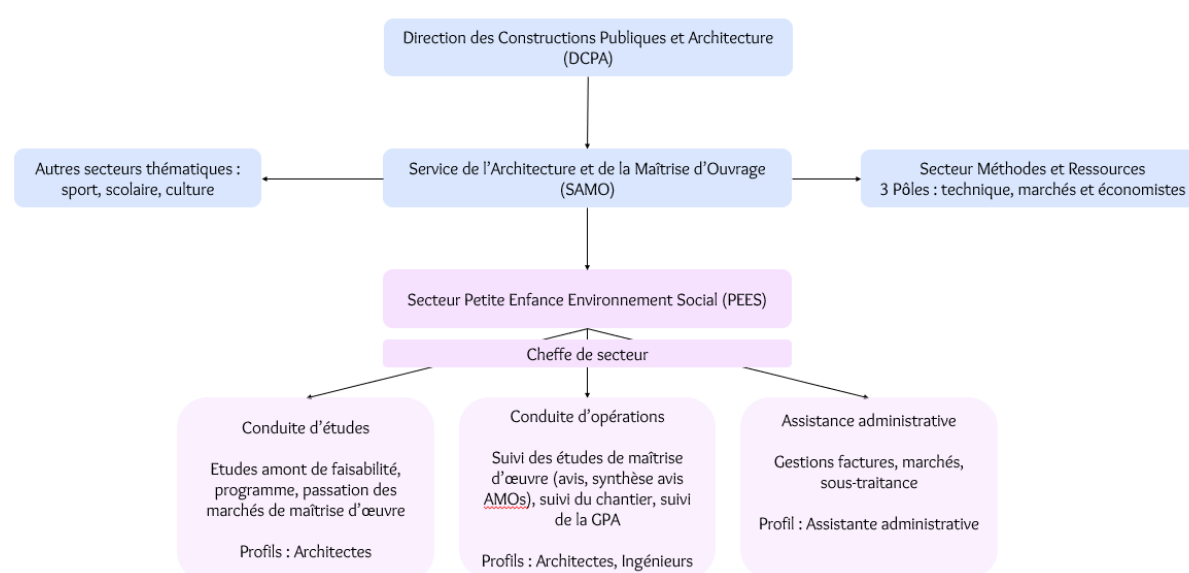
1. Maîtrise d'ouvrage

Maîtrise d'ouvrage en conduite d'opération :

Direction des Constructions Publiques et Architecture (DCPA),

Service de l'Architecture et de la Maîtrise d'Ouvrage (SAMO),

Secteur Petite Enfance Environnement Social (PEES)



Organisation de la DCPA

Maîtrise d'ouvrage, direction gestionnaire :

Direction des Familles et de la Petite Enfance,

Service de la Programmation, des Travaux et de l'Entretien,

Bureau des Travaux Neufs et de la Restructuration

2. Maîtrise d'œuvre

Architecte mandataire : Atelier GIET Architecture

Architecte du patrimoine : Arnou Architectes

Bureau d'études techniques : Alterea

Acousticien : EMACOUSTIC

Sous-traitant économie circulaire : Batirim

Sous-traitant dépollution : Tauw

3. Entreprises de travaux

Lot Désamiantage Déplombage Curage Dépose Méthodique : DIE / CDER

Lot Tous Corps d'Etat : CBC Services

Lot réemploi : LAO SCOP

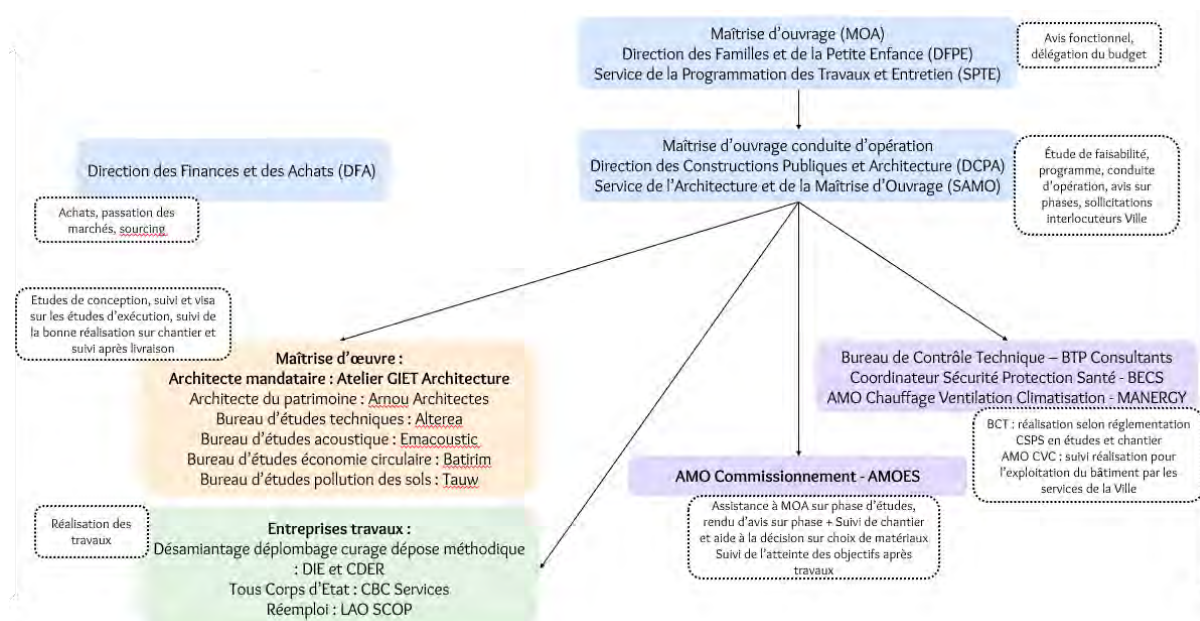
4. Assistants Maîtrise d'Ouvrage

AMO Commissionnement : AMOES

AMO Chauffage Ventilation Plomberie : MANERGY

BCT : BTP Consultants

CSPS : BECS



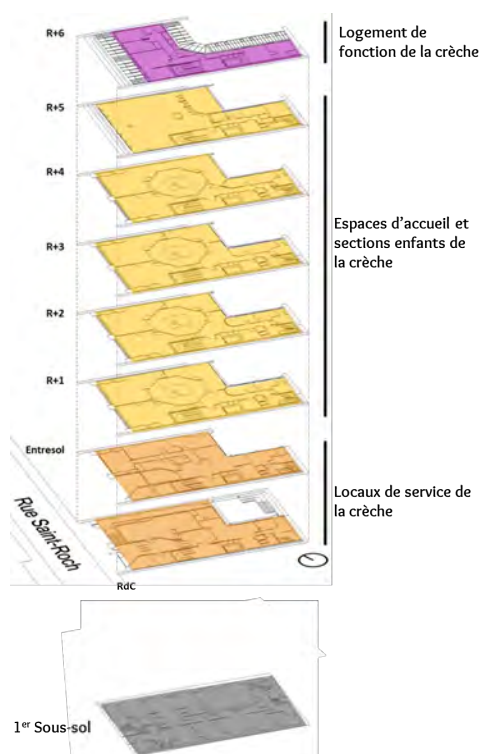
Enjeux du projet

1. Les enjeux fonctionnels

Le projet de la restructuration de la crèche Saint-Roch s'inscrit dans une démarche très poussée d'économie circulaire. Il s'agit d'une restructuration globale, fonctionnelle, technique et environnementale d'une crèche à caractère patrimonial, de 97 places sur 7 niveaux au 26 rue Saint-Roch dans Paris Centre.

Portée par la Ville de Paris et une maîtrise d'œuvre très engagée (GIET Architecture, architecte mandataire, Batirim, Arnou Architectes, Alterea, Emacoustic, Tauw) le projet allie une conception autour du réemploi pour une réduction maximale des déchets de chantier ainsi que pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

L'objectif fonctionnel de la restructuration est d'améliorer le confort d'usage de la crèche, les conditions de travail du personnel et l'accueil des parents et enfants. Cela comprend la création de sections d'accueil avec une maximisation de l'espace dédié aux enfants en réorganisant chaque niveau. Les espaces du personnel sont regroupés et mieux desservis pour une ergonomie optimale. L'objectif du projet est de permettre l'accessibilité tous publics, de se conformer aux diverses réglementations en vigueur (hygiène, sécurité incendie, sûreté), tout en conservant le volume existant et en mettant en valeur son architecture.



Organisation spatiale du projet

2. Les enjeux bâtimentaires

- Permettre l'accessibilité tous publics
- Se conformer aux diverses réglementations en vigueur : hygiène, sécurité incendie, sûreté ;
- Conserver le volume existant et mettre en valeur son architecture ;
- Dépolluer : désamiantage, déplombage, remplacement de terres ;

3. Les enjeux environnementaux

Les objectifs techniques et environnementaux du projet intègrent la réduction des consommations énergétiques de 60% par rapport à l'année de référence, ce qui inclut une rénovation de l'enveloppe pour apporter un confort d'été et un confort d'hiver, pour améliorer ses performances énergétiques et réduire l'impact carbone du projet et du bâtiment en exploitation. Cela comprend le remplacement de la chaudière gaz par une pompe à chaleur, l'installation de ballons d'eau chaude sanitaire thermodynamiques et d'une centrale de traitement d'air pour une ventilation double flux, l'isolation par l'intérieur du bâtiment par des panneaux de fibres de bois et le remplacement des menuiseries extérieures par des menuiseries mixtes bois-aluminium. Il s'agit également de répondre au Pacte Fibois pour l'utilisation de bois français, issus de forêts durablement gérées et atteindre 30 kg de bois et biosourcés/m² de surface de plancher.

Des attentes fortes sur la limitation des matériaux émissifs en composés organiques volatils ont mené au choix de peintures biosourcées, de linoléum et aux matériaux de réemploi.

Les matériaux issus de la déconstruction pour restructuration ont été utilisés au maximum pour trouver un nouvel usage (casiers, baffles acoustiques, parements de poste de change) ou être adaptés pour leur usage de départ (vitrages réemployés pour les cloisons entre dortoirs). La recherche de ressources extérieures de matériaux de réemploi a permis de créer des cloisonnements en bois de réemploi pour les salles de repos, pour le poste de change, pour compléter les apports en matériaux pour les casiers et mobiliers de la crèche, pour les protections de poteaux métalliques, les baffles acoustiques, la signalétique.

Le réemploi dans le projet

La valorisation des matières existantes et réemployables (sous la même forme) ou réutilisables (sous de nouvelles formes) a été intégrée par la maîtrise d'œuvre dans le projet grâce à la réalisation d'un inventaire préalable et a donné lieu à la passation de trois marchés de travaux :

- Lot désamiantage déplombage curage et dépose méthodique (lot amont) : entreprises DIE/CDER ;
- Lot tous corps d'état (lot TCE) : entreprise CBC Services ;
- Lot réemploi : entreprise LAO SCOP.

Pour le lot amont, l'entreprise avait à sa charge les prestations de dépose méthodique, avec une dépose soignée de tous les éléments fléchés en réemploi et réutilisation in-situ ou ex-situ. Des éléments du site ont ainsi été réemployés ex-situ, avec stockage et conditionnement.

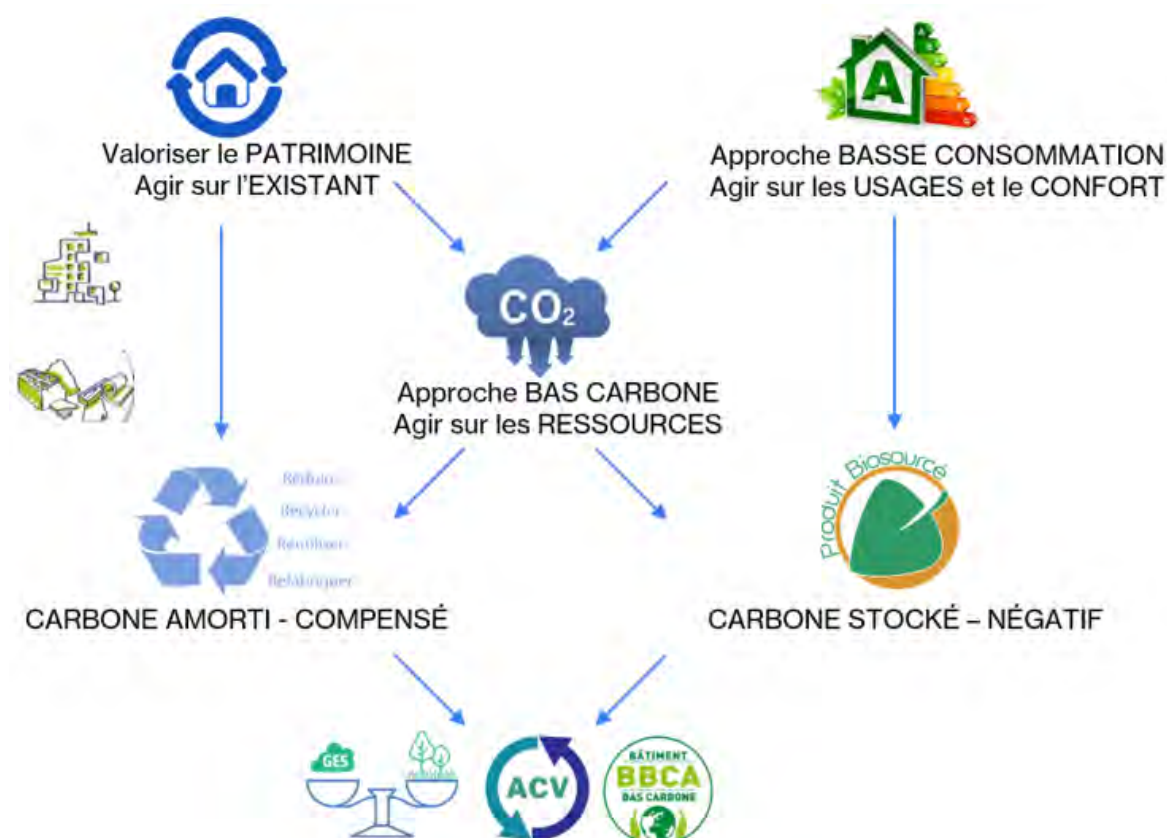
Les éléments qui ont été déposés et qui seront réemployés sont notamment des éléments de sanitaires et de plomberie, des éléments de mobilier, par exemple pour la lingerie, des jeux d'enfants, les dalles sur plots de la cour, des luminaires, les portes de la crèche, les montants bois des menuiseries intérieures, le verre de toutes les parois vitrées intérieures, le bois des mobiliers déposés et démontés.

Cette dynamique du chantier impulsée par l'architecte mandataire a permis de créer des mouvements de matériaux et équipements entre les services de la Ville de Paris pour réemploi, sur notre chantier ou dans les ateliers de la Ville.

Pour le lot TCE, les prestations prévues intègrent la réalisation des cloisons des salles de siestes à partir de bois de réemploi et de verre issu de la crèche existante, mais également le réemploi d'éléments de plomberie et sanitaires, de faux-plafonds etc... Le poste de change est également un démonstrateur de réutilisation, l'entreprise CARE Agencement participe ainsi à la création des cloisons en bois issu de bastaings de chantier avec un remplissage avec les portes de la crèche.

Le lot spécifique à la réutilisation de matériaux existants pour la réalisation de mobiliers permet la mise en valeur du réemploi avec l'entreprise LAO SCOP qui réalise du mobilier (casiers enfants pour toutes les circulations à chaque étage d'accueil des enfants, tablettes et protections de poteaux à partir de bois de réemploi de la crèche initiale), des parements de postes de change (à partir des luminaires aluminium de la crèche mais également du bois des menuiseries intérieures), des baffles acoustiques, pour les espaces qui avaient un important inconfort lié à la réverbération à partir de dalles de faux-plafond ainsi que des éléments de signalétique de la crèche. Les gisements sont aussi bien des éléments de la crèche que des éléments issus de l'extérieur avec par exemple du bois et les dalles de faux-plafond qui sont issus de déconstructions de décors de cinéma ou encore du siège de l'Unesco.

1. Le diagnostic environnemental

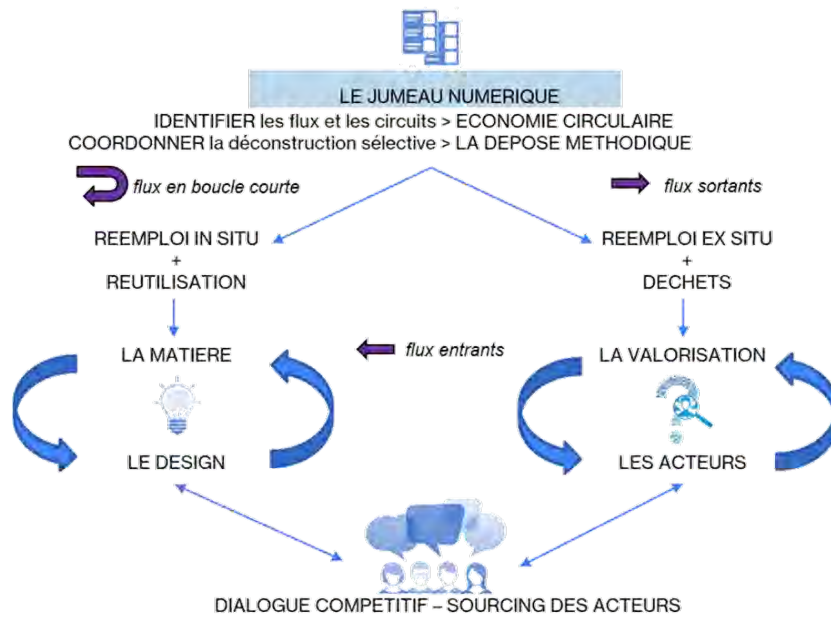


Atelier GIET Architecture



Atelier GIET Architecture

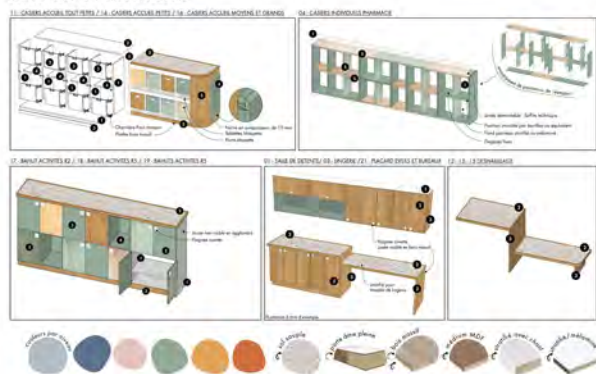
2. Extraire les ressources existantes



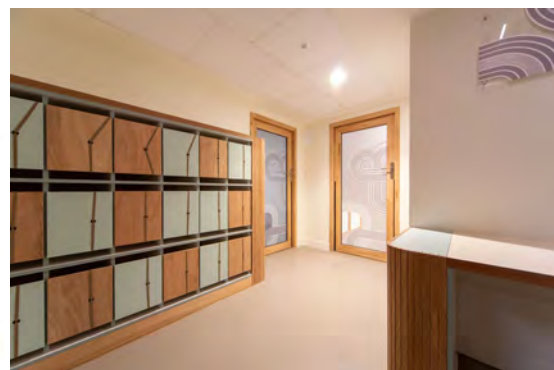
Atelier GIET Architecture et Batirim

3. Le mobilier

Crèche Saint Roch - RÉEMPLOI, UPCYCLING, ÉCONOMIE CIRCULAIRE
 LOT 03 - 1.1 MOBILIERS SUR MESURE



Atelier GIET Architecture



Photographie de Pascal DHENNEQUIN

4. Les parements de poste de change

Crèche Saint Roch - RÉEMPLOI, UPCYCLING, ÉCONOMIE CIRCULAIRE
 LOT 03 - 1.2 PAREMENTS ET HABILLAGES



Atelier GIET Architecture

Crèche Saint Roch - RÉEMPLOI, UPCYCLING, ÉCONOMIE CIRCULAIRE
 LOT 03 - 1.2 PAREMENTS ET HABILLAGES

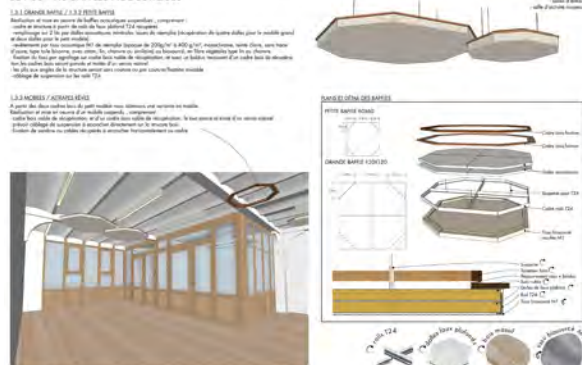




Photographies de Pascal DHENNEQUIN

5. Les baffles acoustiques

Crèche Saint Roch - RÉEMPLOI, UPCYCLING, ÉCONOMIE CIRCULAIRE
LOT 03 - 1.3 Baffles Acoustiques



Atelier GIET Architecture



Photographie Pascal DHENNEQUIN

Récompenses

La restructuration de la crèche Saint-Roch a été récompensée par les Trophées des Bâtiments Circulaires pour la démarche et la dynamique du projet autour du réemploi.

Le projet a également été récompensé par le Prix de l'Innovation remis par la Ville de Paris pour les performances atteintes et moyens mis en œuvre sur le plan énergétique mais également pour les innovations liées au réemploi.

Valorisation du charme français en bois d'œuvre (1^{er} résultats)

Jean-Denis Lanvin
Institut Technologique FCBA
Pôle Industries Bois et Construction – Laboratoire « Essais et Simulation »
Bordeaux Cedex, France

Didier Reuling ; Laurène Richard
Institut Technologique FCBA
Pôle Industries Bois et Construction – Laboratoire « Essais et Simulation »
Bordeaux Cedex, France

Delin Soh Mbou ; Joffrey Viguière
Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers – Equipe Matériaux et Usinage Bois
CLUNY, France

Valorisation du charme français en bois d'œuvre

1. Contexte et enjeux

La filière forêt-bois européenne fait aujourd'hui l'objet d'une attention toute particulière des pouvoirs publics car elle constitue un élément clé des politiques de lutte contre le réchauffement climatique. Promouvoir la filière bois construction permet de réduire les GES du secteur. Au niveau de la France, la filière forêt-bois contribue au stockage du carbone dans l'écosystème forestier et dans les produits bois « à longue durée de vie » comme les charpentes ou les panneaux à base de bois qui permettent de stocker du carbone dans la durée.

En parallèle du côté environnemental, le déficit du commerce extérieur de la filière française bois en 2021 s'établit à 7,8 milliards d'euros (2024). La balance commerciale s'améliore pour les bois ronds (+ 38 %) et les pâtes, papiers et cartons (déficit en baisse de 8,2 %). Le déficit commercial se creuse de 66 % pour les sciages et connexes et de 34 % pour les produits des industries du bois [1].

Un des enjeux du projet FEUILLUS CHOC [2] est de mobiliser une ressource feuillue surtout secondaire abondante qui arrive à maturité pour pallier certaines importations de bois sciés ou profilés qu'ils soient résineux, bois tropicaux ou feuillus principaux (chêne, hêtre, châtaignier et peuplier).

Certes, les volumes de bois d'œuvre feuillus secondaires indiqués dans la littérature sont des volumes sur pied potentiels, sous réserve de la capacité de l'amont forestier à massifier l'offre et de la validation de l'aptitude à l'usage structure et/ou palettes sans oublier l'acceptabilité des clients finaux pour ces « nouvelles » essences. En dehors de ces conditions et/ou considérations, les volumes d'essences secondaires identifiés resteront principalement destinés à un usage BE/BI plus simple à l'usage mais moins valorisant en termes de valeur ajoutée et d'impact environnemental.

Toutefois, la préconisation d'une essence en bois construction se doit d'être précédée par une campagne de prélèvement national de manière à identifier des critères visuels en vue d'un classement selon la résistance permettant ainsi l'accès au marché via un marquage CE selon la norme EN 14081-1 [3]. Nous présentons ici les premiers résultats de la caractérisation du charme français.

2. Identification de la ressource française en charme

Fort d'un volume de bois sur pied ($> 110 \text{ Mm}^3$) diffus sur le territoire national (figure 1), le volume des bois de charme (essence feuillue secondaire) de diamètre à 1.3m reste au-delà de 25 Mm^3 dont 26% sont classés en Bois d'Œuvre.

La récolte de cette ressource permettrait d'avoir un flux annuel de $330\,000 \text{ m}^3$ (bois ronds) pendant 20 ans. Le volume récolté reste très en deçà des accroissements biologiques annuel du charme estimé à 4 Mm^3 , on ne prélève donc pas le « capital ».

En appliquant un ratio classique de rendement matière sciage appliqué aux feuillus, le marché bois construction français pourrait alors être alimenté par $100\,000 \text{ m}^3$ annuel de sciage en bois de charme de qualité reconnue à la fois esthétique et de résistance.

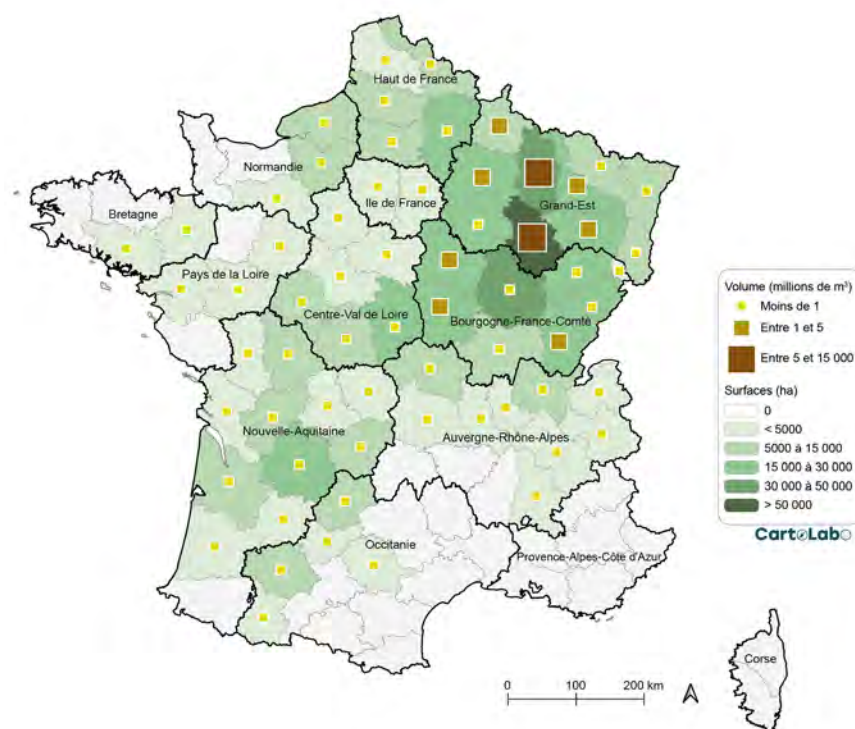


Figure 1 : ventilation des volumes sur pied par département [4]

3. Méthodologie expérimentale

3.1. Sélection des arbres sur pied

Des placettes représentatives (2 à 3 pour 4 régions administratives) de la sylviculture mises en place ont été retenues pour la fourniture d'arbres qui ont été ensuite transformés en sciages (2 sections), soit au moins 1100 planches au niveau national.

Zone géographique	Département forêt âge moyen des arbres	Sylvo Eco région	Nombre parcelles/dbH moyen arbre
1 Grand Est	Vosges - FC Domptail – 120 ans	D12 Collines périvossigiennes et Warndt	1 / 10 / 44 cm
	Moselle - FD Languimbert -	C30 Plaines et dépressions argileuses du Nord-Est	1
	Moselle - FD Macheren		1
2 Bourgogne Franche Comté	Haute Saône - FD Bellevaivre 87 ans	C51 Saône, Bresse et Dombes	1 / 10 / 45 cm
	Nièvre – Unisylva	B51 Champagne humide	1
	Haute Saône FD CORNOT – 105 ans	C20 Plateaux calcaires du Nord-Est	1 / 20 / 44 cm
3 Haut de France	Pas de Calais – Coopérative COFNOR - Anor	C11 Ardenne primaire	1
4 Nouvelle Aquitaine	Pyrénées Atlantique – Coopérative Bois Négoce Energie	I11 Marches pyrénéennes	1
Total			8

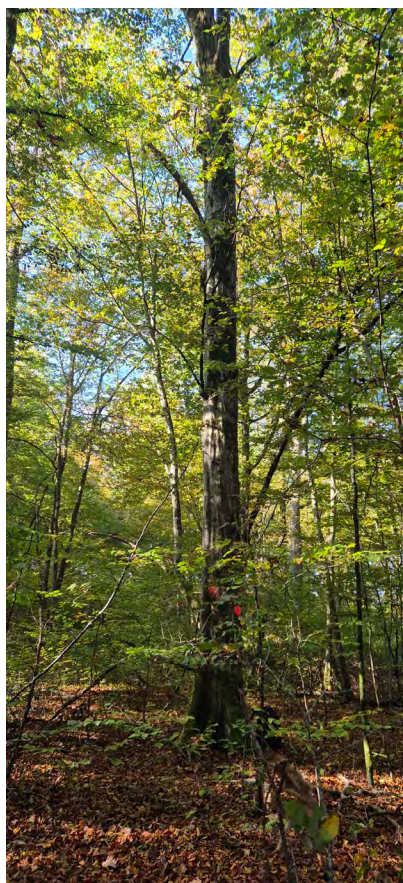
Les grumes collectées ont été billonnées en longueurs fixes de 3.6 ou 2.5 m. Chaque billon découpé a été identifié par une numérotation et un code couleur qui identifie l'arbre, la hauteur de prélèvement, le site. Lors du sciage un code couleur a été mis sur chaque billon pour identifier à posteriori la position de la planche par rapport au cœur de l'arbre.



Contrôle réception des charmes sur parc à grumes (arbres cannelés)



Billonnage et marquage couleur à partir du cœur



Charme sélectionné dans la FD DOMPTAIL (Grand Est)

Chaque planche après séchage et rabotage a été analysée par scanner (pente de fil, nodosité et densité) et par méthode vibratoire (module dynamique) de façon non destructive. Pour chaque planche, les différentes mesures permettant d'établir les tableaux de critères de classement visuel ont été effectuées :

- Dimensions de la section transversale,
- Longueur de la pièce,
- Mesure de la projection des nœuds les plus importants sur la face et la rive de chaque pièce,
- Mesure des autres singularités (pente de fil, pourriture, piqures d'insectes, flaches et déformations, etc.)
- Largeur de cernes moyenne des pièces.

La traçabilité forêt, arbre, sciages et performances mécaniques a été établie de manière à mieux comprendre les propriétés intrinsèques des sciages.

Le classement pour la résistance des sciages est déterminé par des corrélations qui sont établies entre les critères visuels des sciages et les propriétés de rupture obtenues en laboratoire.

Le test de rupture choisi dans cette étude pour établir ces corrélations est la flexion 4 point (selon les préconisations de la norme EN 408 de septembre 2012).

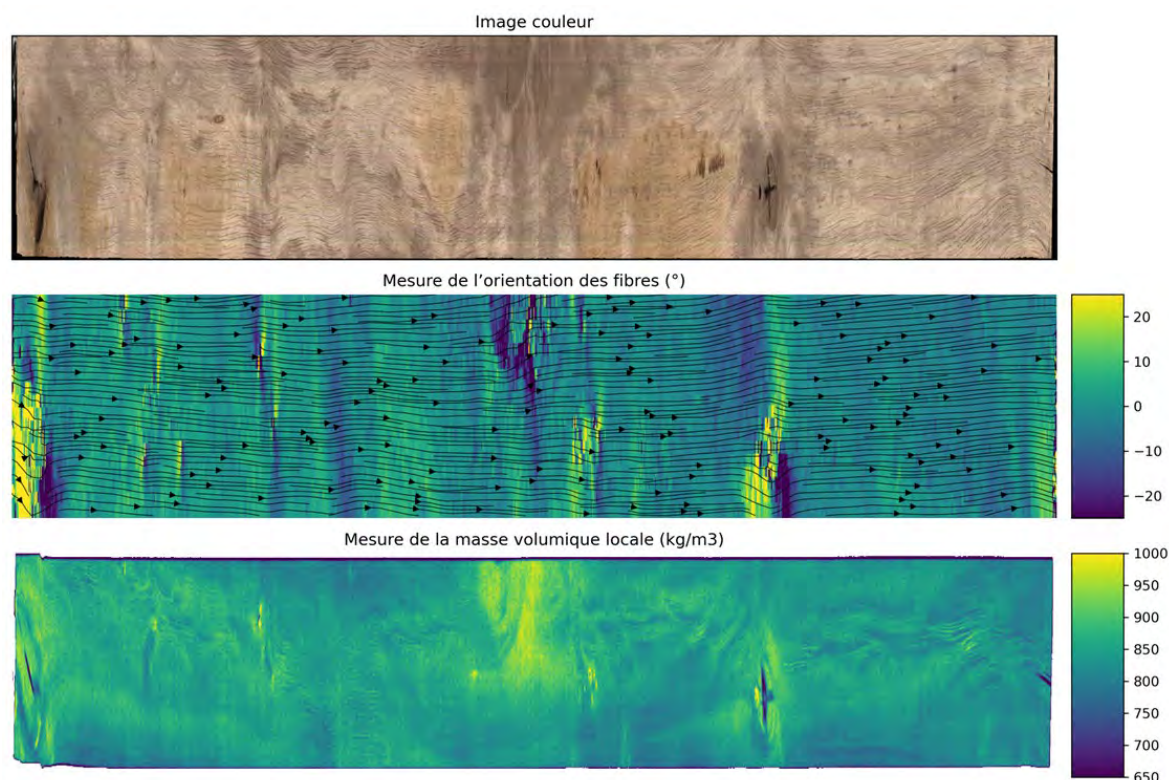


Figure 2 : Charme – visualisation des sorties scanner lors du passage de la planche 1428

3.2. Principe de l'essai de flexion

Le principe de l'essai de flexion 4 points consiste à mesurer les propriétés mécaniques suivantes :

- Masse volumique MV et humidité du bois au moment de l'essai,
- Contrainte ou résistance en flexion f_{mh150} ,
- Modules d'élasticité local E_{mL} et global en flexion E_{mg} corrigés avec le taux d'humidité à 12%

Ainsi, plus de 200 planches ont d'ores et déjà été cassées, les propriétés sont résumées dans le tableau suivant. Aux vues des propriétés, le lot est classé D30 (dans la limite des données accessibles à ce jour).

	$E_{mg\ 12\%}$ (MPa)	$E_{mL\ 12\%}$ (MPa)	$f_{mh\ 150}$ (MPa)	$MV_{12\%}$ (kg / m ³)
Moyenne	13332	14331	75,2	741
Ecart type	2529	3803	26	41
Nbre planche	216	216	216	216
Fractile 5% (dénombrement)			31,7	670

La corrélation entre les propriétés est dans les ordres de grandeurs de celles déjà rencontrées pour la caractérisation des feuillus.

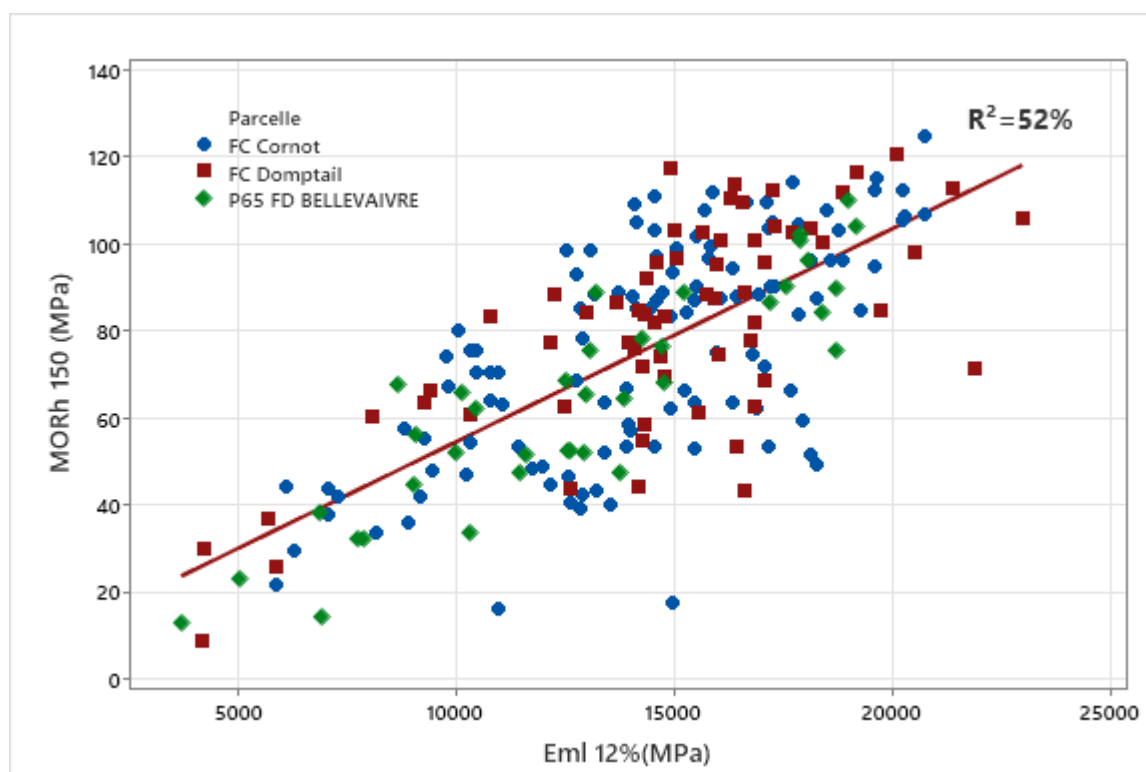


Figure 3 : Charme – corrélation entre résistance – module d'élasticité par parcelle

4. Classement visuel pour la résistance du charme (provisoire)

Le croisement des critères visuels et des caractéristiques mécaniques permettra d'identifier la classe mécanique la plus adaptée pour cette essence en établissant pour une classe visuelle donnée les seuils des critères physiques à retenir (dimensions des nœuds, largeur de cernes, pente de fil, ...).

Aux vues des résultats, il est à noter la grande dispersion des valeurs de résistance des planches sans nœud.

La pondération des critères visuels utilisés pour assigner une classe de résistance donnée a été réalisé selon les seuils définis dans le tableau suivant.

Classes	Présence de cœur	Largeur de cerne (mm)	Nodosité			
			Face (mm)	Face (%)	Rive (mm)	Rive (%)
ST-I	Accepté	5	20	0,5	20	0,33
ST-II	Accepté	5	60	0,67	40	0,67

Le classement par méthode visuelle serait :

- 54% en STI – D30
- 30% en ST II– D24
- 16% hors classe

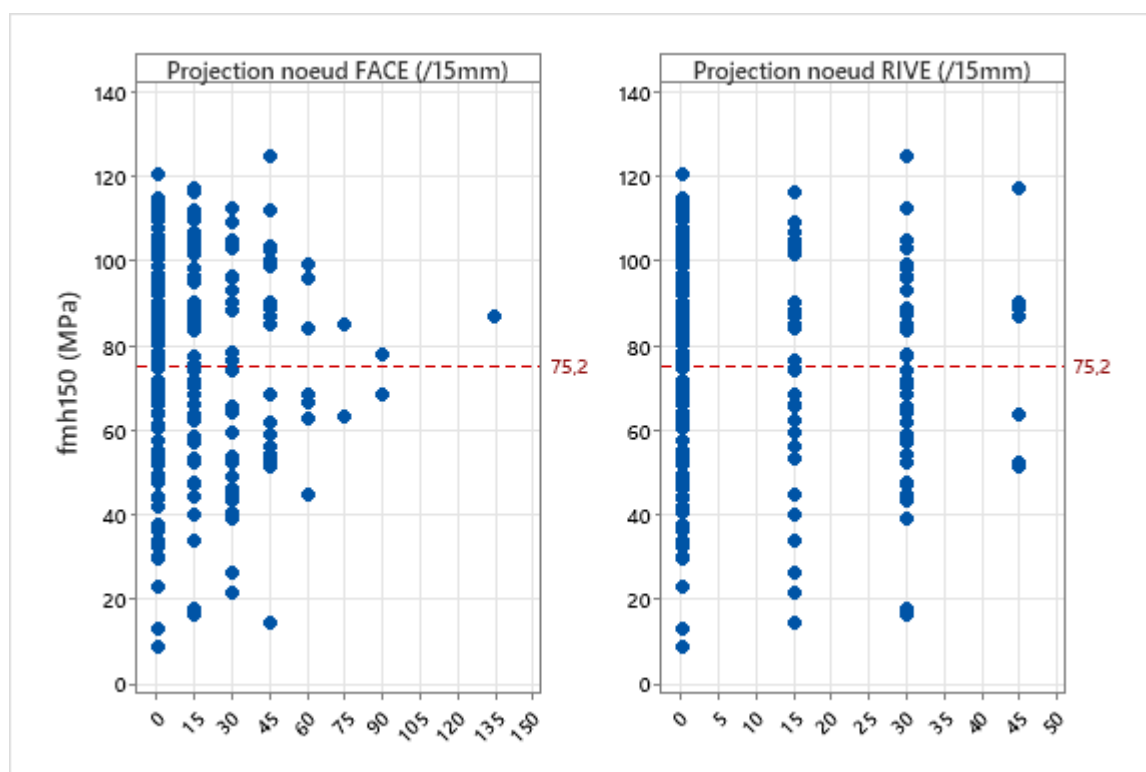


Figure 4 : Charme – dispersion des données de la résistance par classe de projection des nœuds (pas de 15 mm) sur la face et sur la rive

5. Synthèses

Aux vues des premiers résultats, le classement pour la résistance par méthode visuelle permet de mettre en évidence que le charme aurait le potentiel pour être utilisé en structure.

Reste à établir les performances avec tout l'échantillonnage d'une part et de vérifier ses qualités intrinsèques en termes de durabilité d'autre part pour que cette essence puisse s'introduire dans le marché bois construction.

6. Références bibliographiques

- [1] Agreste Tableau de bord – Commerce extérieur des produits bois 2024 – 06/05/25
- [2] site <https://www.fcba.fr/travaux/feuillus-choc/>
- [3] Florentin GH ; Guinard D « Vingt ans d'actions sur le classement des bois français : des résultats concrets pour valoriser les grumes et sciages issus de la forêt française » Revue Forestière. LVI numéro spécial 2004 pp 185-193
- [4] site <https://inventaire-forestier.ign.fr/?article1035>

7. Remerciements

Ce projet est soutenu financièrement par l'ADEME, l'Union Européenne et le ministère de l'agriculture au travers du projet de recherche FEUILLUS CHOC (Grant N°2282D0474-A) dont le but est de valoriser les essences feuillues secondaires dans la construction en lien avec le CODIFAB.

Résultats de l'étude « Le Cèdre de l'Atlas, de la graine aux produits finis »

Léane Quernec
FIBOIS SUD
Gardanne, France



Le changement climatique repousse les limites des essences forestières traditionnellement adaptées à leur environnement et entraîne des taux de mortalité préoccupants chez certaines espèces pourtant bien implantées. La crise des scolytes touchant les épicéas en est un exemple marquant. Dans ce contexte, diversifier les essences forestières devient un enjeu majeur pour l'adaptation des forêts françaises. Le Cèdre de l'Atlas, originaire du bassin méditerranéen et présent en France depuis près de 300 ans, se distingue par sa résilience face aux sécheresses estivales et sa capacité à s'adapter aux nouvelles conditions climatiques. Il est aujourd'hui bien implanté, notamment en Provence-Alpes-Côte d'Azur et en Occitanie, où il suscite un intérêt croissant pour le reboisement et la gestion durable des forêts. Essence emblématique au Maroc et en Algérie, où elle est utilisée depuis des siècles dans la construction traditionnelle, le Cèdre de l'Atlas reste peu connu comme bois d'œuvre en Europe. En France, son exploitation industrielle est encore marginale, mais des initiatives émergent pour structurer une filière autour de cette essence prometteuse, durable, stable et esthétique.

C'est à partir de ces constats qu'est né le projet « Le Cèdre de l'Atlas, de la graine aux produits finis », mené entre 2022 et 2024 et s'articulant autour de trois axes de travail.

Un axe dédié à la ressource pour :

- Évaluer la ressource actuelle et future de Cèdre en France
- Recueillir les bonnes pratiques pour la plantation et la sylviculture du Cèdre
- Mettre à jour les tables de production pour le Cèdre
- Analyser le besoin éventuel de renforcement du matériel forestier de reproduction
- Étudier les effets du changement climatique sur les peuplements de Cèdre de l'Atlas

Un axe dédié aux caractéristiques techniques pour :

- Caractériser le bois de Cèdre en termes de résistance mécanique, durabilité naturelle, imprégnabilité, composition en extractibles et résistance au feu
- Normaliser le Cèdre de l'Atlas français

Un axe dédié à la communication des résultats pour :

- Diffuser les travaux menés autour du Cèdre de l'Atlas
- Permettre aux acteurs de la filière de mieux comprendre et appréhender cette essence afin de mieux maîtriser ses usages futurs
- Sensibiliser les propriétaires forestiers à la sylviculture du Cèdre
- Promouvoir le Cèdre auprès des acteurs de la construction

Cette étude a été pilotée par FIBOIS SUD aux côtés de FIBOIS Occitanie, la FNB Provence Alpes et France Forêt Provence-Alpes-Côte d'Azur et soutenu financièrement par le Ministère de l'agriculture de l'agro-alimentaire et de la souveraineté alimentaire, la Région Occitanie, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur et France Bois Forêt.

Les résultats complets sont disponibles sur le site internet de FIBOIS SUD au lien suivant : <https://www.fibois-paca.fr/publications>

1. Fiche d'identité du Cèdre de l'Atlas

Le Cèdre de l'Atlas est un conifère originaire des montagnes de l'Atlas, en Afrique du Nord. Il a été introduit en France au XVIII^e siècle et se distingue aujourd'hui par sa capacité d'adaptation et sa résistance aux sécheresses estivales.

Cette étude se concentre exclusivement sur cette espèce, et non sur les autres espèces du genre *Cedrus*.

Nom scientifique : *Cedrus atlantica*

Famille : Pinacées

Genre : *Cedrus*

Autres espèces du genre : *Cedrus libani* (Liban), *Cedrus deodara* (Himalaya)

CARACTÉRISTIQUES DE L'ARBRE

Le Cèdre de l'Atlas est un arbre imposant pouvant atteindre 30 à 40 mètres de haut. Il a un port pyramidal qui tend à s'étaler avec l'âge. Comme la majorité des résineux, c'est une essence sempervirente qui ne perd pas ses aiguilles de manière saisonnière. Les aiguilles sont courtes, d'un vert bleuté caractéristique et sont regroupées en touffes sur des rameaux courts. Son tronc est droit avec une écorce grisâtre qui se fissure avec le temps.



CARACTÉRISTIQUES DU BOIS Le bois du Cèdre de l'Atlas est apprécié pour ses qualités techniques et esthétiques. Sa couleur varie du rose pâle au brun rougeâtre et il est doté d'une odeur agréable. Le bois est réputé durable, naturellement résistant aux insectes et aux champignons, ce qui le rend idéal pour la menuiserie intérieure et extérieure.

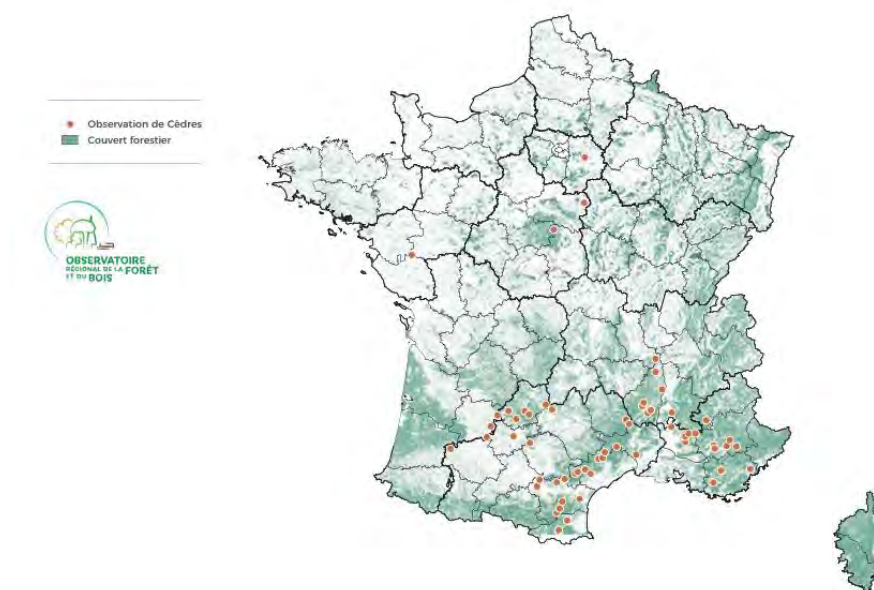


2. La ressource disponible

Les forêts de Cèdres de l'Atlas se trouvent principalement en Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans les massifs du Luberon, du Mont Ventoux et des Pyrénées audoises. On trouve aussi le Cèdre de l'Atlas dans d'autres régions françaises, souvent à travers des essais de plantation réalisés par l'ONF pour tester son adaptation et sa croissance en dehors de son aire naturelle.

2.1. Les forêts de Cèdre en France

D'après les données IGN, la France compterait environ 20 000 ha de Cèdres de l'Atlas. Cependant, cette estimation est imprécise, car le Cèdre est présent ponctuellement dans les forêts, sans être une essence dominante. Une étude plus précise menée par l'ONF dans le cadre du projet permet de confirmer qu'il existe 15 500 ha de Cèdre de l'Atlas en forêt publique. Néanmoins, ces chiffres ne peuvent pas être directement combinés avec ceux des forêts privées.



Sources : BD Topo® - © IGN, PFAR PACA n°8410, IFN Carto Cycle V (Bd Forêt V2) - Strona, Giovanni ; MAURI, ACHILLE ; San-Miguel-Ayanz, Jesús (2017). Tree occurrences at species level. figshare. Dataset. • Réalisation : Communes forestières PACA, 08/2024 • www.ofme.org

2.2. Zoom sur les régions Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur

Les surfaces identifiées suite à l'étude montrent la répartition précise de cette ressource :

	Forêt publique*	Forêt privée**
Occitanie	9000	NC
PACA	4500	1600

* données ONF

**surface de forêt privée disposant d'un document de gestion durable

2.3. Exploitation du Cèdre en forêt publique

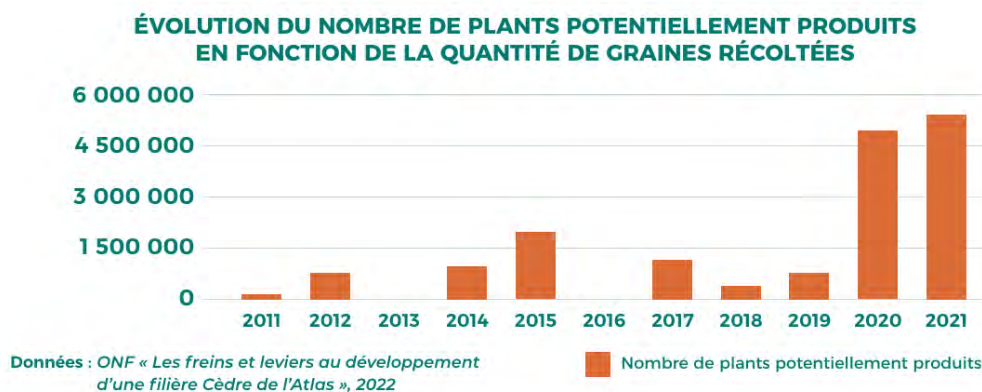
Sur la période 2012-2022, l'exploitation moyenne annuelle du Cèdre en forêt publique a montré une tendance à la hausse. Les prévisions pour 2022-2031 estiment une récolte annuelle d'environ 11 600 m³. Cette estimation prend en compte l'augmentation progressive des surfaces exploitables ainsi que la gestion durable des forêts de Cèdre de l'Atlas. Bien que le Cèdre reste une essence peu disponible actuellement, les plantations futures devraient permettre une augmentation de sa ressource. Cela offrira à la filière bois le temps nécessaire pour se préparer à la transformation de cette essence.

	PACA	Occitanie	Total
Volume moyen annuel exploité (m ³)	850	4650	5500

2.4. Sylviculture et plantation du Cèdre de l'Atlas

Le Cèdre de l'Atlas s'est récemment affirmé comme une essence majeure dans les reboisements français, se classant parmi les espèces les plus plantées en forêts publiques et privées. Bien qu'il soit la quatrième essence la plus utilisée en plantation, il joue un rôle essentiel aux côtés du chêne sessile, du pin maritime et du douglas pour la diversification et la résilience des forêts face au changement climatique.

Suite à la mise en place du plan de relance en 2020, la demande de plants de Cèdre a fortement augmenté. La récolte de graines a donc suivi cette tendance pour couvrir les besoins :



une enquête a été réalisée auprès des pépiniéristes qui confirment être en capacité de s'adapter à une forte demande s'ils disposent d'une quantité suffisante de graines. La limite réside donc dans la quantité de graines disponible chaque année. Néanmoins, une incertitude réside dans le fait que la fructification des Cèdres est aléatoire d'une année sur l'autre mais aussi que ses graines ne se conservent pas plus de deux à trois ans. Cette étude a permis d'identifier les moyens actuellement mis en place pour pallier à cette situation : le classement de nouveaux peuplements répartis sur tout le territoire français, le stockage de graines, l'optimisation de la production de graines par les pépiniéristes et la création de nouveaux vergers à graines.

2.5. La mise à jour des tables de production

Une table de production est un outil utilisé en sylviculture pour estimer la croissance et la production de bois d'une forêt en fonction de paramètres comme l'âge, l'essence, la densité de peuplement et les conditions locales. Elle permet de prévoir les volumes de bois exploitables à différentes étapes de la vie du peuplement, optimisant ainsi la gestion forestière en fonction des objectifs de production (bois d'œuvre, énergie, etc.) et des pratiques durables. Elle se présente généralement sous la forme de tableaux ou de graphiques. L'ONF a mis à jour les tables de production du Cèdre de l'Atlas pour trois méthodes de sylviculture.

3. Le Cèdre de l'Atlas face au changement climatique

Le changement climatique affecte déjà les forêts françaises. Entre 2005-2013 et 2013-2021, le volume annuel d'arbres morts a augmenté de près de 80 % (soit 13,1 millions de m³/an - source IGN). Pour anticiper la place du Cèdre de l'Atlas dans les forêts de demain, une étude a été menée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur grâce à la méthode BioClimSol, un outil de diagnostic sylvo climatique développé pour orienter le choix des essences en fonction des conditions locales.

Une étude sur 85 placettes en Provence-Alpes-Côte d'Azur

L'analyse, pilotée par le CNPF, a porté sur 85 placettes représentatives de la région. Des données dendrométriques, climatiques, topographiques et sylvicoles ont été collectées pour évaluer la santé des peuplements de Cèdre. Résultat : 42 % des tiges observées sont dégradées, et sur 45 % des placettes, plus de la moitié des arbres présentent un état sanitaire dégradé. Les signes de dégradation observés chez le Cèdre ne sont ni synonymes de dépérissement, ni irréversibles, et la mortalité reste limitée. D'autres essences françaises présentent des taux de mortalité bien plus élevés. Bien que souvent perçu comme adapté au climat méditerranéen, le Cèdre montre des réponses complexes face aux conditions climatiques. Il reste néanmoins l'une des essences les plus prometteuses pour diversifier et renforcer la résilience des forêts, à condition d'adopter une sylviculture adaptée.

LES DÉGRADATIONS OBSERVÉES CHEZ LE CÈDRE SONT PRINCIPALEMENT LIÉES À DEUX FACTEURS CLIMATIQUES :

Un axe dédié à la ressource pour :

- Le chaud et le sec, en lien avec des températures annuelles élevées et un déficit hydrique.
- Le froid, en particulier les gels tardifs, auxquels le Cèdre est sensible au-delà de -25°C.

Cette double contrainte, dite effet ciseau (froid + chaleur / sécheresse) limite la croissance du Cèdre à des zones favorables, souvent situées entre 10 et 12°C de température annuelle moyenne, avec des facteurs topographiques compensatoires.

Des analyses similaires sont en cours en région Occitanie pour compléter et affiner ces résultats à l'échelle du grand Sud de la France.

4. Le Cèdre de l'Atlas dans la construction

Utilisé depuis longtemps pour les poutres, planchers, volets ou encore éléments architecturaux, le Cèdre souffrait d'un manque de données techniques validées, limitant son emploi dans les constructions réglementées. Ce frein est désormais levé grâce au projet de caractérisation mené sur le bois de Cèdre de l'Atlas : ses propriétés physiques, mécaniques, de durabilité et de comportement au feu ont été rigoureusement mesurées. Ces résultats ouvrent aujourd'hui la voie à des usages plus ambitieux et adaptés aux enjeux contemporains de la construction durable.

Afin d'obtenir des résultats valables sur le territoire français, 45 Cèdres issus de cinq stations différentes ont été testés. Les bois sciés ont ensuite été envoyés au laboratoire FCBA missionné pour la réalisation des différents tests. En fonction du protocole indiqué dans chaque norme, une à cinq provenances de Cèdre ont été testées. Les résultats des tests exposés ci-après ont ou seront présentés aux comités normatifs. Ils ne constituent pas en eux mêmes un certificat d'homologation.

4.1. Des propriétés mécaniques validées pour un usage en structure

Connaître les performances mécaniques du Cèdre permet de dimensionner au mieux les éléments structurels lorsqu'il est utilisé dans la construction. L'objectif est d'inscrire le Cèdre de l'Atlas dans la norme NF B52 001 afin que son utilisation fasse partie de la « technique courante en construction ».

CLASSEMENT MÉCANIQUE : C24*, C18 et C14

Il est possible de concevoir des bâtiments avec du Cèdre en structure : ossature, charpente, poteaux...

* Classement machine possible à terme en C24 si les bases de données des fabricants de machines sont mises à jour.

4.2. Un bois au duramen naturellement durable

Le Cèdre atteint avec certitude la classe de durabilité 3b ainsi que la classe de durabilité 4 sous conditions. En effet, selon la NF EN 460 (2023) et au regard des résultats obtenus, la durabilité naturelle du Cèdre est normalement suffisante pour atteindre la classe de durabilité 4 mais il peut être recommandé de recourir à la durabilité conférée (traitement de préservation ou modification du bois) ou à l'amélioration des performances (par exemple au travers d'une finition ou à la conception) pour certains usages.

Le Cèdre est l'une des deux seules essences françaises à être durable vis-à-vis des termites aux côtés du robinier.

Champignons lignivores	Capricorne des maisons	Petite vrillette	Termites souterrains
Très durable	Durable	Durable	Durable

CLASSE DE DURABILITÉ : 3b

Il est possible de mettre en œuvre du Cèdre en extérieur à condition qu'il ne touche pas le sol et puisse sécher entre deux épisodes d'humidité : bardage, brise-soleil, mobilier urbain, lames de terrasse ventilées...

Pour que le Cèdre soit officiellement reconnu comme ayant une longévité L1 en classe d'emploi 4 dans la FD P 20-651, il faudrait attendre la révision du document et fournir les résultats de l'étude ainsi que des retours d'expérience d'ouvrages en Cèdre d'au moins dix ans, avec un suivi annuel.

4.3. Imprégnabilité : un bois qui peut être traité

L'imprégnabilité du bois est sa capacité à absorber des agents de préservation ou des traitements chimiques, tels que des produits anti-insectes, anti-champignons ou des retardateurs de flamme.

Cette propriété dépend de la structure cellulaire du bois, de la porosité de ses tissus et de la présence de résines naturelles qui peuvent empêcher l'absorption. Connaître l'imprégnabilité du Cèdre de l'Atlas permet d'optimiser son utilisation dans des applications de construction.

Le duramen du Cèdre est naturellement durable, mais non imprégnable : ce n'est pas un problème, car il n'a pas besoin d'être traité.

L'aubier du Cèdre n'est pas naturellement durable mais est imprégnable, et donc traitable pour une meilleure durabilité contre les insectes et les champignons. Il peut être imprégné pour atteindre une classe 3.

Imprégnabilité du Cèdre	
Duramen	Aubier
4 Non imprégnable	1-2 Imprégnable à moyennement imprégnable

4.4. Réaction au feu

Des essais SBI (Single Burning Item) ont été menés sur des profils de bardage en Cèdre profil rainure-languette, épaisseur 21 mm.

Le Cèdre est classé D-s1-d0

Ce classement est équivalent à la majorité des essences. Pourtant, on pouvait s'attendre à un moins bon résultat en raison de la richesse du Cèdre en composés extractibles (huiles, résines...), supposés favoriser la combustion.

4.5. Dureté Brinell

La dureté Brinell est une méthode d'évaluation de la résistance d'un matériau à la pénétration par un poinçon en acier trempé. Elle est mesurée en fonction de l'empreinte résiduelle laissée par le poinçon sur la surface du matériau, indiquant sa résistance au poinçonnement.

Pour le Cèdre de l'Atlas, la classe B obtenue signifie qu'il est adapté pour un usage domestique modéré à élevé (épaisseur > 2,5 mm) ou commercial modéré (épaisseur > 7 mm)

4.6. Stabilité au séchage

Le séchage est une étape déterminante pour l'utilisation du bois en construction, la teneur en eau devant être inférieure à 18 %, voire moins selon les usages, tout en limitant fentes et déformations. Des essais menés sur 192 planches de Cèdre de l'Atlas, avec un objectif d'humidité de 14 %, ont permis de comparer trois modes de séchage : sous vide (rapide mais coûteux), à air chaud climatisé – ACC (le plus répandu et le plus polyvalent) et à l'air libre (économique mais long, moins maîtrisé et incompatible avec le traitement NIMP15). Les résultats montrent que Le séchage « à l'air libre » est la méthode qui a été la moins génératrice de déformations. Néanmoins, la provenance des bois influence davantage l'apparition des déformations que le mode de séchage. Il est donc essentiel de privilégier des bois ronds de qualité, issus d'une sylviculture et d'une transformation adaptées, afin de limiter les déformations.

4.7. Extractibles : des molécules aux propriétés multiples

Le Cèdre de l'Atlas contient de nombreux extractibles valorisables pour leurs propriétés antifongiques, insecticides et aromatiques. Deux méthodes ont été testées : l'entraînement à la vapeur pour récupérer les huiles essentielles, et l'extraction par solvant, plus rapide, pour isoler les composés lipophiles.

L'analyse des extractibles a révélé une variété de molécules connues dans la « littérature des analyses du Cèdre de l'Atlas », notamment des sesquiterpènes, des monoterpènes, des diterpènes ainsi que leurs dérivés. Le duramen est riche en β -himachalène et en atlantones, tandis que les aiguilles contiennent davantage de terpènes comme l' α -pinène. L'écorce et l'aubier partagent des composés similaires au duramen mais en quantités plus faibles. Ces molécules offrent un potentiel de valorisation bien qu'une purification des extraits soit nécessaire pour isoler ces composés complexes et en tirer un usage optimal. Des techniques de purification doivent donc être développées pour améliorer la qualité des extraits.

Vendredi 27 février 2026
3^e jour du Forum

Confort, santé, mieux-être

L'extension et la réhabilitation de l'Hôpital de l'Institut Curie

Steven WARE
ARTBUILD
Paris, France



L'extension et la réhabilitation de l'Hôpital de l'Institut Curie

1. Introduction, ambitions du projet

1.1. Contexte urbain, institutionnel et médical

La modernisation de l'Hôpital de l'Institut Curie, au cœur du 5^e arrondissement de Paris, s'inscrit dans une double continuité : celle d'un site hospitalier historique, profondément ancré dans la ville, et celle d'une institution scientifique et médicale en constante évolution. L'intensification des pratiques cliniques, l'évolution des protocoles de soins et la place croissante accordée au bien-être des patients ont rendu nécessaire une transformation profonde de l'hôpital existant, conçu par Jean Balladur entre les années 1960 et 1990.

1.2. Enjeux contemporains : densité, continuité de service, bien-être

Dans un contexte urbain dense, contraint par le patrimoine bâti, les gabarits et la présence d'un site hospitalier en fonctionnement continu, le projet fait le choix d'une extension compacte, insérée à l'intérieur de l'îlot, reliant la rue Gay-Lussac à la rue d'Ulm. Cette extension ne se limite pas à une réponse programmatique : elle constitue un véritable levier de transformation du fonctionnement global de l'hôpital, en redéfinissant les circulations, les accès, les relations entre espaces de soins, espaces techniques et espaces de vie.



Vue aérienne ©ArtBuild/A26

1.3. Positionnement du bois comme levier architectural et constructif

Très tôt dans le processus de conception, la question constructive est apparue comme indissociable des ambitions architecturales et environnementales du projet. Dans un secteur hospitalier traditionnellement dominé par le béton, le choix d'une superstructure intégralement réalisée en bois – structure et façades – marque une inflexion forte. Il ne s'agit ni d'un geste symbolique, ni d'un simple affichage environnemental, mais d'un parti rationnel, issu d'une analyse croisée des contraintes de site, des objectifs carbone et des conditions de chantier en site occupé.

Le bois devient ainsi un matériau structurant à plusieurs titres : support d'une préfabrication poussée – approche pertinente vu les travaux en site occupé – pour sa précision, efficacité, facteur de réduction de l'empreinte carbone, outil de maîtrise des délais et des nuisances, mais aussi matériau sensible, perceptible, contribuant à la qualité des espaces intérieurs et au confort psychologique des patients et du personnel soignant. L'application de l'hypothèse de la biophilie, notamment pour les patients atteints du cancer, est un axe majeur en conception.

2. Le site et l'héritage bâti

2.1. L'hôpital de Jean Ballardur

L'hôpital de l'Institut Curie, tel qu'il s'est constitué entre les années 1960 et 1990, est indissociable de l'œuvre de Jean Ballardur, dont l'approche architecturale s'inscrit dans une modernité rigoureuse, attentive aux exigences fonctionnelles et techniques du programme hospitalier. Développé par phases successives, le bâtiment existant répond à une logique de rationalité constructive et organisationnelle, caractéristique de l'architecture hospitalière de la seconde moitié du XX^e siècle.

La conception repose sur des plateaux efficaces, une hiérarchie claire des circulations et une séparation lisible des flux – patients, personnel, logistique – au service de la performance médicale et de la sécurité. L'expression architecturale, volontairement sobre et minérale, privilégie la robustesse, la pérennité et l'adaptabilité, au détriment de toute recherche formelle démonstrative. Cette architecture, profondément ancrée dans son époque, a permis à l'hôpital d'accompagner durablement l'évolution des pratiques médicales et scientifiques de l'Institut Curie.

Aujourd'hui, cet héritage constitue à la fois un socle et une contrainte. Si la structure existante offre une trame rationnelle et une organisation éprouvée, elle se trouve confrontée à de nouveaux enjeux : densification du site, évolution des normes hospitalières, exigences environnementales accrues et attention renforcée portée au bien-être des patients et du personnel. Le projet d'extension et de réhabilitation s'inscrit ainsi dans un dialogue respectueux avec l'œuvre de Jean Ballardur, prolongeant ses principes de clarté fonctionnelle et de rationalité constructive, tout en introduisant de nouveaux modes de construire et de nouvelles qualités d'usage adaptés aux enjeux contemporains.

2.2. Le tissu parisien (CNAM, monastère, rue Gay-Lussac)

L'hôpital de l'Institut Curie s'inscrit dans un ensemble bâti constitué par strates successives, dont la cohérence repose moins sur une unité formelle que sur une logique fonctionnelle et institutionnelle forte. Conçu et développé entre les années 1960 et 1990 par Jean Ballardur, l'hôpital existant reflète une approche rationnelle de l'architecture hospitalière, fondée sur la lisibilité des circulations, la séparation des flux et l'efficacité des plateaux techniques. Cette architecture, profondément ancrée dans son époque, constitue aujourd'hui un héritage à la fois structurant et contraignant pour toute intervention contemporaine.

Le site se situe au cœur d'un tissu parisien dense et patrimonial, à l'interface de plusieurs entités bâties majeures : le Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM), le monastère voisin, ainsi que les fronts urbains étroits des rues Gay-Lussac et d'Ulm. Les mitoyennetés immédiates, la faible profondeur des cours intérieures et la proximité directe des bâtiments existants imposent des contraintes fortes en matière de gabarit, de vues, d'ensoleillement et de sécurité incendie.

Dans ce contexte, le projet d'extension ne pouvait se concevoir comme un objet autonome, mais comme une pièce supplémentaire venant compléter un système existant complexe. Les choix d'implantation, de volumétrie et de façade résultent d'un travail fin d'insertion, visant à préserver les équilibres urbains et patrimoniaux tout en répondant aux exigences contemporaines d'un établissement hospitalier de référence. L'extension s'inscrit ainsi dans une continuité fonctionnelle et architecturale avec l'existant, tout en introduisant de nouveaux principes constructifs et environnementaux adaptés aux enjeux actuels.

3. Une extension hospitalière en site occupé

3.1. Continuité des soins

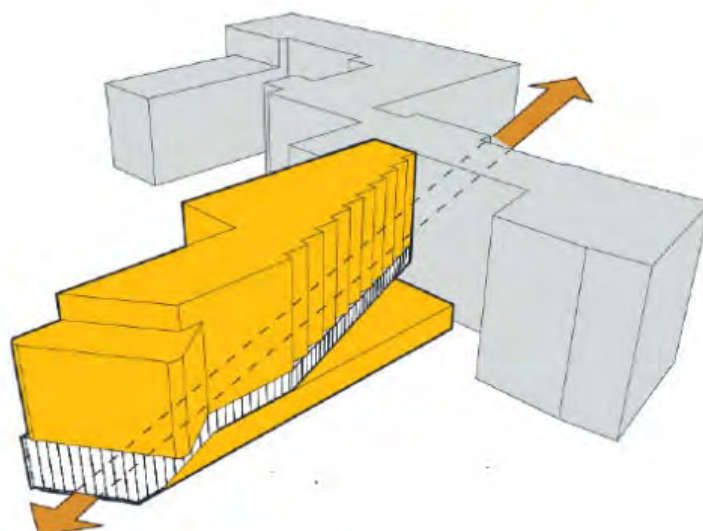
L'extension de l'Hôpital de l'Institut Curie s'inscrit dans un contexte particulièrement contraint, tant sur le plan urbain que fonctionnel. Implanté au cœur du 5^e arrondissement de Paris, le site est enclavé entre des bâtiments existants, des mitoyennetés sensibles et un tissu urbain dense, tout en devant maintenir une activité hospitalière continue tout au long du chantier. Ces contraintes ont profondément influencé la conception architecturale, constructive et organisationnelle du projet.

L'un des enjeux majeurs du projet réside dans la nécessité d'assurer la continuité des soins pendant toute la durée des travaux. L'hôpital existant demeure en fonctionnement, avec des services critiques – blocs opératoires, imagerie, hospitalisation – qui ne peuvent connaître ni interruption ni dégradation de leurs conditions d'exploitation. Le projet a ainsi été conçu selon un phasage complexe, fondé sur le principe « d'opérations à tiroirs », permettant le déplacement progressif des services, la libération de zones à réhabiliter et l'intégration de l'extension sans rupture de fonctionnement.

3.2. Rue interne, phasage, préfabrication

L'extension vient remplacer un bâtiment existant démolit et s'insère entre l'hôpital actuel et la rue Gay-Lussac. Elle joue un rôle structurant dans la recomposition globale de l'établissement, en créant de nouvelles liaisons fonctionnelles et en réorganisant les flux. À ce titre, la création d'une « rue interne » au niveau Entresol constitue un élément clé du projet. Cette rue intérieure relie les différentes entrées de l'hôpital, existantes et nouvelles, et assure une continuité lisible entre les entités bâties, tout en séparant clairement les flux publics, logistiques et du personnel. Le projet permettra la recréation d'une percée visuelle historique depuis la rue de l'Abbé de l'Épée.

Le choix d'une construction largement préfabriquée, en particulier pour la superstructure bois, a été déterminant dans la maîtrise du chantier en site occupé. La préfabrication des éléments structurels et des planchers permet de réduire significativement les durées d'intervention sur site, les nuisances sonores et vibratoires, ainsi que les risques liés à la coactivité. Les phases de montage sont concentrées dans le temps et mobilisent des moyens de levage maîtrisés, limitant l'impact sur les activités hospitalières et sur le voisinage immédiat.



Rue intérieure ©ArtBuild/A26

3.3. Rationalité constructive

La rationalité constructive du projet se traduit également par une trame structurale régulière et répétitive, compatible avec la standardisation des éléments préfabriqués et avec les exigences fonctionnelles hospitalières. Cette régularité facilite l'intégration des réseaux techniques, particulièrement nombreux et complexes dans un établissement de santé, tout en offrant une certaine flexibilité dans l'aménagement des plateaux et leur évolution future.

Enfin, le chantier en site occupé a conduit à une attention particulière portée à la sécurité, à la logistique et à la gestion des interfaces avec l'existant. Les accès des services de secours, les circulations provisoires, les protections acoustiques et vibratoires, ainsi que les dispositifs de cloisonnement temporaire ont été intégrés dès la conception du projet. Cette anticipation permet de limiter les aléas en phase travaux et de garantir un niveau de sécurité et de confort compatible avec l'exploitation hospitalière.

Ainsi, l'extension de l'Hôpital de l'Institut Curie illustre la capacité d'un projet architectural et constructif à répondre aux contraintes extrêmes d'un site hospitalier dense et occupé, en mobilisant des choix structurels, organisationnels et techniques cohérents, au service de la continuité des soins et de la transformation durable de l'établissement.

4. Le bois : un parti structurel et environnemental

4.1. Développement durable

Le projet d'extension et de réhabilitation de l'Hôpital de l'Institut Curie s'inscrit dans une ambition environnementale affirmée, dépassant les seules exigences réglementaires en matière de performance énergétique. Si la réduction des consommations liées à l'exploitation du bâtiment constitue un objectif essentiel, la maîtrise d'œuvre a également porté une attention particulière à l'empreinte carbone associée à la phase de construction, enjeu majeur dans un programme hospitalier à forte intensité technique.

Dans cette perspective, le recours à des matériaux biosourcés s'est imposé comme un levier central de réduction de l'impact environnemental du projet. La conception d'une superstructure entièrement réalisée en bois – structure et façades – permet de limiter significativement les volumes de béton et d'acier traditionnellement mobilisés dans ce type d'opération. Le bois, en tant que matériau renouvelable et stockeur de carbone biogénique, contribue ainsi à une diminution sensible des émissions de gaz à effet de serre liées à la réalisation du bâtiment.

Cette approche est d'autant plus significative que le secteur hospitalier demeure, en France, largement dominé par des solutions constructives minérales, en raison des contraintes réglementaires, techniques et fonctionnelles. Le projet de l'Institut Curie s'inscrit donc dans une démarche pionnière, démontrant la pertinence du bois pour des programmes complexes et exigeants, dès lors qu'il est intégré dans une conception rigoureuse et maîtrisée.

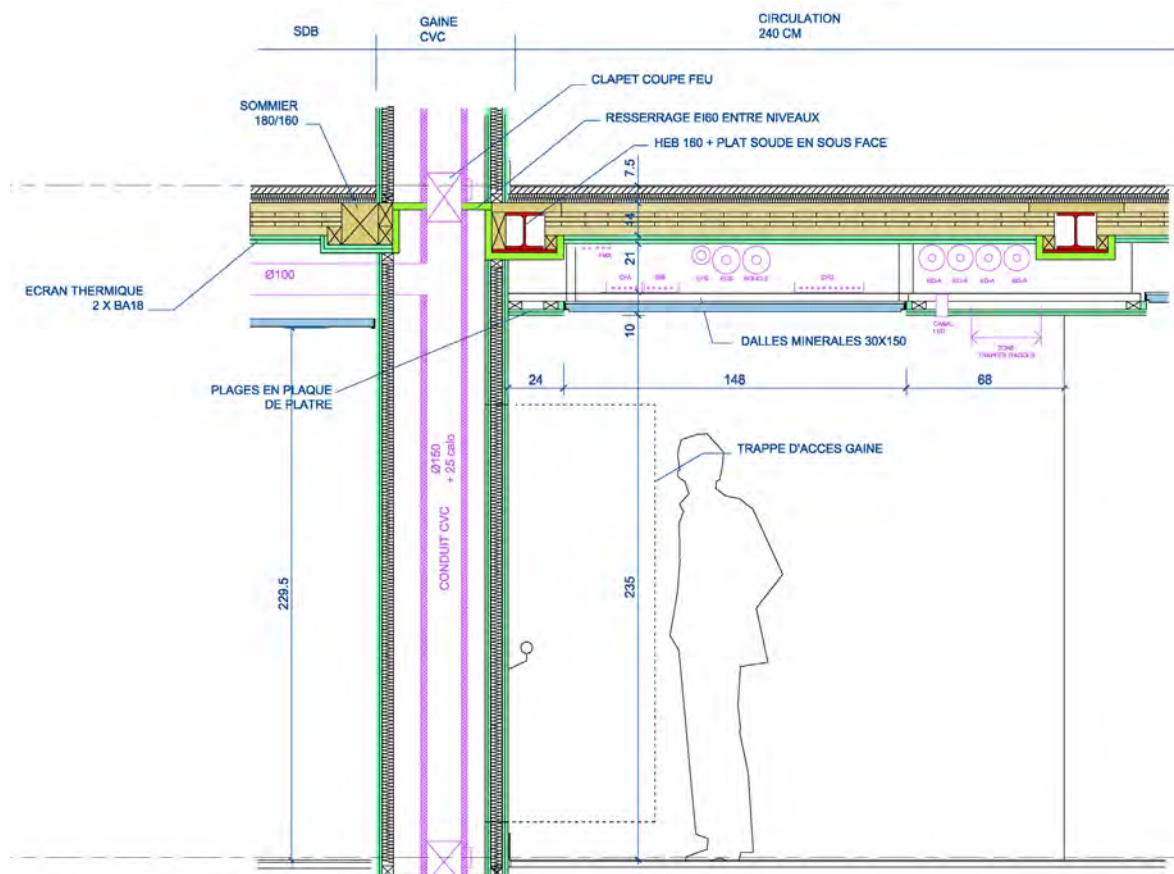
Le choix du bois s'accompagne par ailleurs d'une optimisation globale du processus constructif, favorisant la préfabrication et la rationalisation du chantier. Cette démarche contribue non seulement à réduire l'empreinte carbone du projet, mais également à limiter les déchets, les transports et les nuisances associées à la phase travaux, dans un contexte urbain et hospitalier particulièrement sensible.

Tout comme la préfabrication et la stratégie d'appliquer la bonne méthode au bon endroit', le bois est principalement déployé 'au bon endroit', notamment en superstructure à partir du premier d'étage d'hébergements. Le béton est déployé pour l'infrastructure de l'opération mais se limite au 'socle'.

4.2. Bois comme structure, façade

Le projet repose sur une distinction claire entre infrastructure et superstructure. Les niveaux enterrés et le socle du bâtiment sont réalisés en béton armé, assurant une stabilité au feu de une à deux heures selon les zones, notamment au droit des blocs opératoires. La superstructure, développée du R+1 au R+6, est quant à elle réalisée en structure bois, à l'exception des noyaux de circulation verticale – escaliers et ascenseurs – systématiquement traités en béton armé.

Les planchers courants sont réalisés en panneaux de bois massif lamellé-croisé (CLT), tandis que les planchers de toiture adoptent des solutions mixtes bois-béton. Ces planchers sont dimensionnés pour garantir intrinsèquement une résistance au feu REI 60, par surépaisseur de bois, indépendamment des protections rapportées. Ce principe permet de dissocier la stabilité mécanique de la structure bois de la fonction de protection incendie.



Coupe sur circulation ©ArtBuild/A26

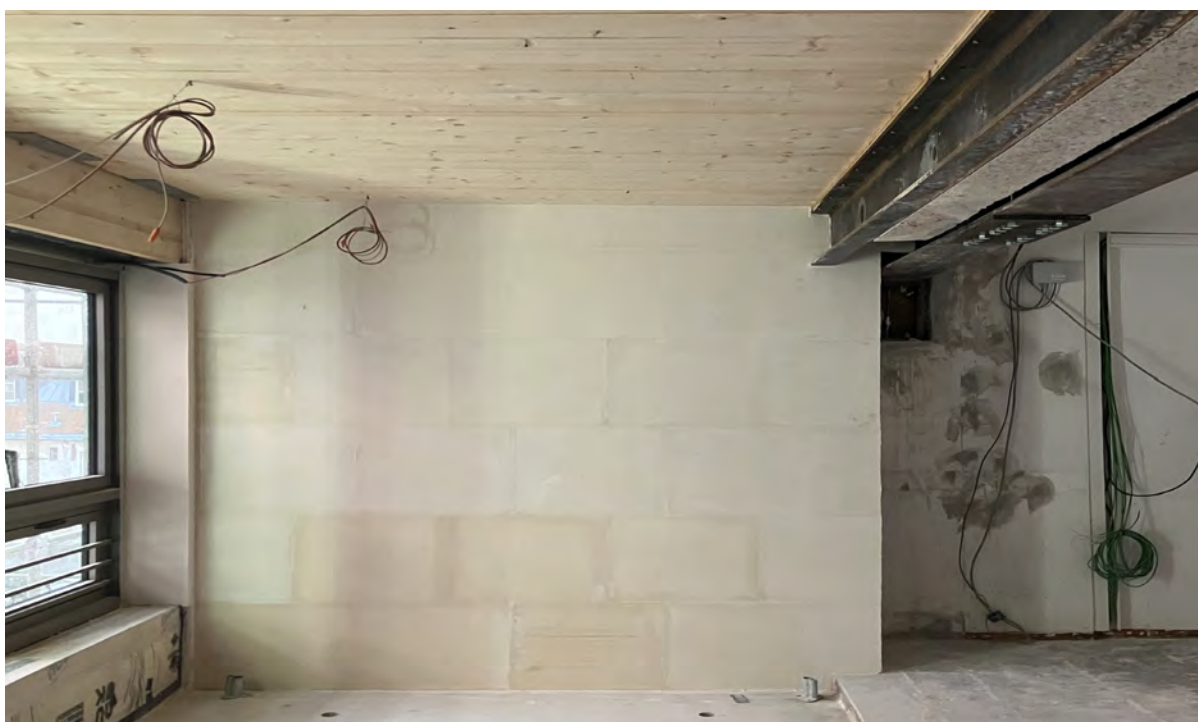
4.3. La structure bois face aux exigences incendie hospitalières

Dans un établissement de santé classé ERP de première catégorie de type U, la question du feu constitue un enjeu central de la conception architecturale et constructive. Le choix d'une superstructure bois pour l'extension de l'Hôpital de l'Institut Curie a ainsi nécessité l'élaboration d'une stratégie incendie rigoureuse, articulant doctrine réglementaire, dimensionnement structurel et solutions constructives éprouvées.

Conformément à la doctrine préfectorale relative aux immeubles en matériaux biosourcés et combustibles, l'ensemble des éléments porteurs en bois – poteaux, poutres et planchers – fait l'objet d'un encapsulage généralisé par des protections passives non combustibles. L'objectif est d'empêcher tout amorçage de combustion du bois, en maintenant la température à l'interface bois/protection en deçà de 250 °C pendant la durée réglementaire de stabilité au feu.

Les planchers CLT sont ainsi protégés en sous-face par une double plaque de plâtre BA18, mise en œuvre selon des dispositions précises de fixation et de calepinage, issues des préconisations développées pour les bâtiments ERP bois des Jeux Olympiques de Paris 2024. Les poteaux et poutres bois bénéficient de protections équivalentes, assurant une continuité de l'écran thermique dans l'ensemble des volumes.

Les façades à ossature bois, lorsqu'elles sont situées à proximité immédiate de tiers, sont conçues pour assurer une résistance au feu EI 60 de l'extérieur vers l'intérieur, grâce à la mise en œuvre d'écrans thermiques extérieurs en plaques de plâtre, conformes aux prescriptions de l'IT 249 et aux recommandations du CSTB.



Chantier en cours ©ArtBuild

4.4. Réduction carbone, préfabrication, délais, nuisances

La mise en œuvre d'une superstructure bois a permis d'articuler de manière étroite les objectifs environnementaux du projet avec les contraintes opérationnelles d'un chantier en site hospitalier occupé. La préfabrication en atelier des principaux éléments de structure – poteaux, poutres et panneaux de plancher – constitue un levier déterminant de cette stratégie. Elle permet de réduire les temps de mise en œuvre sur site, d'améliorer la précision d'exécution et de limiter les aléas liés aux conditions de chantier.

Cette organisation constructive contribue directement à la réduction des nuisances générées par les travaux, qu'il s'agisse des nuisances sonores, vibratoires ou liées aux flux logistiques. Les phases de montage, plus courtes et mieux maîtrisées, sont particulièrement adaptées à un environnement hospitalier en fonctionnement, où la continuité des soins et le confort des patients et du personnel constituent des priorités absolues.

Sur le plan environnemental, la réduction des délais de chantier et des rotations de camions participe également à la diminution de l'empreinte carbone globale de l'opération. La pré-fabrication favorise une meilleure gestion des matériaux, limite les pertes et optimise les chaînes d'approvisionnement. Elle s'inscrit ainsi dans une approche globale de sobriété constructive, cohérente avec les ambitions environnementales du projet.

En conjuguant réduction carbone, maîtrise des délais et limitation des nuisances, le recours au bois dépasse le simple choix de matériau pour devenir un véritable outil de pilotage du projet, au service de la qualité architecturale, environnementale et opérationnelle de l'extension de l'Hôpital de l'Institut Curie.

5. Architecture, enveloppe et matérialité

5.1. Façade minérale sur structure bois

L'architecture de l'extension de l'Hôpital de l'Institut Curie s'inscrit dans un contexte urbain et patrimonial particulièrement sensible. Implanté au cœur du 5^e arrondissement de Paris, le projet dialogue à la fois avec l'hôpital existant conçu par Jean Balladur, avec les bâtiments mitoyens du quartier, et avec l'image institutionnelle forte de l'Institut Curie. Dans ce cadre, la conception des façades constitue un enjeu majeur, à la croisée des questions urbaines, architecturales, constructives et réglementaires. Paris, ville de pierre, fait appel naturellement à des vêtues minérales afin de maintenir cette cohérence matérielle, et le projet s'inscrit dans la grande tradition du 'chef d'œuvre collectif' qui démarque la ville.

La superstructure bois de l'extension n'est pas exprimée comme telle en façade. Le projet fait le choix assumé d'une enveloppe majoritairement minérale, en résonance avec le paysage bâti parisien et avec les façades existantes de l'hôpital. Ce parti permet d'inscrire le bâtiment dans une continuité urbaine tout en intégrant une structure bois performante et innovante derrière une expression architecturale maîtrisée. Le bois, bien que central dans la conception constructive, n'est donc ni ostentatoire ni dissimulé, mais utilisé de manière raisonnée selon les espaces et les usages.

Les façades courantes sont constituées d'un mur à ossature bois supportant une enveloppe ventilée à parement minéral. Cette composition permet de concilier plusieurs exigences : performance thermique et environnementale, intégration des dispositifs de protection incendie, et qualité architecturale des élévations. Le mur à ossature bois participe pleinement à la stabilité de l'ouvrage, tandis que les couches extérieures assurent la protection au feu, l'étanchéité et la durabilité de l'enveloppe.

5.2. Écailles, lumière, intimité

La trame des façades est rythmée par une succession de pleins et de vides, traduite par un dispositif d'écailles minérales qui confère profondeur et vibration aux élévations. Ce travail de relief permet de moduler la lumière naturelle, de préserver l'intimité des chambres d'hospitalisation et de limiter les vues directes depuis les bâtiments en vis-à-vis, notamment le CNAM. Les occupants des chambres 'voient sans être vu' et la façade fait office de filtre multifonctionnel. Les percements sont ainsi calibrés en fonction des usages intérieurs, des orientations et des contraintes urbaines, tout en contribuant à une lecture unitaire de l'extension.

Les exigences réglementaires liées à la sécurité incendie et à l'isolement par rapport aux tiers ont fortement influencé la conception des façades. Lorsque la proximité des bâtiments voisins l'impose, les façades bois sont conçues pour assurer une résistance au feu de type EI 60 de l'extérieur vers l'intérieur, grâce à la mise en œuvre d'écrans thermiques intégrés dans la composition de l'enveloppe. Ces dispositifs, issus des doctrines et recommandations en vigueur pour la construction bois en milieu urbain dense, sont intégrés sans rupture dans le dessin architectural.

Le socle du bâtiment, correspondant aux niveaux bas et aux zones les plus contraintes, est quant à lui traité en structure béton, avec une expression plus massive et plus minérale. Cette différenciation renforce la lisibilité du projet, en affirmant une base robuste et ancrée, supportant une superstructure plus légère et plus fine dans ses proportions. Elle permet également de répondre aux contraintes spécifiques des niveaux techniques et

logistiques situés en partie basse.

5.3. Dialogue avec la pierre parisienne

Enfin, la matérialité intérieure prolonge et complète le travail engagé sur les façades. Si le bois structurel est largement encapsulé pour répondre aux exigences réglementaires, il reste perceptible dans certains espaces clés, notamment les halls, la rue interne et les espaces de séjour. Cette présence ponctuelle du bois, associée à un travail soigné sur la lumière naturelle et les vues, contribue à créer une atmosphère plus apaisée, en cohérence avec la vocation hospitalière du lieu.

À travers le traitement des façades et de la matérialité, l'extension de l'Hôpital de l'Institut Curie affirme ainsi une architecture sobre et contextualisée, capable d'intégrer une structure bois performante au sein d'un langage architectural adapté à un site patrimonial et à un programme hospitalier exigeant.



Façade rue Gay Lussac ©ArtBuild/A26

6. Un hôpital plus apaisé

6.1. Bois, lumière, végétal

Dans un établissement hospitalier, la qualité des espaces intérieurs et extérieurs constitue un facteur déterminant du bien-être des patients, des visiteurs et du personnel soignant. Au-delà des performances techniques et réglementaires, l'architecture participe directement à l'expérience du soin, en influençant les perceptions, les ambiances et les conditions de séjour. Dans le cadre de l'extension de l'Hôpital de l'Institut Curie, le recours au bois s'inscrit dans cette approche globale, en tant que matériau capable de contribuer à un environnement plus apaisé et plus humain.

6.2. Bien-être des patients et du personnel

Si la structure bois est majoritairement protégée et encapsulée pour répondre aux exigences réglementaires propres aux établissements de santé, elle demeure néanmoins perceptible dans des espaces ciblés et emblématiques du projet. Les halls d'entrée, la rue interne et certains espaces de séjour constituent autant de lieux où la présence du bois est volontairement assumée, en association avec la lumière naturelle et des vues maîtrisées sur l'extérieur. Cette présence mesurée permet d'introduire une matérialité plus chaleureuse, sans remettre en cause les impératifs d'hygiène, de maintenance et de sécurité.

Le bois agit ici comme un médiateur sensoriel. Par sa texture, sa teinte et sa capacité à dialoguer avec la lumière, il contribue à atténuer la perception souvent minérale et technique de l'hôpital. Dans un contexte marqué par la gravité des pathologies traitées à l'Institut Curie, cette attention portée aux ambiances intérieures vise à réduire le sentiment d'oppression et à offrir des espaces plus sereins, tant pour les patients que pour leurs proches.

Cette approche est également bénéfique pour le personnel soignant, dont les conditions de travail sont étroitement liées à la qualité des environnements bâtis. La lisibilité des circulations, l'apport de lumière naturelle et la présence ponctuelle du bois participent à créer des espaces plus confortables et plus lisibles, favorisant l'appropriation des lieux et la qualité d'usage au quotidien.



Hall d'entrée ©ArtBuild/A26

6.2. Perspectives

Le choix du bois s'inscrit enfin dans une réflexion plus large sur la durabilité au sens étendu du projet. En plus de ses performances environnementales et de son faible impact carbone, le bois permet de concevoir des espaces évolutifs, capables de s'adapter aux transformations futures des pratiques médicales. Cette capacité d'adaptation est essentielle dans un établissement hospitalier, dont les usages et les organisations sont amenés à évoluer rapidement.

Ainsi, sans jamais céder à une approche décorative ou symbolique, le bois est mobilisé comme un véritable matériau de soin, contribuant à la qualité architecturale, au bien-être des usagers et à la durabilité globale de l'Hôpital de l'Institut Curie.

7. Fiche projet & acteurs

MAÎTRISE D'OUVRAGE : INSTITUT CURIE

ADRESSE DU CHANTIER : 26, rue d'Ulm, F - 75005 PARIS

ARCHITECTURE :

ARTBUILD ARCHITECTES

ARCHITECTURE :

A26

STRUCTURE / TECHNIQUES SPÉCIALES/ FLUIDES :

BG INGENIEURS CONSEILS SA/WSP

ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION :

VANGUARD

ACOUSTIQUE :

TISSEYRE + ASSOCIES

COORDINATEUR SYSTEMES DE SECURITE INCENDIE :

RISK&CO / GLI

CONTRÔLE TECHNIQUE :

BATIPLUS

COORDINATEUR SPS :

LM3-CSARL

ORDONNANCEMENT, PILOTAGE, COORDINATION (OPC) :

EGIS BATIMENTS MANAGEMENT

MACROLOT GO CLOS COUVERT :

SPIE BATIGNOLLES, MATHIS

MENUISERIE INTERIEURE :

PAILLASSES

CLOISONS DOUBLAGES FAUX PLAFONDS :

PROTHERM ISOLATION

Bibliothèque Métropolitaine de l'Hôtel Dieu à Clermont-Ferrand

Patrick Richard
Stanton Williams
Londres, Royaume-Uni



David Marcillon
MTA Architectes
Clermont-Ferrand, France



Benjamin Féquent
Eckersley O'Callaghan
Paris, France



Pierre Bourdier
Eckersley O'Callaghan
Paris, France



Bibliothèque Métropolitaine de l'Hôtel Dieu à Clermont Ferrand



Image 1 : La vue du projet depuis le jardin de lecture

1. Contexte et acteurs

1.1. En Bref

Le projet consiste en la réhabilitation de l'ancien hôpital de l'Hôtel-Dieu pour devenir la nouvelle bibliothèque pour la métropole Clermont-Auvergne à Clermont-Ferrand, en France, au cœur du Puy-de-Dôme. Actuellement en chantier, ses portes s'ouvriront au public à l'automne 2026. Le projet de réhabilitation de l'Hôtel-Dieu de Clermont Ferrand conjugue patrimoine, architecture contemporaine et innovation technique.

L'ancien hôpital et les jardins de l'Hôtel-Dieu, bâtiment en fer à cheval datant du XVIII^e siècle et inscrit Monument Historique, sont transformés afin d'accueillir un vaste programme de bibliothèque et nouvel équipement public de 11 000 m² abritant les collections d'ouvrages, une extension neuve offrant un forum véritable lieu de rencontres central, de spectacles et de partage. Au cœur de la cour d'honneur du bâtiment historique existant, cette extension de 2000m² offre un espace monumental de 45 x 55 m à double hauteur, baigné de lumière naturelle grâce à des façades vitrées de 6 à 12 mètres de hauteur et une toiture en résille bois lamellé collé percée d'ouvertures. Le forum joue un rôle de médiateur entre la terre et le ciel, les livres et les habitants, le patrimoine historique et le paysage volcanique du Puy-de-Dôme...

1.2. Acteurs

Stanton Williams Limited – Mandataire Architecte, urbaniste
 Marcillon Thuilier Architectes – Architectes, urbanistes
 Covalence architectes – Architecture du patrimoine
 Eckersley O'Callaghan – Ingénierie Structure & Façade
 MOZ Paysage – Architecte paysagiste
 Louis Choulet Ingénierie – Fluides Qualité Environnementale CEM
 Salto Ingénierie – Acoustique
 Qualiconsult – Bureau de contrôle

2. Parti Architectural

2.1. La vision

Notre vision consiste à faire de l'Hôtel-Dieu une bibliothèque vivante — un espace de dialogue et de réinvention où l'histoire singulière du lieu nourrit et enrichit l'expression de la vie contemporaine de la ville et de ses habitants.

Les bâtiments à caractère exceptionnels reflètent naturellement l'histoire et les récits des communautés dans lesquelles ils s'inscrivent, ils résistent et enregistrent le passage du temps. En tant que tels, ils prennent une importante valeur symbolique et affective et incarnent l'identité et le caractère des populations qu'ils servent.

L'Hôtel-Dieu de Clermont-Ferrand a déjà inscrit sa propre histoire, ainsi que celle des populations locales, de la ville et de la région environnante. Il a depuis sa création au XVIII^e siècle jusqu'à accompagner pendant plus de 230 années la vie des Clermontois et au-delà, de leur naissance à leur décès.

Sa transformation en bibliothèque va, en faisant appel à des interventions respectueuses du caractère unique du bâtiment existant et à la créativité architecturale, renforcer son unique caractère historique, et révéler sa valeur culturelle intrinsèque, son nouveau récit partagé. Elle permettra d'enrichir le bâtiment qui « sommeille » aujourd'hui, de le mettre en valeur et de lui donner une nouvelle « personnalité » que les habitants de la métropole Clermontoise s'approprieront et adopteront dans leur cœur au fil du temps.

La nouvelle bibliothèque de l'Hôtel Dieu s'appuie sur la mémoire incarnée de ce lieu unique et qui est conservée à travers ses murs. Elle s'inscrit dans un processus de transformation et de continuité qui s'inscrit dans la mémoire collective de la ville et de ses habitants.

La nouvelle bibliothèque a pour mission de transformer l'hôtel Dieu en un lieu de connexions, un catalyseur pour encren les clermontois dans leur ville et région, renforcer la notion d'appartenance et lutter contre l'isolement des habitants dans leur ville en facilitant les rencontres intergénérationnelles à travers la diffusion de la culture et stimuler la communication et la créativité à travers l'échange d'idée.

Cette vision s'inscrit au cœur de la conception architecturale que nous proposons. Nous sommes partis du programme de la nouvelle bibliothèque – ses aspirations, ses ressources, son potentiel – pour créer une architecture dynamique, sensible à son contexte évocateur profondément ancrée dans son territoire, et à la nouvelle ampleur métropolitaine.

2.2. Le concept

Le concept pour la nouvelle bibliothèque s'appuie sur plusieurs éléments clés, présentés ici en 6 points, s'ancrant dans le temps et le territoire du lieu :

– Architecture et mémoire incarnée

L'Hôtel-Dieu est profondément investi par la mémoire et les récits de ses occupants successifs. Le bâtiment est comme un corps qui contient une mémoire, une mémoire corporelle. Son architecture patrimoniale, sa composition, ses espaces, sa matérialité, ses strates profondes et ses détails expriment sa fonction d'origine et sont à cet égard hautement valorisés. L'hôtel Dieu est l'expression physique d'une mémoire incarnée. Notre approche du bâtiment historique Dijon est empreinte d'un grand soin et de révérence, dans l'espoir que son passé puisse être revitalisé, son évidence monumentale réinstaurée, afin de lui insuffler un nouvel avenir... La nouvelle fonction de bibliothèque viendra s'ajouter tel un palimpseste à l'architecture hospitalière qui a marqué l'histoire de ce site remarquable.

– Les deux axes : minéral et végétal

L'Hôtel-Dieu est situé au carrefour de deux axes : l'axe nord/sud, un axe au caractère minéral formé par la géologie du site qui traverse la butte du centre historique depuis la cathédrale, où domine la pierre de Volvic et les enduits clairs ; tandis que l'axe est/ouest se plonge dans le paysage, d'abord celui du jardin botanique devenant celui de lecture et

parc arboré de l'ancien hôpital et puis, au-delà, vers la présence emblématique du Puy de Dôme dominant la chaîne des Puys et l'horizon de la métropole clermontoise. Le bâtiment sera alors une tension spatiale et émotionnelle entre la ville et le paysage naturel spectaculaire de toute une région... ces axes sont ceux des cardo-decumanus fondateurs de la ville il y a 2 000 ans...

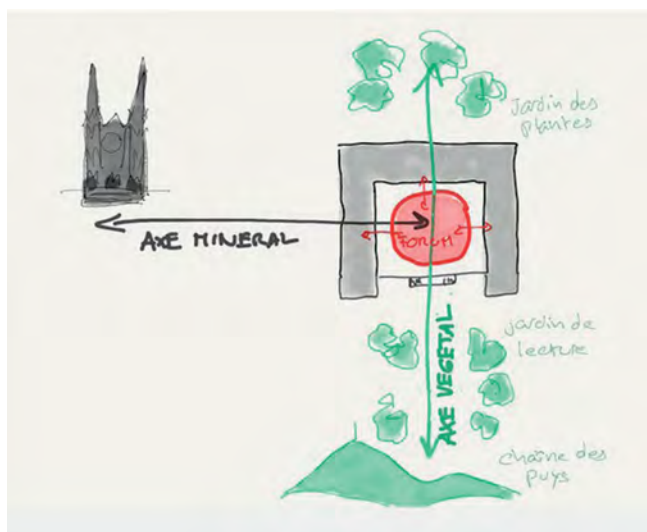


Image 2 : Les deux axes : minéral et végétal

– Architecture et paysage

Le bâtiment et son cadre naturel prennent une nouvelle dimension dans la forme en fer à cheval embrassant l'ancienne cour d'honneur transformée en Forum et englobant le futur jardin de lecture et, au-delà, le paysage du Puy de Dôme. Formes bâties et paysagères s'inscrivent alors dans un même espace infini et intimement enlacées visuellement. Les qualités latentes du parc - ses vides, ses sujets arborés - alors amplifiées et presque sans limite irradieront l'intérieur même de la Bibliothèque.

– Entre terre et ciel

La géologie et la topographie constituent le caractère primordial de cette région et du projet. La pierre de Volvic – produit de l'activité volcanique d'il y a plus de 150 000 ans – est visible dans le paysage et les célèbres « puys ». C'est d'ailleurs le principal matériau de construction de la ville historique de Clermont-Ferrand comme de l'Hôtel Dieu : appareillages muraux, sols, voûtes... Les fondations pour le bâtiment Dijon sont creusées dans des strates sédimentaires également volcaniques abritant une myriade de passages et de caves souterraines creusées pour l'extraction du sable afin de l'utiliser comme mortiers pour la construction de l'édifice et transformées en espaces de conservation du vin.

Un véritable joyau historique souterrain et creusé constitue un bien commun patrimonial et part d'une identité enterrée. Nous nous sommes inspirés de cette présence géologique humaine et naturelle pour imaginer la forme « sculptée » et « minérale » de l'espace central qui constituera le Forum de la nouvelle bibliothèque. Cet espace crée une relation directe avec le sol, la terre et sa topographie en une « géopoétique du lieu ».

Au-dessus, on découvre bien sûr le ciel. Nous sommes ici inspirés par les puissants ciels d'Auvergne qui semblent s'étendre à l'infini. Au-dessus de la topographie minérale et de pierre du Forum, une architecture translucide est créée comme un « ciel architectural ». Délicate structure matricielle, cette large canopée capture la lumière zénithale, l'adoucit et la diffuse au-dessus du « paysage intérieur » du Forum qu'elle recouvre. Par endroit, de larges oculus transpercent le socle pour inonder le Forum inférieur, le foyer, l'amphithéâtre.

La canopée, avec sa trame régulière et orthogonale, fait écho au carroyage des récentes fouilles archéologiques du site, qui ont révélé la présence du carneau romain tramé ainsi que de la ville médiévale au caractère plus organique. Cette trame permet aux colonnes qui la supportent de se déplacer librement afin d'enjamber les caves existantes, dont la nature et la géométrie, très organiques et variées, se retrouvent reflétées dans les nouveaux espaces circulaires et emmarchements du forum bas avec ses courbes et contre-courbes — des géométries pascaliennes qui se superposent et se confrontent.

– Entre Ombre et Lumière

Notre projet pour le forum superpose deux mondes différents, celui du minéral et du végétal, de la lumière et de pénombre, il célèbre et magnifie ces deux opposés en créant une tension entre la rationalité de la trame orthogonale qui beigne le Forum haut de lumière naturelle diffuse et les espaces organiques semi-enterrés du Forum bas immergés dans la pénombre.

L'architecture du Forum bas reflète le monde souterrain des caves et travers ses strates volcanique. La matérialité des nouveaux espaces s'exprime à travers des couches de béton stratifiés superposée et sablées pour révéler les agrégats de pierre de Volvic. Ces espaces baignés de pénombre sont pénétrés de faisceaux de lumière naturelle qui viennent animer les espaces numériques, foyer et amphithéâtre.

L'architecture du Forum haut se veut légère et transparente avec sa large canopée percée de lanterneaux qui vient recouvrir la topographie du plateau laisse pénétrer la lumière naturelle telle la couverture arborée du jardin de lecture. Un large miroir d'eau au pied du Forum reflète le ciel et les façades du bâtiment Dijon Depuis l'intérieur du Forum.

– Un écrin patrimonial, un cœur Forum, un jardin clairière

À partir de ces éléments - architecture et mémoire, les deux axes, le cadre naturel, la terre et le ciel, l'Ombre et la lumière - nous avons conçu la « nouvelle bibliothèque métropolitaine » comme :

> Un bâtiment historique en forme de U (le bâtiment Dijon), véritable écrin pour le Forum, avec le respect total des préconisations patrimoniales (distances, contacts, hauteurs, emprises). Il est adapté et reconverti pour accueillir les pôles thématiques, la petite enfance et leurs collections denses et de grande valeur ainsi que des services.



Image 3 : La maquette du projet

> Un nouveau cœur au contact de tous les pôles et collections. A l'entrecroisement des deux axes de la ville historique et du paysage, de la terre et du ciel, nous implantons le Forum, une forme architecturale translucide, prismatique aux espaces dynamiques, ouverts, flexibles et expérimentaux qui stimulent le dialogue, la découverte. Un grand espace de partage, un lieu d'activité et plein d'énergie.

> Un jardin de lecture véritable clairière au pied de la bibliothèque. On y est conduit par de subtiles transitions paysagères et jeux de stratifications végétales successives, en passant du plus arboré à l'ouest et sur les bords, puis par des lisières avant d'aboutir sur des prairies tout en douceur topographique. De nouveaux cheminements, accessibles à tous, mèneront à un amphithéâtre de verdure, à la fontaine, puis au parvis d'entrée de la Bibliothèque, au pied du grand escalier monumental devenant un intérieur.

2.3. Une bibliothèque des expériences

La nouvelle bibliothèque se veut un espace et un territoire de nouvelles expériences et la création de nouvelles mémoires, pour tous ceux qui y viennent ou qui l'animent. Elle crée un lien entre le passé, le présent et l'avenir, et contribue à la construction de la mémoire collective, de l'identité de la ville et de ses habitants et de sentiment d'appartenance au lieu et à son territoire... Elle crée un nouveau 'géo-récit' riche de sens et de nouvelles expériences cognitives, collectives, territoriales...

– Depuis le boulevard Charles de Gaulle

Pour marquer l'entrée de la nouvelle Bibliothèque Métropolitaine, un portique – un propylée – accueille les visiteurs. En le traversant, le visiteur entame une promenade à travers le parc, suivant un chemin harmonieusement sinueux menant à la bibliothèque. Tout le long, signalisation et bornes d'information jalonnent le parcours. La canopée des arbres s'efface pour une lisière plus basse qui révèle une clairière avec un théâtre de verdure pouvant accueillir aux beaux jours des activités culturelles telles que des séances de lectures, contes pour enfants...

Au-delà, la fontaine historique de l'Hôtel-Dieu déplacée anime le croisement de chemins. Des bancs permettent de profiter du bruit et de l'enchantement de l'eau, cette précieuse ressource sortant de terre. La nouvelle Bibliothèque se dévoile pleinement : une structure scintillante en verre, implantée au cœur de l'ancienne cour d'honneur et englobant le grand escalier monumental. La façade vitrée laisse entrevoir la vie et les animations à l'intérieur du nouveau Forum. Accueillante et attirante, elle incite le visiteur à franchir les portes d'entrée donnant sur un magnifique espace en double hauteur, où se trouvent le café et l'espace d'accueil du Forum bas. L'escalier de pierre historique - en toile de fond - invite à nous diriger vers le grand Forum qui surplombe tout le site et forme le cœur de la nouvelle bibliothèque.

– Depuis la ville : rue Georges Clemenceau

Quand on l'approche côté centre-ville et cathédrale, l'Hôtel-Dieu conserve son entrée imposante au Nord. Restaurée et mise en valeur, elle accueille les visiteurs dans le hall d'entrée historique qui mène au Forum, au cœur de la nouvelle bibliothèque. Alors, les visiteurs s'orientent, participent aux différentes activités offertes et planifient leur visite.

– Le Forum, un Salon Urbain et son écrin, le bâtiment Dijon

Le forum est conçu comme un salon urbain, un lieu offrant un cadre propice aux échanges et aux débats publics, à l'image des cafés de Vienne ou de Paris, des Biergarten allemands des XVII^e et XVIII^e siècles, des piazza florentines ou encore des public houses en Grande Bretagne— dont les pubs sont l'abréviation. Ces espaces procuraient à leurs habitants la sensation d'être chez eux tout en séjournant dans des lieux publics. Ils fonctionnaient comme de véritables « homes away from home ».

La réinvention des bibliothèques en tiers-lieux, inspirée notamment des Idea Stores britanniques, leur confère aujourd'hui un rôle actif dans la dynamique économique locale et dans la réduction des inégalités sociales. Les bibliothèques aujourd'hui contribuent à la cohésion sociale et au bien-être des individus, elles encouragent la lecture, diffusent la connaissance et soutiennent l'apprentissage et le développement des compétences. Elles favorisent aussi la construction de l'identité personnelle et communautaire à travers l'histoire du lieu afin de renforcer la mémoire collective. Elles nourrissent ainsi un véritable sentiment d'appartenance pour des publics de tous horizons et de toutes cultures, mais aussi de tous âges — un antidote précieux à l'isolement et à la solitude.

Les visiteurs y sont invités à s'adonner à la recherche, la découverte et au dialogue, et Interagissent avec les considérables ressources des collections que possède la bibliothèque. Ils découvrent aussi les événements : expositions, exposés, débats qui ont lieu dans l'amphithéâtre clos situé sous le forum, ou dans l'espace scénique informel et ouvert situé au centre du forum. Le forum est empreint d'une identité architecturale claire : c'est un espace « libre », avec un ciel architectural transparent et translucide, baigné de lumière naturelle, qui siège au centre des pôles et collections. Ces derniers sont hébergés dans le bâtiment Dijon, écrin du Forum. Depuis le Forum, trois passerelles mènent à ces espaces alors directement accessibles, par des passages vitrés reliant le nouveau à l'ancien. Ils traversent un espace extérieur avec un miroir d'eau provenant de la collecte des eaux de pluie et reflétant le ciel, la lumière naturelle et façades existantes. A l'Est, au rez-de-chaussée, la galerie voûtée accueille expositions régionales et donne accès aux salles de lecture et aux principaux escaliers et ascenseurs conduisant aux principales collections restantes à l'étage.

3. Systèmes constructifs

3.1. Socle en béton armé

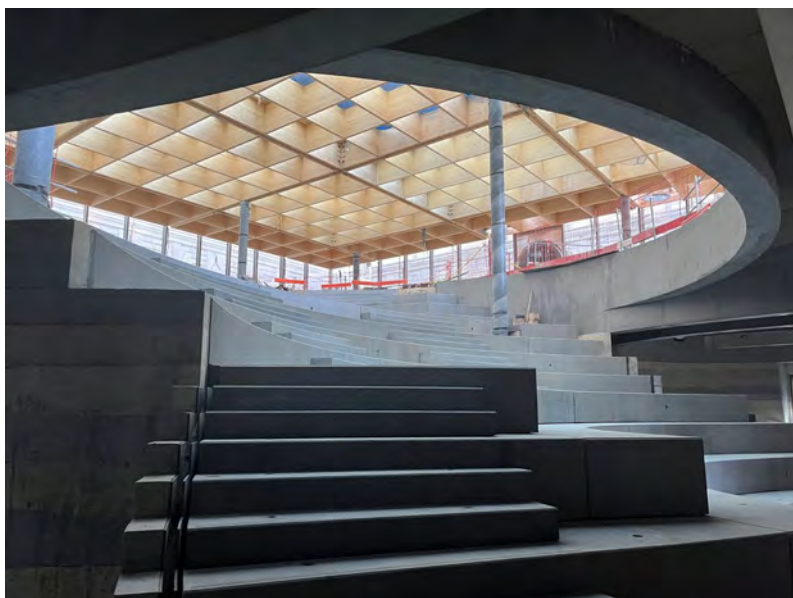


Image 4 : La résille bois posée sur le socle en béton armé

Enracinés dans les strates volcaniques de la ville, les niveaux bas du Forum sont constitués d'une structure en béton armé dont les formes « sculptées » et « minérales » évoquent à la fois les cratères volcaniques de la région et le réseau de caves qui se déploie sous l'Hôtel-Dieu.

Une excavation de près de 15m soutenue par des parois en pieux sécants et fondée sur un radier généralisé a été nécessaire pour insérer les salles d'exposition, deux amphithéâtres, les ateliers destinés aux utilisateurs ainsi que l'ensemble des réserves bibliothécaires de la Ville.

Les voiles béton ont été coulés en fines strates de différentes teintes, rappelant les couches de tuf volcanique composant le dessin géologique du site, renforçant ainsi le lien symbolique avec le substrat des volcans d'Auvergne.

3.2. Résille en bois sur métal



Image 5 : La résille bois en plafond du rez-de-chaussée du Forum

Une structure mixte bois-métal se déploie au niveau supérieur du Forum où un ensemble de 16 poteaux métalliques soutient une résille en bois lamellé-collé, sur 38 m x 45 m, assurant le support de la toiture et des façades.

La rigueur géométrique de la maille en bois lamellé collé, de dimensions 1.9 m x 1.9 m x 1.0ht m, contraste avec la disposition plus aléatoire visuellement des fines colonnes en acier de 6 à 12 mètres de hauteur qui la soutiennent.

Constituée de profilés minces et profonds en bois lamellé collé GL24h, la résille conjugue finesse visuelle et efficacité structurelle : sa hauteur permet à la fois de franchir les grandes portées entre poteaux (variant de 11 m à 15 m), de protéger des apports solaires excessifs et d'intégrer les équipements techniques sans recourir à un faux plafond supplémentaire.

L'ossature mixte bois-métal est auto-stable et assure intégralement le contreventement du grand volume vitré, structurellement indépendant du bâtiment historique.

La maîtrise des déplacements horizontaux de la superstructure du Forum a constitué l'un des principaux enjeux de conception, afin d'assurer la compatibilité avec la mise en œuvre de façades vitrées de grande hauteur dans un contexte sismique. À cette contrainte technique s'est ajoutée la volonté architecturale d'éviter toute présence de contreventements apparents en façades. La raideur de la structure vis-à-vis des efforts horizontaux est donc uniquement apportée par les encastremements en tête et en pied des poteaux, le portique de charpente métallique en façade Ouest et l'effet diaphragme de la toiture.

Un important travail a été mené conjointement avec l'entreprise Mathis Construction Bois afin de développer les détails d'assemblages internes de la résille, en réduisant au maximum leur impact visuel tout en garantissant la raideur nécessaire.

L'évaluation et l'optimisation du comportement dynamique du Forum ont constitué un autre enjeu majeur de conception, étroitement lié au sujet des déplacements horizontaux. L'une des difficultés de cet exercice provient de la présence d'une partie en double hauteur, à l'Ouest du Forum, générant une dissociation entre les centres de gravité et de raideur de la structure.

3.3. Le bâtiment existant Dijon : une réhabilitation minutieuse

Le bâtiment historique de l'Hôtel-Dieu, nommé bâtiment « Dijon », datant du XVIII^e siècle, fait l'objet d'une opération minutieuse de réhabilitation et de transformation, répondant à la fois aux enjeux patrimoniaux, programmatiques, structurels et techniques.

L'édifice existant présente une grande hétérogénéité dans ses systèmes constructifs, avec notamment la présence de planchers en solivage de bois massif, de voûtes en pierre de Volvic, de planchers à poutres en béton armé précontraint, ou encore de charpentes traditionnelles en bois des XVIII^e et XIX^e siècles, témoignant des multiples transformations menées au fil des siècles.

Un diagnostic structurel et pathologique approfondi a été réalisé afin de conserver au maximum les structures existantes et de limiter les renforcements nécessaires pour adapter le bâtiment à sa nouvelle fonction.

Une attention particulière a été portée à l'analyse et à la conservation des charpentes en sapin massif du XVIII^e siècle de l'aile Nord. Ainsi, pour conserver les fermes de charpente et pour supporter les charges supplémentaires liées aux équipements techniques et à la réfection de la couverture par des tuiles canal traditionnelles, de nouvelles fermes en épicéa massif (entraît en bois lamellé collé) portant de façade à façade sur environ 13 mètres ont été installées entre les fermes conservées. Cette intervention permet de décharger les fermes existantes, dont la capacité portante n'était plus suffisante, et d'en préserver le caractère patrimonial.

Ces nouvelles fermes dites traditionnelles voient leur géométrie être adaptée à la charpente existante conservée, notamment les liens de faîtage et contrefiches.



Image 6 : La cohabitation entre les fermes neuves et les fermes existantes de l'aile Nord

Des renforts de charpentes plus contemporaines du XXI^e siècle, présentes en toiture des ailes Est et Sud, associés à la restitution d'une croupe de charpente à l'angle de ces ailes, ont également fait l'objet des travaux de charpente bois sur le bâti existant.

Les planchers bois présents dans l'aile Nord du bâtiment Dijon, en sapin massif datant du XVIII^e siècle, ont dû être renforcés pour répondre aux besoins du programme.

Pour ce faire, des renforts par moisage des solives existantes, des solives intermédiaires recoupant les entraxes ou des poutres primaires divisant les grandes portées (jusqu'à 7m) ont été insérés dans les hauteurs de complexes de planchers, après un diagnostic et une analyse complète de la capacité des existants, sous chargement statique, sous combinaison accidentelle d'incendie et sous comportement vibratoire.

Les ouvrages de charpente bois existants ont pu être préservés et renforcés grâce à une étroite collaboration entre les architectes du patrimoine Covalence, les ingénieurs structure Eckersley O'Callaghan et l'entreprise Maurice Nailler.

3.4. Enveloppe

L'enveloppe du Forum est composée des éléments suivants :

- Des façades vitrées de type mur-rideau sur l'intégralité du périmètre du Forum, offrant des vues privilégiées sur l'Hôtel-Dieu auquel le Forum est connecté via trois passerelles en charpente métallique et verre, enjambant le miroir d'eau périphérique du Forum.
- Une toiture à pans multiples, constituée d'une alternance de verrières et de remplissages opaques en inox étamé sur voligeage bois, supportée par la résille primaire via une charpente secondaire également en bois. La conception de la toiture permet de limiter les gains solaires tout en assurant une forte luminosité naturelle, garantissant un confort visuel optimal dans le Forum.
- Une casquette formée de cadres métalliques et de remplissages en maille qui prolonge la verrière en dehors de l'emprise du Forum, limitant elle-aussi les apports solaires sur la façade.

Concernant le bâtiment existant, les menuiseries existantes ont été restaurées en atelier, tandis que les fenêtres du XX^e siècle en plastique ou en aluminium ont été remplacées par des menuiseries en bois, fidèlement inspirées des modèles des XVIII^e et XIX^e siècles. Un soin particulier a été apporté aux détails, notamment au choix de verres légèrement ondulés, rappelant l'aspect des vitres anciennes et renforçant ainsi l'authenticité du bâti patrimonial.

4. Démarche environnementale

4.1. Efficacité énergétique

Le projet vise la certification Haute Qualité Environnementale, avec l'ambition d'un bâtiment « Très Performant » sur le plan énergétique et environnemental. Il s'attache à conjuguer la valorisation du patrimoine existant et la performance environnementale des nouvelles constructions, en développant des stratégies différenciées mais complémentaires.

- Le bâtiment existant : Dijon

Le travail sur l'existant s'est concentré sur l'amélioration des performances thermiques du bâtiment tout en respectant son caractère architectural. Les menuiseries bois d'origine ont pour certaines été conservées et restaurées, et d'autres remplacées avec des menuiseries neuves dito-existantes. La maçonnerie traditionnelle épaisse des murs, conjuguée à l'isolation par l'intérieur, offre une bonne inertie et les ouvertures vitrées de la façade garantissent un confort d'été naturel. Grâce à ces interventions légères mais ciblées, les consommations énergétiques de l'existant atteignent 248 kWh/m²/an, en deçà du seuil de performance énergétique fixé pour le projet dans le cadre de la démarche HQE (270 kWh/m²/an).

- L'extension neuve : Forum

La partie neuve illustre une approche ambitieuse et bioclimatique. Sa morphologie semi-enterrée permet de tirer pleinement parti de la fraîcheur naturelle des volumes souterrains, limitant les besoins en climatisation et contribuant à un confort d'été optimal.

Les façades sont composées de menuiseries acier à rupteur thermique avec double vitrage à isolation renforcée, assurant un équilibre entre performance thermique, confort lumineux et contrôle solaire.

Les surfaces vitrées en toiture sont limitées à 20% pour réduire les besoins en climatisation durant la période estivale.

Cet ensemble permet à la partie neuve d'atteindre 75% d'autonomie lumineuse, offrant aux usagers des espaces lumineux et agréables.

- Systèmes énergétiques

Bien que le projet ne soit pas soumis à la RT2012, plusieurs variantes ont été étudiées (réseau de chaleur urbain, géothermie, chaudière bois, chaudière gaz). Ce travail comparatif a permis d'identifier la solution la plus adaptée : une thermo-frigo-pompe à air associée à une chaufferie gaz en cascade. Ce choix combine performance énergétique, simplicité de maintenance et coûts d'exploitation maîtrisés, tout en garantissant une production simultanée de chaud et de froid.

4.2. Une matérialité à l'image du territoire



Image 7 : Le béton stratifié du voile du Rez-de-jardin faisant écho aux galeries souterraines

– Respect du Patrimoine

La transformation de l'Hôtel-Dieu s'inscrit dans une logique de valorisation de l'existant.

Les structures, volumes et qualités patrimoniales du site sont conservés et intégrés dans la nouvelle composition architecturale. Cette approche assure sobriété constructive et continuité historique, tout en réduisant les interventions lourdes – elle garantit la cohérence technique, historique et architecturale de l'ensemble

– Pierre de Volvic

Le projet s'ancre profondément dans son contexte territorial en adoptant une matérialité qui dialogue avec l'histoire et les ressources locales.

Sur le bâtiment existant, la pierre de Volvic, emblématique du Massif central attribue une autre dimension patrimoniale au projet.

Les strates de béton du Rez-de-jardin du Forum font écho au paysage volcanique de la région, à sa géologie composée de tuf et aux galeries souterraines sur lesquelles l'ouvrage est érigé.

Pour renforcer cet ancrage, le bois de la toiture en résille a été sourcé dans les forêts régionales du Massif central, mobilisant ainsi la filière locale et biosourcée.

– Le bois, une évidence pour une toiture à la fois spectaculaire et légère

Le choix du bois pour la toiture répond autant à des enjeux techniques qu'architecturaux. Situé en zone sismique et au-dessus de galeries souterraines, le forum nécessite une structure légère pour limiter les charges transmises en quelques points jusqu'aux fondations.

La combinaison bois-acier apporte un équilibre entre légèreté et rigidité. Le bois assure la souplesse et la réduction des charges, tandis que l'acier renforce la rigidité nécessaire aux sollicitations sismiques et aux charges de vent. Cette mixité permet de conserver des poteaux fins et élancés, en accord avec l'intention architecturale du projet.

– Ancrage territorial

Dans la continuité du parti architectural et paysager, le projet affirme également sa volonté de s'inscrire pleinement dans son territoire à travers son mode de réalisation. La maîtrise d'ouvrage a souhaité organiser l'appel d'offres en lots séparés, afin de donner toute leur place aux entreprises locales et de valoriser les savoir-faire du territoire. Ce choix favorise un ancrage économique et culturel fort du projet dans son environnement, en mobilisant des artisans et acteurs régionaux.

Le recours à l'approvisionnement local contribue également à limiter l'empreinte carbone liée aux approvisionnements et à garantir l'utilisation de matériaux adaptés au contexte. L'opération devient ainsi un vecteur de dynamisation pour l'économie locale, tout en renforçant l'identité du projet à travers les compétences et la richesse des savoir-faire clermontois et auvergnats.

Initialement envisagée en LVL, la charpente a finalement été réalisée en bois lamellé-collé en épicéa, garantissant un approvisionnement français, exclusivement dans des forêts du Massif central.

– Origine des bois

Charpente du Forum : Bois lamellé collé - épicéa de provenance du Massif Central.

Charpentes neuves du bâtiment existant : Bois massif & lamellé collé - épicéa de provenance du Massif Central, Scierie des Combrailles.

Charpentes existantes du XVIII^e et XIX^e siècle (aile Nord) : Bois massif en sapin.

Charpentes existantes du XXI^e siècle (ailes Est et Sud) : Bois lamellé collé et bois massif en chêne.

Planchers existants du XVIII^e et XIX^e siècle (aile Nord) : Bois massif en sapin.

Menuiseries historiques : Chêne.

Menuiseries intérieures en bois : Chêne, épicéa.

Friendly Building

Vladimir Doray, Fabrice Lagarde
Litotes
Paris, France



Friendly Building

1. Colocation étudiante solidaire x préfabriqué bois 3D

1.1. Sous-chapitre

Le Friendly Building, c'est une manière de vivre et une façon de construire qui laissent entrevoir un avenir possible.

En rupture avec les clapiers à étudiants, la colocation étudiante solidaire et sociale, imagine un lieu où il fait bon devenir adulte, un lieu où l'on apprend les uns des autres à cultiver ses instincts généreux et solidaires, un lieu de mise en confiance, où, de seuils en espaces partagés, les notions d'intimité et de société se nuancent, de la chambre à la ville.

Anticipant le zéro imperméabilisation, cette petite opération valorise ce que beaucoup de bailleurs considéreraient encore comme un résidu foncier. Ce faisant, elle enrichit le quartier, entre grandes barres et pavillons, d'une maison partagée et aussi ouverte aux habitants du quartier à la manière d'une micro-institution bienveillante.

Exemplaire, cette préfabrication tridimensionnelle bois va à l'encontre des a priori. Le procédé industriel de CMB, comme d'autres, sait se plier aux exigences d'un programme, d'un contexte, d'un budget, d'un projet architectural simple et sensible. Le bâtiment (Passivhaus, biosourcé et frais) touche à l'excellence sur le plan environnemental dans une acception holistique.

RATP Habitat, maître d'ouvrage, a décelé des nécessités sociales, urbaines et environnementales et s'est donné les moyens d'y apporter le Friendly Building en réponse. Les Wild Rabbits Architectes ont consacré quelques années à ce projet qu'ils concluent provisoirement avec ces quelques pages, en espérant qu'elles seront inspirantes...



Image 1 : 4 Logements sociaux pour étudiants (17 places) en structure modulaire bois tridimensionnelle



Image 2 : QR code vers la monographie du projet

IceBox Challenge Oslo

Sebastian Moreno-Vacca
A2M
Bruxelles, Belgique



Xavier Colin
Rexylience
Paris, France
en collaboration avec Produktif
Raufoss, Norway



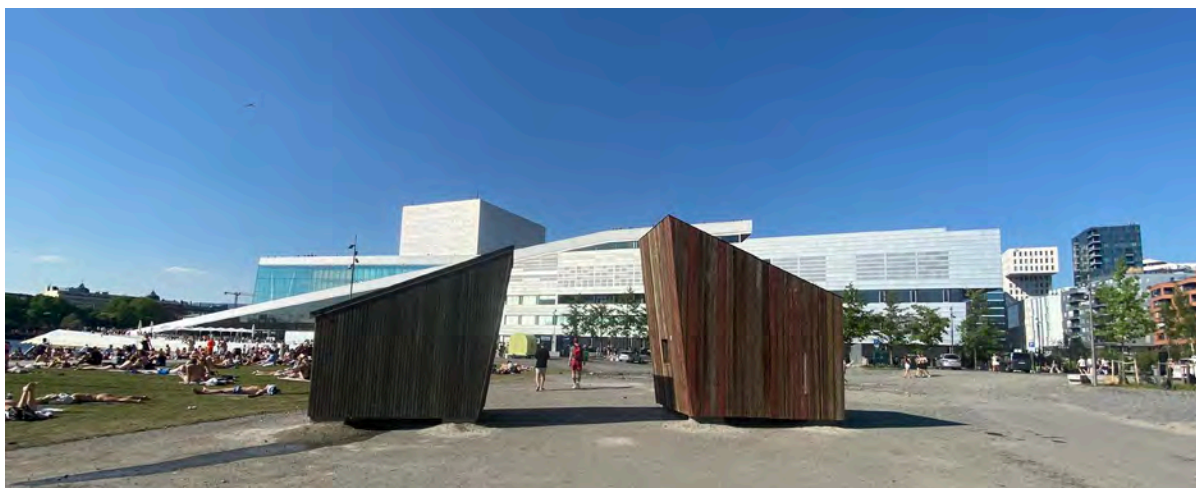


Image 1 : Illustration A2M

IceBox Challenge Oslo : démonstrateur passif conçu pour la démontabilité et la réutilisation

À Oslo, la 19^e édition du IceBox Challenge a prouvé l'efficacité de la construction passive tout en intégrant réemploi et conception démontable. Organisé par A2M et Produktif, l'événement a mis en avant une approche durable et innovante. L'expérience en dit long : après 33 jours, la construction passive conservait 150 kg de glace, contre zéro en seulement 11 jours pour la structure conventionnelle. Une démonstration marquante des solutions d'avenir pour le bâtiment.

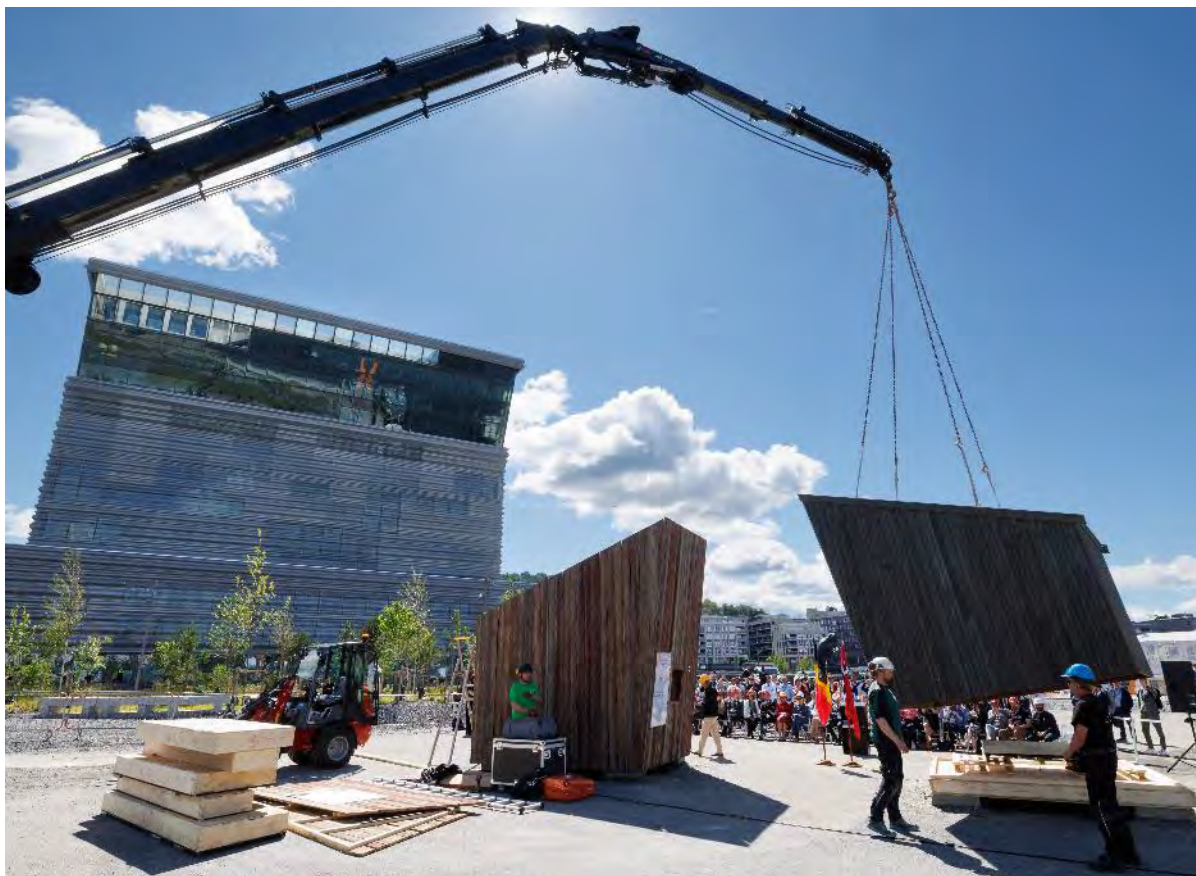


Image 2 : 19 juin 2024, IceBox Challenge Oslo, Opening ceremony – BelgaImage ©

1. Un événement pédagogique démontrant l'intérêt de la construction passive

A l'origine, le projet relevait plutôt de la plaisanterie, explique Sebastian Moreno-Vacca, fondateur de l'agence d'architecture internationale A2M, à propos du IceBox, un événement dont la première édition s'est tenue à Bruxelles en 2007 avant de parcourir le monde entier. Depuis, il y a eu plus de vingt éditions partout dans le monde, dont celle de New York qui a attiré plus de deux millions de visiteurs. L'International Passive House Association (IPHA) soutient également cette démarche innovante et pédagogique qui fait le pont entre le monde académique, la recherche expérimentale et le secteur privé de la construction.



Image 3 : les IceBox Challenge dans le monde – A2M

Le concept est simple : comparer, au travers d'un concours de micro-conception-réalisation, un mode constructif conventionnel à une construction passive, en intégrant un bloc de glace d'environ 1 tonne dans deux petites unités construites en un lieu donné et en constatant après un mois la quantité de glace y restant. Le passif à l'envers, en quelque sorte, ou la preuve qu'il fonctionne dans les deux sens.

Protéger les habitants des températures, conserver la chaleur ou la fraîcheur à l'intérieur d'un bâtiment... font aujourd'hui partie des grands sujets corollaires du dérèglement climatique. Ce concours, lancé pour susciter l'intérêt du grand public, vise à parier sur le poids de la glace à l'issue du défi. Les unités construites suscitent la curiosité des passants qui peuvent à la fois s'informer sur la construction durable, passive, et participer au jeu-concours.

Une mission économique belgo-norvégienne, portée par l'agence de développement économique bruxelloise hub.brussels, co-organisatrice de l'événement, et en présence de son Altesse Royale la Princesse Astrid de Belgique, est venue s'inspirer du projet. Le challenge a pris place entre l'Opéra et le Musée Munch aux mois de mai et juin 2024, au moment même où des records de chaleurs y étaient enregistrés.

2. Oslo 2024 : conception en vue de la démontabilité et réemploi de bois en façade

Le IceBox Challenge d'Oslo, 19^e édition du concours, aura permis de pousser très haut les curseurs de la durabilité et de la circularité.

Fruit d'une collaboration entre l'agence d'architectes A2M et Produktif, développeur et intégrateur de solutions innovantes pour la construction démontable et réutilisable, en partenariat avec Outline Arkitektur en Norvège et REXYLIENCE Conseil en France, ce projet

met pour la première fois en lumière la méthodologie de conception pour l'assemblage et le démontage de Produktif : DfAD™ pour Design for Assembly and Disassembly. En combinant des éléments conçus et produits hors-site à des connecteurs « cliquables » et « décliquables », ils envisagent de faciliter la vie du bâtiment sur plusieurs cycles tout en créant une banque d'éléments de construction réutilisables.

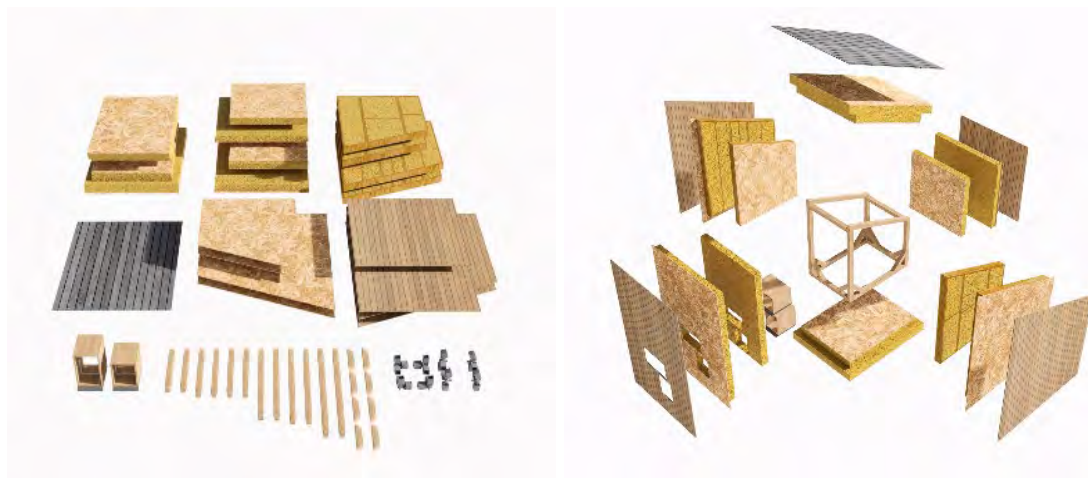


Image 4 : Illustration de la IceBox Passive, Kit of Parts & Digital Twin, A2M – Produktif

D'abord construites à 100 % hors-site et testées au mois de mai dans les ateliers du charpentier Ly Hytta à 120 km d'Oslo, les deux « box » ont ensuite été démontées, transportées et remontées sur site à Oslo le 19 mai, l'une en 3D et l'autre en 2D.



Image 5 : IceBox Traditionnelle

Le rouge caractéristique des « barns » norvégiens se référant au caractère ancien et traditionnel du monde rural, a pu être revisité dans un cadre urbain et moderne pour interpeller les passants. Les lames provenaient d'une ferme vieille de 120 ans en déconstruction.

Conception en vue de la réutilisation et réemploi de matériaux : c'est aussi la combinaison circulaire que l'équipe a souhaité démontrer à Oslo avec des fenêtres et des bardages bois issus du réemploi. Récoltées et triées par la société spécialisée norvégienne Omtre, des lames de surplus de couleur noire récupérées d'un chantier de construction dans la région ont permis d'habiller la construction traditionnelle.



Image 6 : IceBox passive

Enfin, pas de IceBox Challenge sans glace ! Là aussi, l'équipe est allée chercher un fournisseur atypique, Design Ice, qui récupère des blocs de glace depuis les lacs gelés norvégiens, consommant moins d'énergie que la production de glace industrielle.



Image 7 : Une tonne de glace installée dans la IceBox passive démontable – Produktif®

Résultat ? De la tonne de glace disposée dans chaque Box, il ne restait rien au bout de seulement 11 jours dans la typologie conventionnelle faiblement isolée et 150 kg dans la typologie passive après 33 jours.

Après 3 jours d'installation, presque 30°C d'écart étaient constatés entre l'intérieur et l'extérieur de la box passive (voir Image 7 ci-contre) contre seulement 13°C de moins à l'intérieur de la box traditionnelle.

Après 30 jours d'installation, presque 14°C de moins à l'intérieur qu'à l'extérieur de la Box passive alors qu'il faisait déjà 1,2°C de plus qu'à l'extérieur dans la Box traditionnelle.



Image 8 : IceBox passive, capteur de T°C, le 19 mai 2024 – A2M®

Lors de la cérémonie d'ouverture, le 19 juin 2024, son Altesse Royale la Princesse Astrid de Belgique a participé avec Rune Kongshaug, fondateur de Produktif, et Bjorn Olav Leer, fondateur de Ly Hytta, au déclipsage d'un élément de mur démonté en quelques dizaines de secondes seulement. La maire d'Oslo, Anne Lindboe, la secrétaire d'État bruxelloise Ans Persoons et le ministre norvégien du Climat et de l'Environnement, Andreas Bjelland Eriksen, ont exprimé leur admiration et ont insisté sur l'importance pour le secteur de la construction d'évoluer vers des pratiques plus durables.

Le IceBox Challenge Oslo a été rendu possible grâce à la Région de Bruxelles-Capitale, hub.brussels, Produktif, A2M Architecture, avec le soutien également d'IPHA (International Passive House Institute), de la commune d'Oslo et du projet Horizon-Europe Drastic.



Image 9 : 19 juin 2024, IceBox Challenge Opening ceremony, Démontage de la box passive en présence de son Altesse Royale la Princesse Astrid de Belgique – BelgaImage ©

3. IceBox Challenge Oslo lauréat de Deux Green Solutions Awards

En participant aux Green Solutions Awards en 2025 dans la catégorie « Infrastructure internationale » auprès de Construction21, l'équipe Produktif – A2M – Rexylience ne s'attendait pas à recevoir 2 prix. Le Premier prix en termes de votes du public et une mention du Jury qui a été séduit par le projet en expliquant : « *Fortement reproductible, le projet s'est distingué par son objectif éducatif, à savoir sensibiliser le public à la construction durable, à l'efficacité énergétique, à la réutilisation et à la circularité. Ses matériaux bio-sourcés et recyclés, ainsi que sa conception flexible, ont également été salués.* »



Ces deux prix ont permis à L'Équipe et au projet d'être sélectionné pour la finale internationale des Green Solutions Awards qui s'est tenue à la COP30 de Belém au mois de novembre dernier.

Image 10 : Green Solution Awards 2025 délivré pour le IceBox Challenge Oslo, Construction 21

4. La circularité : de la pédagogie aux projets réels, avec l'appui du programme Européen Drastic

L'agence A2M a fortement contribué à l'avènement du standard passif en Belgique qui est devenu obligatoire dès 2015 en Région Bruxelloise. Depuis 2003, elle l'applique dans tous les projets qu'elle conçoit et réalise. Depuis 10 ans, A2M s'est engagé dans l'architecture régénérative qui vise à non seulement limiter son impact sur l'environnement mais à le régénérer. Les piliers du régénératif sont « design with climate », « design with nature » et « design with people ». Le IceBox Challenge de Oslo est une démonstration pédagogique type de l'approche régénérative.

Si le IceBox Challenge est un événement récurrent et à visée pédagogique, l'expérience d'Oslo était l'occasion de démontrer les changements que nous pourrions opérer si nous adoptions des principes de conception et de construction appropriés, en luttant contre le changement climatique et en atténuant ses conséquences. Construire selon la norme passive, utiliser des méthodes de construction hors-site en adoptant la méthodologie DfAD facilitant la réutilisation, et réemployer des matériaux de construction durables tels que le bois, sont autant de moyens de repousser les limites de la durabilité vers un niveau plus élevé de circularité et de conception régénérative.



L'innovation autour de solutions qui trouveront demain une réponse répétitive et pérenne sur le marché est le chemin que Produktif souhaite emprunter avec un écosystème de partenaires prêts à innover produire et construire. Produktif participe par exemple au projet et consortium Européen DRASTIC, une collaboration pionnière visant à transformer l'environnement bâti européen grâce à un ensemble de « démonstrateurs » circulaires, à faible émission de carbone, abordables et innovants. Avec 23 partenaires dans huit pays européens, Drastic est un projet de quatre ans, soutenu par l'Union européenne au travers du programme Horizon Europe et du Partenariat Build4People.

Image 11 : Prototype du C-Joint 3.0, Produktif ©

Plusieurs innovations y sont testées et développées, dont les connecteurs démontables C-Joint de Produktif qui ont déjà évolué depuis leur première version testée sur le IceBox Challenge Oslo (voir image 10 ci-dessus).

Parallèlement Produktif est membre fondateur d'une association internationale -United Village Global (UVG) – dont le but est d'aider les communautés locales et en particulier les jeunes à construire leur futur là où ils se trouvent. L'association UVG, établie en Suisse, s'efforce de développer des innovations au travers de projets internationaux en Europe et en Afrique pour faire face à des besoins de masse qui nécessiteront une mobilisation rapide et des process répétitifs de construction démontables et réutilisables.

En savoir plus sur le projet et ses acteurs :

- Vidéo du projet : <https://caviar.archi/ice-box-challenge-oslo-norway/>
- Produktif : <https://produktif.com/>
- A2M : <https://a2m.be/>
- REXYLIENCE : <https://www.rexyliance.com/>
- Drastic : <https://www.drasticproject.eu/>
- United Village Global : <https://united-village.org/>

Le Mur du Climat, Woodclimb

Charles Van der Elst
FFCAM
Paris, France



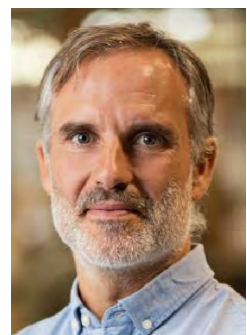
Luc Thibal
FFCAM
Grenoble, France



Etienne Grillot
UIAA
Chamonix Mont-Blanc, France



James Vitrac
Dassé Construction
Bordeaux, France

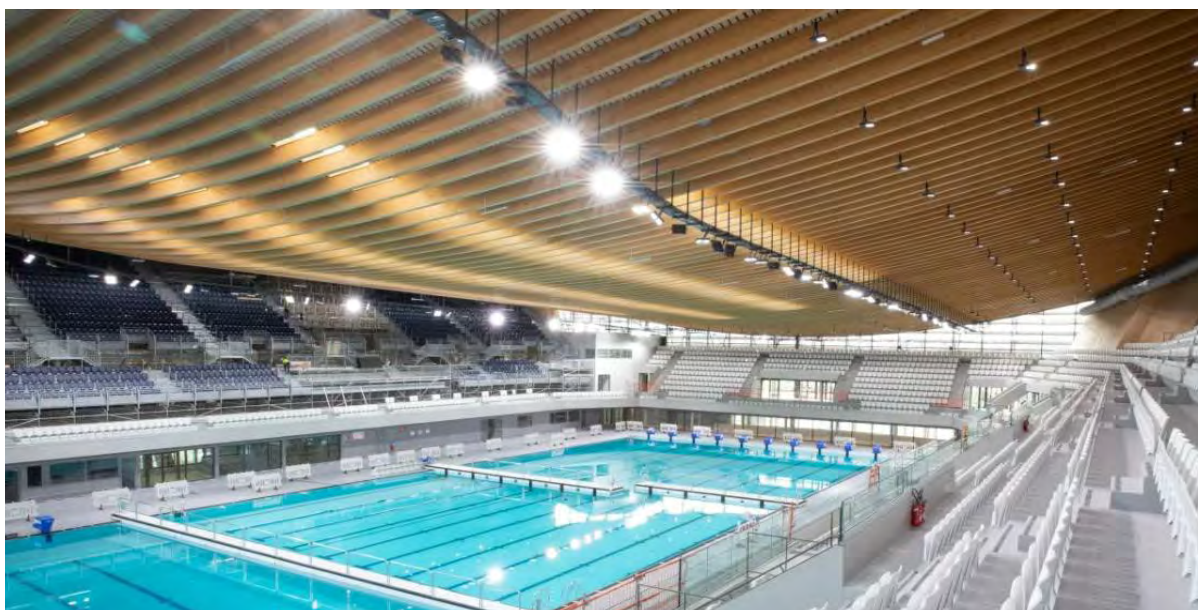


Le Mur du Climat, Woodclimb

1. Les Jeux Olympiques d'Hiver 2030 : le bois révolutionne la pratique de la Cascade de glace Dry-tooling

Les Jeux Olympiques d'Hiver 2030, attribués aux Alpes françaises, s'inscrivent dans une dynamique inédite : celle d'un événement sportif à la fois sobre, durable et ancré dans les territoires. Après le succès de Paris 2024, marqué par une forte utilisation du bois et une volonté de neutralité carbone.

Le plus emblématique a été le Centre aquatique olympique de Paris 2024 – architectes VenhoevenCS (Pays-bas) & Ateliers 2/3/4/ (Paris)- charpentier Mathis



Vue intérieure du Centre Aquatique Olympique de Saint-Denis, Seine-Saint-Denis, en mars 2024
(Crédits –Métropole du Grand Paris)

Les JO 2030 ambitionnent d'aller plus loin, en faisant du bois un matériau central de leur construction et en intégrant des disciplines innovantes comme l'escalade sur glace, dont la pratique évolue avec l'émergence de structures en bois, à l'image de la « Cascade de Bois » qui favorise son classement en **Discipline additionnelle**.

Le Comité International Olympique (CIO) impose aux villes hôtes un bilan carbone négatif pour l'organisation des Jeux. Pour y parvenir, les Alpes françaises misent sur la réutilisation d'infrastructures existantes et sur des matériaux biosourcés, en tête desquels le bois.

1.1. Développement de la compétition grâce au CLT

L'escalade sur glace se pratique en pleine nature sur des cascades naturelles d'eau qui ont gelée. Ce sport spectaculaire vise son intégration au programme des JO d'hiver 2030.



Les championnats, dont une étape de Coupe du monde en Savoie, se déroulent sur des structures artificielles. En 2021, Cascade de bois a permis l'intégration de panneaux de CLT sur « la tour de glace de Champagny-en-Vanoise » QG de l'équipe de France.



Championnat d'Europe de cascade de glace 2021. Crédit photo ©Vincent Kronental/Alpine Mag.

1.2. De la Cascade de Glace à la Cascade de bois

Face au réchauffement climatique, qui entrave la pratique de l'alpinisme, de la « cascade de glace », la filière forêt-bois-construction a permis le développement d'une nouvelle pratique de la verticalité en milieu naturel et urbain : la « cascade de bois » grâce à l'utilisation du CLT.

L'innovation de Cascade de bois repose dans l'utilisation du piolet qui se plante dans le bois avec des sensations proches de celles de la glace, allant plus loin que le dry-tooling qui ne fait que crocheter des prises.

Monter sur un panneau en bois c'est utiliser un matériau biosourcé qui stocke du carbone.



A gauche l'alpinisme en « Cascade de Glace », à droite, avec le même équipement la grimpe en « Cascade de bois » sur CLT. Crédit photo @Maxime Lullo

2. Un sport pour la filière bois

2.1. Pratique en milieu urbain : totem sensationnel

Les émergences du Forum mettent en avant des totems. Cette année à l'initiative de France Douglas, du FBC le totem qui accueille les visiteurs à l'entrée du FBC est un totem pas simplement décoratif. C'est un totem grimpable sensationnel car il procure de vraies sensations non seulement à celui qui grimpe mais aussi aux spectateurs qui découvrent par là même l'aspect structurel du matériau CLT.



Totem voie de Cascade de bois – Slowe ; Arbri – AR+TEarchitecture – vue de synthèse @Payet & @AR+TE

2.2. Un sport ZAN filière bois

« Cascade de bois – WoodClimb » un sport ZAN (Zéro Artificialisation Nette) car il ne nécessite pas la construction de bâtiment, le sport se pratiquant en plein air et n'étant pas arrêté par les conditions météo : la grimpe crampons, piolets continue à se pratiquer d'il vente, qu'il pleuve, qu'il neige ou mieux encore qu'il glace ! Une structure ZAN qui permet la pratique de la Cascade de glace « 4 saisons » idéal pour l'entraînement des athlètes qui visent son intégration en **Discipline additionnelle** aux JO d'hiver 2030.

« Voies totem » : création de voies indépendantes, posées, ne faisant pas partie d'un bâtiment (pouvant y être appuyé à travers un bracon ou des haubans...).



Une première mondiale : la voie de Cascade de bois Grue Wellman Bordeaux Bassin à flot – crédit @ Yannick Leblond

« Voies bas carbone » : lors de la construction/ réhabilitation d'un bâtiment, nous pouvons équiper une façade (type pignon sans menuiseries, ou séparées de la zone).

Il suffit de remplacer le revêtement traditionnel (bac acier, panneaux composites, brique...) par un revêtement en bois massif (CLT classe 3...), parfois sans surcoût.

Cela apporte au bâtiment un volume de bois en façade qui n'est pas que décoratif mais est aussi structurel puisqu'il sert de voie de grimpe. Favorable au bilan carbone du bâtiment Cascade de bois apporte en plus de la mixité programmatique (activité sportive spectaculaire qui amène une animation spectaculaire propre à remplir les terrasses de bars-restaurants installés à proximité...).

Une « voie bas carbone » permet une pratique sportive de plein air, sur façade, sans consommer de m² coûteux couverts, chauffés et donc sans artificialisation des sols ni empreinte écologique.



Mur pignon existant Le Mont Dore Auvergne (63)

Simulation d'une « voie bas carbone » grimpable en CLT

2.3. Un sport qui favorise le réemploi filière bois

Le « Mur du climat WoodClimb » après le FBC va être démonté et remonté sur le site de la FFCAM à Pelvoux. La voie de Cascade de bois sera ainsi réutilisée intégralement avec une pratique 4 saisons.



Vue de synthèse réinstallation devant le Chalet Alpin l'Eychauda 05340 Vallouise-Pelvoux

Le CLT des voies de Cascade de bois, lors de chaque grimpe, est « pioché » par des coups de crampons et de piolets.

L'entretien se fait par une recharge de bois qui peut se faire avec des panneaux neufs ou avec des bois de réemploi. En effet nous rechargeons avec des bois « martyr » qui ne sont pas structurels et peuvent être en CLT, en lamellé collé, en bois massif.

2.4. Bois et Olympisme

Les JO 2030 sont une vitrine d'une montagne innovante et durable. L'enjeu du délai : être opérationnel pour septembre 2029 est favorable au bois, à la filière sèche hors-site.

Cascade de bois, créé par les français, dans le contexte des JO d'hiver 2030 offre avec la filière forêt-bois-construction une formidable opportunité de développer la pratique de la grimpe crampons piolets en multipliant rapidement et à moindre coût les infrastructures nécessaires à l'entraînement et la compétition. Des infrastructures ultra-biosourcées (, ultra-bas-carbone. Le Mur du Climat, Woodclimb n'utilise que du bois (30 m³ de CLT de Douglas Français, en dehors de quelques ferrures), ne nécessite pas de fondations béton (il est juste posé - sans empreinte écologique), ne consomme pas d'espace couvert pour

pratiquer une activité sportive, est réutilisé, monté et démonté en un jour.

Les Jeux Olympiques d'Hiver 2030 dans les Alpes françaises seront bien plus qu'une compétition sportive : ce sera un laboratoire pour la construction bois, l'innovation sportive et la transition écologique. En misant sur le bois et des disciplines comme l'escalade sur glace avec l'innovation de la Cascade de bois, les organisateurs pourront laisser un héritage positif, à la fois pour les athlètes, les habitants et l'environnement avec la satisfaction d'un sport « made in France ».

En s'appuyant sur des structures en bois français ils consolident la souveraineté française et contribuent à l'ambition de jeux Olympiques « sobres et vertueux ».

Un Mur du Climat, Woodclimb rendu possible par nos partenaires :



Passerelle Jean-Marie Taillepied à Bondy

Aldo Turchetti
Aldo Turchetti Architectes
Paris, France



Michele Bonera
BI Ingénierie
Paris, France



Razvan Ionica
BI Ingénierie
Paris, France



Une passerelle piétonne mixte bois-béton

Mots-clés: Pont en bois, franchissement urbain, conception mixte béton-bois, pont à faible empreinte carbone, architecture et ingénierie

1. Introduction

La géographie urbaine sur laquelle nous intervenons est pour nous avant tout une vision partagée du territoire et de son tissu social. Le pont est l'objet symbolique qui incarne ce lien géographique entre les communautés qui y vivent. Nous avons tiré parti de ce site en pleine transformation, en nous appuyant sur son passé industriel et son avenir urbain, pour concevoir une structure solidement ancrée sur les berges minérales du canal de l'Ourcq.

La construction d'une nouvelle passerelle sur le canal de l'Ourcq à Bondy, en région parisienne, est l'occasion de proposer pour une première fois en France une structure bois-béton innovante qui permette une utilisation rationnelle des deux matériaux, mais surtout une réflexion sur l'intégration de l'ouvrage dans le paysage local ainsi que sur son impact sur l'environnement global.

Le franchissement du canal est un portique composé en partie supérieure d'une poutre mixte bois/béton et de deux consoles en béton, d'une portée totale de 41.5m et de largeur constante de 3.50m.

La travée principale est constituée de nervures en bois lamellé-collé de hauteur variable, surmontées d'une dalle de compression en béton armé. Des connecteurs métalliques relient les deux matériaux, formant une structure sans joints transversaux aux extrémités. Cette conception semi-intégrale élimine les joints de dilatation, améliorant ainsi la durabilité en réduisant le risque d'infiltrations d'eau vers les éléments en bois.



Fig. 1. Vue de la passerelle depuis le Quai Nord

La conception du pont a été assurée par une équipe multidisciplinaire composée de l'architecte mandataire Aldo Turchetti (ATA), des ingénieurs Michele Bonera et Razvan Ionica (BI Ingénierie) et, avec des études d'impact environnemental réalisées par Le Sommer Environnement.

La proximité, parfois la complicité, entre architecte et ingénieur, que notre groupement cultive, constitue un savoir-faire rare. Elle garantit des ouvrages où vision architecturale, rigueur technique et engagement environnemental avancent ensemble.

2. Géométrie, matériaux et structure

La poutre mixte, d'une portée de 28,5 mètres et d'une largeur de 3,5 mètres, repose sur des piles-culées en béton armé situées de part et d'autre du canal. La distance totale entre appuis est de 41,5 mètres. L'accès se fait par des ascenseurs et des escaliers en béton armé ; des rampes étant prévues dans une deuxième phase.

Le noyau structurel est composé de trois poutres en bois lamellé-collé de 67 cm de large et de 50 à 120 cm de haut, associées à une dalle de compression en béton armé de 12 cm d'épaisseur. Des connecteurs métalliques assurent la cohésion de l'ensemble. Les deux poutres latérales en bois, bien que non structurales, garantissent la continuité visuelle et pouvaient accueillir des amortisseurs si nécessaire, selon les résultats d'essais dynamiques. Les essais étant concluants, ces emplacements n'ont pas été utilisés.

La complexité de la forme des poutres, assez inhabituelle pour des pièces de 28 m de longueur, a pu être réalisée grâce à un usinage sur une machine de taille à commande numérique 5 axes.

Les piles sont constituées de quatre nervures orthogonales, d'épaisseur variable de 50 à 70 cm, se prolongeant en partie haute par des consoles qui supportent le tablier et les trois accès : l'escalier, l'ascenseur et la future rampe. La nervure la plus longue, côté canal, se prolonge vers la structure en bois du pont. Tous les éléments verticaux reposent sur des micropieux de type II (280 mm de diamètre).



Fig. 2. Sous-face de la passerelle vue depuis le Quai Sud

3. Impact environnemental

La durabilité et la réduction des émissions de carbone ont été des critères de conception essentiels. Une analyse du cycle de vie a permis d'orienter les décisions clés, avec le choix d'une structure mixte bois-béton pour son excellent rapport émissions/durabilité et sa recyclabilité. L'ouvrage est conçu pour une durée de vie de 100 ans.

Les objectifs de performance ont été fixés sur la base de projets similaires à faibles émissions de carbone :

- Un plafond d'impact carbone de 1,0 tonne CO₂ eq / m² pour les composants de construction ;
- Béton utilisant au moins 30 % de matériaux recyclés ;
- Au moins 30 % du coût total du projet proviennent de fournisseurs situés à moins de 150 km ;
- Un minimum de 3 % du coût total alloué aux produits issus de réemploi ;
- Récupération de 90 % des déchets de construction.

4. Conception mixte bois-béton

Les essences de bois couramment utilisées pour les structures en bois lamellé-collé sont l'épicéa et le douglas. Cependant, on peut également employer des essences de bois de feuillus. La norme NF EN 14080 précise que le bois lamellé-collé doit être composé d'une seule essence.

La durabilité naturelle, qui dépend de l'essence, est déterminée selon les textes de référence (normes NF EN 350 ou livret FD P 20-651). Les normes EN 335 définissent des classes de durabilité en fonction des risques suivants : champignons lignivores (principal risque pour les ouvrages de génie civil en France métropolitaine), termites et insectes.

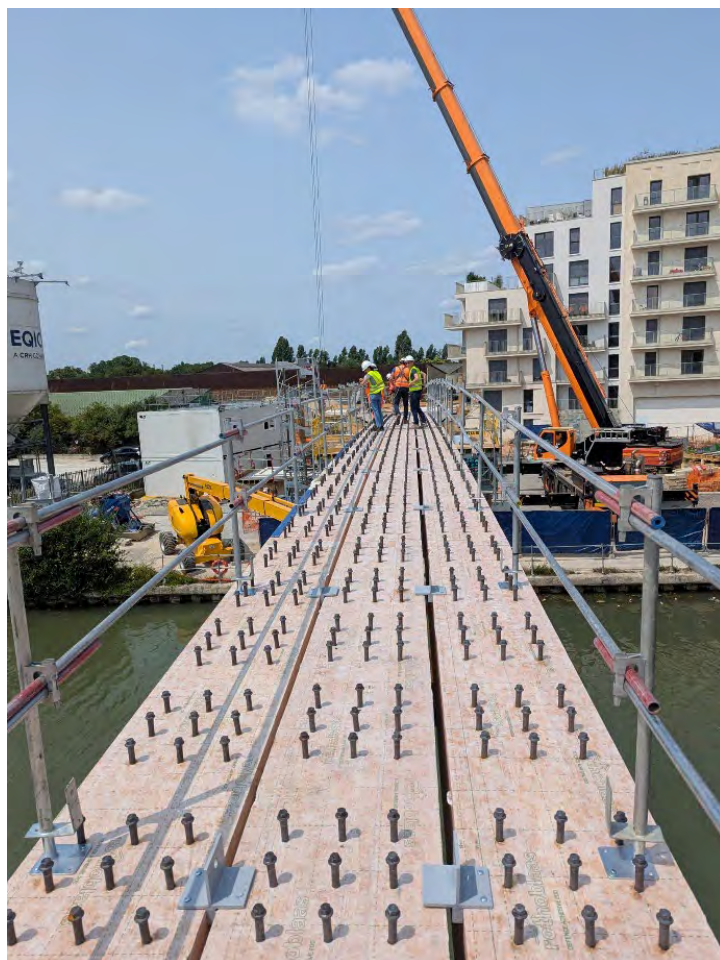


Fig. 3. Pose des poutres principales en bois Douglas avec connecteurs d'ouvrage mixte

La géométrie de la section transversale est conçue pour éviter le contact direct des faces latérales des poutres porteuses avec la pluie. Un débord de 10 cm de la dalle BA et un angle de 45° sur les faces latérales des poutres permettent à la dalle supérieure de protéger efficacement le bois. Grâce à ces dispositions, il a été possible de retenir, tout en préservant une durée de vie de 100 ans, du bois de sapin de Douglas non traité, naturellement de classe 2 (NF EN 335).

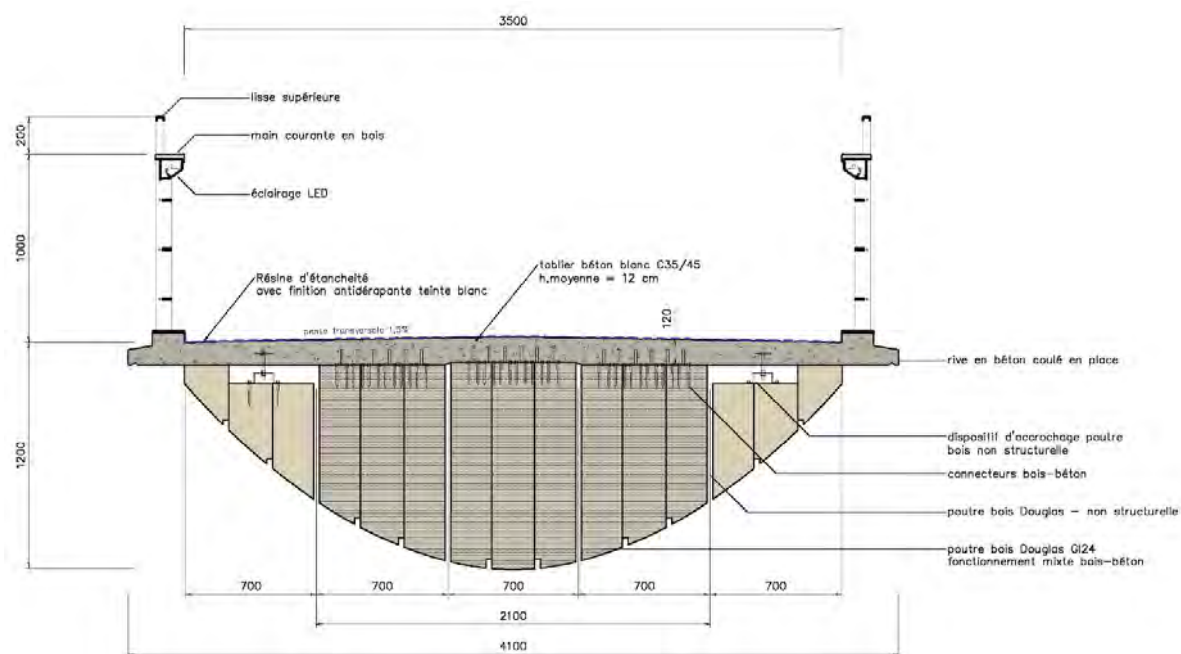
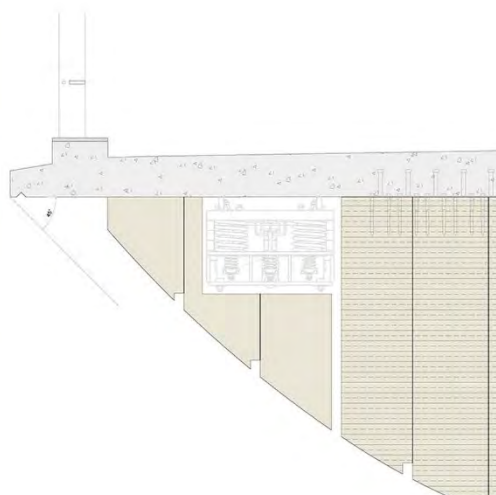


Fig. 4. Détails de la section mixte bois-béton

La dalle de compression utilise du béton ainsi que les piles-culées utilisent du béton de qualité C40/50. Le tablier est constitué d'éléments préfabriqués (pré-dalles), complétés par du béton coulé en place aux points de connexion et aux joints de construction.

Les connecteurs noyés dans les poutres en bois et ancrés dans la dalle en béton sont essentiels à la performance structurelle. La rigidité de cet assemblage est déterminante pour le comportement global de la structure. Une étude itérative a permis de déterminer leur nombre et leur espacement optimaux, garantissant un bon équilibre de rigidité et des niveaux de contrainte acceptables.

5. Fonctionnement structural

La suppression des joints de dilatation transversaux et longitudinaux confère au pont le fonctionnement d'un portique semi-intégral. Ceci réduit la maintenance et accroît sa durabilité. La base amincie de chaque pile diminue les moments au niveau des fondations.

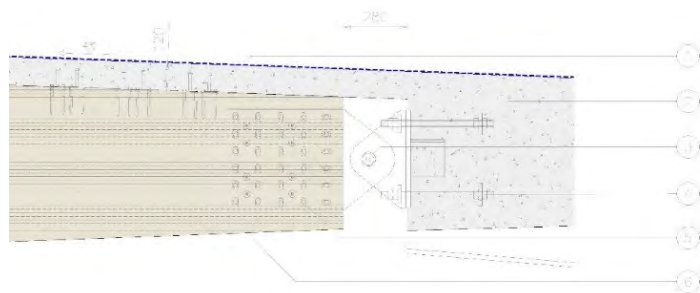


Fig. 5. Détail de principe de la connexion sur appui

La continuité de la dalle de compression en béton entre les piles-culées et la poutre mixte assure une protection optimale des extrémités de la charpente bois, en empêchant toute infiltration d'eau sur les éléments. Cette configuration est compatible avec les rotations sur appuis, lesquelles sont limitées et inférieures à 1° à long terme.

Au niveau du tablier, le point nul du moment se situe près de l'interface entre la poutre en bois et la console en béton, assurant ainsi une répartition prévisible des contraintes.

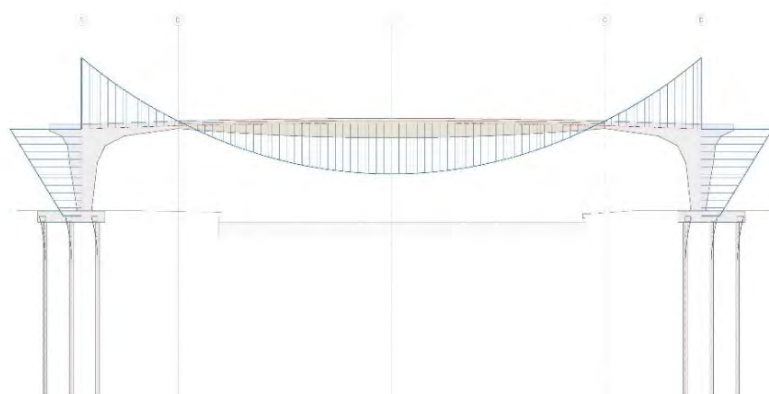


Fig. 6. Schéma avec diagramme de moment fléchissant et position des points de « moment nul »

Une résine d'étanchéité bicouche avec finition antidérapante protège la surface de la dalle en béton.

Plusieurs configurations de charge (instantanée, à court terme et à long terme) ont été modélisées afin de prendre en compte les différentes contraintes opérationnelles et environnementales. Le comportement du bois dans ces conditions varie selon la direction et la durée de la charge, l'humidité et l'essence utilisée.

Tableau 1 :

Central timber beam

Load combinations		S,Ed		S,Rd		ratio	t,Ed		ratio
		bending MPa	axial MPa	bending MPa	axial MPa		shear MPa	shear MPa	
instant	assembly	8,28	0,25	21,12	21,12	0,40	0,58	2,38	0,24
long-term	permanent loading	10,38	0,47	11,52	11,52	0,94	0,81	1,51	0,54
short-term	service loads	15,04	0,68	17,28	17,28	0,91	1,37	1,94	0,71

Lateral timber beams

Load combinations		S,Ed		S,Rd		ratio	t,Ed		ratio
		bending MPa	axial MPa	bending MPa	axial MPa		shear MPa	shear MPa	
instant	assembly	6,88	0,22	21,12	21,12	0,34	0,43	2,38	0,18
long-term	permanent loading	8,64	0,45	11,52	11,52	0,79	0,6	1,51	0,40
short-term	service loads	12,75	0,75	17,28	17,28	0,78	1,01	1,94	0,52

Les déformations prévues, notamment le fluage des poutres en bois, ont été prises en compte dans les calculs de la flèche et de la contre-flèche de montage. La modélisation retenue au final permet un équilibre entre la résistance des matériaux et les variations de comportement dans le temps et sous différentes conditions de charge, garantissant ainsi une performance et une résilience à long terme.

Tableau 2 :

Deflections

	total span (40 m)		composite beam span (28,5 m)	
	vertical deflection [mm]	deflection-to-span ratio	vertical deflection [mm]	deflection-to-span ratio
Assembly	104,8	1 / 382	87,6	1 / 457
Long-term permanent loading	205,6	1 / 195	165,0	1 / 242
Camber	104,8			
Residual deflection	100,8	1 / 397	77,4	1 / 517
Service loads	50,9	1 / 786	36,9	1 / 1084

6. Conclusion

Cette passerelle allie responsabilité environnementale, design optimisé (la matière est là ou elle doit être) avec une élégance contemporaine et conception structurelle innovante, créant ainsi un ouvrage à faibles émissions et un espace public significatif. En privilégiant les matériaux locaux, en minimisant l'empreinte carbone et en intégrant harmonieusement la structure à son environnement urbain et naturel, la passerelle devient plus qu'un simple ouvrage d'infrastructure : elle devient un symbole d'engagement.

L'approche adoptée ici illustre comment l'ingénierie, l'architecture et l'écologie peuvent s'harmoniser. Face aux défis climatiques qui continuent de transformer notre cadre bâti, des projets comme celui-ci mettent en lumière le potentiel des solutions d'ingénierie créatives et sobres en carbone pour relier les communautés tout en sensibilisant le public.

Le bois au Japon

Tradition et modernité

Marie Schweitzer
Marie Schweitzer Architectes
Paris, France



Parler du bois c'est parler de l'histoire du monde. Le matériau bois inspire la modernité. Il oblige à la culture, car l'Art du trait de charpente et de la stéréotomie pratiqué par l'artisan est savant.

Au Japon, la maison de l'empereur est construite comme celle du paysan. Le matériau bois participe de cette noblesse démocratique.

1. HORYU-JI à NARA



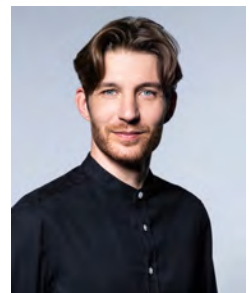
Porte (omote mon)



Porte (omote mon) villa impériale Kyoto

Uzbekistan's Pavilion at Expo 2025 Osaka: A Cultural Dialogue with Timber

Jannis Renner
ATELIER BRÜCKNER
Stuttgart, Allemagne



Uzbekistan's Pavilion at Expo 2025 Osaka: A Cultural Dialogue with Timber

Designed by ATELIER BRÜCKNER, the Uzbekistan Pavilion translated cultural heritage into a contemporary architectural language. The concept drew inspiration from the caravan-serai, the historic resting places along the Silk Road that offered shelter, learning, and exchange.

Uzbekistan was presenting itself with a «Garden of Knowledge – A Laboratory for a Future Society», commissioned by the Uzbekistan Art and Culture Development Foundation (ACDF). The pavilion symbolized a new era for the Central Asian nation, representing growth and future perspectives. Following sustainable principles through the use of natural materials and modular construction, the design was awarded with 12 international prizes to this date.

The design of the pavilion reflected Uzbekistan's traditional craftsmanship, reinterpreted in contemporary and sustainable architecture. The two-story pavilion, with a footprint of 1,272 sqm and around 860 sqm of exhibition space, presents an archetypal snapshot of the Uzbek landscape. The base, made from brick and clay, represents the earth, the roots, and the cultural heritage of the country. The open-air terrace, an 8-meter-tall wooden sculpture, represented the forest: a place of protection and an open space for the exchange of knowledge. The forest of columns references traditional temple architecture, where colonnades shape spaces. The pavilion's open, transparent, and accessible design provided a room for ideas and development, embodying openness in every direction. All visitors are invited to engage with the country's ongoing transformation and experience Uzbekistan's future in the making.

Materials such as wood, clay, brick, gravel, and earth are natural, reusable, and rooted in Uzbekistan's tradition – reinterpreted in a modern context. Visitors could even trace the exact origin of the wood via smartphone. All the timber used – sugi, a native variety of cypress – came from regional sources near Osaka.

The Uzbekistan Pavilion presented itself as both a laboratory for a future society and a social learning space. The exhibition focused on SDGs 4, 7, and 9, demonstrating how sustainability, innovation, and education are driving societal progress. The exhibition mirrored the process of growth: a seed that takes root in the soil, grows, blossoms, and finally bears fruit.

On the ground floor, «The Soil», exemplary projects made Uzbekistan's transformation tangible. In the sustainability section, the focus was on the transition to a green economy. Models and interactive media showcased renewable energy initiatives, energy-efficient construction, and sustainable mobility solutions. The innovation section highlighted advancements in infrastructure, industry, and urban development – including the New Tashkent project and the revitalization of the Aral Sea with support from the Japanese government. Technological and social innovations were presented as keys to participation and economic development. The education section illustrated how traditional crafts are being merged with modern learning methods. On display were digital tools, training programs for young artists, and restoration projects for cultural landmarks such as the Bibi-Khanym Mosque, where advanced technologies are used to preserve cultural heritage. The walls featured a layered panorama of traditional patterns, architectural silhouettes, and modern infrastructure, forming a symbolic landscape. Animated projections brought these elements to life, telling the story of the country's transformation.

The exhibition incorporated interactive 3D models, animated infographics, and Pepper's Ghost projections. Special lighting installations made Uzbekistan's growth and development visible, with exhibits seemingly sprouting from the earth itself.

At the heart of the pavilion was a rising platform surrounded by a 360-degree multimedia projection. The three-minute journey from the ground floor to the terrace began with the sprouting of «seeds of knowledge,» depicted as glowing roots and symbols of Uzbek craftsmanship. Kaleidoscopic animations of the Registan madrasahs transitioned into real architecture. Voices and music, blending traditional instruments with modern soundscapes, accompanied the visual journey. The audience became part of a world of exchange, where thoughts and knowledge circulate like pollen in the wind. The projection opened to reveal a vast natural landscape of Uzbekistan, interwoven with renewable energy projects, high-speed trains, and urban innovations. At the center blossomed a pomegranate tree, symbolizing a vibrant and renewing Uzbekistan. The show ended with a poetic transition: the visitors themselves became the seeds of the future, stepping directly from the platform onto the pavilion's terrace.

At the end of the journey, visitors entered a shop clad in 20,000 handcrafted turquoise tiles produced by Bukhara master artisan Abdulvahid Bukhoriy. The color evoked water and oasis imagery, forming a deliberate contrast to the earthy tones below. Objects on display – ceramics, textiles, and traditional tools – allowed visitors to take part of the narrative home.

When Expo 2025 Osaka closed, many national pavilions will exist only in memory. Uzbekistan's Pavilion was conceived differently. Designed from the outset as a structure with a future beyond the World Expo, it is now set to be rebuilt in Nukus, Karakalpakstan, where it will form part of a Children's Library and cultural campus. In doing so, the pavilion offers a compelling model of how Expo architecture can move beyond representation and become lasting public infrastructure.



Image 1: Uzbekistan Pavilion, Photo : Josef Sindelka



Image 2: Uzbekistan Pavilion, View from the Ring, Photo: Josef Sindelka



Image 3: Uzbekistan Pavilion, View skyward, Photo: Josef Sindelka



Image 4: Uzbekistan Pavilion, Wooden Sculpture Detail, Photo: Josef Sindelka



Image 5: Uzbekistan Pavilion, Guests enjoying the terrace, Photo: Josef Sindelka

L'école Claire Bretécher à Nantes : Une école dans les arbres

Jean-Michel Buron
Epicuria Architectes
Paris, France



École Claire Bretécher à Nantes : Une école dans les arbres

Conçue comme un nid au cœur du paysage, l'école Claire Bretécher incarne une nouvelle génération d'architecture scolaire attentive au vivant, aux usages et aux enjeux climatiques. Implantée dans la ZAC Doulon-Gohards, vaste opération d'aménagement conciliant densité urbaine et préservation de 100 hectares de zones naturelles, elle constitue la première pierre du Nouveau Doulon – ville fertile, dont elle donne le ton et l'ambition.

Dès l'origine, le projet s'est construit autour d'une intention forte : toucher le moins possible au site existant, préserver le petit bois de chênes, et proposer aux enfants un lieu protecteur, ouvert, généreux, en dialogue permanent avec la nature. L'école ne s'impose pas au paysage, elle s'y glisse, s'y tisse, et en devient une composante vivante.

Entièrement réalisée en structure bois, avec un bardage de pin douglas pré-grisé, l'école s'organise sur deux niveaux autour d'un cœur paysager conservé et de deux cours de récréation végétalisées, pensées comme de véritables paysages à habiter. Les cours, largement plantées, offrent une diversité de sous-espaces ludiques, favorisant le jeu libre, l'appropriation et le bien-être des enfants. Des jardins pédagogiques, situés à l'interface des deux écoles, prolongent l'expérience éducative au contact du sol, du végétal et des saisons.



Le préau en ossature bois, souligné par un ruban en inox poli, ceinture les cours et crée un espace protecteur, abrité du soleil comme de la pluie. Il participe à l'unité architecturale de l'ensemble tout en offrant des usages multiples. Les façades jouent un rôle de filtre: elles protègent des vents dominants et des nuisances sonores tout en ménageant des échappées visuelles vers le paysage environnant.

L'écriture architecturale renforce cette relation au site. Le soubassement en inox poli reflète la lumière et la végétation, tandis que l'étage, habillé d'un bardage bois animé de lames courbes, semble flotter au-dessus du sol, apportant légèreté et poésie à l'ensemble. Les toitures végétalisées, visibles depuis les futurs logements et équipements voisins, participent à l'intégration du bâtiment dans son environnement et à son confort thermique.



L'organisation fonctionnelle privilégie la lisibilité, la fluidité et la lumière naturelle. Les circulations, larges et généreuses, sont baignées de lumière, ponctuées de percées visuelles et de jardins d'hiver. Les enfants se repèrent facilement dans le bâtiment, guidés par les volumes, les vues et les relations constantes avec l'extérieur. L'école devient ainsi un lieu à la fois rassurant et stimulant, favorisant l'autonomie et le bien-être.

Pensée comme un équipement ouvert sur son quartier, l'école permet une mutualisation des usages. L'espace sportif et la salle polyvalente sont accessibles en dehors du temps scolaire, renforçant le rôle de l'établissement comme lieu de vie collective. Le parvis, véritable espace de transition, accueille parents et enfants dans un cadre convivial, végétalisé et apaisé.

Vertueuse sur le plan environnemental, l'école Claire Bretécher atteint le niveau E4C1, s'appuyant sur une structure bois largement biosourcée, des toitures végétalisées, une production photovoltaïque et une conception bioclimatique attentive au confort thermique, acoustique et visuel.

Plus qu'un bâtiment performant, elle propose une architecture sensible, où le bois, la lumière et le paysage participent pleinement à l'expérience quotidienne des enfants.



Programme : groupe scolaire (6 classes maternelles, 10 classes élémentaires, une Unité d'Enseignement Externalisée (UEE), une restauration et un ALSH)

Surface : 4102m²

Structure : bois, bardage pin douglas

Maîtrise d'ouvrage : Ville de Nantes

Maitrise d'œuvre : EPICURIA Architectes / EGIS Bâtiment / ACOUSTB / BEGC

Entreprises :

Charpente : ROUSSEAU

Bardage, brise-soleil bois : ARBONIS Gros œuvre : EGDC

Bardage intérieur et menuiserie : ADM BRODU

Informations complémentaires :

- Label « Bâtiment biosourcé » niveau 2 et Label E+C- : niveau E4 C1
- E4 est atteint, ce qui correspond à un bâtiment à énergie positive. Installation d'une unité de production photovoltaïque d'une puissance de 80Kwc ;
- C1 est atteint, avec l'emploi massif d'une structure bois, bardage et menuiseries intérieure bois.
- Confort thermique : excellente performance de l'enveloppe, inertie apportée par les toitures végétalisées
- Confort solaire : masques fixes privilégiés assurés par les arcs en bois, avancées du préau, brise-soleil, adaptés architecturalement selon chaque orientation ... Stores extérieurs solaires performants
- Biodiversité : sauvegarde d'arbres remarquables, plantation des toitures et de la cour, limitation de l'imperméabilisation de la cour qui est pour plus de la moitié constituée d'espaces verts ou assimilés. Valorisation et développement du petit bois de chênes existant attenant.
- Revêtement clair au sol de la cour de récréation améliorant l'albedo, réduisant le risque d'îlot de chaleur.
- Confort acoustique : taux de réverbération acoustique maîtrisé pour tous les espaces, y compris couverts extérieurs et circulations verticales. Confort visuel : lumière naturelle abondante y compris dans les circulations horizontales, percées visuelles à travers les circulations, vues dégagées sur le paysage dans toutes les directions

Reportage « L'école Claire Bretécher à Nantes : une école dans les arbres » :

<https://vimeo.com/1094718163>

L'Aventure Boréale explorant la Biodiversité et l'Architecture Frugale par une Famille Eco-engagée

Julie et Vincent et Marcelin Herrgott
A.P.A.N.A.J.H.E.
Saint-Didier-sur-Chalaronne, France



L'Aventure Boréale explorant la Biodiversité et l'Architecture Frugale par une Famille Eco-engagée

1. LA BBAFFE c'est quoi ?



6 mois d'exploration



8 pays traversés sur 2 continents



33.000 kilomètres parcourus en bateaux, trains, cars, voitures, camping-cars, à pied et avions



Une aventure en famille dont un écolier voyageur de 8 ans



70 entrevues réalisées avec des professionnels du bâtiment, des scientifiques mais pas seulement !



Nous, Julie - architecte et Vincent - acousticien, sommes convaincus de la nécessité de faire profondément évoluer les pratiques pour réduire l'impact environnemental des bâtiments, augmenter leurs qualités (de vie) pour les utilisateurs et leur robustesse. Nous nous efforçons depuis longtemps d'appliquer à notre travail et à notre vie personnelle les principes de frugalité, de simplicité et de bon sens. Mais quand on a la tête dans le guidon, on n'a pas la capacité de dézoomer suffisamment pour vérifier la pertinence de ce que l'on fait. Alors cette exploration nous décroche pour un temps de nos quotidiens et ouvre notre esprit à l'accueil d'autres points de vue, d'autres situations et d'autres pistes d'actions.

Nous avons conçu cette exploration autour de ces questionnements :

Où ? en zone boréale où les changements climatiques sont les plus rapides et intenses.

Comment ? en modes doux, sur un temps long pour une attention maximale.

Quoi ? les pratiques constructives, la gestion des écosystèmes, la biodiversité, le cycle de l'eau, les contextes géopolitiques, sociaux et culturels associés.

Qui ? des acteurs du Bâtiment, de la filière bois, de la forêt, ainsi que des scientifiques, des élus, des maraîchers, des commerçants, et surtout des habitants de ces territoires.

Pourquoi ? comprendre les impacts environnementaux du « Bâtiment » sous les latitudes nordiques et sensibiliser un large public par l'exemple, l'optimisme et l'émotion.

2. Explorer la beauté des paysages

Taïga, toundra, forêts boréales, tourbières, roches, glaciers, icebergs, volcans, océans, mers, fleuves et lacs, plaines et montagnes, villages et villes, routes et chemins, baleines, oiseaux, poissons, mammifères, couleurs saisissantes, soleil, nuages, pluie, neige.



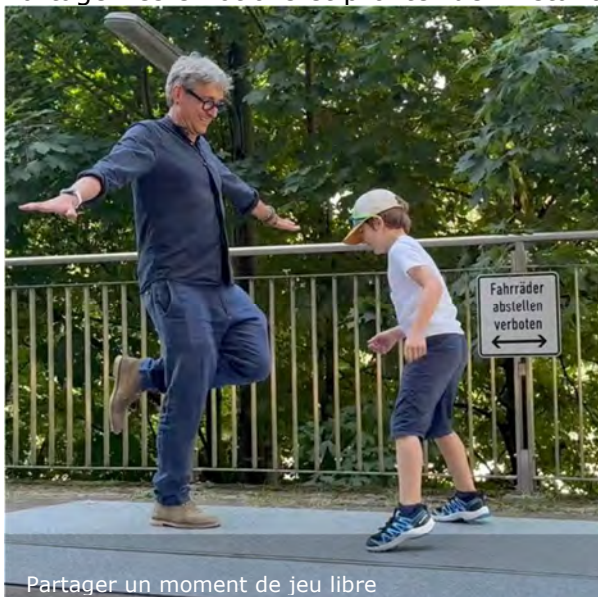
3. Rencontrer une communauté d'acteurs engagés

Des architectes, ingénieurs, paysagistes, scientifiques, maitres d'ouvrage, forestiers, pépiniéristes, enseignants, fabricants, scieurs, artisans, universitaires, journalistes, maires, habitants, écologues, acousticiens, pompiers, et même un shaman inuit.

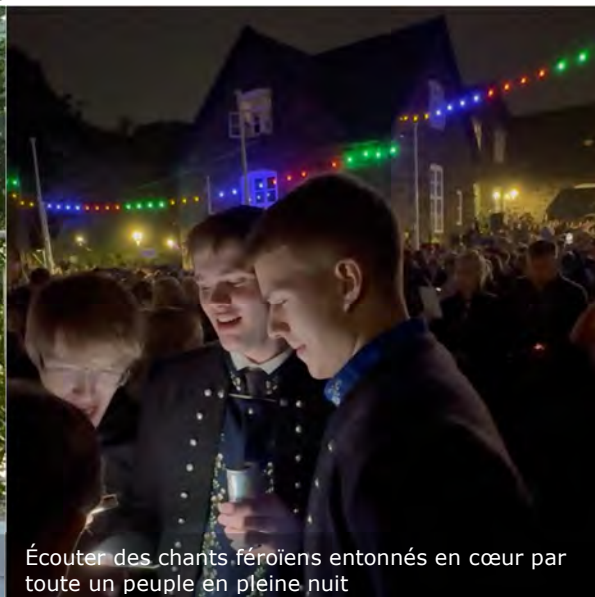


4. Vivre des moments intenses

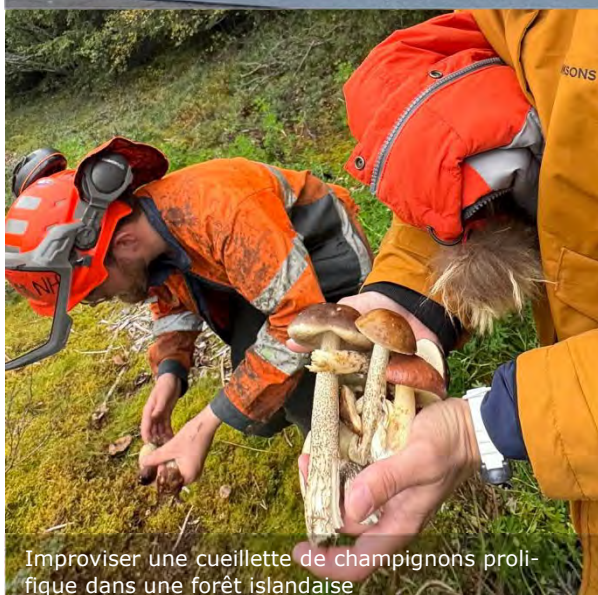
Partager les émotions et profiter de l'instant.



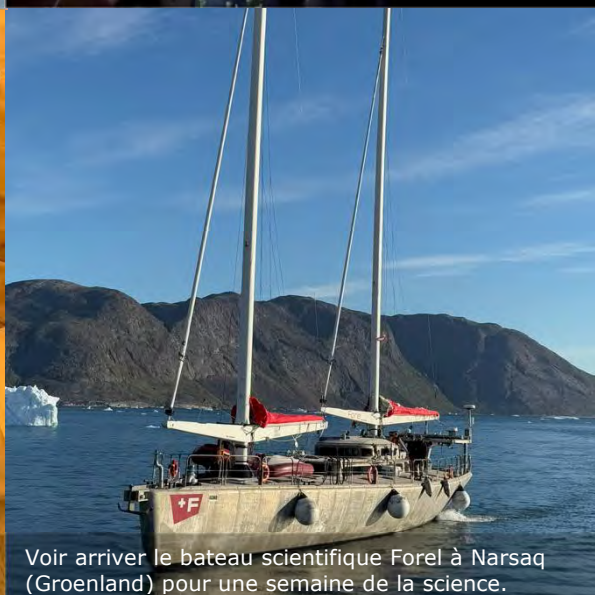
Partager un moment de jeu libre



Écouter des chants féroïens entonnés en cœur par toute un peuple en pleine nuit



Improviser une cueillette de champignons prolifique dans une forêt islandaise



Voir arriver le bateau scientifique Forel à Narsaq (Groenland) pour une semaine de la science.



Visiter le musée de Narsaq avec un Shaman Inuit



Partir pêcher avec des retraités locaux

5. Observer le vivant

Être attentif aux moments fugaces, étudier les espèces sauvages en les respectant.



Phoque



Renard



Crabe



Ecureuil



Baleine



Ours

6. Comprendre l'Histoire, les contextes et les cultures

En assistant aux événements, en rencontrant les habitants et les lieux de savoir.



FO-Ólavsköva : fête nationale féroïenne



IS-Perlan : musée interactif de Reykjavik



GL-un Kaffemik (réunion sociale) à Narsaq



FR-visite de Miquelon avec Marina, une habitante



CA-moment musical celtique en Nouvelle-Ecosse



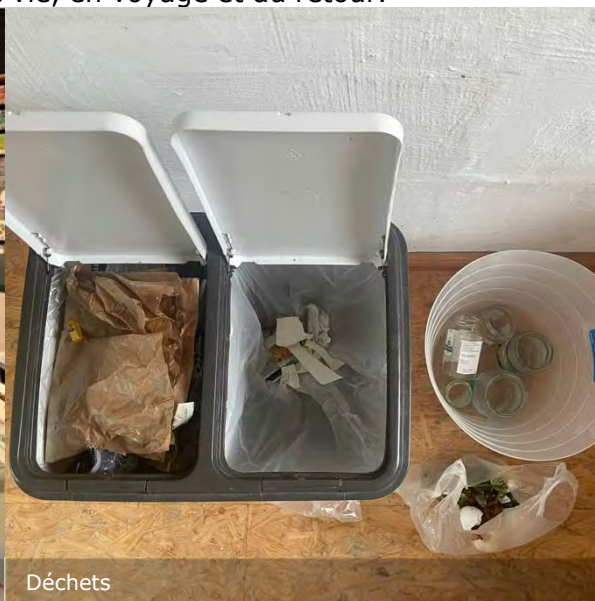
CA-colloque Contech Bâtiment à Québec

7. Réfléchir à notre impact personnel et professionnel

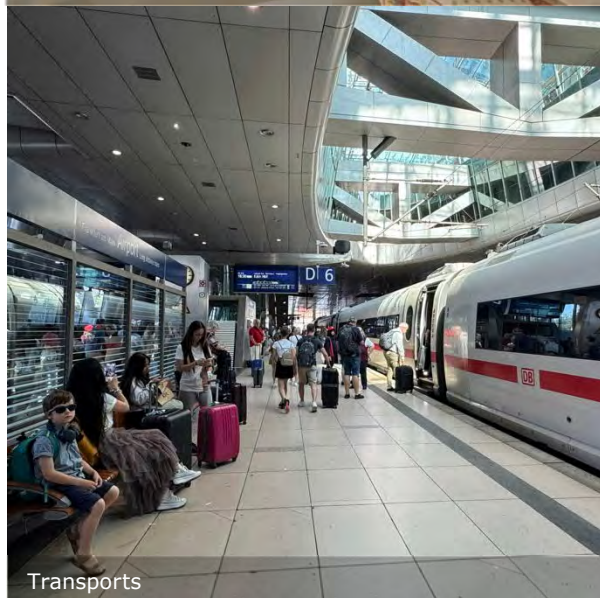
Questionner la pertinence de notre mode de vie, en voyage et au retour.



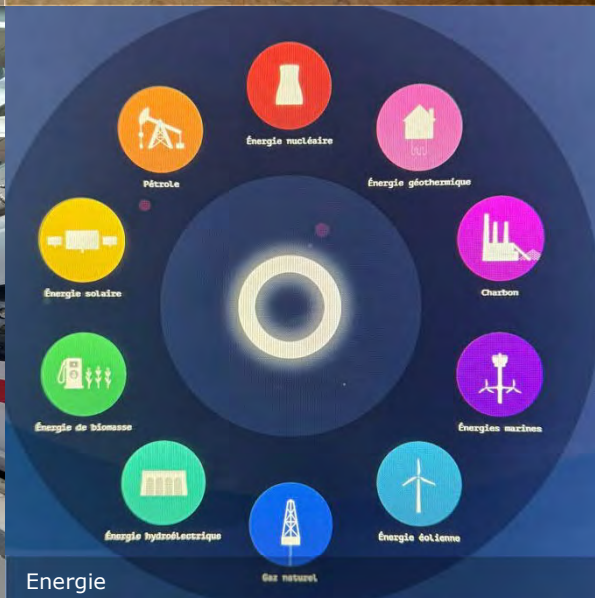
Alimentation



Déchets



Transports



Energie



Construction



Forêt

8. La suite ?

Nous restituons notre expérience sur un blog de voyage à consulter librement.



Ce blog présente notre voyage et continuera à être alimenté régulièrement en articles de sujets variés sur les mois à venir pour restituer le plus complètement possible les données que nous avons collectées avec nos impressions et nos analyses.

Pour que cette expérience serve au plus grand nombre, nous proposons également des présentations en conférences et sommes ouverts à d'autres formats. Notre souhait est de favoriser les adaptations nécessaires de notre monde avec un principe fondamental :



Tous crédits photos : A.P.A.N.A.J.H.E. – LA BBAFFE

FORUM BOIS CONSTRUCTION FRANCE

15^e Forum International Bois Construction (FBC)

25 - 27 février 2026

Paris Grand Palais

Partenaires

Sponsors

Exposants

FORUM BOIS CONSTRUCTION FRANCE

15^e Forum International Bois Construction (FBC)

25 - 27 février 2026 Paris Grand Palais

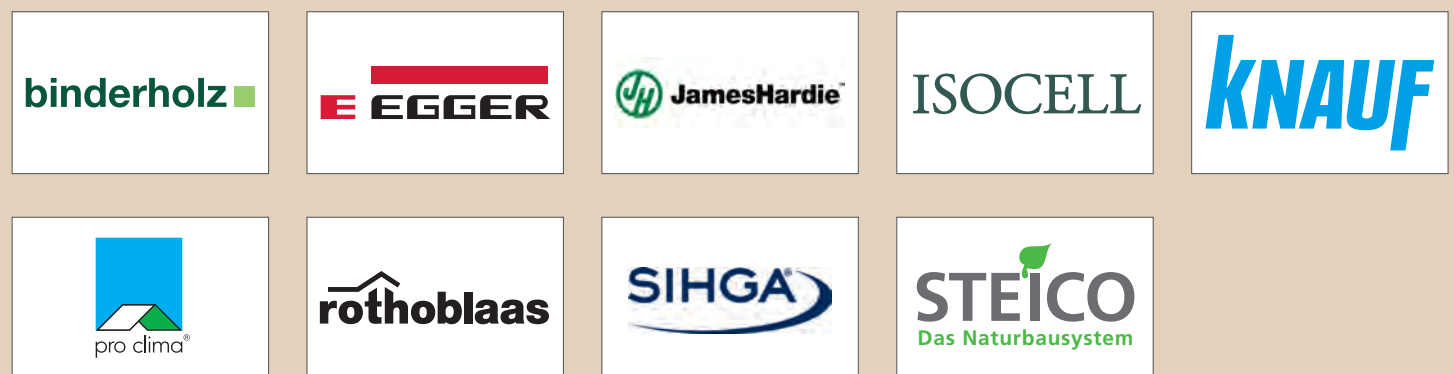
Partenaires

Sponsors

Exposants

FORUM **HOLZBAU** WOULD LIKE TO THANK
THEIR PREMIUM PARTNERS, PARTNERS,
SPONSORS AND EXHIBITORS.

PREMIUM PARTNER



PARTNER





Matériel innovant pour l'industrie du bois
Conception et Construction en France. Depuis 1982.

Stand E87

Matériel de traitement

- Insecticide classe 2
- Fongicide
- Autoclave classes 3 et 4
- **Retardateur de feu classes B et C**



Système pour logistique

- Manutention des paniers
- Chargement de containers
- Ranchers escamotables

Auwärter
TELE-CARGO-SYSTEMS



Outils de manutention

- Levage
- Accessoires de chariot élévateur
- Convoyage



Robotique

- Production murs MOB
- Production murs CNT
- Empilage

En partenariat avec :





Logiciel de calcul
structures & assemblages

La solution de pointe pour tous les pros

Analyse globale

Interopérabilité CAO

Licences éducation

Lamibois

Mixité métal béton

Ferrures

CLT

Lamelle-collé

Ossature bois

Calcul sismique

3D

Forum Bois Construction 2026 | Paris
Grand Palais | 25 - 27 février 2026



Editeur et distributeur
Votre formateur exclusif à l'utilisation
Support technique avancé pour tous

8 quai Bir Hakeim
F-94410 Saint-Maurice
Tél.: +33 (0) 1 49 76 12 59

www.acord.io

Présent au salon FBC du bois,
construction à Paris du 25 au 27
février 2026.

ADC
maritime

&

ASDO

**ANKER
SCHROEDER**
ASDO steel tension members



Économie

Esthétique

Qualité

Scannez pour suivre nos
projets sur LinkedIn.



Depuis 1920



www.adc-maritime.fr

Ateliers

GROU AZEL

«Le bois durable, naturellement»

1^{ère} et 2^{ème} Transformation

- Plots
- Charpente
- Bardage
- Terrasse
- Parquet
- Panneau
- Tout débit et
usinage spécifique

- **Chêne**
- **Châtaignier**
- **Robinier**
- Hêtre
- Peuplier
- Douglas
- Mélèze
- Cedre



ZA de Plaisance
35133 Saint-Sauveur-des-Landes
contact@ateliersgrouazel.com
www.grouazel-group.com
02 99 98 81 15



Élevez votre expertise en aménagement avec **L'agenceur** MAGAZINE



Découvrez les dernières tendances en aménagement, les secrets des agences de renom, et les solutions innovantes. Abonnez-vous à L'Agenceur Magazine pour une source inestimable d'inspiration et de savoir-faire. Explorez l'excellence, abonnez-vous aujourd'hui !

Je m'abonne à **L'agenceur magazine** 5 numéros par an

Offre digitale

- ✓ Accès illimité aux articles en ligne
- ✓ Recevez tous les magazines au format digital

- ☐ France métropolitaine **95€/an**
- ☐ UE+Suisse+Dom-Tom **95€/an**
- ☐ Reste du monde **95€/an**

Offre papier + digitale

- ✓ Accès illimité aux articles en ligne
- ✓ Recevez tous les magazines au format digital
- ✓ Magazines papier livrés directement chez vous

- ☐ France métropolitaine **120€/an**
- ☐ UE+Suisse+Dom-Tom **130€/an**
- ☐ Reste du monde **150€/an**

Société:

Adresse:

Ville:

Code postal: Pays:

Nom:

Prénom:

Fonction:

Domaine d'activité:

Téléphone:

E-mail destinataire du magazine:

E-mail de facturation:

Mode de règlement :

☐ Par virement : **Société générale**

IBAN: **FR76 30003 03327 00020618454 82** - BIC: **SOGEFRPP**

☐ Pour payment par carte bancaire ou Paypal   

Rendez-vous sur notre site internet: **eshop.boisnewsmedia.com**

☐ Par chèque bancaire ou postal à l'ordre de SPC Éditions

Signature :

Numéro de TVA

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification des données qui vous concernent. Si vous ne souhaitez pas qu'elles soient utilisées par des tiers, merci de le signaler par écrit au service abonnements.

Coupon à renvoyer accompagné de votre règlement à :

SPC EDITIONS - 41 rue du Télégraphe – 75020 Paris - Tél. : 01 40 33 33 30 - E-mail : infos@boisnewsmedia.com

SÉCURISEZ VOS
PROJETS DE
CONSTRUCTION



Bureau de la SERMA - Morzine (74)
Architecte Haag & Baquet

BOIS ET
MATÉRIAUX
BIOSOURCÉS



Groupe scolaire Marancy - Pau (64)
Dauphins Architecture



Extension siège social Le Cèdre - Paray-le-Monial (71)
Architecte Julie Herrgott

RÉEMPLOI

1000

Collaborateurs

Merci pour votre confiance et votre engagement.
Ensemble, nous construisons l'avenir d'Alpes Contrôles.

Avec plus de 35 ans d'expérience, Alpes Contrôles contribue à **fiabiliser vos projets sur le plan technique et à maîtriser les risques.**

Nos spécialistes «bois et matériaux biosourcés» veilleront à la **mise en oeuvre de solutions sûres et compatibles avec la réglementation applicable.**



Le bois

Ossature bois (structure & charpente)
Lamellé collé
Lamellé croisé (CLT)
Lamibois (LVL)
Solutions planchers en caisson



Les matériaux bio-sourcés et géosourcés

Laine de bois
Liège
Ouate de cellulose
Paille
Terre crue



Le réemploi

Brique
Charpente
Cloisons
Menuiseries

RETROUVEZ-NOUS
SUR LE STAND **D48**

**ALPES
CONTRÔLES**
Construction & Exploitation

larson[®]

Panneaux Composites Aluminium
Pose sur COB sous Avis Technique

larcove[®] A2

Panneaux Nid d'Abeille Aluminium
Pose sur COB sous Appréciation
Technique d'Experimentation de Cas a



VAUREAL Le Forum (Cergy, France).
Silver Metallic. TETRARC®.

ACOUSTIQUE DES BÂTIMENTS PLANCHERS EN BOIS

+33 dB

réduction du bruit
aérien

-51 dB

bruit d'impact

1

Akustik+Sylomer® Floor Mount

2

Suspente AKUSTIK+SYLOMER® 30

PLAFOND



MUR



SOL



SCAN ME



Akustik dB Finder

Akustik dB Finder, une base de données acoustiques pour
consulter tous les tests de bruit aérien et d'impact réalisés



www.akustik.com



Stéphane Godard
Agent technique et commercial



www.akustik.com
www.mecanocaucho.com



stephane.godard@stelije.fr



06 84 72 50 82

Visitez notre site web www.akustik.com pour consulter les résultats acoustiques et découvrir notre gamme complète de produits d'isolation.

Feu ? Je reste calme.



**Ampatop®
A silver plus**
Lé de sous-toiture



**Ampatop®
A black**
Etanchéité au vent



**Ampatex®
A primo plus**
Pare-vapeur



Nouveauté mondiale

Gamme ignifuge



> Ne contribue pas à l'apparition ou à la propagation d'un incendie



> Minimise la formation de fumée, pas d'égouttement



> Pas de propagation incontrôlée dans les murs et les autres étages



> Temps d'évacuation allongé



Brochure
d'information



Ampack SARL
2, rue Thomas Edison
FR-67450 Mundolsheim

T +33 4 50 83 70 54
ampack@ampack.fr
www.ampack.biz



Apprenez-en
plus sur notre stand

C35



arbonis

CONCEPTEUR - CONSTRUCTEUR

DE SOLUTIONS BOIS



*Faire du bois
un matériau
d'avenir*



NOTRE MÉTIER: transformer le
bois, de la forêt au produit fini.

Concevoir et fabriquer des panneaux contreplaqués (techniques et décoratifs) ou produits à façon, au service du nautisme, de la menuiserie, de l'agencement, du transport, de la construction navale et de la distribution.

NOTRE DÉFI: faire du bois un matériau d'avenir en plaçant, dans une démarche éco-responsable, la disponibilité et le renouvellement de la ressource au cœur de nos préoccupations.

NOTRE ESPRIT D'ENTREPRISE:
qualité et éco-responsabilité.

NOS COMPORTEMENTS: l'attention et l'exigence.

NOTRE ÉTHIQUE: le respect.



D2B® Façade

Murs-rideaux préfabriqués

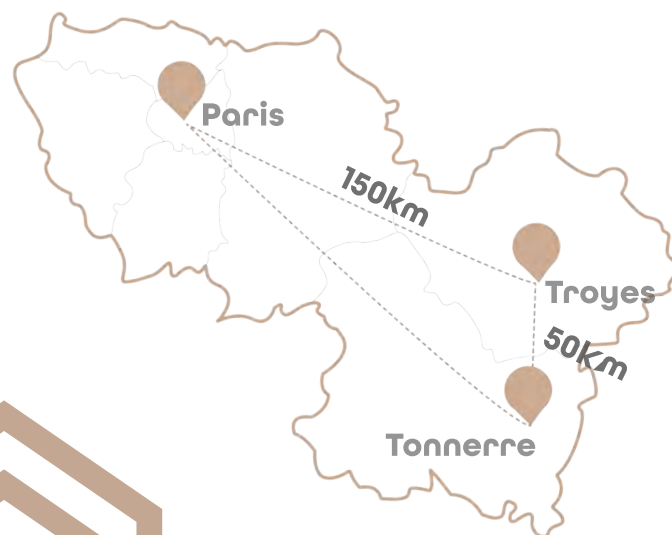
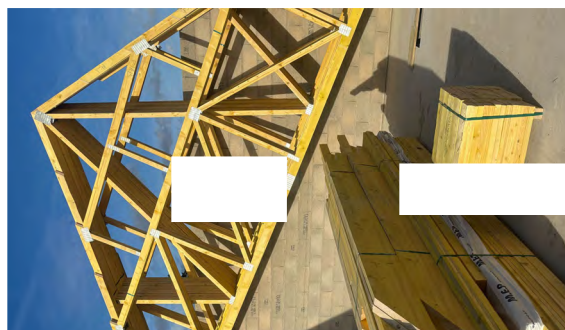
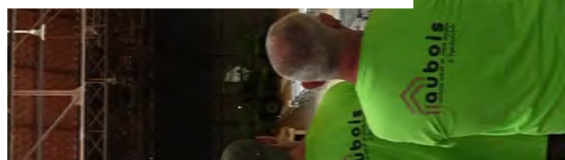
D2B® - Designed to Build - est un complexe de façade préfabriquée étanche associant des isolants haute performance, un système de montage innovant et une large gamme de finitions architecturales.

Grâce à leur conception sèche et légère, D2B® Archisol® & D2B® Promisol® permettent une installation simple et rapide, qui améliore la sécurité sur site et la qualité de la construction, tout en maîtrisant les coûts.

Les modules D2B® Archisol® & D2B® Promisol® sont de dimensions variables et ajustables au besoin architectural. Nos solutions D2B® de façade sont sous Avis Technique.

Contact :
commercialambsf@arcelormittal.com





Construction hors-site bas carbone biosourcée.

AUBOIS est un industriel implanté à 150 km à l'est de Paris, spécialisé dans la **Fabrication de composants bois et biosourcés** pour la construction neuve et la réhabilitation.

AUBOIS développe et fabrique :

- des **charpentes**,
 - des **poutres** et des **planchers**,
 - des **murs à ossature bois (MOB)**,
 - des **Façades à ossature bois (FOB)**,
- intégrant des **isolations en paille et en béton de chanvre**, issues de Filières locales situées dans un rayon de 30km.

Nos composants peuvent être livrés **prêts à poser**, avec application en usine de **Finitions en enduit plâtre ou chaux**, garantissant une mise en œuvre :

- A Coût maîtrisée,
- Reproductible,
- Industrialisée et hors-site.

Grâce à nos deux **sites industriels de Forte capacité** (7 200 m² et 11 000 m²), AUBOIS est capable de répondre à toutes vos demandes.

En tant que **Fabricant de composants**, AUBOIS accompagne les professionnels de l'immobilier et du bâtiment **pour massifier les solutions constructives biosourcées**.

Informations & devis :

commerce@aubois.com - 06 43 78 25 43

Siège & usine biosourcée : 165 la Tuilerie, 10270 – Montiéramey
Usine bois & charpentes : 2 rue des Terres de Soulangy, 89700 – Tonnerre
Showroom : 10 rue de la Comète 75007 PARIS

Le premier panneau lamellé croisé (CLT) **100% chêne bourguignon**, fabriqué en France, pour les projets d'architecture durable.

FABRIQUÉ
EN FRANCE



@Sarah Morvan



**Matériau biosourcé
100% recyclé
100% recyclable**



INCLUSION

Impact positif



RECYCLAGE

Ressource assurée



LOW TECH

Production maîtrisée

Pour en savoir plus



Matériau de construction pour
les murs, toit, plancher



Confort thermique été/hiver
Économies d'énergie



Gain 7% m² habitable



**Rdv stand
WOODTECH
A100-B105**



7 rue Antoine de Saint-Exupéry - 44860 SAINT-AIGNAN-GRANDLIEU



www.batipac.pro



+332.85.955.955



NOS DOMAINES D'INTERVENTION

FLOCCAGE FIBREUX
FLOCCAGE PATEUX
GAINE COUPE-FEU
PEINTURE INTUMESCENTE
ISOLATION RAPPORTEE SUR DALLE



SITE INTERNET



LinkedIn

interventions dans toute la France et les pays limitrophes.

PROTEGEZ VOUS CONTRE LE FEU



CONTACTEZ-NOUS



DEPUIS 1998



BAUWERK

Parkett

BUILT FOR A LIFE TIME

Bauwerk Group France
1 rue de Poissy
75005 Paris

+331 42 01 57 19
paris@bauwerk.com



www.bauwerk-parkett.com

Sciages et composants bois pour la construction

Bois de charpente & couverture - Fermette - Bois d'ossature - Bois secs - Bois rabotés



74 route de la Buissière - 38 570 LE CHEYLAS +33 (0)4 76 71 72 43 - contact@bdd-aeb.fr

www.bdd-aeb.fr

best wood

SCHNEIDER

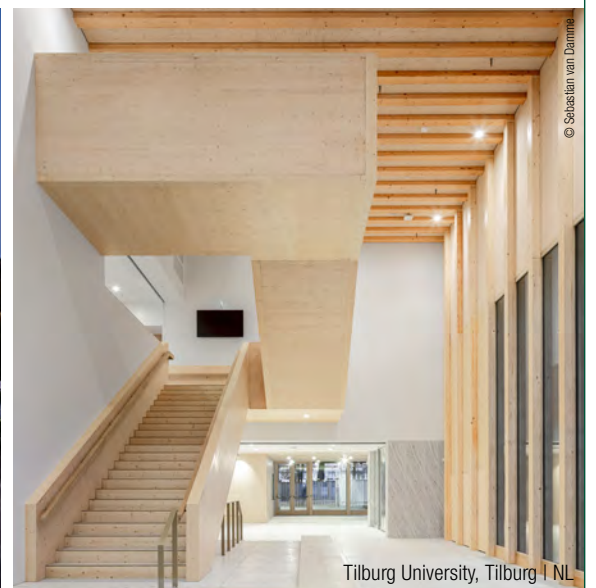
NOUVEAU !
nos CLT sous
ATEX/CSTB



SOLUTIONS POUR LA CONSTRUCTION EN BOIS

Bois structurels et systèmes de dalles
Isolants bio-sourcés en fibre de bois

www.schneider-holz.com



Full-range supplier of solid wood products and innovative mass timber solutions

With our solid wood products and innovative building solutions, buildings of various use are being built worldwide by customers and partner companies. Latest CNC technology enables any kind of handling of our massive wood construction products. The competent binderholz technical department supports you in the development of various building concepts and technical planning. For well thought-out solid wood construction solutions our engineers advise you with well-grounded specialist knowledge.

Sawing products | Timber construction products: CLT BBS, glulam, solid structural wood, solid wood panels | DIY products | Pressboard pallets and pressed pallet blocks | Densified biofuels | Horse litter | Wooden pallets

UN PRODUIT BOIS VRAIMENT FRANÇAIS C'EST UN PRODUIT BOIS DE FRANCE



MATÉRIAU BIOSOURCÉ
ISSU DE NOS FORÊTS
FRANÇAISES



100% DU BOIS DE FRANCE
EST TRANSFORMÉ
SUR NOTRE TERRITOIRE



RÉDUCTION
DE L'EMPREINTE CARBONE
ET DÉVELOPPEMENT
DE L'ÉCONOMIE LOCALE



FIERS DE LA VALEUR AJOUTÉE
DES PRODUITS ISSUS DE NOS FORÊTS
ET DE NOS ENTREPRISES



TOUT EST POSSIBLE
EN BOIS DE FRANCE



Plus de 250 entreprises sont labellisées BOIS DE FRANCE et tous les produits existent en BOIS DE FRANCE.



DEMANDEZ DU BOIS DE FRANCE

FORÊT FRANÇAISE FABRICATION FRANÇAISE
ORIGINE ET TRANSFORMATION

bois-de-france.org

avec le soutien de France Bois Forêt



PLONGEZ DANS L'UNIVERS DU BOIS AVEC BOIS^{mag}



Abonnez-vous dès maintenant pour accéder en exclusivité à une source inestimable d'informations. Ressentez la qualité du papier entre vos mains à chaque édition et rejoignez notre communauté d'experts en vous abonnant dès aujourd'hui !

Je m'abonne à **BOISmag** 8 numéros par an

Offre digitale

- ☒ Accès illimité aux articles en ligne
- ☒ Recevez tous les magazines au format digital

- ☐ France métropolitaine **175€/an**
- ☐ UE+Suisse+Dom-Tom **175€/an**
- ☐ Reste du monde **175€/an**

Offre papier + digitale

- ☒ Accès illimité aux articles en ligne
- ☒ Recevez tous les magazines au format digital
- ☒ Magazines papier livrés directement chez vous

- ☐ France métropolitaine **255€/an**
- ☐ UE+Suisse+Dom-Tom **275€/an**
- ☐ Reste du monde **305€/an**

Société:

Adresse:

Ville:

Code postal: Pays:

Nom:

Prénom:

Fonction:

Domaine d'activité:

Téléphone:

E-mail destinataire du magazine:

E-mail de facturation:

Mode de règlement :

☐ Par virement : **Société générale**

IBAN: **FR76 30003 03327 00020618454 82** - BIC: **SOGEFRPP**

☐ Pour payment par carte bancaire ou Paypal   

Rendez-vous sur notre site internet: **eshop.boisnewsmedia.com**

☐ Par chèque bancaire ou postal à l'ordre de SPC Éditions

Signature :

Numéro de TVA

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification des données qui vous concernent. Si vous ne souhaitez pas qu'elles soient utilisées par des tiers, merci de le signaler par écrit au service abonnements.

Coupon à renvoyer accompagné de votre règlement à :

SPC EDITIONS - 41 rue du Télégraphe - 75020 Paris - Tél. : 01 40 33 33 30 - E-mail : infos@boisnewsmedia.com

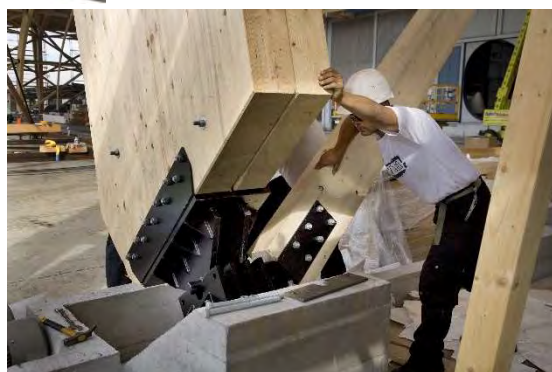


BOUQUEROD *INDUSTRIE*



le métal au service du bois

Ferrures de charpente sur mesure



*Des produits techniques et de qualité, répondant
aux exigences de la norme NF EN 1090-2*



Une large gamme d'expertises et de solutions en matière **DE CONSTRUCTION BOIS ET BIOSOURCÉE**

Avec WeWood, Bouygues Bâtiment France vous propose un service de conseils à haute valeur ajoutée, une maîtrise technique et un écosystème complet de partenaires.

Notre objectif :
faciliter, intensifier et sécuriser
l'intégration du bois dans vos projets.

**Construire en bois avec Bouygues Bâtiment France,
c'est l'assurance d'intégrer à votre projet :**



Un bois géré
durablement



Une conception
optimisée et
maîtrisée



Des solutions
différenciantes
issues de notre R&D



Une réalisation
de qualité

 wewood@bouygues-construction.com

FORUM
BOIS
CONSTRUCTION
FRANCE

 **Stand C60**

Brique de Broc

Matériau biosourcé et recyclé

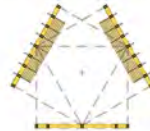
CECI N'EST PAS UNE POUBELLE Concept de transition énergétique

Ce projet est basé sur un procédé de fabrication de briques par la récupération de matériaux.

L'idée est née de l'observation de deux constats : l'accumulation de déchets produits par le renouvellement constant du bâti et du mobilier et aussi par l'accumulation de déchets produits par l'excès de consommation. Un exemple est l'utilisation du plastique et des filets de pêche industriels qui sont jetés en mer et échoués dans les ports.

Nous proposons un système constructif bois fabriqué hors-site avec trois éléments : un revêtement étanche pour l'extérieur, un revêtement biosourcé pour l'isolation intérieure et un élément structurant constitué d'une charpente en bois. Concernant la brique donnant sur l'intérieur, elle est constituée principalement avec des éléments biosourcés en bois de recyclage tels les rebuts bois de chantiers, les cartons d'emballages et les fibres de chanvre. En ce qui concerne la brique extérieure, elle est constituée des matières transformées recyclées afin de valoriser les déchets tels que les mobiliers abandonnés dans les rues, les cartons imprimés des emballages ménagers et les filets de pêche qui ensemble, constituent un élément résistant à l'humidité.

Nous voudrions démontrer que ces matières, qui sont principalement destinées à être jetées peuvent être la base d'un nouveau matériau alternatif remplaçant les systèmes isolants industriels.



BdB
Brique
de Broc



Médaille d'argent
Concours
Lépine 2023



@briquedebroc



@kelideal

www.briquedebroc.com
briquedebroc@gmail.com
arpluste.architectes@gmail.com

Atelier de fabrication au
62, rue Denis Papin PANTIN
Carlos Barba AR+TE



ARBRI, PAVILLON D'ACCUEIL - THIS IS NOT WASTE
Grand Palais - 2026



AR+TE
Architectes
Architecture + Territoire

KEL IDEAL
Design
environnemental

FACEA

Ai ENVIRONNEMENT

BTP Consultants
apave

ALBERT & CO

LES GRANDS MOYENS

CYCLE TERRE

Planète Chanvre
Boulevard de France

FORUM BOIS CONSTRUCTION FRANCE
25-27 février 2026 | Grand Palais Paris



**Vous êtes convaincus par la construction bois ?
Ça tombe bien, nous aussi.**

**Bureau de contrôle technique et coordination SPS
à l'échelle nationale, BTP Consultants
vous accompagne dans vos projets :
bois, géosourcé, biosourcé ou encore hors-site.**



**+25 ans
d'expertise**



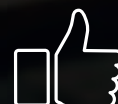
**+30 Agences
en France**



**+500
Collaborateurs**



**+12 000
Projets**



**9,5/10
Satisfaction client**

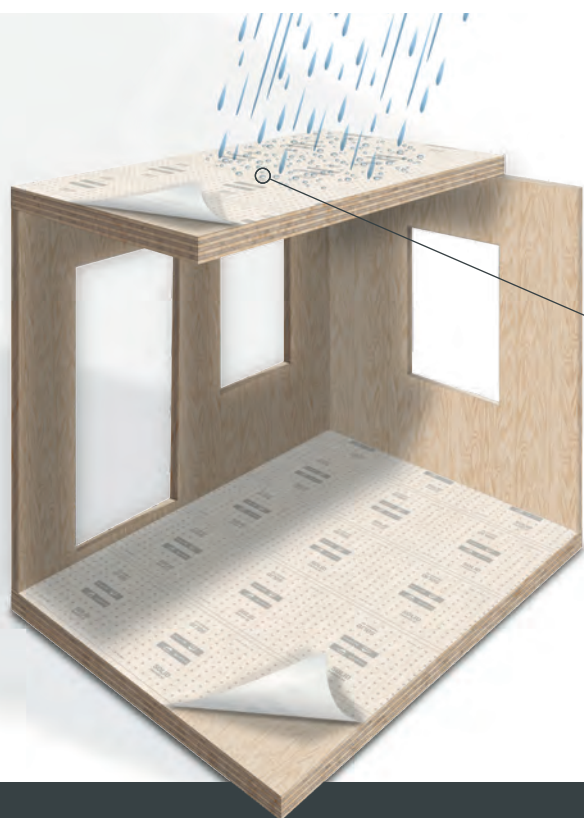
Nouveau produit



Écran de protection pour bois **SOLID PROTECT BS**

L'écran SOLID PROTECT BS a été développé afin de protéger les bois de construction de l'humidité et des intempéries durant la phase de chantier, de stockage ou de transport. SOLID PROTECT BS est composé d'une épaisseur d'intissé protégeant une membrane fonctionnelle frein-vapeur. La sous-face est adhésive sur toute la surface.

12 semaines de protection	Sous-face adhésive	260g/m ²	Transparent
Antidérapant et abrasion	Résistance aux UV 3 mois	Frein-vapeur	Résistant aux alcalis



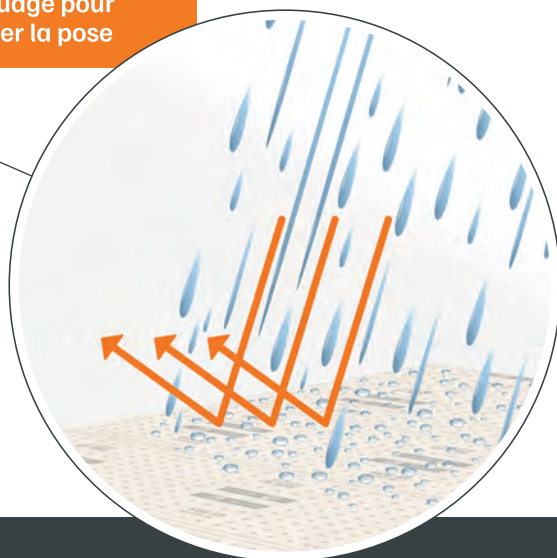
Pas d'interruption
de chantier

Pas de dégâts sur le bois
liés à l'humidité

Pas de réparation
des dégâts des eaux

Pas de coûts
liés aux réparations

Marquage pour
faciliter la pose



LOGICIELS - FORMATIONS - ACCOMPAGNEMENT BIM

INTÉGRATEUR DES LOGICIELS



SketchUP



Archicad



Vectorworks



Enscape



V-Ray



Rhino 3D



BIMoffice

NOS FORMATIONS

Par des formateurs praticiens pour une expertise pragmatique et actualisée.



Parcours modulaires

Formation initiale,
perfectioxnement,
spécialisation, capsules
thématiques et masterclass.



Contenus clairs & adaptés

Une ingénierie pédagogique
saluée par nos apprenants.



Conseil au financement

CPF, OPCO, FIF PL... nous vous
guidons dans votre démarche
de prise en charge financière.



NOTRE ACCOMPAGNEMENT BIM

BIM et CIM management - AMO BIM - Développement d'objets en GDL - Relevés et la Modélisation



Depuis 2015, BIM Services accompagne la transformation numérique du bâtiment.

Expert de l'openBIM, nous aidons tous les acteurs de la filière à exploiter pleinement la maquette numérique.

Spécialiste BIM management certifié OPQIBI.



NOS APPRENANTS TÉMOIGNENT

87 avis 4.8

Rafael M.



Ambiance au top et le
formateur est vraiment
à l'écoute. Je recommande.

Clara F.



Très bonne expérience
chez CAD Equipement,
formation très complète.

Paul B.



Une super équipe !
Gentille, patiente
et professionnelle !

CONTACTEZ-NOUS

contact@cadequipement.fr
01 53 31 36 22

contact@bimservices.fr
01 53 31 36 25



Plus d'informations
sur notre site



MONUMENTS
HISTORIQUES



CONSTRUCTION
BOIS



CHARPENTE
COUVERTURE



EXTENSION



RÉNOVATION



CONCEPTION
ET CHIFFRAGE



PILOTAGE
MACHINE



BUREAU D'ÉTUDES
STRUCTURE



RELEVÉ
RÉTROCONCEPTION



MONUMENTS
HISTORIQUES



ESCALIER



MENUISERIE
ET AGENCEMENT

cadwork®
▪ GLOBAL SOLUTION ▪

**Vous accompagner aujourd'hui
dans la réalisation de vos projets de demain**

CHARPENTE COUVERTURE

Raccord de comble, épure, métré de couverture... Avec cette solution nous répondons aux besoins actuels et futurs d'une entreprise de charpente / couverture.

CONSTRUCTION

Quoi que vous imaginiez, vous pouvez le dessiner. Sortez des sentiers battus et du formatage : cadwork est votre outil, et c'est vous qui le maîtrisez.

MENUISERIE AGENCEMENT

D'un côté, un outil de conception libre, et de l'autre, la possibilité de paramétrer vos meubles standards, alliant rapidité et créativité.



Votre éditeur de logiciels 3D CFAO,
spécialiste de la construction bois,
de la planification à la production

Découvrez nos derniers outils !



DeepNode

Object programming for cadwork

La solution idéale pour automatiser
vos tâches, contrôler vos
maquettes, paramétrer vos dessins,
générer vos exports plans.



Programmation graphique



Automatisation des tâches



Création de macros



A.T.A.C

AUTOMATION TOOL FOR ALL CONSTRUCTION

Concevez le remplissage de vo
enveloppes en quelques clics.
Produisez vos murs en respectant
les normes feu, acoustique et
thermique.



Un guide pour vous
accompagner



Appliquer les normes de
bâtiment rapidement



Optimiser votre remplissage
des enveloppes



Steel Tool Center

Bavettes, couvertines, couvertures:
Définissez avec précision votre
profil et générez l'objet en 3D, avec
son développé



Aide à la modélisation



Création de catalogue



Gestion du pliage

Toutes nos solutions sur **cadwork.com**

Démonstration personnalisée gratuite !



CALYCLAY

PRESTATIONS - ENDUITS GÉOSOURCÉS - BÉTONS BIOSOURCÉS

Depuis plus de vingt ans, CalyClay accompagne les particuliers et les entreprises dans la réalisation de leurs projets d'enduits géosourcés et de bétons biosourcés, qu'ils soient publics ou privés.

Notre équipe œuvre également au développement et à la création de solutions innovantes mécanisées pour ces ouvrages. Nous concevons de nouvelles technologies capables de repousser les limites du secteur, en améliorant les rendements tout en réduisant la pénibilité sur chantier.

Ainsi, nous répondons à de nombreux besoins des filières grâce à notre polyvalence : chantiers clé en main, solutions de préfabrication, accompagnement ou location de matériel adapté, formations sur mesure, fourniture de matériaux et de matériels.



La société Canjaere, présente depuis plus de 50 ans dans le domaine d'activité du bois d'extérieur est spécialisée dans la fabrication de bardages, terrasses.

Canjaere se distingue par une grande adaptabilité en étant capable de répondre aux standards du marché tout comme aux besoins spécifiques.

Traitement et finition :

- Traitement classe III incolore, vert, marron ou gris
- Traitement classe IV vert ou marron
- Traitement aux sels ignifuges M1
- Traitement à l'huile de lin incolore, jaune, rouge, marron ou gris
- Finition par saturateur ou peinture incolore ou pigmenté
- Brossage

Produits:

- Epicéa, Pin, Douglas, Mélèze et autres essences
- Lames de bardage
- Lames de terrasse
- Kit terrasse
- Panneaux claire-voie
- Profils standards et sur mesure

L'ISOLATION AVEC BIOFIB, *CA CHANVRE TOUT !*



www.biofib.com



Produit
BIOSOURCÉ



CONFORT DE POSE
peu de poussière



FAIBLE
empreinte
carbone



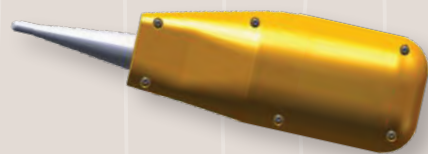
CONFORT
ÉTÉ/HIVER

biofib
isolation



CBS-CBT

SYLVATEST



> Hilton Paris La Villette



© Jad Sylla



> Expertise des structures bois sur 5 niveaux

Le béton de bois, un matériau bas carbone et biosourcé aux multiples usages.

Granulats de bois



Ciment



Eau



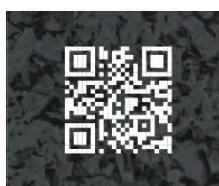
Solutions constructives préfabriquées

- Murs porteurs, façades, prédalles
- Conformes RE-2020 jusqu'au seuil 2031 !
- Performances techniques remarquables (confort d'été, absorption acoustique et résistance au feu !)

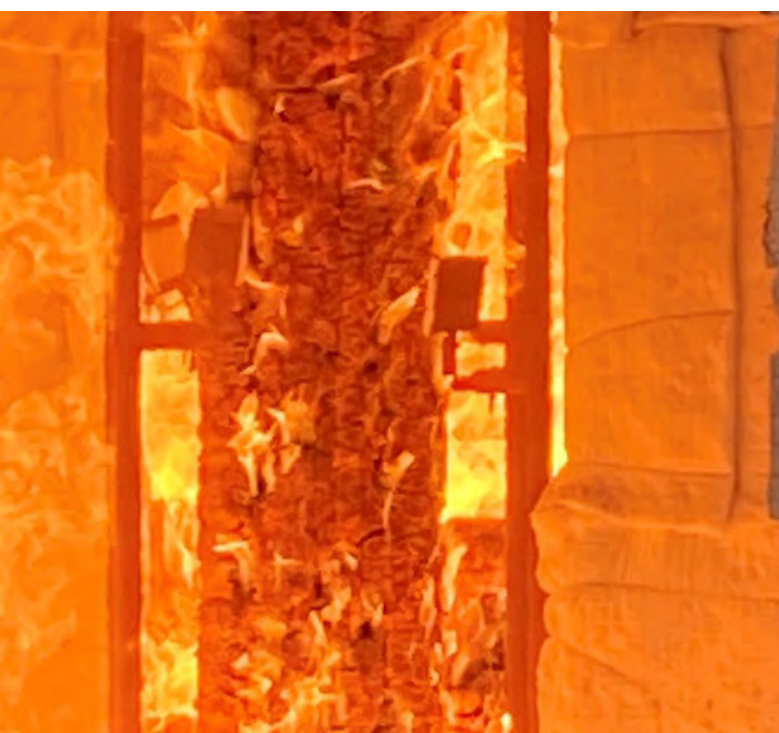


Dalles drainantes préfabriquées

- Cheminement piéton, parking, aire sportive...
- Pas de ruissellement, infiltration instantanée de l'eau
- Limite les ilots de chaleur
- Ingélif, sans entretien, pose facile et rapide



Laboratoire agréé.
Votre **spécialiste feu**
pour vos ouvrages et vos
produits en **bois** et **biosourcés**.



Études et essais - Documents réglementaires - Modélisations

Procès-Verbaux, avis de chantier, appréciations de laboratoire (APL), avis sur étude, études ISI, désenfumage, façades, structures (bois, mixtes...), assemblages (type tige, ferrures...), parois à ossatures bois (MOB, FOB, planchers), maçonneries (biosourcées, géosourcées...), protection passive, calfeutrements.



L'EXCELLENCE OPÉRATIONNELLE AU SERVICE DE
VOS PROJETS CONSTRUCTION ET RÉNOVATION BOIS

SPÉCIALISTE DE LA FABRICATION HORS-SITE D'ÉLÉMENTS OSSATURE BOIS

✓ Une fabrication industrielle française maîtrisée

15 000 m² répartis sur 2 sites – 900 mètres
linéaires de lignes de production.

✓ Des chantiers plus sûrs et plus performants

Éléments ossature bois prêts-à-poser,
qualité constante, délais maîtrisés,

✓ Une haute expertise technique bois

Bureau d'études intégré, co-conception.

✓ Un engagement responsable et concret

Circuits courts, médaille Ecovadis et
valorisation de la filière bois française.

✓ Un partenaire de confiance



Rendez-vous sur le stand
du collectif BOIS DE FRANCE !

+33 (0)3 81 56 30 36

contact@charmossature.fr

www.charmossature.fr

DOUBS - France



Bien charpenté®

1995 - 2025



charpentes-bois.com



chêne de l'est®

Parquets de fabrication française

La nature à vos pieds...

Fabricant de parquets, planchers massifs
et contrecollés prêts à la pose.

www.chenedelest.com



Sur rendez-vous à notre
showroom de Woustviller et Paris.
Nombreux lots de parquets en stock.



www.chenedelest-lots-parquet.com

BUREAU COMMERCIAL ET SHOWROOM

14 rue des Forgerons
F - 57915 Woustviller

Tél. +33 (0)3 87 98 03 42

E-mail : contact@chenedelest.com

PRODUCTION DE PARQUET

24 rue de la Fontaine
F - 57910 Hambach

CHÊNE DE L'EST - GALLERY PARIS

7 rue d'Uzès - 75002 PARIS

Tél. +33 (0)3 87 98 03 42

E-mail : atelier.paris@chenedelest.com

Réservé aux professionnels.





30 000 architectes

sur tout le territoire,
prêts à vous accompagner dans vos projets.

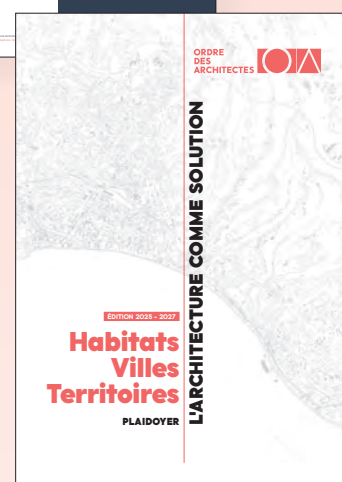
Pour la qualité et la durabilité du cadre de vie

- Développement des filières d'écomatériaux : biosourcés, géosourcés et réemployés
- Architecture en circuits courts
- Transmission des savoir-faire autour des écomatériaux
- Sobriété énergétique

Habitats, villes, territoires : L'architecture comme solution

- Le plaidoyer de l'Ordre
- 19 fiches pratiques mettant en lumière des expériences exemplaires

Découvrez-les sur www.architectes.org



COGEDIM

La qualité ça change la vie

Le bois au service de votre bien-être.

Construction bas carbone

Confort acoustique & thermique

Faible consommation énergétique

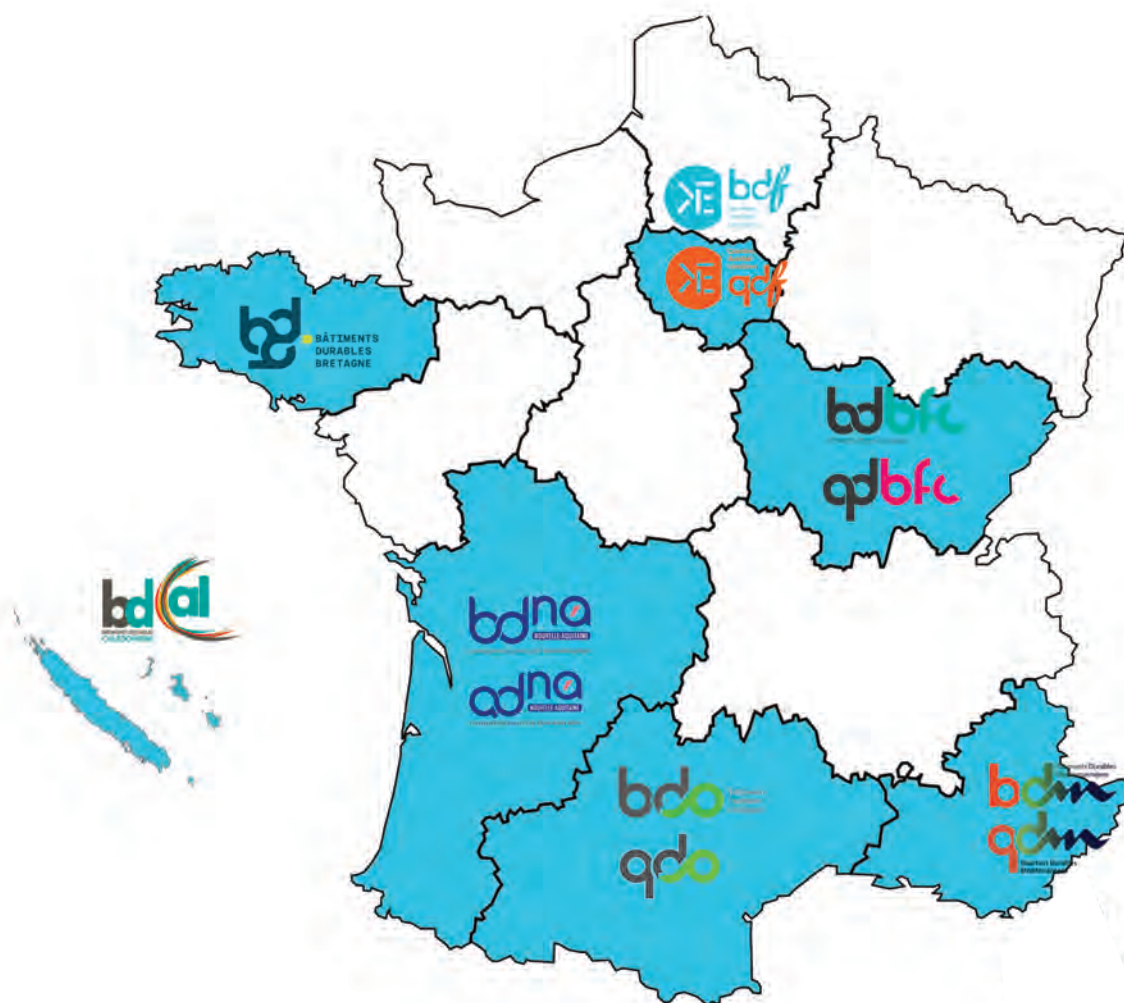
Woodeum



COGEDIM, UNE MARQUE DU GROUPE ALTAREA

cogedim.com

DES DÉMARCHES QUARTIERS ET BÂTIMENTS DURABLES GLOBALES, LOCALES ET PARTICIPATIVES



**COLLECTIF
DES
DEMARCHES
QUARTIERS
BATIMENTS
DURABLES**

1 500

**bâtiments
accompagnés**

38

**quartiers
accompagnés**

8 millions

**m² (SDP)
accompagnés**

15 000

**professionnels
mobilisés**



**15^E FORUM INTERNATIONAL
BOIS CONSTRUCTION**
du 25 au 27 février 2026

l'apprentissage à la formation continue

- **Construction bois**
- **Performance énergétique
et écoconstruction**
- **Transformation numérique
des TPE/PME**
- **Formations obligatoires**

**Vous souhaitez accueillir une apprentie ou un apprenti ou bien former
vos collaboratrices ou collaborateurs ?**

Contactez-nous au 0800 855 777 (n° vert) ou commercial@compagnons-du-devoir.com



GREEN
SOLUTIONS
AWARDS
POWERED BY CONSTRUCTION21.

Le concours qui récompense les



Bâtiments



Quartiers



Infrastructures

les plus exemplaires

PARTICIPEZ À LA PROCHAINE ÉDITION !

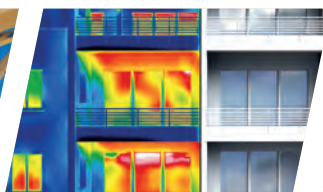
Architectes, constructeurs, collectivités, bureaux d'études...
publiez vos réalisations sur **CONSTRUCTION21** ➔



De l'ouvrage à la ville, une expertise scientifique et technique reconnue

À VOS CÔTÉS ET À CHAQUE ÉTAPE DE VOS PROJETS INNOVANTS ET RÉSILIENTS FACE AUX DÉFIS CLIMATIQUES

Retrouvez-nous
stand D37



Face au changement climatique et ses conséquences, le CSTB accompagne les acteurs de la construction bois pour concevoir les bâtiments et les villes de demain en valorisant sécurité, performances, durabilité et confort des ouvrages.

Avec son expertise unique et ses moyens d'essais, le CSTB vous accompagne pour :

- Sécuriser les projets en cohérence avec les évolutions des réglementations.
- Optimiser les coûts dès la conception.
- Valoriser le faible impact environnemental des projets.

(Re)découvrez nos expertises :

Ingénierie incendie
Structure et résistance des ouvrages
Transferts hygro-thermiques
Confort thermique
Performances acoustiques
Qualité de l'air intérieur
Durabilité des matériaux
Résistance aux moisissures
Données environnementales
Caractérisation des performances

CONTACTEZ-NOUS
ariane@cstb.fr

CSTB
le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84 avenue Jean Jaurès - Champs-sur-Marne - 77447 Marne-la-Vallée cedex 2
Tel.: +33 (0)1 64 68 82 82 / MARNE-LA-VALLÉE / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS
 cstb.fr



DESIGN[®]
PARQUET
France

Opéra

Un parquet RU/CA, en massif ou Loft Pro, vieilli, fond noir léger et vernis incolore pour un aspect authentique unique

	Point de Hongrie	Bâton rompu	Anglaise
Massif	14 x 90 x 600 mm	14 x 90 x 500 mm	14 x 130 x 400-1500 mm
Loft Pro	15 x 90 x 600 mm	15 x 90 x 500 mm	plus de 6 sections disponibles

MANUFACTURE FAMILIALE BRETONNE DE PARQUET
PERSONNALISABLE ET SUR-MESURE DÈS 1M²



DJURIC TARDIO
ARCHITECTURE & PATRIMOINE

17, rue Ramponeau 75020 PARIS / djuric-tardio.com
tél. +33 1 40330641 / contact@djuric-tardio.com



CONSTRUIT POUR DURER

MEMBRANES ET ACCESSOIRES POUR LA PROTECTION DE PANNEAUX ET MODULES PRÉFABRIQUÉS EN BOIS

1 Écrans de sous-toiture DELTA®

- DELTA®-FOXX PLUS (Climat de montagne)
- DELTA-XX PLUS® UNIVERSAL (HPV R2)

2 Pare-pluie DELTA®

- DELTA®-FASSE 20/50 PLUS (5.000 h QUV, version COLOR PLUS disponible en 7 couleurs)
- DELTA-XX PLUS® LIGHT (1.000 h QUV)

3 Pare-vapeur DELTA®

- DELTA®-NOVAFLEXX (hygro-régulant)
- DELTA®-NEOVAP 20 (translucide armé, S_d 20 m)

4 Membrane de protection auto-adhésive

- DELTA®-WOODIXX (HPV, translucide)

5 Bandes adhésives DELTA®

- DELTA®-TAPE FAS (5.000h QUV, réaction au feu B)
- DELTA®-MULTI-BAND (blanche ou noire)
- DELTA®-FLEXX-BAND (extensible, pour points singuliers)



Fabrication de panneaux contreplaqués Production de panneaux techniques

- Contreplaqués peuplier
- Contreplaqués okoumé
- Contreplaqués flexibles
- Contreplaqués peuplier ignifugés (M1)
- Contreplaqués stratifiés
- Contreplaqués peuplier chauffés

Fabrication de panneaux acoustiques hautes performances



- Pour les Établissements Recevant du Public (ERP), les salles de sport et gymnases, les petites collectivités...
- En construction neuve comme en rénovation
- En plafond comme en revêtement mural





Eléments modulaires

Murs porteurs et toitures en bois et paille

Fabrication
hors site

Eléments constitués de bois, isolés en paille compressée, 100% naturel, destinés aux façades et toitures.

Produit porteur, 5 x moins lourd qu'un mur maçonné, dimensions adaptés à chaque chantier, fabrication industrielle et sur mesure.

Prêt à poser, ce mur garantit la stabilité dimensionnelle, la résistance fongique, l'affaiblissement acoustique, la résistance au feu et la reprise de charges élevées.

Ce support idéal pour le second œuvre se décline en plusieurs modèles spécifiques pour répondre à tous les cas de figures.

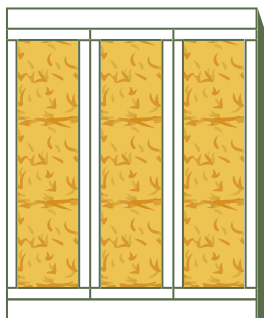
Prêt pour un doublage intérieur ou un enduit d'argile et un bardage de façade ou un enduit chaux.

Véritable bouclier thermique avec un déphasage de 12 à 16h.

Perspirant et à forte inertie thermique, il offre un bilan carbone négatif et une étiquette qualité de l'air A+.



Mod. Linteau



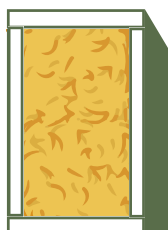
Mod. Toiture



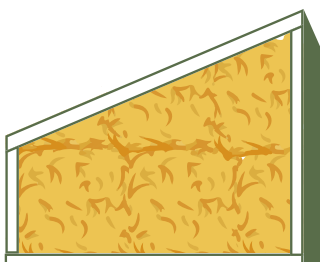
Mod. Liaison



Mod. Standards



Mod. Allege



Mod. Pignon

Règles pro
construction
paille
+ DTU 31.2



37 cm

Puis Carbone :
- 14 kg éq.CO²/m²
Label bâtiment
biosourcé
(40 kg/m²)

Densité :
110 Kg/m³

Poids :
60 kg/m²
(5x moins lourd que
le béton)

< 15 A+ *Easy Paille*

A < 50

B 51 - 90

C 91 - 150

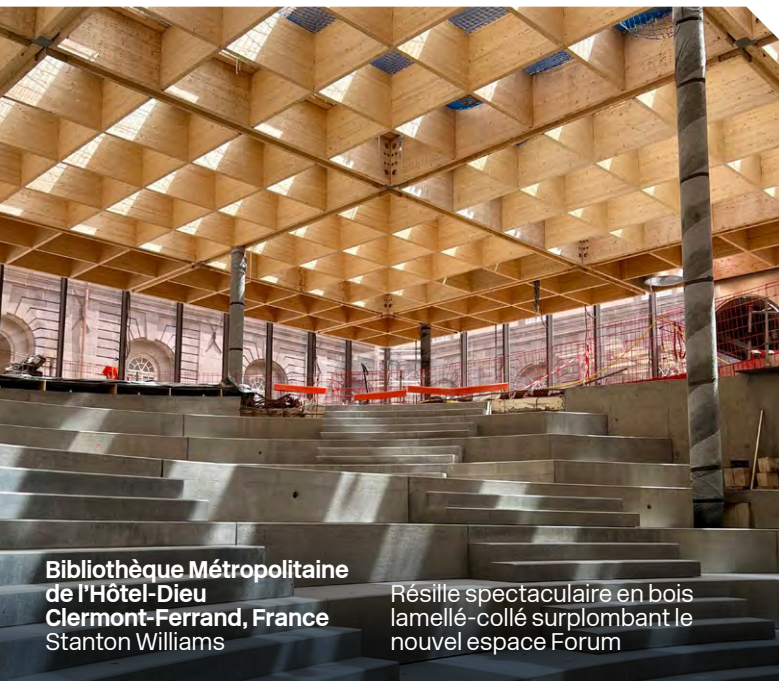
D 151 - 230

E 231 - 330

F 331 - 450

G > 450

Ingénieurs structures et facades



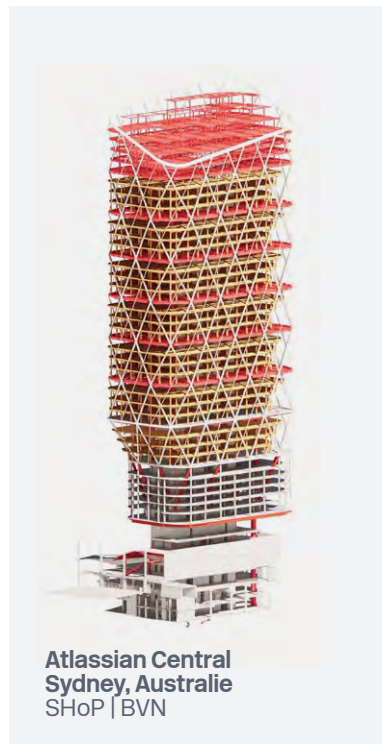
**Bibliothèque Métropolitaine
de l'Hôtel-Dieu
Clermont-Ferrand, France**
Stanton Williams

Résille spectaculaire en bois
lamellé-collé surplombant le
nouvel espace Forum

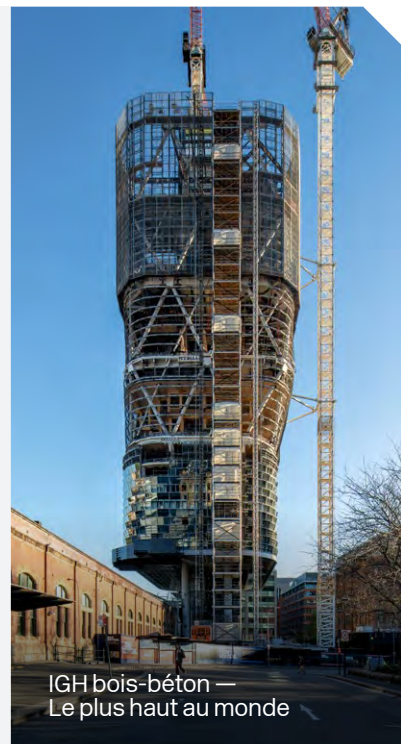


**Black and White Building
Londres, Royaume-Uni**
Waugh Thistleton Architects

Premier immeuble de bureaux
du centre de Londres à structure
entièrement en bois lamellé-collé



**Atlassian Central
Sydney, Australie**
SHoP | BVN



**IGH bois-béton —
Le plus haut au monde**



**51 Avenue de la
Grande Armée
Paris, France**
DTACC

Réhabilitation de façade en bois —
Mur rideau en bois lamellé-collé,
bardage bois

Retrouvez-nous à la 15e édition
du Forum International Bois
Construction sur notre stand **C24bis**

Notre brochure
d'ingénierie bois



Eckersley O'Callaghan
7 Boulevard de Magenta
75010 Paris
France

Bois
Construction

Des ignifugeants innovants

...spécifiques à chaque
type de produit bois



Ignifugeants écologiques

- Respect du produit*
- Maîtrise des coûts
- Intégration dans le process

*couleur, mécanique, qualité

InnoVer avec le bois : c'est dans NOTRE nature.

+ de **12 000**
entreprises
nous font déjà
confiance.
Et vous ?

Ecomaison récompense vos démarches d'éco-conception et d'innovation :

- Tarifs d'éco-participation modulés selon la recyclabilité des matières et le bois géré durablement ;
- Primes à l'incorporation de matières recyclées ;
- Accompagnement sur vos projets d'innovation et d'éco-conception de vos produits.

Pour en bénéficier, adhérez à Ecomaison.



Découvrez
nos tarifs





L'enveloppe intelligente d'ecoXia®

Stand B26

**1^{er} système constructif tout en un,
pour tout type de bâtiment :**



- **Bas carbone**

Biosourcé
Préfabriqué



- **Haut confort**

Les vertus du Passif



- **Rentable**

ROI < 10 ans + Bonus DPE



Ballan-Miré, 37 – Tours Métropole
9 Terrains Familiaux Locatifs - 2025



Clamart, 92 – Promoteur
Immeuble PassivHaus - 2024



Oissery, 77 – Ville de Oissery
Centre de Loisirs PassivHaus - 2022



Montgeron, 91 – Promoteur
4 maisons en bande, PassivHaus - 2019

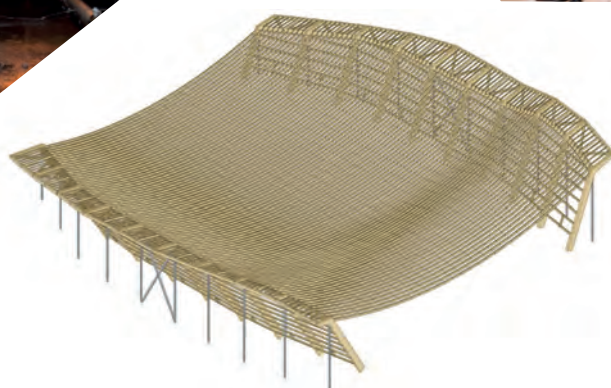
SECURITE INCENDIE & CONSTRUCTION BOIS

Plus de 70 ans d'expérience
en sciences du feu

- Etudes d'ingénierie
- Essais feu & explosion
- Modélisations incendie
- Appréciations de laboratoire & Avis de chantier
- Expertise



Des Experts Feu
au service
de vos exigences





ekopolis

Pôle de ressources francilien
pour le bâtiment et l'aménagement durables

Rejoignez

le réseau francilien du bâtiment et de l'aménagement durables !

Informier

10 000

abonnés à notre
newsletter

Animer

+100

événements par an
qui réunissent des
milliers de professionnels

Former

avec des parcours
sur catalogue
ou sur-mesure

Accompagner

+230

projets en Île-de-France
avec les démarches



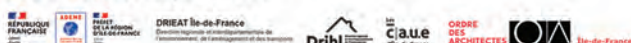
www.ekopolis.fr



contact@ekopolis.fr

Retrouvez-nous sur

Avec le soutien de nos partenaires :



Ekopolis est membre des réseaux :





Eléman Bois

PREFABRICATION CONSTRUCTION RENOVATION



Taillage structure

*Taille C.N. sans limite de section
Charpente, dalle KLH, ossature ...
Massif, lamellé-collé, abouté KVH
Rabotage, traitement, finitions
Pré-montage ferrures*



Pré-fabrication avancée

*Murs & Façades à ossature bois
Caissons plancher/ toiture
Isolation matériaux bio-sourcés, insufflation
Intégration menuiseries et occultations
Vêtements bois, métal, composite ...
Grandes dimensions possibles*

Selon maquette fournie ou étude par notre BE

Eléman Bois

www.elemanbois.com

04 50 71 63 61 • contact@elemenbois.com



elka[®]
Produits de marque

WINNER



German
Sustainability Award
Companies 2025

Bois de sciage
et matériaux
à base de bois
la perfection
depuis 1906

vita

estb
plus



Aménagement des combles



Fabrication de meubles



Aménagement intérieur



Rénovation du grenier

**LORRAINE
INP Enstib**
Grande école des ingénieurs bois

À Épinal, au cœur des Vosges,
l'ENSTIB forme des ingénieurs et des
professionnels passionnés, prêts à
relever les défis de la construction
durable et du matériau bois.

De la formation d'ingénieur aux masters,
licences professionnelles, doctorats et
formations continues, l'école propose des
parcours adaptés à tous les projets.

SITE INTERNET





TRANSFORMER LE MONDE ET SES USAGES, EN MAÎTRISANT LES SUBTILITÉS D'UN MATÉRIAU NOBLE ET DURABLE : LE BOIS.

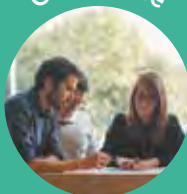
Ressources



Industrie



Commerce



Bâtiment



ÉCOLE SUPÉRIEURE DU BOIS

Sciences et technologies
des matériaux biosourcés



ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR PRIVÉ
D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

Cti



CONFÉRENCE DES
GRANDES
ÉCOLES



FORMATIONS
DU BAC +2 AU BAC +5

**BTS
BACHELOR
LICENCE PRO
INGÉNIEUR**



RELATIONS ENTREPRISES

RECRUTEMENT

**PROJETS
ÉCOLE-ENTREPRISES**

**CENTRE DE
COMPÉTENCES
ET DE RESSOURCES**

www.esb-campus.fr





**ESPACE
CHARPENTE**

*Fabrication française,
implantée au coeur des territoires de Savoie*

CHARPENTE TRADITIONNELLE



TAILLE CHARPENTE



CHARPENTE INDUSTRIELLE



ASSEMBLAGE MOB/FOB



Chiffres clés 2025 Espace Charpente :
12 000 m² de murs ossature bois – 3 000 m³ de traditionnelle – 90 000 noeuds d'assemblage
Entrepôt de 6 000 m² avec 30 employés

Espace Charpente 832 route de la Bidaille 74930 Scientrier – 04 50 25 52 29 – info@espace-charpente.fr

www.espace-charpente.fr



WOODWORKING TECHNOLOGY EVOLUTION

solutions600.it

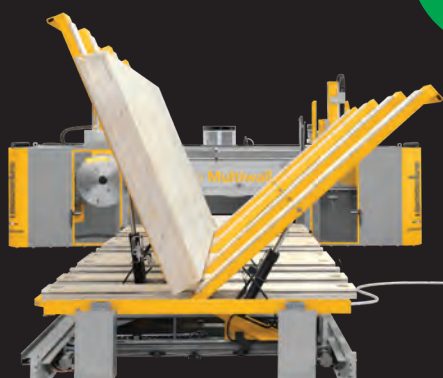
Innovation de production?

|| TECHNO MULTIWALL || TECHNO PF 1500 EVO

DISCOVER MORE



Nouveau!



TECHNO MULTIWALL

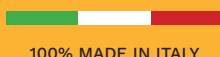


La gamme, la plus complète de machines pour l'usinage de Charpente, Ossature, Fermettes, CLT et encore plus...

Vos exigences, nos Centres d'usinage.

ESSETRE S.r.l. | Thiene (VI) ITALIE

ESSETRE.COM

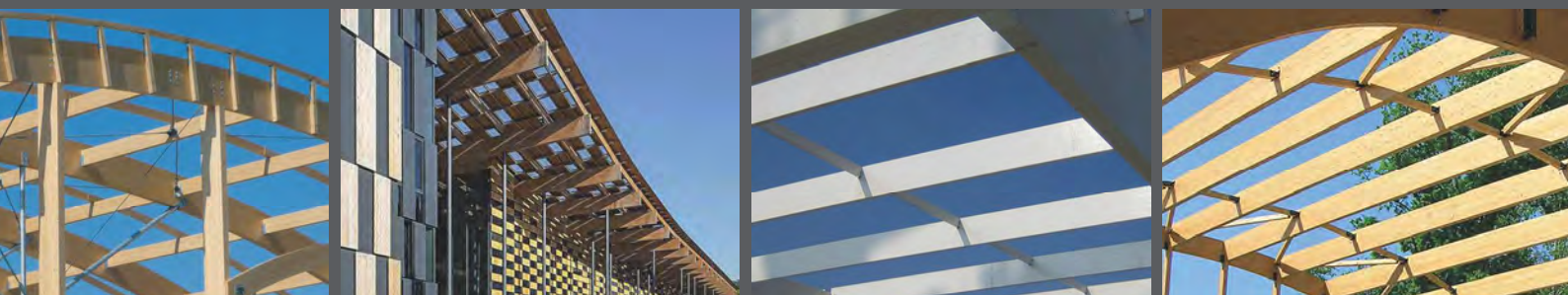


100% MADE IN ITALY





Le n°1 français de la poutre Lamellé-collé & Contre-collé 



Eurotec®

Le spécialiste de la technique de fixation

NOS VIS POUR CONSTRUCTION EN BOIS

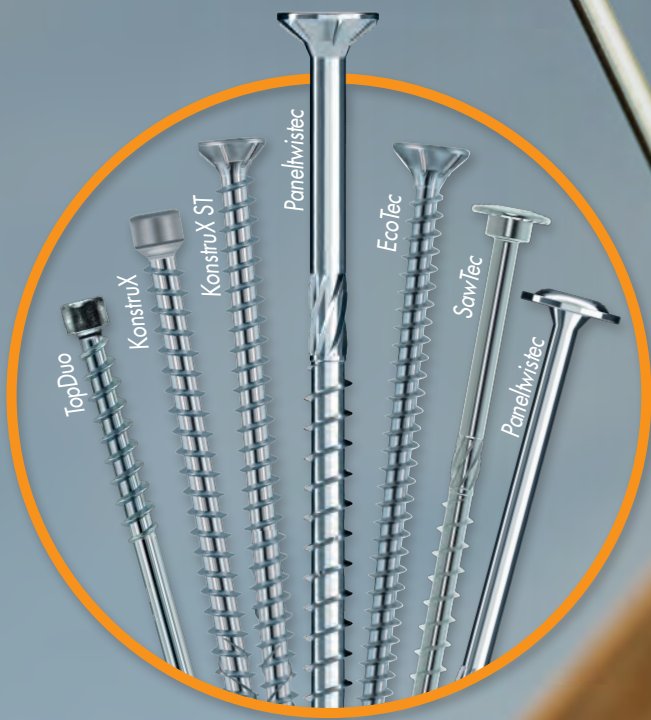
LES VIS POUR DES CONSTRUCTIONS SOLIDES



VISSAGE
RAPIDE



EFFET DE
FENDAGE RÉDUIT



VISITEZ NOTRE STAND

FORUM
BOIS
CONSTRUCTION
FRANCE

25-27 février 2026 | Grand Palais Paris

STAND C18

PARCE QUE LA QUALITÉ EST NOTRE PLUS GRAND ATOUT

Nos vis à bois offrent une stabilité et une qualité optimales. Avec une excellente protection de surface, en acier inoxydable et sous forme de vis à filetage partiel ou total, elles constituent la solution idéale pour chaque application !

Un grand nombre de vis à bois sont homologuées ETA.



POUR PLUS
D'INFORMATIONS
SCANNEZ ICI



25
PLUS DE
ANS



www.eurotec.team/fr

Stand FAÇADEBOIS.COM
Espace Biosourcé

FAÇADE
BOIS.com

Des expertises complémentaires
pour vos **solutions de façade** avec :



BATICHÊNE



LUNAWOOD

: Fundermax
For you to create

EQUITONE
Fibre cement facade materials

Une réalisation
FAÇADEBOIS

Votre contact
06 27 28 31 54
estelle.billiotte@facadebois.com

de m³ de bois
sur pied
(+1.1 Md
depuis 1985)

35%
de résineux

investis entre 2021
et 2024, notamment
pour moderniser
l'appareil industriel
et améliorer
les capacités
de transformation

(incluant l'autoconsommation)

Découvrez la chape sans eau haute performance fermacell®

Idéale pour
la
rénovation

- Haute dureté
- Confort acoustique et thermique
- Rapide et facile à poser
- Aucun temps de séchage
- Adapté aux chantiers difficiles d'accès (petit format 1500 x 500 mm)
- Eco-conçue : gypse, eau et papier recyclé

www.fermacell.fr



FIBOIS

GRAND EST

Faire qu'ensemble on puisse développer la forêt et les usages du bois pour répondre toujours mieux aux enjeux environnementaux, sociétaux et économiques de notre région.



FÉDÉRER L'ENSEMBLE DES ACTEURS pour progresser ensemble dans un objectif d'intérêt général



DÉVELOPPER LES USAGES DU BOIS dans la construction, l'énergie et l'industrie



CONTRIBUER À LA STRUCTURATION DE LA FILIÈRE par l'accompagnement des entreprises, le développement des compétences et la promotion des bonnes pratiques



COMMUNIQUER largement pour promouvoir la filière, ses métiers, faire comprendre l'utilité sociale, environnementale et économique de la récolte des bois



REPRÉSENTER LA FILIÈRE auprès des acteurs institutionnels et contribuer à la définition des politiques forêt-bois régionales



LA FILIÈRE FORÊT-BOIS EN ÎLE-DE-FRANCE !

Fibois Île-de-France est l'interprofession régionale qui fédère depuis 2004 les acteurs de la filière forêt-bois en Île-de-France : les professionnels de l'amont forestier, de la 1ère et de la 2ème transformation du bois, de la construction bois, ainsi que les professionnels du bois énergie et autres structures liées à la filière forêt-bois francilienne.

LES AXES DE NOTRE FEUILLE DE ROUTE



NOS MISSIONS CHEZ FIBOIS ÎLE-DE-FRANCE

- **Animer** l'écosystème de la filière forêt-bois francilienne,
- **Représenter** la filière régionale auprès des pouvoirs publics et des partenaires,
- **Développer** les différents usages du bois en valorisant les ressources et savoir-faire locaux,
- **Sensibiliser** la société civile aux enjeux sociaux, économiques et environnementaux de la forêt et du bois,
- **Accompagner** les entreprises dans leur développement et leurs bonnes pratiques.

COMMENT ADHÉRER ?



En nous contactant à l'adresse mail : contact@fibois-idf.fr



Directement en ligne via notre site internet ou en scannant ce QR Code



Retrouvez toutes nos informations sur : www.fibois-idf.fr



24 rue du Champ de l'Alouette, 75013 Paris



03 28 43 92 20 
contactefiboo.fr 
<https://fiboo.fr> 
1288 rue wardrecques 
59173 BLARINGHEM

FIBOO

INCARNER L'INNOVATION VERTUEUSE ET PORTEUSE DE SENS

L'isolant biosourcé qui fait entrer le bambou dans la construction durable.



- ✓ Made in France
- ✓ Haute performance
thermique & acoustique
- ✓ Matériau respirant
- ✓ Faible impact carbone



Filaire

Fabricant de composants bois

Depuis 1935, nous avons comme mission d'être votre fournisseur privilégié en bois de qualité d'origine France.



N° BTMC : QUAL-BTMC/20-012



29 Rue des Voyageurs
43160 Sembadel-Gare

☎ 04 71 00 90 93

✉ contact@filaire-sa.com



Venez découvrir les projets et
rencontrer les lauréats du Prix National
de la Construction Hors Site 2025 !

Résidence Moulin du Bois



M9A Michigan Garden



Relais d'Italie



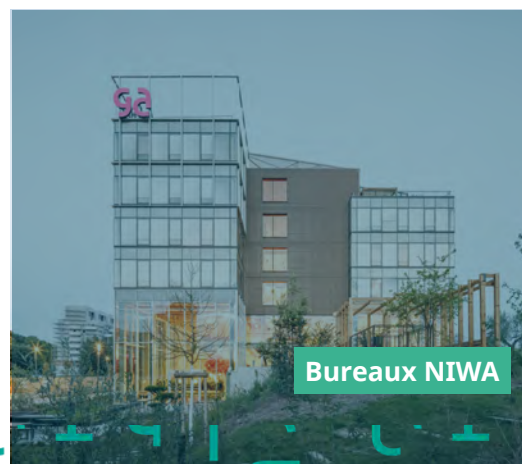
Bureaux d'Eiffage



Groupe scolaire Simone Veil

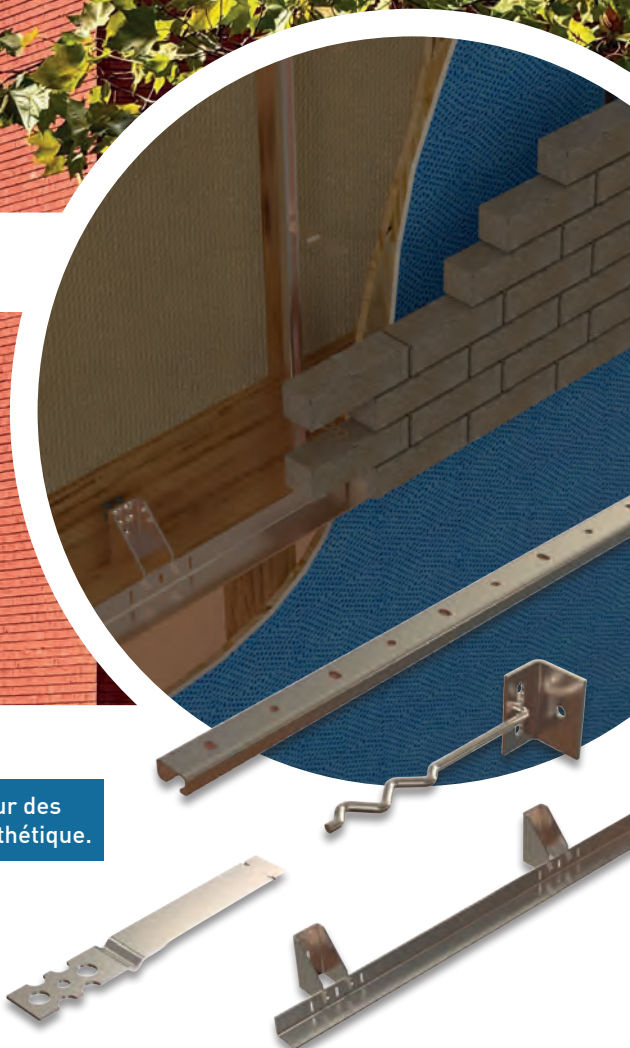
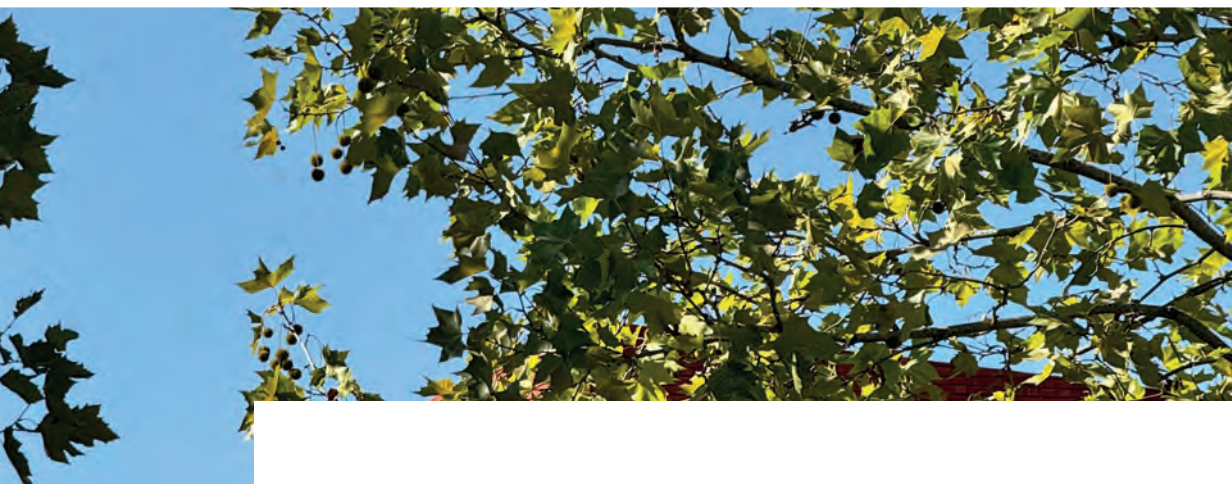


Bureaux NIWA



Contactez l'équipe

Céline Beaujolin - 06 99 98 43 39
Léa Delpech - 07 66 68 67 31



FIXIBOIS, c'est l'alliance entre la construction bois et les parements lourds pour des projets qui prennent de la hauteur, sans compromis sur la performance ni l'esthétique.

Grâce à l'ATEX COBrique, habillez vos façades bois avec les briques de parement de Wienerberger, sur structures :

- FOB (Façade Ossature Bois) jusqu'à 6 m
- COB (Construction Ossature Bois) jusqu'à 12 m
- CLT (Cross Laminated Timber) jusqu'à 28 m

Un système complet et validé, fruit du partenariat entre wienerberger et Fixinox.

Le spécialiste des solutions passives de protection incendie

Systèmes de protection incendie pour la construction en bois

Venez nous
rendre visite
au FBC à Paris,
Stand C38-D43!



Depuis plus de 40 ans, Flamro est un fournisseur reconnu dans le domaine de la protection passive contre l'incendie dans le bâtiment. Pour plus d'informations sur Flamro, rendez-vous directement sur le stand ou sur **flamro.com**.

BARDAGE & TERRASSE

ORXKA

technologie hydrowood

PIN SYLVESTRE
ÉPICÉA
PIN MARITIME
DOUGLAS

Garantie 12 ans

Consultez votre distributeur pour le détail de la garantie et des conditions de pose.

Repousse l'eau,
limite la perméabilité,
préserve l'aspect
d'origine du bois,

Réduit
significativement
l'apparition de gerces,
pour une meilleure
stabilité dans le temps.

Plus de style,
moins d'entretien.
Durabilité optimisée,
même en conditions
exigeantes.

Solution bas carbone



Fabriqué en France



RABOPALE
la nature bien traitée



SCANNEZ-MOI



france poutres

Fabricant industriel de **solutions** **constructives bois**

- ▶ **POUTRES EN I**
Inopanne
Inojoist
- ▶ **KITS STRUCTURELS**
Kit ossature bois
Kit plancher
Kit toiture
- ▶ **SERVICE ÉTUDE**
- ▶ **USINAGE BOIS**
- ▶ **BMA, LVL**



FRANCE DOUGLAS

L'INTERPROFESSION QUI FÉDÈRE LA FILIÈRE DEPUIS PLUS DE 30 ANS

L'association interprofessionnelle France Douglas a été créée en 1993. De compétence nationale, elle a pour but d'accompagner le développement d'une filière à très fort potentiel - la construction bois - autour de la principale ressource forestière émergente française : le Douglas. L'association conduit ainsi les actions de recherche, de veille normative et réglementaire, de communication ou d'animation utiles à l'émergence d'une filière d'excellence, en vue de valoriser cette ressource nationale.

RETROUVEZ-NOUS AU FORUM BOIS CONSTRUCTION AU STAND D59



**Solutions architecturales
design et durables, les
panneaux Fundermax label
produit bio sourcé offrent
des possibilités infinies.**



For you to create

Fundermax
accueil@fundermax.biz
www.fundermax.com

Fundermax

**„Sur ce projet, nous associons
densité et intimité, en travaillant
les limites, en jouant sur diverses
perceptions sensorielles et en
proposant une réinterprétation
du collectif traditionnel.“**

A Trois Grenoble



INTÉGRATION VERTICALE DE TOUTE LA FILIÈRE BOIS



ENVIRONNEMENT

80%
biomasse

SOCIAL

1500
emplois directs

GOUVERNANCE

1
industriel landais

Notre mission

Transformer notre industrie, c'est transformer durablement notre société.

En tant qu'acteur industriel ancré sur le territoire Landais depuis 1925, nous avons le devoir d'accompagner la transformation positive de nos industries par la R&D et la mise en oeuvre de politique plus respectueuses des hommes, des territoires et du vivant.

Nos produits

Cultiver et travailler le Pin Maritime Landais pour la construction française.

Les propriétés techniques du Pin Maritime en font un bois de structure fiable, de part des caractéristiques mécanique remarquables. Au-delà des applications en bardage et terrasse, ces caractéristiques permettent son emploi en charpente, ossature, et en lamellé-collé, où il rivalise avec les meilleures essences résineuses notamment grâce à sa densité. Le projet ProPinLam, accompagné par le FCBA, a confirmé que le Pin maritime, grâce à un classement mécanique optimisé, offre un lamellé-collé homogène, robuste et compétitif, ouvrant la voie à des solutions locales et durables pour la construction bois.



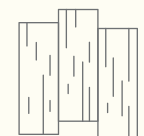
300 000T
de bois valorisé

dont 85% certifiés PEFC



10 000m³
Bois de structure
et menuiserie

bois lamellé-collé, carrelot, raboté
huisserie...



500 000m²
Aménagement
intérieur et extérieur

parquet, bardage, terrasse...



FABRICANT INDUSTRIEL

FABRIQUÉ
EN FRANCE



LAMBRIS
BARDAGES
LAMES PROFILEES
BANDEAUX DE RIVES
PLANCHERS
LAMES VOLET
TASSEaux
PLINTHES
PRODUCTIONS SUR MESURE

EPICEA

DOUGLAS

MELEZE

PIN

RED CEDAR

AUTOCLAVE

CLASSE 2

CLASSE 3

CLASSE 4

M1 POUR INTERIEUR

COULEURS AUTOCLAVE :



CONTACT@GIROD-BOIS.COM

04.76.97.65.44

131 RUE DU BAC 38530 PONTCHARRA





Charpente • Maison à ossature bois
Couverture • Zinguerie
Restauration du patrimoine

5 rue d'Alsace • 67140 BARR
info@girold.com • 03 88 08 73 76 • www.girold.com



Charpentes Martin
Expert bois depuis 1928

• Bureau d'étude & ingénierie • Charpente • Ossature bois

accueil@charpentesmartin.com
03 88 58 94 44
Z.I Altmatt
67220 Neubois



GOYER SAVARE

STAND
B33

Ecouter | Concevoir | Réaliser

Ensemble, changeons notre

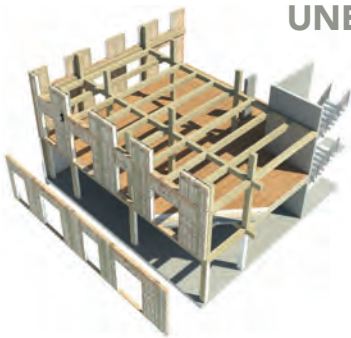
façon de concevoir :

des solutions hors-site sur mesure.

#ConstruisonsLeFuturEnsemble

Façade à Ossature Bois

UNE CONCEPTION
bas carbone



Fair'Façade® Goyer

UNE CONCEPTION
innovante



Découvrez
notre concept !



Retrouvez deux
références du hors-site
sur mesure pour
[re]découvrir leurs
savoir-faire en Façade à
Ossature Bois (FOB) et en
Fair'Façade® GOYER,
pensés pour répondre
aux enjeux de demain.

Nos experts seront sur
place pour vous
accompagner.



×

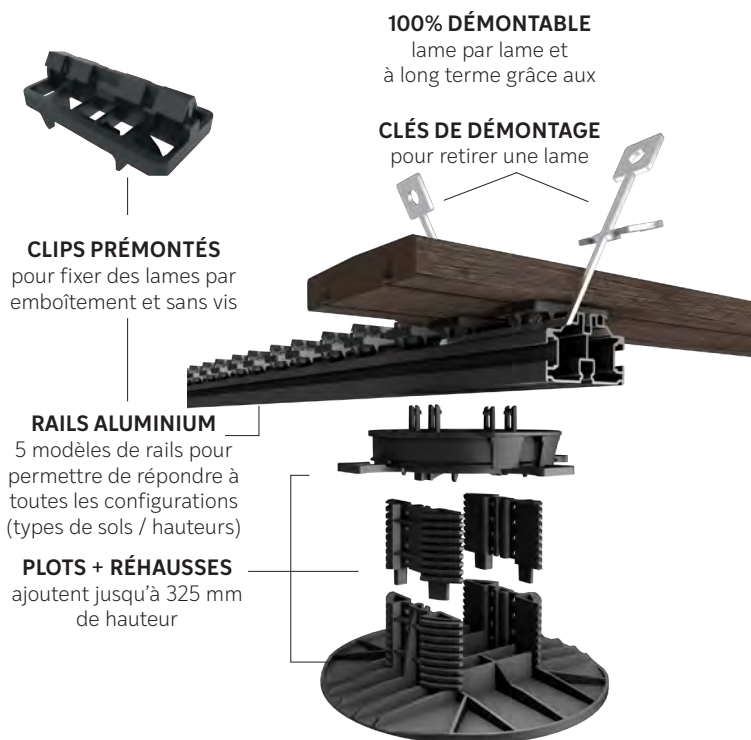


SOLUTION DE FIXATION POUR TERRASSE ET BARDAGE

BARDAGE



TERRASSE



GRAD® est un système constructif innovant pour terrasses et façades, conçu pour répondre aux exigences les plus élevées des professionnels. Basé sur une structure en aluminium à fixation invisible, il combine liberté architecturale, précision de pose et performances durables, tout en s'inscrivant dans une démarche industrielle française exigeante.

- **Vitesse de pose** : pose rapide, sans perçage des lames, avec une précision constante
- **Fiabilité** : système éprouvé, reproductible et maîtrisé sur chantier
- **Performances mécaniques** : résistance élevée aux charges, au vent et aux sollicitations intensives
- **Durabilité** : aluminium recyclé et recyclable, stabilité dans le temps, entretien réduit
- **Fabrication française** : conception, développement et production en France, au sein du groupe Burger & Cie

LDC Wood est un acteur spécialisé dans la transformation et la valorisation du bois pour des applications extérieures exigeantes. L'entreprise s'appuie sur une forte expertise matière et industrielle pour proposer des solutions fiables, esthétiques et durables, adaptées aux projets architecturaux et paysagers contemporains.

- **Expertise bois** : sélection rigoureuse des essences et maîtrise des process de transformation
- **Fiabilité** : produits conçus pour une tenue optimale en extérieur
- **Durabilité** : approche responsable, longévité des matériaux et stabilité dans le temps
- **Qualité industrielle** : constance des performances et finitions soignées



©Arthur Péguin



©Outdoordeckcompany



L'isolant biosourcé, allié naturel de la construction bois

GRAMITHERM®
Sustainable Grass Insulation

Isolation thermique biosourcée en fibres d'herbe, performante, durable et adaptée aux exigences RE2020

Pourquoi Gramitherm ?



Biosourcé et local



Confort d'été et d'hiver



Sain et durable



Economie circulaire



Carbone négatif



RE 2020



Retrouvez toutes les informations utiles sur notre
panneau isolant à base de fibres d'herbe sur :
www.gramitherm.eu

Gramitherm Europe SA
Boulevard de l'Europe, 87
BE-5060 Auvelais

T +32 71 80 04 46
support@gramitherm.eu



Contact

- ✉ ajay@ibn.design
- ☎ +33 1 71 84 83 25
- 📍 Partout en France
- 🌐 www.ibn.design

Certificats & engagements

- Normes acoustiques
- Certifications matériaux
- Engagements RSE

Prix et récompenses

- Meilleur projet EILO 2021
(Or)
- Meilleur projet EILO 2023
(Or et Argent)
- Finaliste RSE 2025 du
Groupe AXA,
"Environnement"
- Finaliste RSE 2025 du
Groupe ADP, "Biodiversité"

Avec le soutien de



Inspired by nature

Studio bio-inspiré

À propos de nous

Inspired by Nature est une maison de marques pionnière dans l'aménagement d'espaces durables et performants. Nous croyons que la nature est le plus grand laboratoire d'innovation : elle nous inspire pour créer des solutions acoustiques et décoratives qui allient performance, esthétique et responsabilité.

Nos Marques

Jan. 2026

GAIA

Les matériaux de la terre

- Panneaux acoustiques en liège, bois, feutre naturel

Jan. 2026

GENESIS

L'innovation biomimétique

- Matériaux hybrides et structures biomimétiques

Jan. 2026

GUNAY

La nature en mouvement

- Compositions florales en soie haute qualité

Jan. 2014

GREENMOOD

Expertise végétale totale

- Du mur végétal à la touche décorative

Quelques références



Ateliers **GROU AZEL**

«Le bois durable, naturellement»

1^{ère} et 2^{ème} Transformation

- Plots
- Charpente
- Bardage
- Terrasse
- Parquet
- Panneau
- Tout débit et
usinage spécifique

- **Chêne**
- **Châtaignier**
- **Robinier**
- Hêtre
- Peuplier
- Douglas
- Mélèze
- Cedre



ZA de Plaisance
35133 Saint-Sauveur-des-Landes
contact@ateliersgrouazel.com
www.grouazel-group.com
02 99 98 81 15





Solutions de protection des matériaux à base de bois et autres fibres végétales

Sur mesure :

- Propriétés fongicide, insecticide, hydrofuge et/ou ignifuge
- Adaptées à chaque process de production

Panneaux clt, osb,
lvl, contreplaqués,
isolants biosourcés



Utilisez les produits biocides avec précaution. Avant toute utilisation, lisez l'étiquette et les informations concernant le produit.



**Le syndicat de la
protection passive
contre l'incendie**

www.gtfi.org



Le GTFI a pour mission de :

Fédérer les professionnels de la protection passive incendie pour valoriser leurs techniques et préparer l'avenir de la profession.

Défendre les intérêts collectifs des professions qu'elle regroupe et de les représenter s'il y a lieu.

Favoriser les bonnes pratiques et le respect de la réglementation.

Renseigner et informer les adhérents et tous les intervenants à l'acte de protection passive contre l'incendie.

Contribuer au développement des techniques de protection passive contre l'Incendie.

Participer avec les pouvoirs publics à l'évolution de la réglementation sécurité contre l'Incendie en matière de comportement au feu.

Sur le même stand

woodenha.com



Spécialiste dans l'ignifugation des matériaux
biosourcés • Bardage procédé BIME® • Panneaux bois
massif ignifugés Ignipli® Acoustic

protecflam.com



Spécialiste dans la protection passive contre l'incendie
& la protection des biens culturels • Fabricant
de solutions ignifuges (Hydroflam® & Verniflam®)

nuviatech-protection.com



Le partenaire du cycle de vie de vos installations
fournissant des solutions innovantes en ingénierie,
services et produits

kuhnodice.com/fr



Spécialiste de la protection passive contre le feu •
Mise au point, transformation et fabrication de joints
intumescent & d'isolants thermiques

Projiso.fr



Protection Passive Incendie
par Flocage

la projection d'un
revêtement fibreux et
pâteux qui résiste au feu et
limite les risques de
propagation.

batisol95.com

Expert en Isolation
Thermique & Protection
Incendie Passive

Application de peintures
intumescentes, flocage,
gaine coupe-feu



POUR MES PROJETS
DE CONSTRUCTION BOIS,
JE FAIS CONFIANCE
À GUILLET PRODUCTION.



Mme Marot
Entrepreneuse

Le spécialiste de la construction bois
charpente industrielle, traditionnelle,
façades et murs à ossature bois.

> Des solutions adaptées pour tous les usages

À découvrir sur guillet-production.com
ou contactez nous au :

02 51 94 04 25



GUILLET
PRODUCTION



Machines et équipements de construction offsite

Spécialiste dans la conception, la fabrication et la distribution d'équipements pour les modules d'ossatures bois.



Machines individuelles ou lignes de production complètes, nos systèmes automatisent les processus clés de la production de murs, de sols et de toits préfabriqués:

- Clouage/agrafe
- Manutention
- Rotation et levage des panneaux
- Remplissage de l'isolation



Travaillons ensemble. Innovons pour le futur

HabitatNaturel

Le magazine de la performance du bâtiment
et du confort de ses occupants

TOUT SUR :

- La performance énergétique - Le passif
- Les matériaux biosourcés - réemploi
- Les énergies renouvelables
- En neuf & rénovation

www.habitatnaturel.fr

En kiosque
et sur
abonnement



Espace de la
**construction
durable**
en Afrique

25 au 27
Février 2026
Paris



**15è Forum International Bois Construction (FBC)
Paris Grand Palais 25-27 Février 2026**

UNE DÉLÉGATION AFRICAINE AUTOUR DES ACTIVITÉS BOIS-CONSTRUCTION À PARIS

La journée africaine de la construction Durable est une initiative conçue exclusivement pour adresser les thématiques liées aux défis africains en matière de construction et l'Aménagement Durables des villes et territoires



**Groupe de
construction
durable pour l'Afrique**

Consortium d'acteurs internationaux pour l'Afrique

Construire un consortium d'acteurs internationaux pour la Construction Durable en Afrique



Informations & Inscriptions à travers la délégation africaine

Tél. +225 0714025150 / +225 0708020896 / +33759388119

helios.partenariats@gmail.com / intercoop007@gmail.com



Nos solutions pour les applications bois

Insert, perçage, chevillage, clouage coupe feu / topographie, vissage.



Pierre Cayzac - Trade Manager Bois
pierre.cayzac@hilti.com - 0650237378

Pierre Cayzac
Trade Manager Bois

www.hilti.fr



Stand
F54



HORIZONS BOIS

Systèmes constructifs bas-carbone

Système constructif
poteau-plancher
HOB OA®

Plancher HOB OA®
mixte bois-béton
sans connecteurs

- Profitez des qualités du bois associées à l'inertie et la rigidité du béton
- Un atout pour réduire l'impact de votre projet en conformité avec la RE 2028
- Plancher, support d'étanchéité en pente nulle, balcon, porte-à-faux
- Le plancher HOB OA coulé sur site : plus économique

Venez découvrir nos solutions !

Développées pour vos opérations : logements, bureaux et équipements publics bas-carbone



Visitez notre nouveau site !

en savoir plus : www.horizons-bois.com • +33 (0)2 99 31 49 03 • contact@horizons-bois.com

**SOLUTIONS COMPLÈTES
POUR LA CONSTRUCTION BOIS**

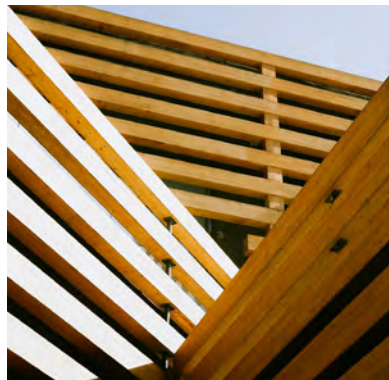


hundegger.com

HUNDEGGER

Innovationen für den Holzbau

IBC (Ingénierie Bois Construction), soutenu par la Fédération Cinov, partenaire pour une ingénierie engagée au service de la construction bois



Nous affirmons notre engagement et nos valeurs communes en faveur d'une construction durable, performante et bas carbone :

- > Lutter activement contre le réchauffement climatique**
- > Promouvoir l'usage du bois et des matériaux biosourcés**
- > Valoriser l'expertise de l'ingénierie dans la transition du secteur du bâtiment**

Matériau renouvelable, le bois capte naturellement le CO₂ durant sa croissance et constitue une réponse concrète aux enjeux de décarbonation.



IBC ainsi que les autres syndicats de la Fédération Cinov œuvrent ensemble pour intégrer ces solutions dans des projets ambitieux et responsables.



Des expertises complémentaires, des valeurs communes, un engagement partagé pour bâtir durablement.



Retrouvez nous sur notre stand
www.cinov.fr **www.i-b-c.fr**

CONSTRUISEZ L'AVENIR AVEC LA PAILLE !

PERFORMANT, PUIITS DE CARBONE ET ACCESSIBLE



La SCIC ielo, est une Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC) qui produit et commercialise un isolant écologique à base de paille hachée locale, cultivée par des agriculteurs regroupés en coopérative. Cet isolant 100 % naturel, sans additif, est un matériau biosourcé et puits de carbone, adapté à la construction neuve et à la rénovation. En réunissant les filières du bâtiment et de l'agriculture, ielo crée une dynamique collaborative au service de l'innovation durable. Son modèle coopératif unique favorise l'échange et l'innovation pour des projets durables et inclusifs.



ielo.coop

contact@ielo.coop

SCIC ielo - 2 le charbon blanc
86210 Bonneuil-Matours



Le Petit Ballot est une entreprise spécialisée dans la production et la commercialisation de ballots de paille, principalement destinés au monde de la construction. Forts de notre savoir-faire, nous développons constamment notre gamme pour mieux répondre aux attentes spécifiques du bâtiment. Notre ambition est de faire de la paille un matériau de choix pour une construction durable et responsable.



lepetitballot.fr

contact@lepetitballot.fr

Le Petit Ballot - Ferme de Bellecour
02100 Remaucourt



Cobois est une entreprise engagée dans la transformation et la valorisation du bois local pour les usages de la construction et de l'aménagement. En s'appuyant sur des ressources de proximité et un savoir-faire technique, Cobois propose des solutions bois adaptées aux besoins des professionnels du bâtiment. Implantée sur l'axe Paris-Lille, l'entreprise dispose d'un atelier équipé de machines-outils dédiées à la préfabrication et accompagne les projets dès la phase d'étude, en intégrant des solutions d'isolation biosourcée au cœur des ouvrages bois.



cobois.fr

contact@cobois.fr

Cobois - 1100 rue de la Misacard
60310 LASSIGNY

**Curieux?
Venez nous voir**

**STAND
D74**



**Automatisez
votre production hors-site**

**Précision.
Productivité.
Simplicité.**

www.robotmob.be



Accompagnements Scientifiques Pluritechnologiques
Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
Expertise
Formation

Paris-Strasbourg-Nantes-Lyon-Bordeaux-Lille-Marseille

Organisme de Recherche agréé aux titres des CIR & CII



L'innovation bas carbone maîtrisée

au service de la ville en transition...

->Retrouvez-nous au Grand Palais au Forum International du Bois Construction :

- **Le 25/02/2026 à 14h00**
En intervention au Pan'Auditorium dans l'Atelier A2 *Métropoles / « PLI 3 300 logements et 100 000m² »*
- **Le 25/02/2026 de 16h30 à 18h00**
En animation de la Tribune des Innovations
- **Le 26/02/2026 à 14h00**
En intervention au Pan'Auditorium dans l'Atelier A6 « *Face à L'incendie* »
- **Du 25 au 27/02/2026 sur notre stand C61**



SmartCeiling – Groupe Interalu

Guidés par l'innovation et des décennies d'expertise, nous apportons une réflexion intelligente à chaque plafond. Pour nous, il ne s'agit pas seulement de ce que nous fabriquons — mais de la manière dont nous contribuons à créer les environnements de demain.

Nous aidons à transformer les espaces en lieux durables, là où le confort rencontre l'innovation.

Une technologie naturellement compatible avec le bois

- 🌱 Une empreinte carbone maîtrisée
- ⚡ Un fonctionnement à basse température, parfaitement compatible avec PAC et ENR
- 🚫 Un confort silencieux sans brassage d'air
- 👁️ Une intégration architecturale soignée

Sobriété énergétique sur l'ensemble du cycle de vie

SmartCeiling contribue fortement à la réduction de l'impact carbone des bâtiments, souvent prépondérante dans le bilan global :

- diffusion homogène chaleur / rafraîchissement
- réduction des consommations et des puissances installées
- régulation fine par zone
- confort constant, été comme hiver



Chartes 21

Les professionnels du secteur bois construction s'engagent

Vous êtes exigeants ? nous aussi.



LES LABELS REPOSENT SUR 3 ENGAGEMENTS

- **Une qualité technique**

évaluée par un organisme tiers pour la conformité aux règles de l'art

- **Des progrès environnementaux**

par la mise en place d'actions destinées à réduire l'impact environnemental des entreprises signataires

- **Une amélioration des conditions de travail**

en partenariat avec l'Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics (OPPBTP)

NOS LABELS PERMETTENT DE :

- Mettre en place une démarche de progrès
- S'engager dans une dynamique collective
- Être identifié comme un acteur de qualité

en partenariat avec :

OPPBTP
La prévention BTP



IRABOIS - Institut de Recherches Appliquées au Bois
7/9 rue de La Pérouse - 75784 PARIS Cedex 16 - tel : 01 40 69 57 40 - contact@irabois.fr

www.chartes21.com





isb. INNOVATION
SOLUTIONS
BOIS

**isb
simplifie
le bois.**

ISB est un industriel, un fournisseur et un concepteur de solutions. Il propose une offre complète, décarbonée et innovante qui accompagne la transformation durable de la construction et de l'aménagement.

Son ambition ? **Simplifier et massifier le bois.**

Retrouvez-nous sur le **stand D65**



Réduisez votre impact, pas vos ambitions.

Placo® Infinalé 98/62 : la toute première cloison éco-circulaire fabriquée en France à partir de matières premières recyclées et entièrement recyclable.

74% de verre
recyclé.

>50% de plâtre
recyclé.

75% d'acier
recyclé.



ISOCELL



L'étanchéité à l'air réside dans le détail.

Le spécialiste de l'isolation cellulosique,
l'étanchéité à l'air et des machines à insuffler.



C'est un engagement qui enthousiasme.

www.isocell.com



JOUBERT
PLYWOOD

IMAGINER LA VIE
EN CONTREPLAQUÉ

“ J’ai besoin que mon bardage
soit esthétique, avec une bonne
performance environnementale
et résistant... ”

Cyril, Architecte.

ET SI LA SOLUTION,
C’ÉTAIT LE CONTREPLAQUÉ
OKOUMÉ & PEUPLIER

Intérieur & Extérieur



“ Pour mon aménagement de
magasin, il me faut un matériau design,
durable et facile à travailler... ”

Léa, Architecte d’intérieur.



joubert-group.com



KARAWITZ

architecture prospective



4 bd de Strasbourg
75010 Paris
T : +33 (0)1 43 58 62 08

Impasse de La Ravoire
74370 Épagny Metz-Tessy
karawitz.com



Natural wood
Made to last



Construisez un futur meilleur dès aujourd'hui.



Retrouvez-nous
Stand A92

www.kebonny.fr



Le Hors Site 1D pour vos constructions bois

Assemblage de **poteaux-poutres en bois lamellé-collé** et connecteurs en acier invisibles pour des **structures jusqu'à R+10 et +**



Rapide

Sans pré-montage et montage rapide sur site



Simple

Un maillet suffit pour assembler les poteaux-poutres



Démontable

Toutes les constructions sont pensées pour être démontables



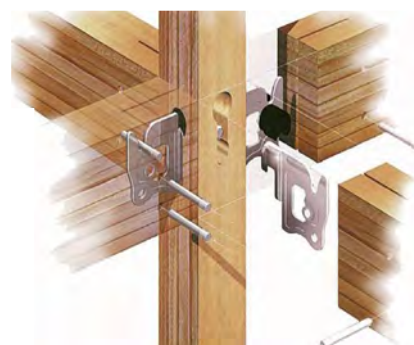
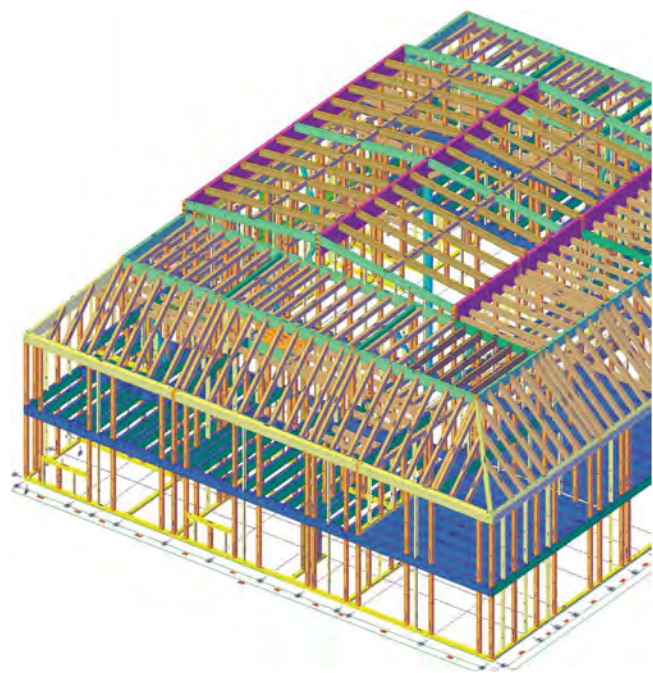
Durable

Bois issu de forêts européennes certifiées pour leur gestion durable



Économique

Rapidité de mise en oeuvre et optimisation de la quantité de bois utilisé



Le bureau d'études Kiwood étudie vos projets et propose des **solutions adaptées BIM**.



EXTENSIONS

SURÉLEVATIONS

STRUCTURES DÉMONTABLES

IMMEUBLES (jusqu'à R+10 et +)

MAISONS INDIVIDUELLES NEUVES

Vidéo Ki Wood



www.kiwood.eu
info@kiwood.eu

Tél. : + 33 (0)1 48 73 00 72



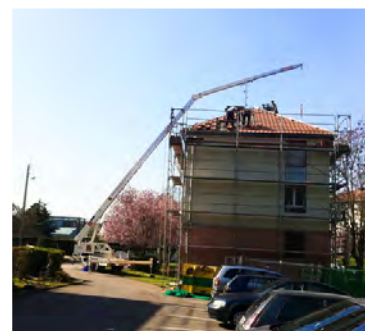
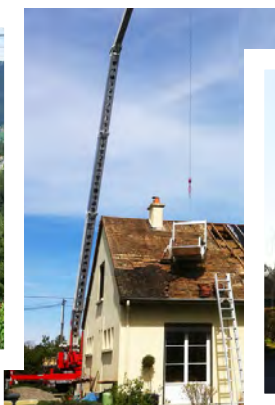


 www.klaas.fr

Location . Vente . SAV . Formation



Retrouvez-nous stand A88.



**CHARPENTIER - COUVREUR - CONSTRUCTEUR MOB -
ÉTANCHEUR - LEVAGEUR - MIROITIER - FAÇADIER - ÉLAGUEUR
- DÉMÉNAGEUR**



LIVRAISON PARTOUT EN FRANCE



Vente . Location . SAV . Formation

 www.klaas.fr | (+33) 01 43 00 55 96 | contact@klaas.fr



LE PANNEAU STRUCTUREL EN BOIS MASSIF

Sous Avis Technique du CSTB depuis 2002

Panneau KLH®CLT et panneau KLH®CLT nervuré
 en mur, plancher, support de couverture et support d'étanchéité



Tél.: 03 29 56 27 27
contact@lignatec.fr
www.lignatec.fr

Le pionnier du CLT en France - plus de 6000 références depuis 2001

FORT POUR DES GENERATIONS

KLIMAS
FASTENER TECHNOLOGIES

Une solution conçue de façon responsable

CHROME NON HEXAVALENT (CR-6)

TECHNOLOGIE DÉVELOPPÉE DANS UNE OPTIQUE DE DURABILITÉ DES PRODUITS, DE SÉCURITÉ D'UTILISATION ET DE RÉDUCTION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU PROCÉDÉ PAR RAPPORT AUX MÉTHODES TRADITIONNELLES DE ZINGAGE.



Les produits fabriqués selon la technologie SQ CERAMIC répondent aux exigences des normes appropriées et peuvent faire l'objet de certifications en fonction du type de produit et de son application.

SQ CERAMIC – REVÊTEMENT LAMELLAIRE – CARACTÉRISTIQUES :

ÉMISSIONS DE CO₂ RÉDUITES

par rapport au zingage électrolytique*

* Le niveau des émissions dépend du produit concerné, des paramètres du procédé et des conditions de production.

CONSOMMATION LIMITÉE DES RESSOURCES DE PROCÉDÉ*

- consommation réduite d'eau
- quantité limitée d'eaux usées
- absence de déchets contenant du chrome hexavalent (Cr-6)

* Par rapport à la technologie de zingage électrolytique.

QU'EST-CE QUE SQ CERAMIC?

SQ CERAMIC est une technologie avancée de revêtement lamellaire (à paillettes), utilisée pour la protection des éléments de fixation contre la corrosion dans des applications structurales exigeantes.

Le revêtement, basé sur des paillettes de zinc, forme une barrière de protection multicouche, offrant une résistance à la corrosion nettement supérieure à celle des revêtements de zinc classiques, tout en conservant une couche mince et contrôlée.

Grâce à la structure du revêtement, il est possible de maintenir une grande précision dimensionnelle des éléments de fixation ainsi que des paramètres de performance stables.

Le procédé ne provoque pas d'hydrogénation du matériau, ce qui réduit le risque de fragilisation par l'hydrogène et améliore la sécurité d'utilisation des éléments dans les structures porteuses.

La technologie ne contient pas de chrome hexavalent [Cr(VI)] et est conforme aux exigences réglementaires actuelles relatives aux substances particulièrement dangereuses.

klimas.com

Solutions d'assemblage innovantes pour la **construction** **bois**

Invisibles
Auto-serrantes
Démontables



rdv au
**Stand
E85**

depuis
40 ans
KNAPP®
innove pour
vous



CATALOGUE

 YouTube



Knapp GmbH | Wassergasse 31 | A-3324 Euratsfeld | Tél. : +43 (0)7474 / 799 10

Knapp GmbH | Distribution France et pays francophones | 3 rue du Stade | F-67880 Innenheim
Tél. : +33 (0)3 88 48 17 87 | E-Mail : france@knapp-connectors.com | www.knapp-connectors.com/fr

KNAPP®
connectors.com

KNAUF

ThermaSoft
natura

FORUM BOIS CONSTRUCTION

STAND D42

ENGAGÉ PAR NATURE !

Knauf ThermaSoft® natura est un isolant thermique **BIO SOURCÉ ET RECYCLÉ**. Mis en œuvre en intérieur, il est constitué de 3 fibres végétales :

- ▶ le **COTON** issu du recyclage de chutes textiles,
- ▶ le **JUTE** issu du recyclage de sacs de denrées alimentaires,
- ▶ le **LIN**, issu de l'agriculture locale.

LES NOUVEAUTÉS 2025 :



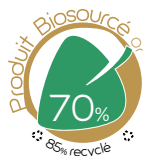
Gamme complémentaire en largeur 900 mm



Labellisation Karibati
"Produit Biosourcé, catégorie Or"



Appréciations de Laboratoire (APL)
avec les systèmes de plafonds et de cloisons Knauf



www.knauf.com/fr-FR

Build on us.

Kosmio

Conseil et développement
numérique, data, IA

Nos initiatives dans la filière bois

COORDINATION



Rendre lisibles et
compatibles
les données de
la **filière forêt-bois**.

DÉVELOPPEMENT



Plus de transparence
de la forêt
à la réalisation

<https://kosm.io>



Lamécol

CHARPENTES & OSSATURES BOIS

QUI NOUS SOMMES



1974

DATE DE CRÉATION



84

SALARIÉS EN 2025



17,2 M€

CHIFFRE D'AFFAIRES EN 2024



1

BUREAU D'ÉTUDES DE 15 PERSONNES



5600 m²

ATELIERS DE FABRICATION

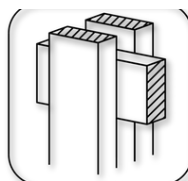


2

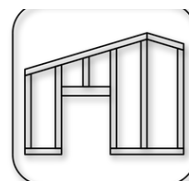
IMPLANTATIONS



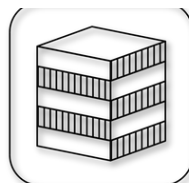
NOS DOMAINES



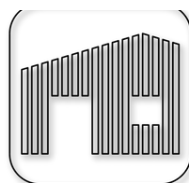
CHARPENTE BOIS



MURS ET FAÇADES
OSSATURE BOIS



PANNEAUX CLT



VÊTURES ET
BARDAGES



Extension de notre usine de plus de 3000 m²
en cours

NOS ENGAGEMENTS



Marquage CE 0380
Certificat n° 0380
CPR-5231



Certificat
BF0167



QUALIBAT 2313
QUALIBAT 2343
QUALIBAT 2361



Siège Social

17, Rue du Pré Meunier
ZA du Courneau
33610 CANÉJAN



LAMILUX

LE MEILLEUR DES DEUX MONDES

LAMILUX MODULAR GLASS SKYLIGHT MS78

Grâce à sa largeur allant jusqu'à 3,00 mètres et à sa longueur variable, le nouveau toit en verre LAMILUX vous offre une grande liberté de conception. Notre nouveau Modular Glass Skylight MS78 peut être installé avec une inclinaison comprise entre 5° et 30° selon les besoins. La conception plane de la surface vitrée et du profilé de cadre côté gouttière garantit un écoulement optimal de l'eau et évite les bordures de saleté. Grâce à une proportion élevée de verre et à des vantaux sans cadre de serrage, il permet une pénétration optimale de la lumière du jour et des surfaces lumineuses généreuses. Le nombre de vantaux peut être planifié librement et ceux-ci peuvent être alignés directement les uns à côté des autres, ce qui crée une surface de ventilation maximale et un excellent apport d'air frais.

L'intégration native des vantaux assure un aspect homogène de l'intérieur et de l'extérieur, tandis que les entraînements cachés ou installés à l'intérieur permettent de réduire le design à l'intérieur. En matière de sécurité, le MS78 répond aux normes les plus élevées grâce à un profilé de drainage couvrant les joints et à des matériaux durables. Grâce à des processus rationalisés et automatisés, vous bénéficiez également de délais de livraison courts et d'une intégration facile dans le toit.



En savoir plus sur:

www.lamilux.fr



IMPRIMER



PLIER



SCANNER



www.larcher-technologies.com



Depuis plus de 50 ANS, **LARCHER Technologies** est spécialisé dans la vente et la maintenance de matériels d'impression et finition grand format.

03.26.50.06.66

contact@larcher-technologies.com



Livraison, Installation et
intervention partout en France



Ventes de papiers et
cartouches d'encre



LAUDESCHER

wood in genes

L'art du bois au service d'une architecture qui prend soin

L'entreprise Laudescher est profondément attachée à son histoire, née du talent et de la vision de Marcel Laudescher qui fonde son atelier normand en 1965. Plus de soixante ans plus tard, la famille perpétue cette histoire industrielle au service de l'architecture.

Pour Laudescher, le choix du bois s'inscrit dans une vision holistique du monde de demain. Nos produits, fabriqués à partir de bois certifiés FSC® et PEFC, et

récompensés par la certification Cradle to Cradle™, témoignent d'un engagement fort pour une économie circulaire et régénérative.

Mais notre engagement va au-delà des certifications. Nous aspirons à contribuer à une architecture du soin, où chaque choix constructif devient un acte de responsabilité envers le monde, comme le partenaire d'une architecture qui répare, préserve et dialogue avec le vivant.

14 rue Marcel Laudescher
50500 Carentan-Les-Marais
info@laudescher.com
laudescher.com



LE
BÂTIMENT
ASSOCIÉ 

Le Bâtiment Associé, créé en 1979, est devenu un acteur incontournable de la construction et de la rénovation.

Déployée sur 2 hectares à Muizon, aux portes de Reims, l'entreprise emploie **189 collaborateurs**, pour des chantiers qui rayonnent de Lille à Troyes et de Metz à Paris.

LE SECTEUR DU BOIS ENTRE TRADITION ET INNOVATION

Notre secteur bois combine savoir-faire d'équipes et technologies modernes pour répondre à tous les besoins, de la construction traditionnelle à la restauration de bâtiments historiques, en passant par la construction de murs à ossature bois.

L'accent est mis sur la qualité, la durabilité, l'efficacité énergétique et la rapidité d'exécution sur site.



CONSTRUCTION BOIS

Les murs ossature bois allient efficacité, durabilité et respect de l'environnement grâce à une construction bas carbone. Cette technique, rapide et adaptée aux projets RE2020, s'appuie sur un atelier d'ossature bois de 2500 m² et de charpente de 1000 m². Avec 2 lignes d'assemblage (murs/caissons) et des équipements performants (cardreuse à isolant, tables réglables, racks de stockage, table papillon), Le Bâtiment Associé reste à la pointe.



CHARPENTES NEUVES ET RESTAURATION DU PATRIMOINE

Ce secteur s'appuie sur l'expertise de nos équipes et de technologies avancées, telles que les scanners 3D et le taillage manuel dans notre atelier de 1000 m². Que ce soit pour des constructions traditionnelles ou la restauration de bâtiments historiques, l'entreprise maîtrise chaque étape, du traçage à l'assemblage, pour proposer des solutions sur mesure, adaptées à chaque projet et budget.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Plus de 60 % de nos chantiers intègrent des matériaux biosourcés tels que la paille, la laine de chanvre, de lin, les biofibres et la laine de bois, dont l'impact environnemental est environ quatre fois inférieur à celui des isolants conventionnels. Nous privilégions également l'utilisation de bois locaux et français, comme le chêne, le châtaignier, le peuplier et l'épicéa.



lebatimentassocie.fr

Zone industrielle CS 30001 - 51140 MUIZON

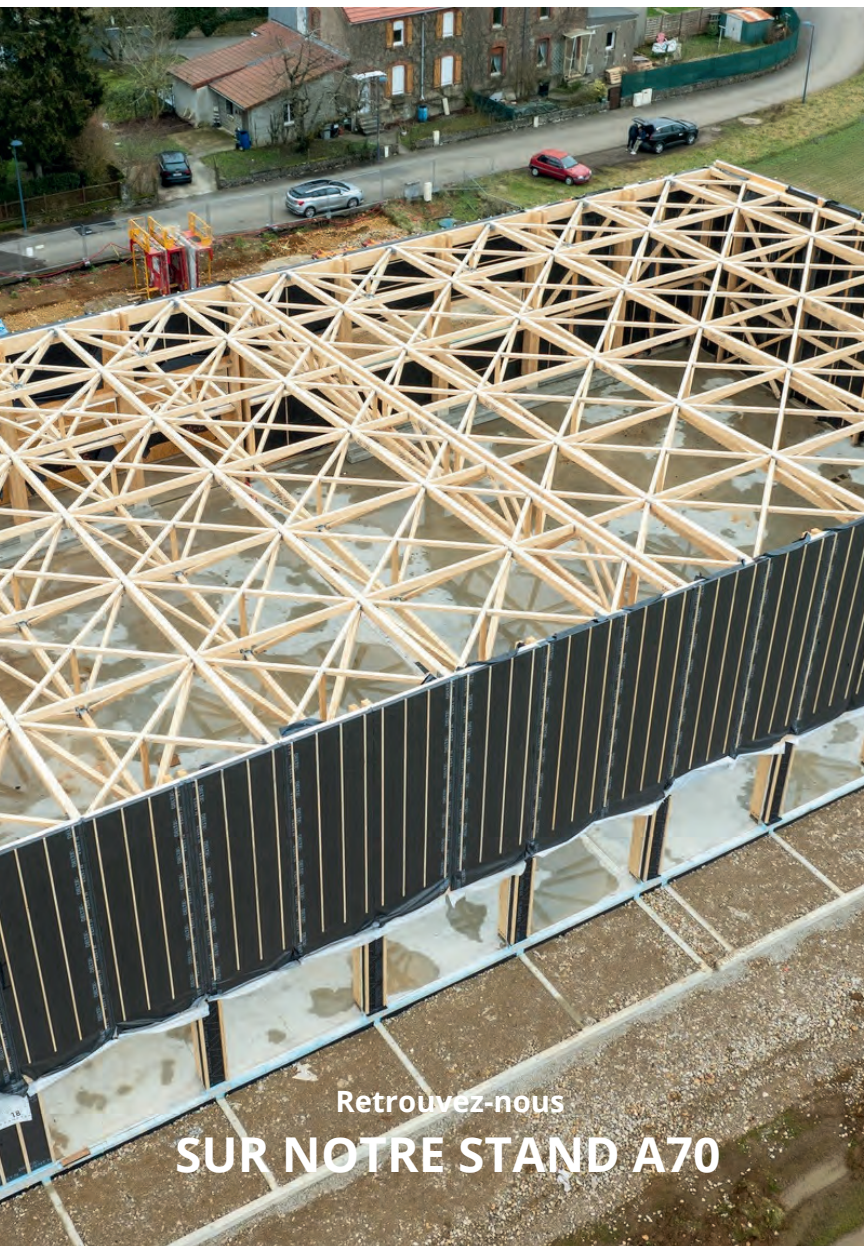
TEL : 0326029002

LE BRAS FRÈRES

DEPUIS 1954

Charpente & Construction et Ossature bois

Le Bras Frères : la maîtrise bois, de l'étude à la réalisation



Retrouvez-nous
SUR NOTRE STAND A70

LE BRAS FRÈRES, spécialiste reconnu de la construction bois, met son savoir-faire au service de projets ambitieux depuis plus de 70 ans.

Entreprise familiale de référence, nous réalisons charpentes, structures bois et ouvrages d'exception sur tout le territoire.

Notre force ? **Un bureau d'études intégré**, composé d'ingénieurs et de techniciens experts, garantissant une maîtrise complète de la conception à la réalisation.

Cette synergie interne nous permet d'optimiser chaque projet, d'anticiper les défis techniques et d'apporter des solutions sur mesure.

Le Bras Frères, **c'est l'alliance de l'innovation, de la précision et de l'exigence constructive.**

Bois lamellé-collé, grandes portées, ouvrages monumentaux : notre signature s'exprime dans l'audace et la qualité.

Engagés dans une démarche durable, nous valorisons un matériau biosourcé et responsable.

Au Forum Bois & Construction, venez découvrir notre expertise et échanger avec nos équipes.

CONTACTEZ-NOUS :
03 82 33 20 96
accueil@lebrasfreres.fr
www.le-bras-freres.fr



UN ÉTAT D'ESPRIT ET UN SAVOIR-FAIRE

FABRICATION DE TUILES EN CHATAIGNIER FENDU

POUR LA RESTAURATION DU PATRIMOINE, L'ÉCO-CONSTRUCTION,
LES PROJETS INNOVANTS ET INSOLITES

LE TAVAILLON DE L'ALLIER, UN MATÉRIAU ANCESTRAL
AU SERVICE DE L'ARCHITECTURE CONTEMPORAINE.

Utilisé en façade comme en couverture et dialogue avec le béton,
l'acier ou le verre, créant des contrastes subtils et élégants.

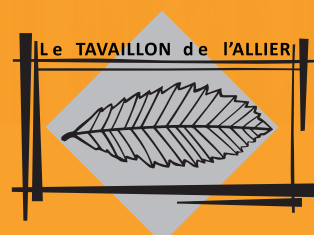
DURABLE, RENOUVELABLE ET SANS TRAITEMENT CHIMIQUE...



www.letavallondelallier.fr
& retrouvez nous sur LinkedIn



MEMBRE DU RÉSEAU



AGRÉÉE ENTREPRISE SOLIDAIRE D'UTILITÉ SOCIALE

1, rue du pras d'hayras maugarat 03330 bellenaves / tél : 04.43.03.19.75 / email : letavallondelallier@sfr.fr



BOIS
du **RIED**

**STAND
C-67**

18 ans d'expertise
DANS LA CONSTRUCTION BOIS

**Façonneur & assembleur
de structures en bois**



**2000 m² d'atelier
de production**



**2000 m² de stockage
couvert**



**Charpentiers qualifiés
& engagés**



**Sema - Cadwork
Hundegger EKP - Cambium**



6 rue des Roseaux • 67360 Eschbach
info@lesboisduried.fr • 03 90 55 65 20

LIGN ALPES

lignalpes.com

DEPUIS PLUS DE 100 ANS, LIGNALPES FAÇONNE LE BOIS
POUR HABILLER VOS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS



*Gammes
Intérieures*



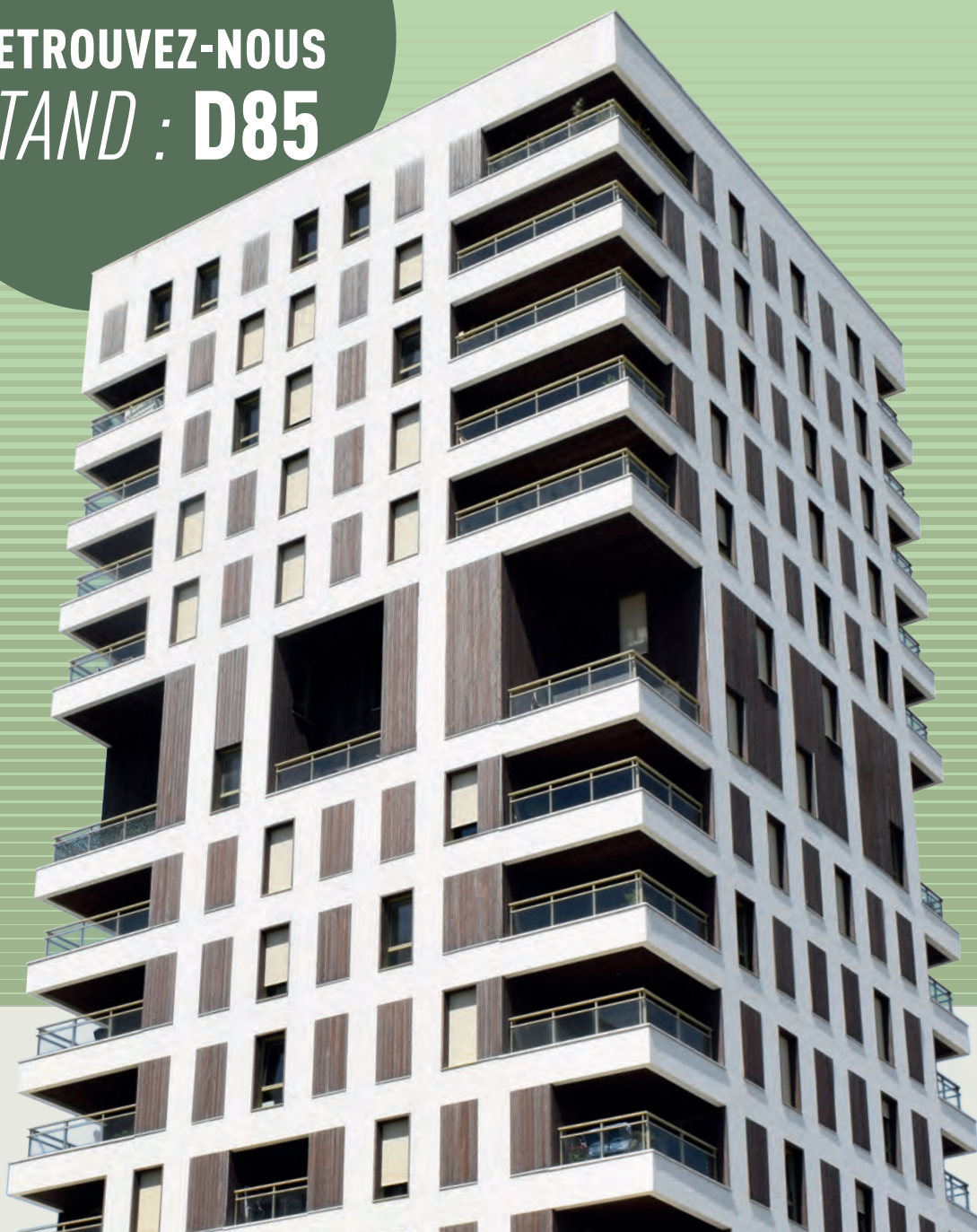
*Gammes
Extérieures*



Terrasses



RETROUVEZ-NOUS
STAND : D85



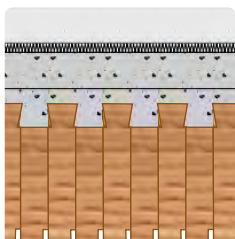
**WO
OD**
spirit



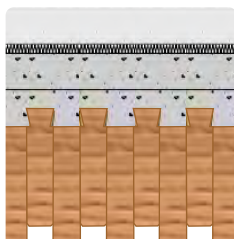
Le Lignadal® est un plancher collaborant qui associe le bois et le béton.

Il se compose d'une **prédalle en bois préfabriquée dans nos ateliers** et d'une **dalle de compression coulée directement sur le chantier**. Cette technologie innovante détient un avis technique CSTB n°3/00-335 depuis 2009.

Le Lignadal® "combiné" intègre le passage des éléments de second œuvre : ventilation, électricité, plomberie.



LignaDAL®
collaborant bois béton
sous-face lisse



LignaDAL®
collaborant bois béton
sous-face avec décalage

DES PROPRIÉTÉS TECHNIQUES RECONNUES

- **Réduction de poids** › moitié moins de béton mis en œuvre
- **Bonne résistance** › Le bois travaille en traction & le béton en compression
- Meilleure acoustique & **bonne isolation phonique**
- Neuf & réhabilitation
- **Puits de carbone** › stocke 136 kg de CO2 par m²
- **Fabrication économe en énergie** › 60kWh/m²
54% de moins qu'un plancher traditionnel
- Portée importante › **Jusqu'à 6.5 m**
- **Une esthétique soignée** › prédalles avec sous-face finie en bois raboté
- Plusieurs finitions possibles › Sous-face lisse, décalées, lisse en combiné...

LIGNO® : Configurable et efficace

Bois lamellé-croisé économe en matière première –
pour la construction et l'aménagement intérieur acoustique.



Capacité de charge

Hauteur variable pour des portées jusqu'à 18 m,
statique avec vérification des vibrations



Face apparentes

Faces apparentes en bois véritable –
fermé ou avec différents profils acoustiques



Acoustique intérieure

Absorbeur acoustique intégré
en fibre de bois naturelle



Protection contre les incendies

Résistance au feu jusqu'à REI 90,
Inflammabilité réduite



Isolation

Isolation phonique élevée – également à basse
fréquence, isolation thermique intégrée



Installations

Passage de graines dans l'élément :
longitudinale et / ou transversale



Biologie de la construction

Construction biologique impeccable –
certifié par natureplus®

LIGNO TREND®

Pour une construction bois durable.

Steinbachstr. 41 | 79809 Weilheim | Allemagne
Tel.: +49 77 55 92 00 0 | Fax: 92 00 55
E-Mail: info@lignotrend.fr

Plus d'informations et
conseil gratuit pour votre projet :
www.lignotrend.fr





Longuépée Ingénierie Bois



Diagnostic & Pré-études

- Diagnostic structurel bois
- Dimensionnement et faisabilité
- Estimation budgétaire fiable

Ingénierie bois de la conception au chantier

Bureau d'études spécialisé en structures bois
Projets privés et publics

Conception & ingénierie

- Collaboration avec architectes, MOE et entreprises
- Optimisation technique des structures bois
- Solutions performantes et durables

Études EXE

- Notes de calcul
- Plans d'exécution et de fabrication
- Carnets de ferrures

Conseil, DET & VISA

- Accompagnement de la conception à la livraison
- Suivi technique et coordination
- Respect strict des normes et réglementations

Auto-construction bois

- Projets adaptés à votre budget
- Assistance technique et formation sur site

📍 Stand FIBOIS Grand Est
Venez échanger avec nous sur vos projets bois



contact@bet-lib.com
www.longuepeeingenieriebois.com

Pourquoi nous faire confiance

- ✓ Expertise dédiée aux structures bois
- ✓ Approche rigoureuse, claire et pragmatique
- ✓ Études fiables et adaptées à vos projets
- ✓ Interlocuteur unique, engagé à chaque étape



PRECWOOD 1400 ENCADREMENT DE BAIE MONOBLOC

ÉTANCHÉITÉ MAÎTRISÉE, ESTHÉTIQUE AFFIRMÉE.

#TECHNIQUE

Assure une étanchéité jusqu'à 1400 PA et convient parfaitement aux maisons individuelles et IGH < 60m.

#PERSONNALISATION

Offre une liberté créative maximale aux architectes tant en termes de forme que de choix de couleur.

#DÉCARBONATION

Répond aux exigences de décarbonation pour les projets de construction neuve et de rénovation énergétique, avec une empreinte carbone réduite.

#SÉCURITÉ

Conforme aux normes de sécurité de l'IT249 (norme feu), avec facilité d'intégration des garde-corps.

#RAPIDITÉ DE POSE

Conception monobloc ou à assembler «prêt-à-poser» simplifie le montage et répond aux plannings serrés.

#COÛT OPTIMISÉ

Industrialisation poussée et standardisation produit.





ARCHITECTES, CONCEPTEURS : NOUS FORMONS ENSEMBLE VOTRE MEILLEURE DÉFENSE.

À la MAF, nous défendons exclusivement les concepteurs : architectes, bureaux d'études, économistes, paysagistes, architectes d'intérieur. Mobiliser toutes nos forces pour vous protéger et vous défendre : c'est notre mission depuis toujours, **avec le contrat le plus protecteur du marché.**

Découvrez tout ce que la MAF peut faire pour vous sur : **maf.fr**

La contrée

MAF

Mutuelle
des Architectes
Français
assurances

VOUS AVEZ L'AUDACE, NOUS AVONS L'ASSURANCE.

Entreprise régie par le Code des assurances Société d'assurance mutuelle à cotisations variables. 189, boulevard Malesherbes 75856 Paris Cedex 17 | Tél. : 01 53 70 30 00 | E-mail : maf@maf.fr



Technicité & innovation

Le plancher mixte bois-béton Sylvabat vous permet d'avoir un complexe de plancher réduit, avec une performance acoustique élevée. Un procédé garanti 90 mn en tenue au feu et conforme aux normes sismiques. Polyvalent comme vos projets, Sylvabat s'adapte avec souplesse à tous types de constructions.

Nos compétences et missions

- Création de planchers mixtes **Bois-Béton** avec notre procédé **SYLVABAT** sous avis technique CSTB.

➤ Assistance, ingénierie & Pose

Neuf:

- Étude de faisabilité : notre bureau d'études intégré analyse avec vous la faisabilité des travaux en phase d'avant projet et de conception.
- Étude d'exécution : nous réalisons les notes de calcul, les plans de connexion, les plans de solivage, de ferrailage, et d'étalement.
- **Pose** : Nos équipes mettent en place les connecteurs dans le respect de l'avis technique CSTB.

➤ Réparation et Renforcement de structures bois

Réparation par **résine époxydique** selon notre procédé **RESIBOIS** avec Cahier des charges validé par SOCOTEC.

Réhabilitation:

- Études techniques
- Réalisation de sondages et de diagnostics
- Établissement de plans de localisation
- Estimations des travaux

Connectez-vous, contactez-nous!

Agence NANTES – **Siège social**
12 rue des Frères Lumière
44119 Treillières

Agence ILE DE FRANCE
8 rue du Loing
75014 PARIS

Agence AURA
4 Chemin du Lac
73460 SAINT HELENE SUR ISERE

www.maindron.fr contact@maindron.fr

Des équipes qui interviennent
sur toute la France



Retrouvez-nous au stand B95

Travailler avec nous,
c'est avancer en confiance

MAISON BOULON

Première construite en 1964, concept Michel Pétuaud-Létang, modèles déposés et brevetés

TOTALEMENT AUTONOME

- En électricité
- En eau
- En évacuations
- Entièrement en bois français
- Bilan carbone proche de zéro



Visitable à Mérignac, 84 avenue John Fitzgerald Kennedy, Tram A arrêt Cadéra-Issartier

CONSTRUITE EN 23 JOURS



Mini

À partir de 13 m² ou plus



MB1

Modèle de 45 m² ou plus



MB2

Modèle de 68 m² ou plus

À partir de 1600 € / m² / HT

MAISON BOULON : 84 Avenue John Fitzgerald Kennedy, 33700 Mérignac
www.maison-boulon.fr - contact@maison-boulon.fr - Tél : 05. 56. 51. 53. 27.



MAUGY

Fabricant de charpente



Implantée dans l'Eure en Normandie depuis notre création en 1921, nous travaillons partout en France sur tous types de projets bois.

NOS SERVICES

- Fabrication sur-mesure
- Mur ossature bois
- Caissons de toiture
- Charpente traditionnelle
- Kit Charreterie
- Kit Pergola & Terrasse
- Lodge modulaire



☎ 02.32.35.15.10
✉ contact@maisonmaugy.fr



maisonmaugy.fr



Maître Cube, Entreprise général de Construction Bois

Fondée en 2015, **Maître Cube** est la première entreprise générale de construction bois en France. Née du regroupement d'entreprises régionales expertes, elle mobilise un réseau unique pour **décarboner le bâtiment grâce au bois et aux matériaux biosourcés**.

Dès sa création, Maître Cube a fait le choix stratégique du bas carbone, bien avant que la réglementation ne l'impose, **pour proposer des solutions concrètes en matière de performance énergétique, durabilité et qualité de vie**.

Spécialisée dans les bâtiments à structure bois, l'entreprise conçoit et réalise des projets durables, évolutifs et esthétiques, pour des maîtres d'ouvrage publics et privés, en s'appuyant sur un savoir-faire complet : **conception architecturale, préfabrication hors site, exécution optimisée et maîtrise environnementale**.

Exemple emblématique : Groupe scolaire Dominique Frelaut - Colombes (92)

Tectoniques Architectes



Un bâtiment moderne illustrant notre capacité à livrer des ouvrages esthétiques, performants et durables, tout en respectant des délais courts et un impact environnemental réduit.

Nos atouts :

- Construction bois hors site (modulaire 2D/3D)
- 7 sites de production réparties en France (capacité industrielle mutualisée)
- Études intégrées : structure bois, TCE, maquette BIM
- Expertise sur logements collectifs, ERP, équipements publics
- Marché globaux (MGP, conception réalisation)
- Entreprise générale
- Macro-lot
- Accord cadre

Construisons ensemble le futur du bois

L'exigence réglementaire, sublimée par le bois durable.

Solutions bois fabriquées en France,
alliant performance esthétique, technique,
durabilité et conformité aux normes
acoustiques et réglementaires des ERP.

Choisir le bois, c'est bâtir un avenir où
innovation, durabilité et émotion se
conjuguent pour un monde meilleur.

► Malvo Acoustique

Le confort acoustique en application
murale et plafond

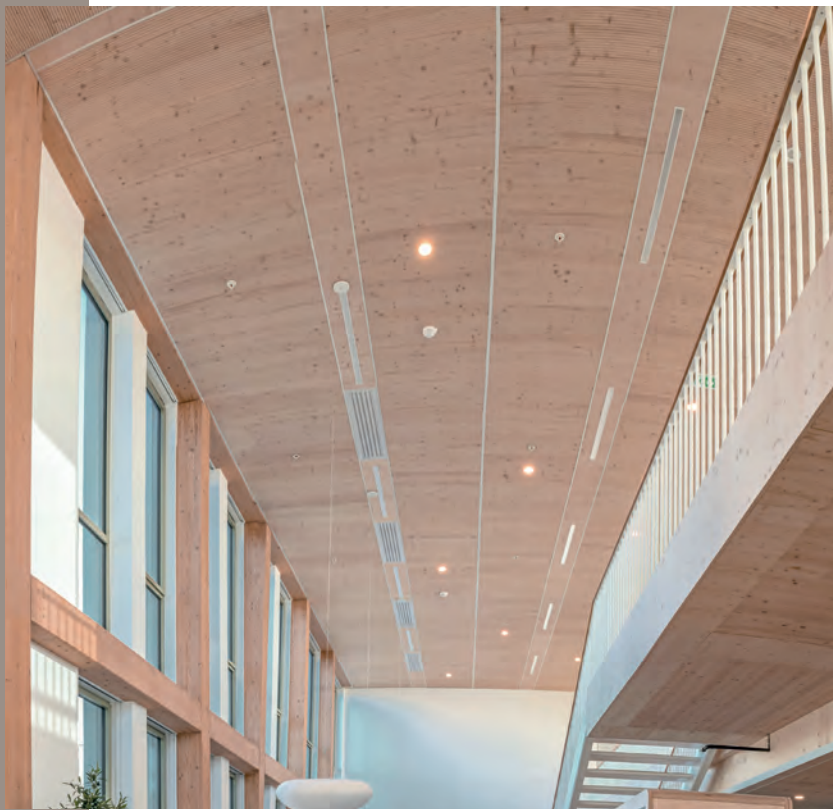
INIES 20231236034
3 plis Epicéa RAIN 3.16
Alpha Sabine
Norme ISO11654 AW - 0.90

► Malvo Flam Mineral

Solutions panneaux décoratifs essences
fines certifiées A2-s1,d0

► Malvo Flam Excellence

Contreplaqué ignifugé Euroclasse
B-s2,d0



MASQUELACK



FORUM
BOIS
CONSTRUCTION
FRANCE

25-27 février 2026 | Grand Palais Paris

Face
au climat

MASQUELACK



Stand
Z12-D25

MASQUELACK FRANCE

VERNIS POUR LA PROTECTION ET LA DÉCORATION DU BOIS

Bât 6A - Parc D'Activité R. Algayon. 2 Route Robert Algayon. 33640 Ayguemorte les Graves - France

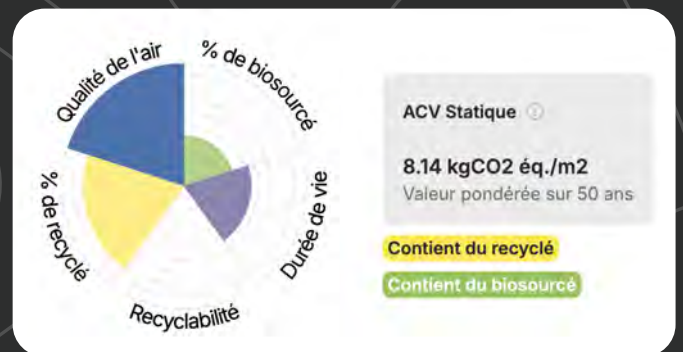
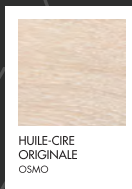
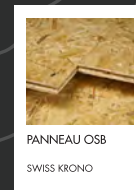
Téléphone: 09 67 08 21 64 - masquelackfrance@masquelack.com - www.masquelack.com

VOTRE MATÉRIAUTHÈQUE DIGITALE ET COLLABORATIVE

trouvez, comparez, prescrivez vos futurs matériaux

6 000 fabricants
Des milliers de matériaux
biosourcés et bas carbone

RÉUNIS DANS UN SEUL ENDROIT



TOUTES LES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES
ET TECHNIQUES, VISIBLES IMMÉDIATEMENT



DEMANDEZ
VOTRE DÉMO

www.materiaux.archi





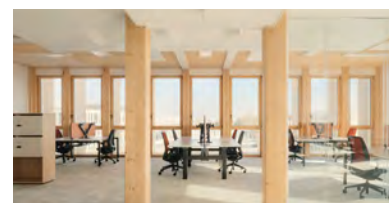
Logements Eco-quartier - Méricourt
Agence Houyez Architecte



Logements Paris Habitat
RH + Architecture



Immeuble bureau EASTWOOD - Villeurbanne
Villeurbanne Z Architecture



Immeuble bureau EASTWOOD - Villeurbanne
Villeurbanne Z Architecture

Le MNM est une structure porteuse en bois dont le niveau de **préfabrication** est adapté à chaque projet. Il peut être mis en oeuvre avec **tout revêtement extérieur** compatible selon le DTU 31.2 ou parements sous ATec ou ATex.

MNM DB

Système mixte mur bois support plancher béton



Logements Paris Habitat
RH + Architecture

- Compatible dalle coulée sur place ou préfabriquée.
- Gain financier supérieur à 50 €/m² de façade par rapport aux systèmes mixtes habituels
- Jusqu'à 2 mois de gains sur la date du clos couvert

MNM Placo®

Système mur bois support plancher bois



ILOT BOIS - Strasbourg - BLUCQUET ARCHITECTES

- Epaisseur de complexe minimisée et emprise réduite par rapport à une solution poteau-poutre + FOB.
- Structure porteuse intégrée dans l'épaisseur de l'ossature bois.

AVANTAGES DU SYSTEME



Rapidité de mise en oeuvre.



Résistance mécanique : Validée jusqu'à 15 niveaux.



Résistance au feu : Ecrans thermiques pour le feu extérieur et intérieur intégrables en usine.



Environnement : FDES disponible sur demande.



Optimisation de la matière. Niveau de préfabrication élevée, qualité.



Maîtrise du processus complet par Mathis : conception, fabrication et pose.



**Usine de bois lamellé croisé
Mayr-Melnhof Holz Leoben (AT)**
Construction de bâtiments commerciaux
et industriels

Première usine
de cette taille
certifiée PEFC
au monde



WHERE
IDEAS
CAN
GROW.

L'avenir, c'est maintenant !

Nous avons les solutions pour vos idées de projets
et leurs réalisations.

Durable, flexible, standardisé, combinable, prêt à
installer.

Nous travaillons le bois avec expertise et passion.
Nos clients sont nos partenaires, car les partenariats
sont essentiels à la réussite de tout projet de
construction.

**Nos solutions pour
vos besoins de construction !**

MM crosslam
Bois lamellé croisé
(CLT)

MM masterline
Bois lamellé-collé
(GLT)

X²C
LAM CONCRETE®
Éléments composites
bois-béton de **MMK**

MM HBE
Éléments de construction
massive en bois lamellé-collé

Prêt à monter !



WHERE
IDEAS
CAN
GROW.

M MAYR MELNHOF HOLZ M



**MMK
Hybrid
Solutions**

MMK
Holz und Beton verbinden.





Depuis 50 ans, de l'étude à la pose.

**Produire localement en IDF
Construire performant et en bois français.**

Domaines d'activités

- Bâtiments publics et bureaux
- Rénovation du patrimoine de PARIS
- Logements collectifs
- Surélévation
- Façade et murs Ossature bois
- Charpente et structure bois / mixte
- Couverture / bardage / MEXT

Nos compétences

- Bureau d'étude BIM intégré
- Fabrication sur robots numériques
- Assemblage hors-site
- Projets E+C- / RE2020 / Passiv'Haus

Une équipe à votre écoute

- Conception réalisation
- Appel d'offres lot séparés & macro lot
- Marchés privés et contrat PMG

Nos forces

- Un site en production locale, région IDF
- Production labélisée Bois de France
- Utilisation des isolants biosourcés
- De l'avant projet à la pose
- Membre du réseau Maître Cube

Bureaux et ateliers

19 rue Gabriel Péri
94460 VALENTON

www.meha.fr

01.43.89.57.88

contact@meha.fr

@meha.constuction_bois





Kerto® LVL

L'excellence du bois d'ingénierie depuis 1975

Fabriqué à partir de matière première en bois renouvelable provenant de forêts nordiques gérées de manière durable.



Le Kerto LVL, pour

- Construire des structures plus légères, très performantes et durables.
- Pour un matériau à la stabilité dimensionnelle exceptionnelle.
- Valoriser une ressource forestière de qualité en optimisant l'utilisation de la matière première.
- Bénéficier de plus de 50 ans d'expertise en produits d'Ingénierie Bois.

Disponible via ISB – notre distributeur national garantissant un approvisionnement fiable et en grande quantité.





SYSTÈME POSI[®]

Optimisez vos coûts, délais et matières avec *la poutre mixte bois métal*

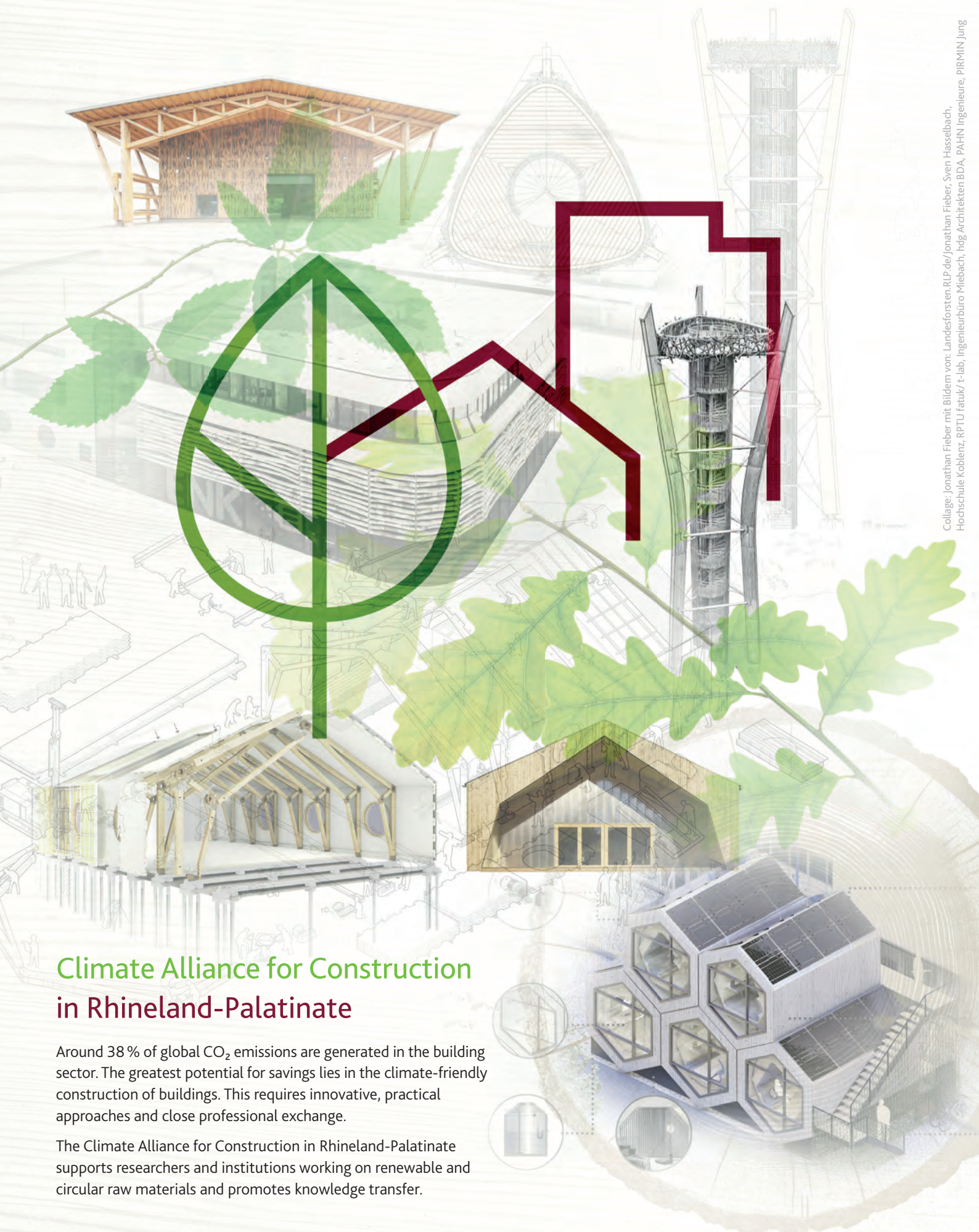
- La fabrication industrielle assure maîtrise et constance de la qualité.
- Léger et sur mesure pour une mise en œuvre rapide.
- Le vide technique permet le passage des réseaux.
- De grandes portées offrant plus de liberté de conception.
- Durable par l'utilisation optimisée du bois.



MiTek[®]

[MITEK.FR/POUTRE-POSI](https://mitek.fr/poutre-posi)

+33-1-43-39-60-85 | imitek@mitek.fr



Collage: Jonathan Fieber mit Bildem von: Landesforsten RLP.de/Jonathan Fieber, Sven Hasselbach, Hochschule Koblenz, RPTU fatuk/ t-lab, Ingenieurbüro Miebach, hdb Architekten BDA, PAHN Ingenieure, PIRMIN Jung

Climate Alliance for Construction in Rhineland-Palatinate

Around 38 % of global CO₂ emissions are generated in the building sector. The greatest potential for savings lies in the climate-friendly construction of buildings. This requires innovative, practical approaches and close professional exchange.

The Climate Alliance for Construction in Rhineland-Palatinate supports researchers and institutions working on renewable and circular raw materials and promotes knowledge transfer.



Visit us at stand D16.
We look forward to lively discussions.



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
KLIMASCHUTZ, UMWELT,
ENERGIE UND MOBILITÄT

L'innovation qui protège la planète



naofloor



Pose flottante
ultra facile et rapide,
sans produits chimiques.
Coûts de pose
très réduits



Démontable,
réemployable
et réutilisable



La
RÉVOLUTION
parquet
du bâtiment
décarboné

**Stand
D57**

naofloor.com



MOUCHARABIEH EOLE

Un nouveau système de parement décoratif

Concept de textile bois à
déployer sur des façades

- Esthétique
- Rapidité de pose
- Motifs sur mesures

*“ Une révolution esthétique et fonctionnelle pour
les façades en bois ”*

NEOCLIN ATLANTIC

3 rue Alfred Kastler

33380 MIOS

05 56 92 74 62

contact@neoclin.fr

Retrouvez l'ensemble
de nos solutions
décoratives sur notre
site internet





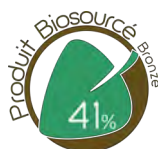
Solutions biosourcées sans entretien BARDAGES | PROFILS DECORATIFS | TERRASSES



FABRIQUÉ
EN FRANCE



©Jean-Charles Caslot



©Image Contemporaine



www.neolife.fr

©Image Contemporaine



CANABLOC®



BÂTIR & ISOLER

NATURELLEMENT

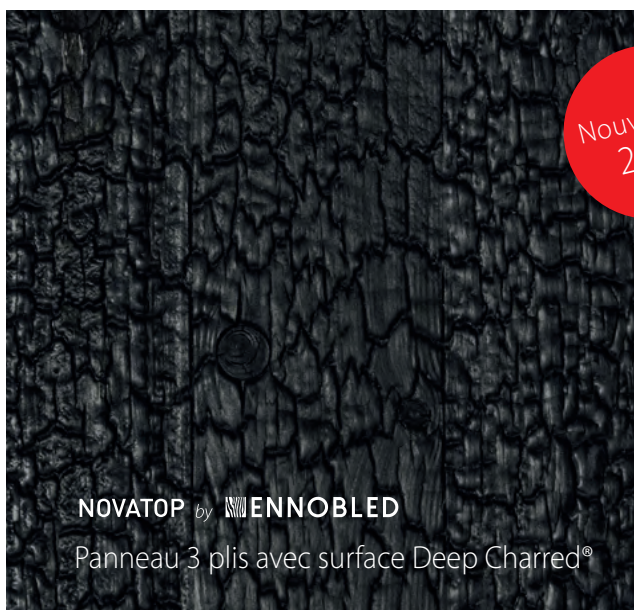
AVEC

CHAUX-CHANVRE



Nous réunissons
le pouvoir de la
nature, les innovations
techniques et un
savoir-faire quasi
artisanal

Qualité visible
exceptionnelle à l'intérieur



NOVATOP by ENNOBLED

Panneau 3 plis avec surface Deep Charred®

Nouveautés
2026



LUNAWOOD by NOVATOP

Panneau 3 plis en ThermoWood® à 100 %



novatop-system.fr

NOVATOP



NP ROLPIN

CONTREPLAQUÉ EN PIN MARITIME

Solutions techniques innovantes



Industrie



Construction



Emballage



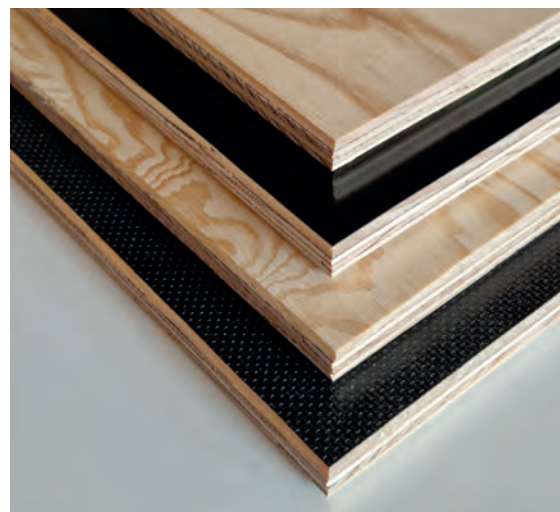
Agencement



Transport



Bois sourcé
localement



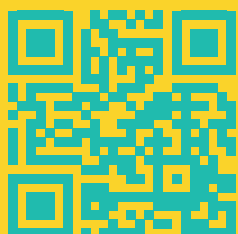
www.nprolpin.com

Le développement
durable fait partie
de notre ADN





Fabricant de charpentes
en lamellé-collé sur-mesure
et de bâtiments modulaires



Plus d'informations sur
WWW.NSWEISROCK.COM



**À TOUS LES CONSTRUCTEURS BOIS,
VOUS NE VOULEZ PAS MANQUER
CETTE NOUVELLE SOLUTION.**

- Une innovation propulsée par Nuuk® -

À DÉCOUVRIR STAND B96.





NUVIATECH
PROTECTION

FABRICATION ET QUALIFICATION DES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION PASSIVE

NUVIATech Protection est une marque de NUVIA, filiale de VINCI Construction qui intervient dans des environnements sensibles et hautement réglementés avec une expertise historique dans l'industrie Nucléaire.

Le SnakePART est un joint Coupe-Feu intumescent souple utilisé pour le calfeutrement de joints de dilatation allant du joint de 16 mm à 60 mm. Qualifié en configuration en voile et en dalle, sur support béton, bois et mixte. La particularité de ce joint est qu'il est facile à installer, par simple compression manuelle, sans ajout de colle ni préparation de surface.

NUVIATech Protection conçoit, fabrique et qualifie des équipements de protection passive contre les risques d'incendie, de séisme, d'inondation, de dissémination et de radioactivité. Grâce à notre expertise de développement et notre maîtrise de la production, dans nos ateliers en France à Morestel (38), nous sommes également capables de développer et qualifier des solutions répondant spécifiquement à vos problématiques et à votre environnement réglementaire et normatif.

NUVIATech Protection vous propose également une large gamme de produits decalfeutrement de traversées coupe-feu, de protection de câbles et de structures.

Suivez nous sur notre réseau social ou rendez-vous sur notre site web :



www.nuviatech-protection.com



[linkedin/nuviatech-protection](https://www.linkedin.com/company/nuviatech-protection)



contact-protection@nuvia.com



+33 (0)4 74 80 01 68

Nous sommes reconnus par le label
La FRENCH FAB pour notre savoir-faire français
et l'excellence de notre ingénierie locale.



OCTAVE®

PANNEAUX BOIS ÉCO-ACOUSTIQUES



petit octave, notre collection upcycling

En 2026, découvrez aussi notre gamme plafond



WEBSITE
LINKEDIN

www.octavefrance.com
octave - panneaux bois éco-acoustiques

INSTAGRAM
PINTEREST

[octave_france](#)
[octavefrance](#)

Ossabois, spécialiste français de la construction hors-site en bois

Ossabois imagine depuis plus de 45 ans des solutions destinées à bâtir un immobilier plus vertueux et plus agréable à vivre.

L'entreprise réalise des logements, de l'hôtellerie, des résidences, des bâtiments tertiaires, scolaires et de santé ainsi que des salles de bain.

Son approche constructive hors-site lui permet de maîtriser la qualité, les coûts, de raccourcir la durée des chantiers, de réduire les nuisances et de minimiser l'empreinte carbone de ses opérations.

**Ossabois, construire
durablement.**



242 cottages réalisés en solution hors-site 2D à Bailly Romainvilliers

MOA : Pierre et Vacances
Architecte : Jean de Gastines



Bâtiment de bureaux réalisé en solution hors-site 3D à Cognac

MOA : Hennessy
Architecte : Barbarito Bancel Architectes



Téléchargement
en ligne sous 24h



Formation de base
comprise



Application 360°
PaletteMOVE pour
smartphone et tablette



100% compatible :
dxf, dwg, skp, stp, pdf,...

LE PROBLÈME

Pour beaucoup, l'idée d'utiliser un logiciel de dessin fait peur.
On imagine tout de suite des mois de formation, des interfaces complexes, ou des heures de prise de tête réservées aux ingénieurs.
Résultat : on repousse, on bricole...

Deuxième problématique rencontrée, l'utilisation de plusieurs outils très connus pour réaliser un projet complet.

Vous ouvrez un logiciel pour dessiner vos plans techniques

Un autre pour visualiser en 3D

Un troisième pour présenter.

Et si vous n'en ouvriez qu'un seul ?

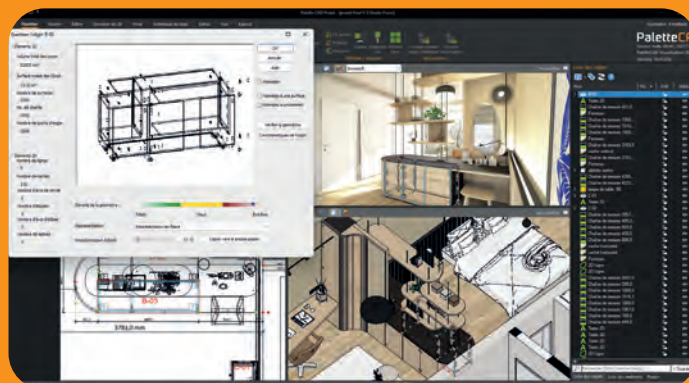
NOTRE SOLUTION

Nous avons conçu PaletteCAD pour répondre à ces réalités de terrain.
Un seul logiciel pour tout faire : plans, coupes, 3D, rendus, VR, réalité augmentée, impressions, présentations, exports CNC.
Tout est centralisé, fluide et pensé pour gagner du temps.

Une prise en main rapide : pas besoin d'être doué en informatique ni de bloquer des semaines.

Dès l'installation, vous êtes accompagné, formé, soutenu.

En quelques jours, vous êtes autonome.



NOS PARTENAIRES



Avec les logiciels, les débuts sont souvent compliqués, j'ai testé Palettécad et quel bonheur!
Le logiciel est fluide, polyvalent, intuitif

Scan!
me!



**LE LOGICIEL
QUI FACILITE
VOTRE PRODUCTION**

Protéger la vie de la forêt et soutenir ceux qui vivent du bois.

Plus de 84 000 propriétaires forestiers et plus de 3 300 entreprises de la filière forêt-bois-papier sont engagés aux côtés de PEFC pour la gestion durable des forêts françaises.

[PEFC-FRANCE.ORG](https://pefc-france.org)



GARDIEN
DE L'ÉQUILIBRE
FORESTIER



Bois lamellé-croisé
Cross laminated timber CLT



Bois lamellé-collé
Gulam



Panneaux en bois massif
Solid wood panels



*We connect people,
nature and technology.
For better solutions made of wood.*

pfeifergroup.com

PREMIUMBOARD MFP LIVING P5

LE PANNEAU MULTI-
FONCTION POUR LA
CONSTRUCTION BOIS

SOLUTIONS TECHNIQUES POUR UNE CONSTRUCTION MODERNE.

- Conforme à la norme CE EN 13986-P5 avec agrément technique général pour un usage structural en environnement humide
- Conforme au DTU 31.2 et au DTU 43.4
- Validé par le FCBA en épaisseur 12 mm pour toutes les zones sismiques (Eurocode 8)



Plancher



Toit



Mur



Avantages du produit v/s OSB/3

- Isotrope : utilisation possible dans les deux sens
- Résistance à la flexion 80 % plus élevée dans le sens transversal
- Meilleure résistance à l'humidité : gonflement en épaisseur 33 % moins élevé
- Vitesse de combustion 8 % moins élevée
- Isolation contre les bruits aériens 5 % plus élevée
- Facilité d'usinage : surface poncée, rainure languette solide, tenue des pointes
- Possibilité de formats sur mesure
- Surface décorative attrayante
- Validation FCBA pour une application en 12 mm dans toutes les zones sismiques (Eurocode 8)



Avantages écologiques

- Collage 100 % exempt de formaldéhyde
- Émissions de COV plus faibles que l'OSB
- Meilleure empreinte écologique, utilisation de bois recyclés

E_{0,5}



Matériaux utilisés

Ce produit est composé de matériaux certifiés FSC et PEFC, ainsi que d'autres matériaux contrôlés et recyclés.

Commencez dès maintenant votre sélection de produits :
productfinder.pfleiderer.com



www.blauer-engel.de/uz76

**MAKE
YOUR
VISIONS
WORK.
NATURALLY
SUSTAINABLE**

CONSTRUCTION AMÉNAGEMENT EXTÉRIEUR ÉQUIPEMENTS DES COLLECTIVITÉS ÉNERGIE

LE FUTUR SE CONSTRUIT EN PIVETEAUBOIS



JANV. 2025.

BOIS COLLÉS | CLT | BARDAGES | TERRASSES | PELLETS

Découvrez nos solutions bois pour
réduire l'empreinte carbone de vos chantiers




PIVETEAUBOIS
L'INNOVATION AU CŒUR DU BOIS

Protection maximale

avec gestion intelligente de l'humidité

COLLE DE RACCORD ORCON F

RUBAN ADHÉSIF TESCON VANA

ÉTANCHÉITÉ INTÉRIEURE INTELLU PLUS

PROTECTION AUX INTÉMPÉRIES SOLITEX ADHERO

ÉCRAN PARE-PLUIE DE FAÇADE SOLITEX FRONTO QUATTRO

ÉTANCHÉITÉ LIQUIDE AEROSANA VISCONN

RACCORDS AUX FENÊTRES CONTEGA

MANCHETTES ROFLEX

pro clima
10 ans de garantie du système
complète · transparente · fiable
fr.proclima.com/service/garantie-du-systeme

L'étanchéité à l'air performante et durable

Système professionnel complet pour l'intérieur et l'extérieur



Tél. +33 1 86 37 00 70 • info@proclima.info

proclima.info

... et l'isolation est parfaite



LA TRAÇABILITÉ QUI INSPIRE LA CONFIANCE

Un passeport digital pour prouver l'origine et l'empreinte
carbone de vos matériaux



Une donnée vérifiée



Industriels

Prouvez l'origine de vos
produits



Constructeurs

Digitalisation automatique de
vos chantiers



Architectes

Accédez à toutes vos
informations en un clic



Maitres d'Ouvrage

Un reporting consolidé

PDNA est offreur de solution permettant de collecter, centraliser et suivre la donnée.
Notre expertise est dans la traçabilité et la transmission des informations.
Pour une donnée aussi fiable que vos produits.



Protection Passive Incendie par Flocage : La Solution Projiso

Nos applications :

- Protection des structures acier
 - Protection incendie des structures acier
- Protection des structures béton
 - Protection incendie des structures béton
 - Protection thermique des dalles béton
 - Correction et affaiblissement acoustique des structures béton
- **Protection des structures bois**
 - **Protection incendie des planchers bois**
 - **Protection incendie des charpentes bois**
- Protection des structures mixtes
 - Protection thermique bac collaborant
 - Protection incendie bac collaborant
 - Protection incendie par membrane plancher mixte
- Protection incendie de Bac de toiture
- Protection incendie des bardages double peau
- Protection incendie des charpentes
- Protection feu des conduits

Nos Revêtements à projeter, résistants au feu

Projiso produit et commercialise des revêtements résistants au feu (tous classés A1).

Pour exemple, à partir de 44mm de projection de notre isolant thermique **Fibrexpant**[®] vous apportez une protection au feu de 2h sur une dalle béton.

Pour les supports béton, planchers bois, les structures métalliques, les bacs de toiture, les bacs collaborant, les gaines tôles, les bardages double peau, Projiso produit et commercialise le **Fibrofeu**[®], le **Firespray**[®] ou encore le **Fireplaster**[®] 270 pour le flocage incendie.

Ces revêtements projetés fibreux et pâteux bénéficient tous du marquage CE et d'un classement au feu A1.

Ils sont composés d'un mélange de liants hydrauliques et inorganiques.

Ils sont imputrescibles, incombustibles, non toxiques et faciles à mettre en œuvre.

PRO LIGNUM

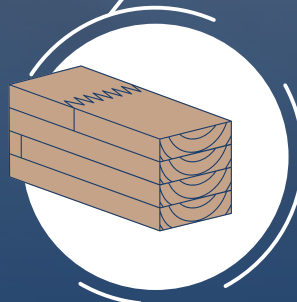
BOIS COLLÉ DU JURA

Unité française de fabrication
de produits techniques bois

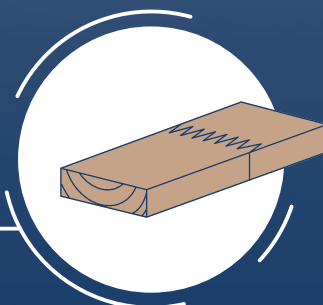
Contre-collé



Lamellé-collé



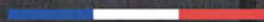
**Bois massif
abouté**



pro-lignum.com

≡≡≡
Protac

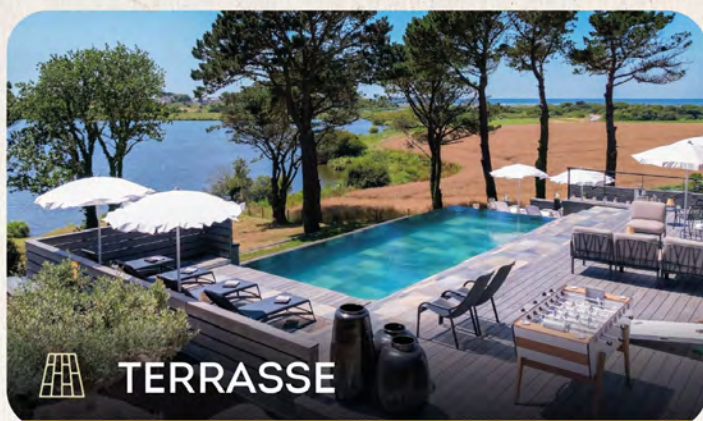
WOOD FOR LIFE



VOTRE
PROJET,
NOTRE BOIS



BARDAGE



TERRASSE



INTÉRIEUR BOIS

VENEZ DÉCOUVRIR
NOS PRODUITS SUR LE

FORUM
BOIS
CONSTRUCTION
FRANCE

↘ STAND
B 28

🔍 protacfrance.com

GRUPE
Rose
LE BOIS POUR
MIEUX BÂTIR

Verniflam®

PEINTURES & VERNIS INTUMESCENTS | FINITIONS NON-DÉCLASSANTES

Ateliers des Capucins - Brest | Architectes : Atelier L2 Legge & Lelièvre
Entreprise : Britton/Batiker | Crédits photos : ©S.Chalmeau

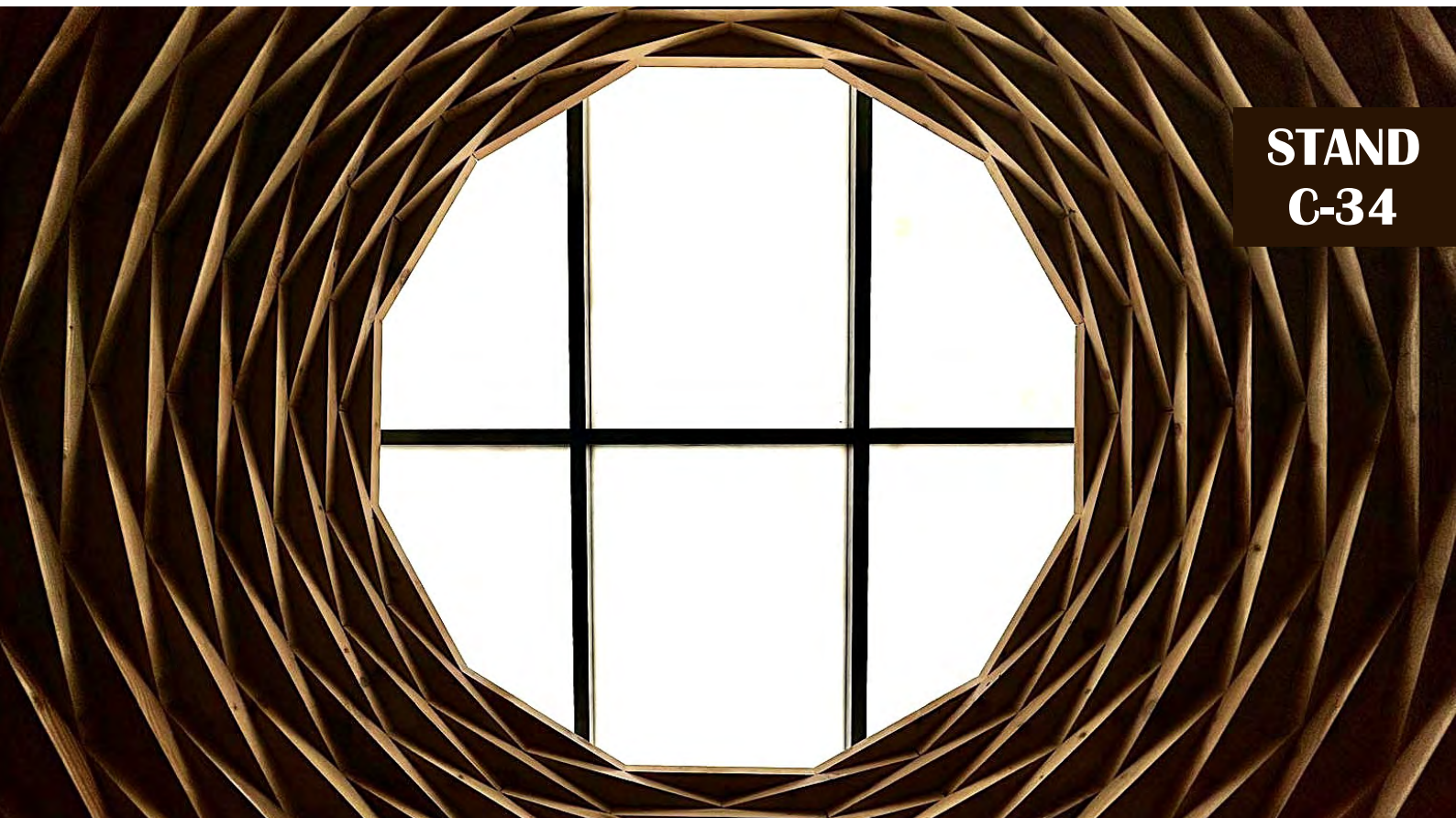


Aéronautique | Agencement | Bâtiment | Construction
Navale | Décoration | Événementie | Emballage | Hôtellerie
Industrie | Spectacle | Tourisme | Transports | PSBC

Retrouvez-nous au stand C38/D43

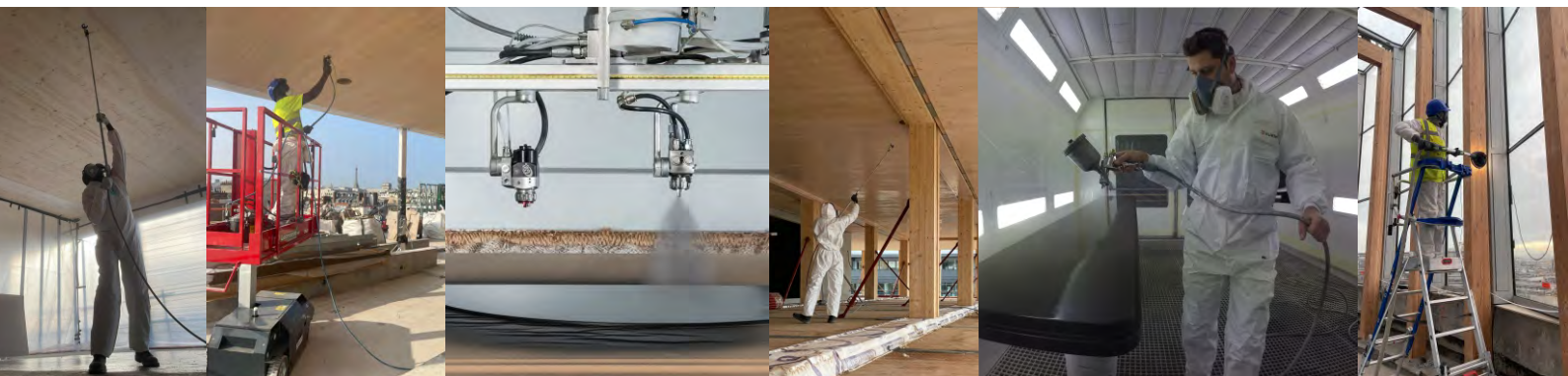


EXPERT DANS LE TRAITEMENT ET LA FINITION DU BOIS



**STAND
C-34**

Applicateur spécialisé en prévention passive contre l'incendie
Ateliers en Ile-de-France
Intervention sur site partout en France



Adhérent



MAÎTRES D'ŒUVRE, MAÎTRES D'OUVRAGE

**POUR RÉALISER VOS
PROJETS, CHOISISSEZ
UNE ENTREPRISE AUX
COMPÉTENCES
DÉMONTRÉES...**

**QUALIBAT VOTRE
PARTENAIRE QUALITÉ !**



Les entreprises qualifiées sont aujourd'hui au cœur des grands enjeux du secteur : complexité des ouvrages, numérisation, économie circulaire... Pour répondre à ces défis, leurs compétences doivent être clairement reconnues. C'est tout l'enjeu des qualifications et certifications QUALIBAT, qui identifient et valorisent les savoir-faire des professionnels.

Trouvez facilement un professionnel qualifié pour vos projets en téléchargeant dès maintenant l'application QUALIBAT sur iOS et Android.

Choisir Qualibat sur qualibat.com



**FORUM
BOIS
CONSTRUCTION
FRANCE**

**Retrouvez-nous
sur le stand C89 bis
du 25 au 27 février**

www.qualibat.com

RahuelBois valorise le châtaignier en produits innovants et design pour l'aménagement des espaces intérieurs et extérieurs.



R

Collections

Sur-mesure

Éco-conception

Collection Signature — Plage du Guesclin • ©Hervé Renaud

RahuelBois

86, avenue de la Libération
35 270 Combourg
02 • 99 • 73 • 04 • 87
commercial@rahuelbois.com
rahuelbois.com



REI HABITAT

L'alliance du bois de
cristal et de la pierre
pour **construire avec
sens et sobriété.**

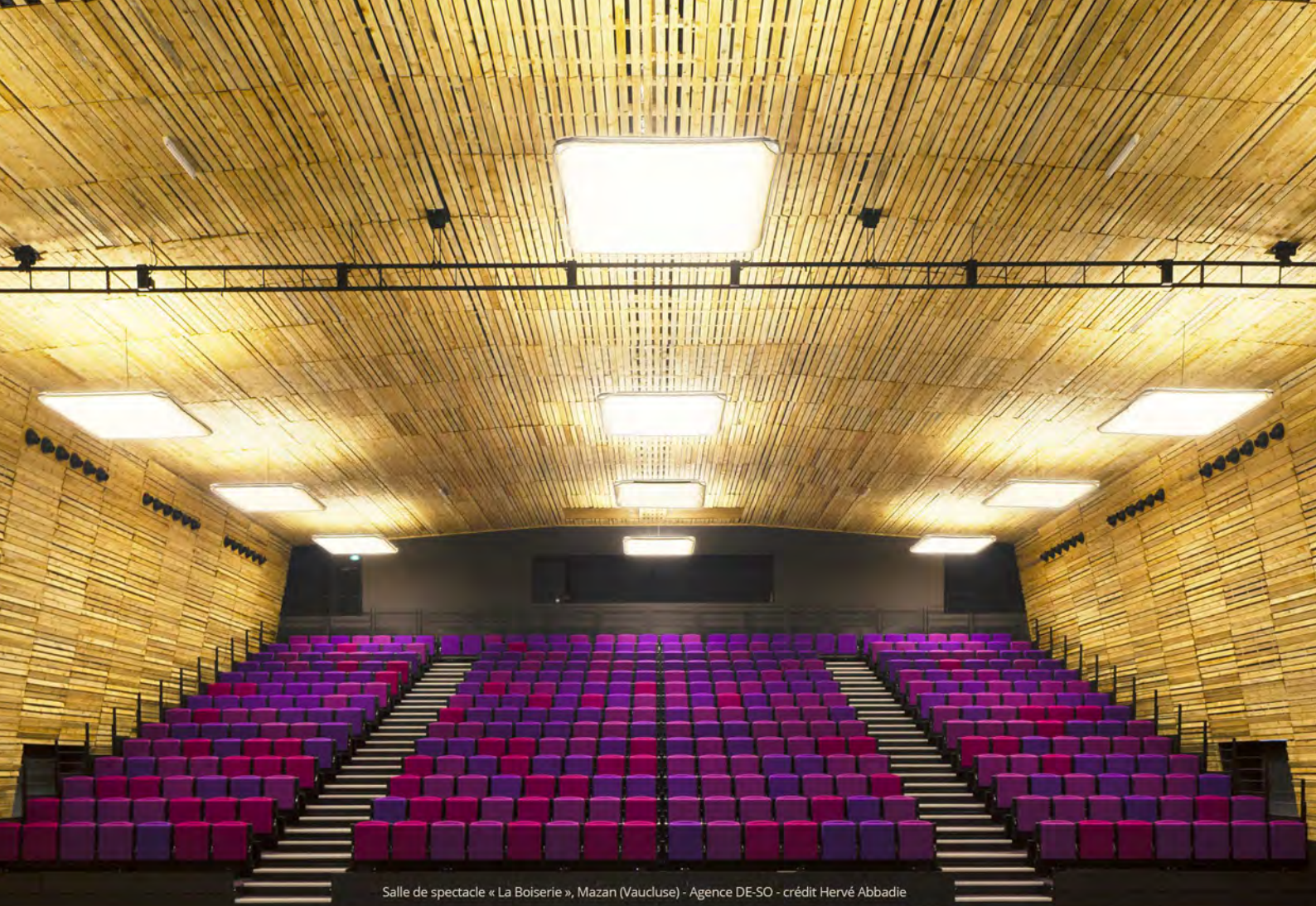


La Hora, Lyon Confluence

REI Habitat / Demathieu Bard Immobilier

Architectes : Atelier WOA / WYSWYG

reihabitat.com



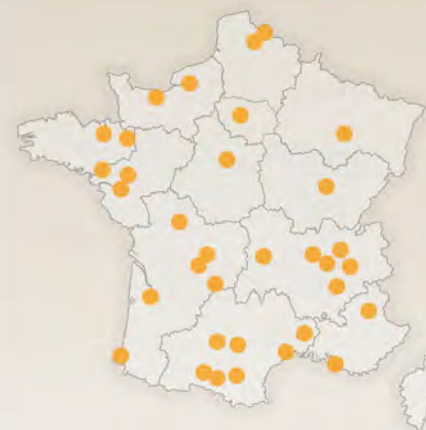
Osez la paille

Naturellement **Isolante**
Naturellement **Performante**
Naturellement **Confortable**
Naturellement **Résistante**
Naturellement **Durable**

Formez-vous.

comme plus de 6 953 professionnel·les

> www.rfcp.fr/lagenda/



Julien, ingénieur à Pau (64)

« La formation tant attendue était à la hauteur de mes attentes.
Je suis sur plusieurs projets où la paille intervient. »

Vincent, charpentier à Maubeuge (59)

« Même connaissant déjà la construction paille, même déjà bien au fait de la conception en tant qu'ingénieur bois, j'ai beaucoup appris de cette formation. Un vrai contenu, avec de vrais formateurs expérimentés. J'en ressors très satisfait. »

ROCKET[®] ★



Une fabrication Française

LES ÉTAPES

Frappe



Roulage



Fendage

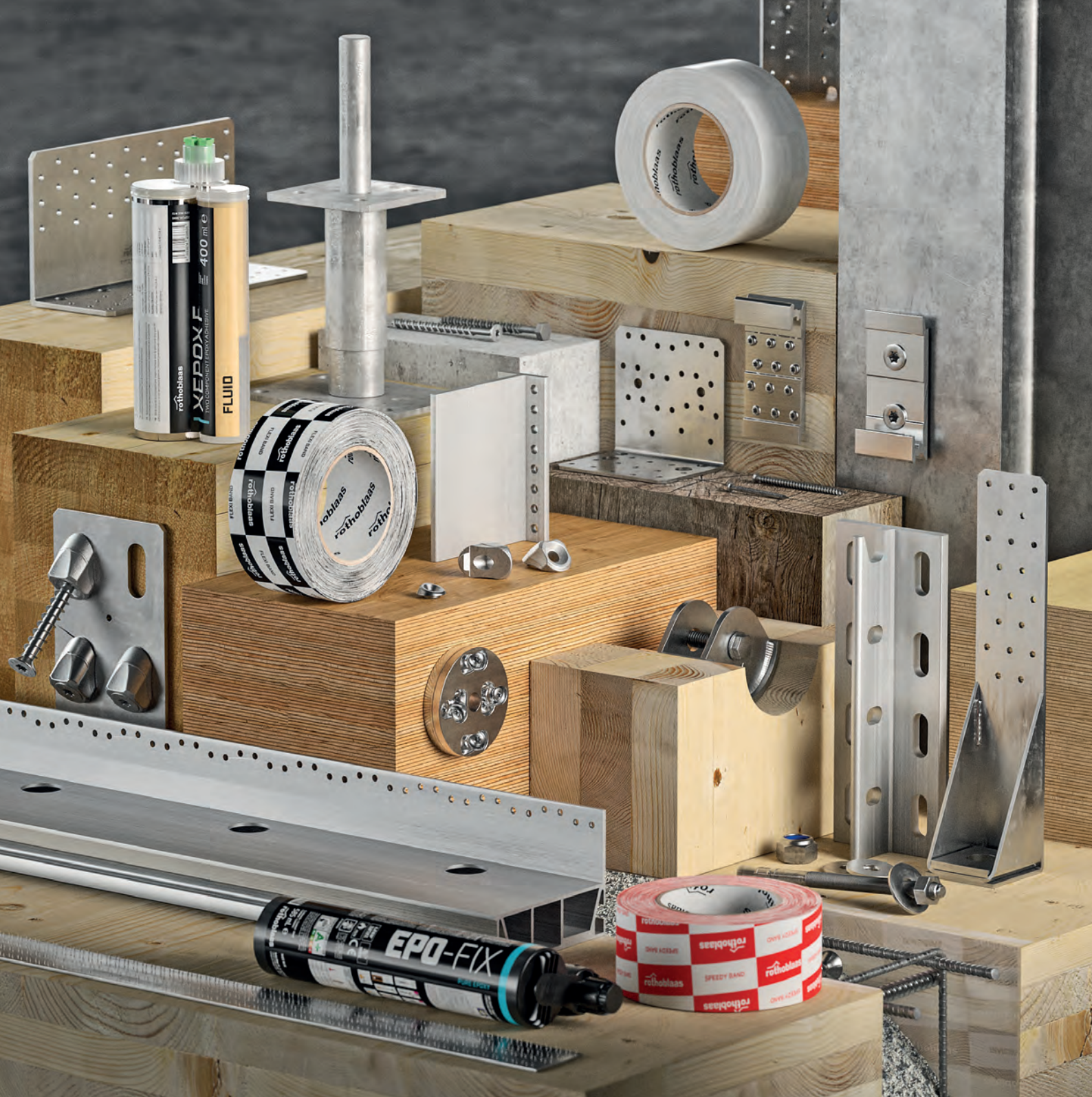


**Traitement
thermique**



SUIVEZ-NOUS SUR :





DES SOLUTIONS COMPLÈTES POUR LA CONSTRUCTION EN BOIS

ROTHOBLAAS DÉVELOPPE ET FOURNIT DES SYSTÈMES
INNOVANTS POUR OPTIMISER VOS PROJETS

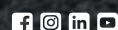
- Fixations et étanchéité à l'air
- Isolation acoustique et protection passive contre le feu
- Sécurité en hauteur et dispositifs anti-chute
- Machines, équipements et conseils techniques
- Solutions hybrides pour des performances maximales

Notre mission : améliorer la performance, la sécurité et réduire les temps d'installation.

rothoblaas

Solutions for Building Technology

rothoblaas.fr



RETROUVEZ NOUS SUR NOTRE STAND

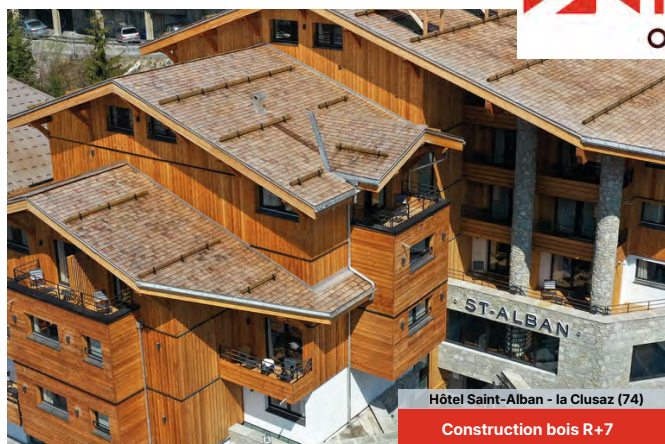
ALLEE C - EMPLACEMENT 57

Bâtiments Universeine

Village des athlètes - Ile Saint Denis (93)



Credit photo : @Nicolas@gsmond



Hôtel Saint-Alban - la Clusaz (74)

Construction bois R+7



La Réserve, Plage de Pampelonne - Ramatuelle (83)

Construction bois démontable

NOS SAVOIRS-FAIRE

Construction Bois (FOB/COB) - Charpentes - Aménagements extérieurs et intérieurs

NOS MARCHES

Logements : neufs et rénovations. Bâtiments publics. Wood Luxury : hôtels, plages, chalets...

NOS MOYENS

Une implantation nationale permettant un accompagnement local sur mesure :
9 chargés d'affaires - 8 conducteurs de travaux - 120 compagnons : charpentiers, menuisiers, zingueurs, couvreurs...

NOTRE DEMARCHE QUALITE

Nos produits et travaux sont contrôlés et certifiés pour garantir sécurité, fiabilité, conformité et garantie dans l'exécution de vos projets

Roux dispose d'une organisation et de moyens lui permettant de s'afficher comme l'un des leaders de la construction bois en France

Un projet de construction bois ?



© Béchu & Associés

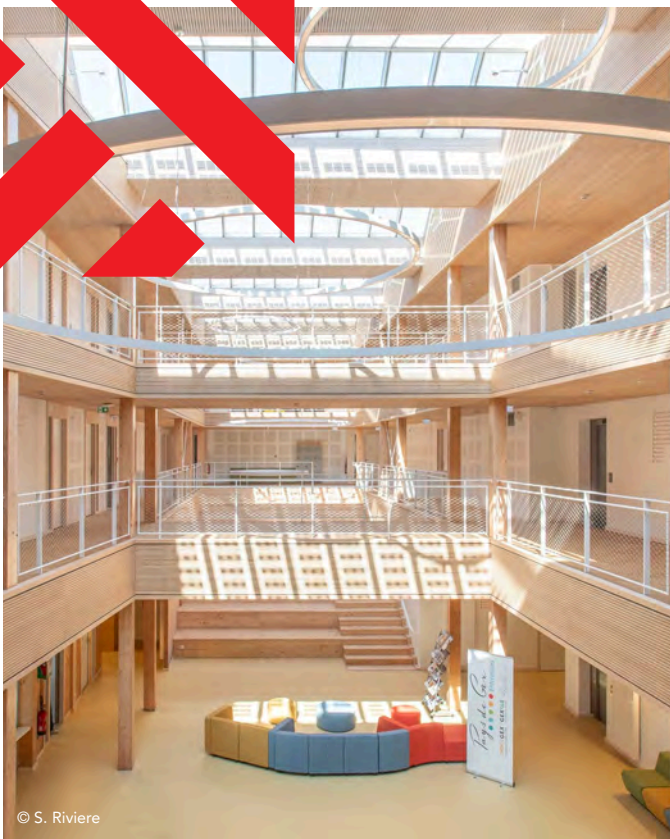
Inspire à la Défense - Immeuble de bureaux
Puteaux (92)

**Conseil, étude,
production,
chantier.**

Rencontrons-nous !

direction.france@rubner.com

+33 1 30 94 58 08



© S. Riviere

Pôle de l'entrepreneuriat
St Genis Pouilly (01)



Better with wood

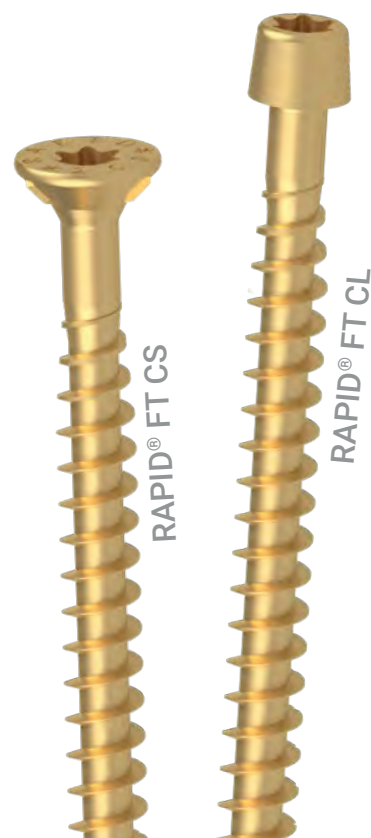


PANNEAU CLT LABÉLISÉ BOIS DE FRANCE

- ENCOLLÉ À CHANT
- INNOVANT ET PERFORMANT POUR
UNE CONSTRUCTION MODERNE



schmid
schrauben hainfeld



RAPID® FT

Meilleures valeurs techniques



Venez nous rendre visite
Stand C22



Localité, Biodiversité, Traçabilité



Forêt Vivante

Bois locaux, sans traitements chimiques,
issus de forêts gérées sans coupes rases



TERRASSE

Frêne Thermo-traité
Châtaignier
Chêne

BARDAGE

Peuplier Thermo-traité
Châtaignier
Chêne



CONTACT



07 44 47 00 19



contact@foret-vivante.fr



[scierie-foret-vivante.fr](https://www.facebook.com/scierie-foret-vivante.fr)



12 route de Brancourt à Anizy-le-Grand (02320)





SCIERIE ROGER

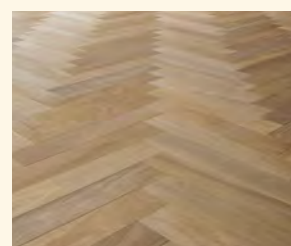


L'expert du chêne depuis 1877

PARQUET CHÊNE

MASSIF / CONTRECOLLE

Lame droite / Point de Hongrie / Bâton Rompu



PLATELAGE / LAME DE TERRASSE

PONTONS / PASSERELLES



CHARPENTE CHÊNE

STOCK SEC AIR DISPONIBLE > 1600 m³



AMENAGEMENT EXTERIEUR

TRAVERSE / RETENU DE TERRE / BARDAGE / CLOTURE



ORLÉANS



40 route de Pithiviers
45450, Ingrannes, FRANCE

NOUS CONTACTER

+ 33 (0)6 03 69 41 89

eroger@scierie-roger.com

www.roger-scierie.com

ŒUVRER AVEC LE BOIS



ENTREZ DANS UNE NOUVELLE ÈRE DE PRODUCTIVITÉ INTELLIGENTE



oikos xs 650

Oikos xs 650 est le nouveau centre d'usinage 5 axes développé par SCM pour la construction bois. Conçu pour usiner des **poutres avec des sections de 40x20 mm jusqu'à 650x310 mm**, il est particulièrement adapté à la fabrication d'ossatures bois, de charpente traditionnelle et de poutres en lamellé-collé.

Grâce à son système de pince à course intégrale, rapide et précis, et à la possibilité d'intégrer jusqu'à neuf groupes opérateurs complémentaires, il usine les six faces de la pièce en un seul passage, sans retournement. Il intègre également un changement automatique d'outils, garantissant une **productivité élevée et une précision optimale grâce à son palpeur laser sur mandrin. Le tout est proposé dans un design compact offrant un excellent rapport qualité/prix.**

Maestro lab beam&wall est le logiciel de programmation de SCM, compatible avec les principaux CAO du secteur; complété par l'interface **Maestro active beam&wall**, il permet la programmation aussi bien depuis un PC que directement sur la machine pour une plus grande flexibilité. Enfin, oikos xs 650 est équipé de **Maestro connect**, une application IoT (objets connectés) pour le suivi en temps réel des performances de la machine.

Découvrez la vaste gamme de solutions développée par SCM pour la construction bois!

FORUM
BOIS
CONSTRUCTION
FRANCE

25-27 FÉVRIER 2026
Grand Palais, Paris | France

SCM France
tél.: 04 72 66 23 23
scmfr@scmgroup.com
www.scmgroup.fr

POUR EN SAVOIR PLUS



scm
woodworking technology*

is more**

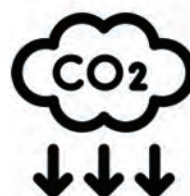
*technologie pour l'usinage du bois
**et pas seulement



**S'engage pour l'environnement
avec le plancher Bas Carbone**

PLANCHERS SEACOUSTIC / REVERSO

Le confort Acoustique et Thermique



Plancher Biosourcé



- FDES négative en émission de CO₂
- Poids Biogénique de 11,1 kg/m²
- Contenu en carbone biogénique de 3,44 kg C/m² dans le produit
- Biosourcé : apporte entre 7,5 et 9,5 kg de produits biosourcés par m² de plancher
- Rupteur thermique : facile à poser en plancher d'étage
- Résistance à l'humidité : excellente performance
- Classement A+ : très faible émission de COV (Composés Organiques Volatils)
- Certification PEFC : bois provenant de forêts à gestion écologique Française

SELECTION VOSGES

**UNE MARQUE DE QUALITÉ,
UN ENGAGEMENT D'EXCELLENCE**

Le logo Sélection Vosges est le symbole de l'engagement des scieries adhérentes. Au travers une charte de qualité exigeante, elles garantissent des sciages de haute qualité, issus de bois soigneusement sélectionnés et de provenances maîtrisées.



ENVIE D'EN SAVOIR PLUS ?
contact@selection-vosges.com

**SÉLECTION VOSGES PROPOSENT UNE OFFRE LARGE DE PRODUITS RÉSINEUX
ET ADAPTÉE AUX BESOINS DES PROFESSIONNELS :**

🌲 Allant du bois de charpente et de construction (madriers, bastaings, chevrons,...), en passant par le bois séché, traité, raboté ou mouluré (lambris, bardages, parquets,...), jusqu'aux produits à forte valeur ajoutée tels les bois aboutés, contrecollés et lamellés-collés.

🌲 Par leur souplesse, leur proximité et leur qualité de services, les scieries Sélection Vosges sont à même de répondre à tous les besoins des professionnels.

**Sélection
Vosges
Solide
comme
le sapin®**

PRÊT À PASSER COMMANDE ?

🌐 www.selection-vosges.com/fr/contact.html





FABRIQUÉ EN FRANCE

BÂTIMENTS MODULAIRES PERFORMANTS & ARCHITECTURÉS



SELVEA

COLLÈGE PORT MARIANNE
conception AMG & A+



CONTACT SELVEA

04 67 58 22 54
contact@selvea.com
selvea.com

kaïdobôh®

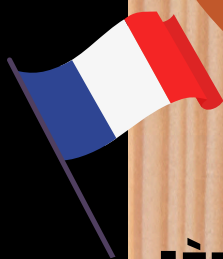
PAR SERTELET

Un projet de construction bois?

Nous apportons une solution sur mesure

Entreprise française basée dans les Vosges depuis plus de quarante ans, nous sommes fabricant de murs et panneaux en bois massif chevillé, sans colle ni vis et fabriqué exclusivement à partir de bois locaux.

Nous pouvons proposer une offre complète englobant l'ingénierie, la préfabrication, la livraison et le montage.



**ENTREPRISE
SERTELET YVES**

1 route de Saales,
88490 Provenchères

contact@sertelet.com

www.sertelet.com

03 29 57 70 32

**1ÈRE ENTREPRISE EN FRANCE À
FABRIQUER DES MURS EN BOIS
MASSIF CHEVILLÉ**



Il s'agit de la seule poutre lamellée collée en châtaignier se bénéficiant du marquage CE.



Siero Lam, leader dans la fabrication de bois de châtaignier, transforme l'innovation en solidité structurelle. Nos poutres lamellées collées en châtaignier, uniques sur le marché, sont certifiées conformes aux normes structurelles européennes.

Résistance inégalée.

Esthétique naturelle

Liberté de conception

Bois de proximité

Campus sostenible. Acciona Ombú.
Foster + Partners (Ortiz.León).

 1^{er} Prix des Prix d'architecture en bois.



Visitez notre stand **B104**



La marca de la
gestión forestal
responsable



Découvrez notre gamme Nuances

Nuances Ipé

Nuances Chêne clair



Retrouvez-nous au Village Bois de France

Couleur Garantie
Sans écharde
Sans traitement
Résistance à la glisse R12/R13



COMPOSANTS BOIS



LAMELLÉ

La structure d'exception



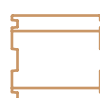
RÉSIX

L'assemblage invisible



NLP NELIPAN®

Le panneau large isolant sur mesure



SAPI SOL

Le panneau isolant



DALFEU

Le madrier bois coupe feu



DALLE-BOIS

La dalle sèche manuable



OPENLAM

Le bardage bois style ajouré



FUNLAM

Le bardage bois

CHARPENTES ET STRUCTURES



www.simonin.com

22 ZA des épinottes - 25500 MONTLEBON - FRANCE
Tél. + 33 (0)3 81 67 01 26 - simonin@simonin.com

Tout un monde de solutions pour assembler les constructions d'un monde nouveau



Le monde change, les besoins en construction aussi. Chaque jour, nos produits et systèmes permettent à des milliers de professionnels de construire des structures plus sûres et plus solides. Leader historique de la connexion bois, **Simpson Strong-Tie propose aujourd'hui toute une gamme de produits d'assemblage : connecteurs, fixations, ancrages, chevillages...** qui s'associent et se complètent, et sont fabriqués le plus localement possible, majoritairement en Europe, à la fois pour garantir leur disponibilité et réduire leur impact carbone. La plupart de nos connecteurs viennent par exemple de notre usine vendéenne. Le monde nouveau, plus résistant, plus adapté et plus responsable, Simpson Strong-Tie y est déjà : rejoignez-nous !

Retrouvez-nous
au **CARREFOUR
INTERNATIONAL
DU BOIS**
Mezzanine, stand A15
les 28, 29 et 30 mai
à Nantes

CONNEXIONS, FIXATIONS ET CHEVILLES SANS ÉQUIVALENT 

Retrouvez notre catalogue de solutions sur www.strongtie.eu   

SIMPSON
Strong-Tie

Weather Defence®, la solution extérieure 3 en 1 pour la construction bois de moyenne et grande hauteur



Écran thermique extérieur EI 30 et
de réaction au feu : A1 (incombustible)



Voile de stabilité : haute résistance
aux conditions climatiques sévères



Pare-pluie rigide W1



Perméabilité à la vapeur d'eau
 $S_d = 0,20 \text{ m}$



La bande adhésive DefenTape™ 5000 haute performance pour joints extérieurs

Haute résistance :

- > À l'eau (W1)
- > Au cisaillement neuf/vieilli
- > Au vieillissement (500 heures UV)
- > Au pelage

Pour garantir
une exposition
des panneaux
jusqu'à 6 mois

Retrouvez nos outils et
documentations techniques sur **siniat.fr**

Besoin d'un conseil technique, de
mise en œuvre, contactez-nous

Conseil Pro

04 32 44 47 70 - Tapez 1
conseilpro@siniat.com

CERTIFICATION DE NOS SOLUTIONS ECOTHERMO CONFORMES AU DTU 41.2 !



Sivalbp obtient la toute première certification individuelle CTB pour ses bardages EcoThermo, conformes au DTU 41.2 !



LES AVANTAGES DE NOS BARDAGES ECOTHERMO

Un procédé éco-responsable pour des bardages bois durables



**RESPECTUEUX
DE L'ENVIRONNEMENT**

Procédé
éco-responsable, sans
l'intervention et l'ajout
de produits chimiques



**STABILITÉ
DIMENSIONNELLE**

Une meilleure stabilité
dimensionnelle des lames
pour une réduction des
risques de tuilage



**TENUE DANS
LE TEMPS**

Pour une durabilité
esthétique
de vos façades



**NEUTRALISE
LES POCHES
DE RÉSINE**

Un réduction du
phénomène de rejet de
résine dans les lames



**ADAPTÉ AUX
CONDITIONS
EXTRÊMES**

Résistant aux
intempéries et adapté
aux changement
climatique



 **SKYDOME**



Réduction de l'emprunte carbone

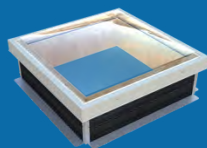


Confort d'été et autonomie énergétique



Sécurité incendie et désenfumage naturel

Innovation produit :



Equilux Wood®

Le lanterneau d'éclairage et de ventilation
naturelle avec costière en bois



Fiche produit

www.skydome.fr

infos@skydome.eu

03 23 21 79 90



ŒUVRER AVEC LE BOIS



ENTREZ DANS UNE NOUVELLE ÈRE DE PRODUCTIVITÉ INTELLIGENTE



oikos xs 650

Oikos xs 650 est le nouveau centre d'usinage 5 axes développé par SCM pour la construction bois. Conçu pour usiner des **poutres avec des sections de 40x20 mm jusqu'à 650x310 mm**, il est particulièrement adapté à la fabrication d'ossatures bois, de charpente traditionnelle et de poutres en lamellé-collé.

Grâce à son système de pince à course intégrale, rapide et précis, et à la possibilité d'intégrer jusqu'à neuf groupes opérateurs complémentaires, il usine les six faces de la pièce en un seul passage, sans retournement. Il intègre également un changement automatique d'outils, garantissant une **productivité élevée et une précision optimale** grâce à son **palpeur laser sur mandrin**. Le tout est proposé dans un design compact offrant un **excellent rapport qualité/prix**.

Maestro lab beam&wall est le logiciel de programmation de SCM, compatible avec les principaux CAO du secteur; complété par l'interface **Maestro active beam&wall**, il permet la programmation aussi bien depuis un PC que directement sur la machine pour une plus grande flexibilité. Enfin, oikos xs 650 est équipé de **Maestro connect**, une application IoT (objets connectés) pour le suivi en temps réel des performances de la machine.

Découvrez la vaste gamme de solutions développée par SCM pour la construction bois!

FORUM
BOIS
CONSTRUCTION
FRANCE

25-27 FÉVRIER 2026
Grand Palais, Paris | France

SCM France
tél.: 04 72 66 23 23
scmfr@scmgroup.com
www.scmgroup.fr

POUR EN SAVOIR PLUS



scm
woodworking technology*

is more**

*technologie pour l'usinage du bois
**et pas seulement



Construction en bois avec SPAX

Qualité, innovation et durabilité dans
l'artisanat professionnel

Pour chaque projet, la vis SPAX adaptée : que ce soit pour la construction de maisons en bois, de carports, de terrasses ou pour l'aménagement intérieur – les vis SPAX pour la construction bois offrent qualité, sécurité et une prise en main parfaite, appréciée par les professionnels. Ainsi, les projets en bois deviennent des projets réussis.

Une SPAX tient toujours ses promesses.

SPAX France S.A.S

GROUP ALTENLOH, BRINCK & CO - DEPUIS 1823

7 rue Paul Henri Spaak - Parc de l'esplanade Bat T7
77400 Saint-Thibault-des-Vignes · France
Tél.: 0164126767 · Fax: 0164306688
service.client@spax.com · www.spax.com

SPAX
WE CARE



SPAX®



**MADE IN
GERMANY**

STEICO – Le système constructif par nature

La performance biosourcée

Des isolants en fibre de bois en passant par les poutres en i ou le lamibois, STEICO offre un système constructif complet pour toute l'enveloppe du bâtiment. Forts de plus de 30 ans d'expérience, nous vous proposons une large gamme de produits naturels et performants, ainsi qu'un degré d'intégration unique.





StoraEnso

Libérez l'espace, maîtrisez le chantier.

Avec les caissons nervurés Stora Enso, conciliez liberté architecturale et rapidité d'exécution. Une solution préfabriquée prête-à-posser qui optimise vos structures :

- Portées étendues : Jusqu'à 16m sans appuis intermédiaires pour des espaces modulables.
- Hauteur optimisée : Intégration des réseaux techniques entre nervures, sans surépaisseur.
- Performance certifiée : Rigidité accrue par collage structurel.
- Pose express : Éléments préassemblés pour une installation rapide et une logistique simplifiée.



Découvrez les caissons nervurés Sylva™ CLT Rib
storaenso.com/caissons-nervures

Choisissez le caisson Sylva™ CLT Rib. Facile à installer.

Sylva™
by Stora Enso

TAYLUX

Spécialiste français
des finitions pour
l'industrie du bois
avec une forte
implication dans
la sécurité incendie.

Grâce au **TEKNOSAFE**, vernis
intumescent pour le bois devenu
une référence sur le marché, **TAYLUX**
collabore à tous les niveaux de
la filière construction bois.

LE TEKNOSAFE = B-s1,d0 / M1

- A+ QUALITÉ DE L'AIR
- TOUS SUPPORTS BOIS
- TOUS MONTAGES
- TOUS COLORIS
- INTÉRIEUR & EXTÉRIEUR PROTÉGÉ
- APPLICATION FACILE

À PARTIR DE 200 G/M²

8 agences

Paris - Lille - Rennes - Lyon
Clermont-ferrand - Agen - Marseille - Nice

www.teknosafe.fr

tel : 06 08 95 87 55



 **TEKNOS**
OFFICIAL DISTRIBUTOR

Bibliothèque OODI (Helsinki) par ALA Architects

Tronçonnage d'optimisation

Reconnaissance des défauts par scanner



Découvrez
la C11 en vidéo



Des partenaires
de qualité,
tout un process,
un seul
interlocuteur



Max-Paul-Str. 1
D-88525 Dürmentingen
+49 7371 500-0
holz@paul.eu
sawtec.paul.eu

Z.A. Tiergarten
28, rue des Celtes • F-68510 Sierentz
Tél. 03 89 28 50 80
tbm@tbm.fr
www.tbm.fr

techno **PIEUX**

PIEUX VISSÉS POUR FONDATIONS



TECHNO PIEUX

06 48 73 03 37

info.france@technopieux.fr

www.technopieux.com

POURQUOI CHOISIR TECHNO PIEUX ?



**SIMPLE
ET RAPIDE**



**AUCUNE
EXCAVATION**



**FAIBLE
EMPREINTE
ÉCOLOGIQUE**



**SERVICE
D'INGÉNIERIE**



**CONFORME
AUX NORMES**



**LES PIEUX VISSÉS TECHNO PIEUX SONT
GARANTIS ET CERTIFIÉS.**





TW-RobLayer 02-I, S.Müller AG, Wil SG

Vous souhaitez,
nous construisons.

Votre constructeur
suisse de machines
pour le bois.

Des solutions sur mesure.
Tout d'une seule source.

TW-Concept Line

- Modulaire et adaptable
- Configuration sur mesure
- Qualité suisse
- Technologie de pointe et automatisation intelligente

techno
wood swiss art of wood machining



Pour en savoir
plus sur les
solutions TW.

NPS[®] SYSTEM

by Tecnostrutture



Evaluation
CSTB
le futur en construction

mit Zulassung
Z-40.23-596

Deutsches
Institut
für
Bautechnik

DIBt

THIRD-PARTY **EPD[®]**
VERIFIED

Innovation et nature: Construire l'avenir avec le bois et le système NPS[®]

Solution hybride idéale entre technologie et nature :
flexibilité, efficacité et durabilité pour les bâtiments du futur.

AVANTAGES

Efficacité et durabilité — La combinaison de la poutre NPS[®] sans retombée et du plancher en bois pour des performances supérieures et respectueuses de l'environnement.

Robustesse — Innovation et matériaux de qualité pour une résistance sans compromis.

Design — Solutions flexibles pour des projets personnalisés et uniques.



**Tecnostrutture
Deutschland GmbH**
Alfredstraße 81, D-45130
Essen, Deutschland

+49 201 4902 0176
nps@nps-system.de

nps-system.de



CONSTRUCTION BOIS LVL & CONTREPLAQUÉS

VENEZ NOUS
RETROUVER
dans le village
BOIS DE FRANCE

STAND
C 84

✓ TEBOLVL®, 100% FABRIQUÉ EN FRANCE

- Produit d'ingénierie bois, léger et optimisé, hautes performances en structure - Fabriqué selon EN 14374
- Applications en construction et rénovation bas-carbone : plancher, mur, charpente et ossature bois, renforcement, contreventement, construction hors-site
- Poutres (plis parallèles) et panneaux (plis croisés) de très grandes dimensions

TEBOLVL® ▶

Sapin d'Auvergne, Bois de France



✓ TEBOPIN, 100% PIN MARITIME



- Large gamme de contreplaqués 100 % Pin Maritime, Bois de France et PEFC (N°10-31-663), usages structurels
- Nombreuses applications en construction traditionnelle ou système constructif bois : plancher, dalle de sous-toiture, contreventement, menuiserie & agencement intérieur

◀ TEBOPIN III en structure et parement intérieur · Maison individuelle, Nantes
Mabire Reich Architecte - Photo G. Satre

Labels* & Règlementations

Le Groupe THEBAULT propose des produits bois, contreplaqués et LVL, fabriqués en France, à partir d'essences de bois portant la marque* BOIS DE FRANCE et éco-labelisées* PEFC pour le Pin Maritime, le Peuplier et le Sapin d'Auvergne ou certifiés* FSC® pour l'Okoumé.

* Détail des produits disponibles sur le site internet



www.groupe-thebault.com

communication@groupe-thebault.com

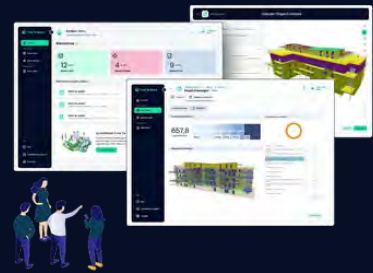


stand C89



Logiciel d'aide à la décision bas carbone pour les agences d'architecture et les promoteurs

Comparez bois, béton et biosourcés dès la conception



architecture
studio

A26

ANMA

CRR

SUD
architectes

ICADE

PICHET

cdc habitat

bechu +
associés

QUADRI PIRE
ARCHITECTURE

•ORY

AUP
architectes

Greenwich
0013

ga
SMART
BUILDING

LEON
GROUPE

ANGEVIN
GROUPE



Obtenez

Un premier résultat carbone en quelques minutes

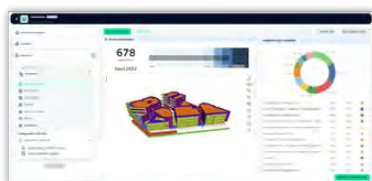
- À partir d'une morphologie ou d'un modèle 3D.
- Produits biosourcés et géosourcés déjà pré-configurés.
- Connexion à la base INIES.



Comparez

Bois massif / CLT / MOB / pierre / terre / chanvre...

- Visualisez les différences de chaque option.
- Identifiez la meilleure version.
- Gagnez du temps sur vos choix.



Justifiez

Tableaux de bord dynamiques pour décider et convaincre

- Lecture par lots / produits / items.
- IC construction & Carbone biogénique & Coût matière.
- Export Excel / PDF.



Time To Beem
97 avenue Edmond Rostand 33700 Mérignac
contact@timetobeem.com
www.timetobeem.com

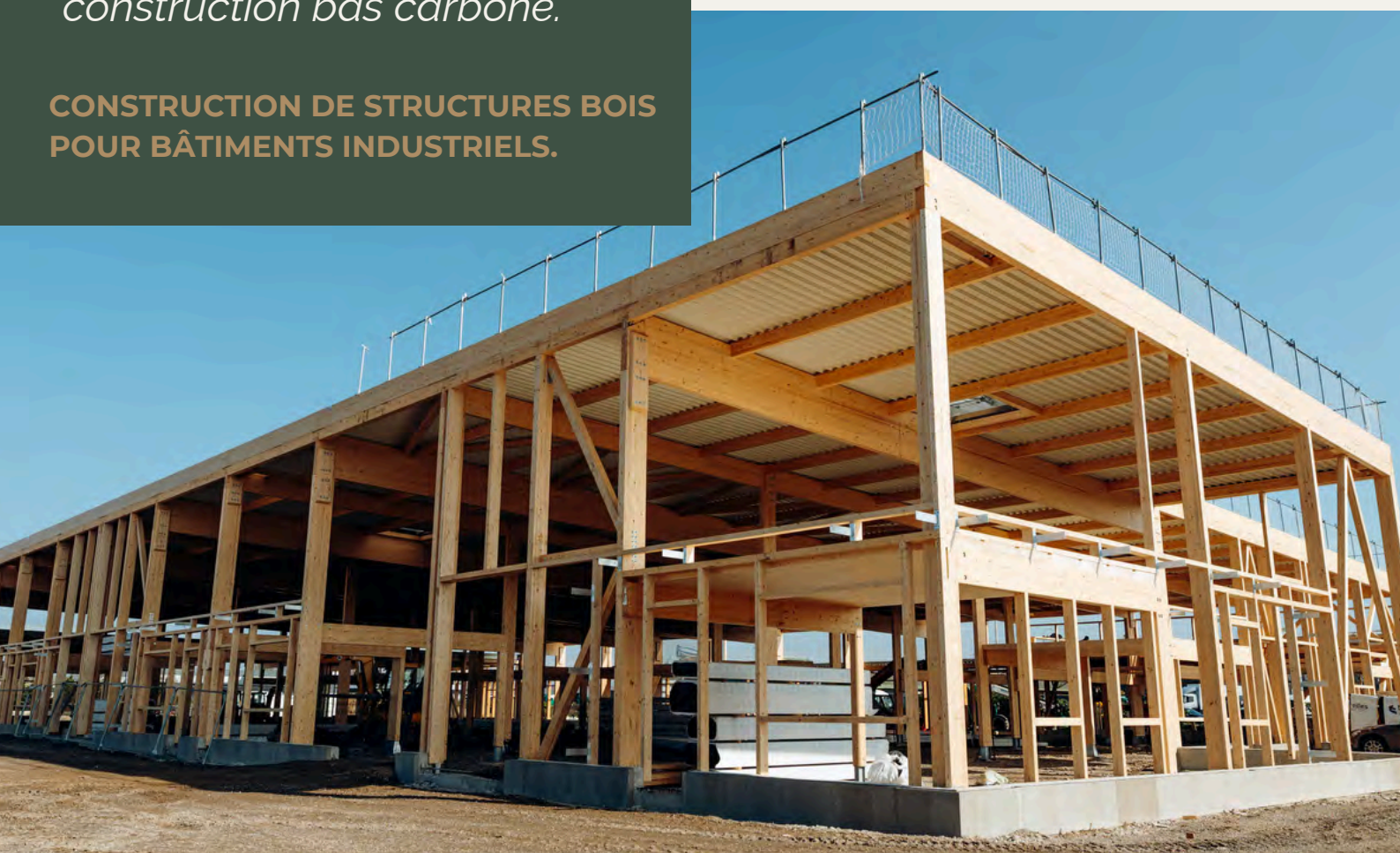


Scannez pour réserver une
démonstration stand de 15 min

La structure bois,
*premier pas vers une
construction bas carbone.*



**CONSTRUCTION DE STRUCTURES BOIS
POUR BÂTIMENTS INDUSTRIELS.**



Les + d'une structure bois

LIBERTÉ DE CONCEPTION

70 mètres de portée et plus
pour des espaces ouverts,
modernes et accueillants.

EMPREINTE CARBONE MAÎTRISÉE

Le bois est l'un des seuls
matériaux de construction
qui stocke le carbone.

MONTAGE RAPIDE EN QUELQUES SEMAINES

Grâce à la préfabrication, nous
pouvons monter une structure
de 6000 m² en seulement 4-5
semaines.

+190 000

M² RÉALISÉS

+100

PROJETS RÉALISÉS

+50

EMPLOYÉS

+10 ANS

DE SAVOIR-FAIRE

3 SITES

DONT 1 HALL DE
PRODUCTION

95%

+95% DES DÉLAIS
RESPECTÉS

**Consultez
notre site**



contact@torreilles-construction.fr

09 54 50 35 92



türmerleim

Experience in Adhesives



Türmerleim GmbH

Arnulfstraße 43

D-67061 Ludwigshafen am Rhein

Allemagne

Téléphone : +49 (0) 621 56 107-0

Courriel : info@tuermerleim.de

Türmerleim AG

Hauptstrasse 15

CH-4102 Binningen

Suisse

Téléphone : +41 (0) 61 271 21 66

Courriel : info@tuermerleim.ch

Vous trouverez de plus amples informations sur nos colles pour l'industrie de transformation du bois ainsi que tous les interlocuteurs ici :



www.tuermerleim.de



LE SPÉCIALISTE DE LA PROTECTION DE L'ENVELOPPE DES CONSTRUCTIONS À OSSATURE BOIS



Étanchéité à l'air



Étanchéité à l'eau



Ventilation
de la structure



Pour chaque besoin, Ubbink propose une gamme complète permettant de traiter efficacement l'étanchéité à l'air, l'étanchéité à l'eau et la ventilation de la structure. Des produits certifiés et des solutions pour toutes les configurations (façade, toit en pente et toit plat).

Tous nos
produits sont :



BÂTIMENT



DES SOLUTIONS IGNIFUGES INCOLORES POUR BOIS INTÉRIEURS OU EXTÉRIEURS ABRITÉS

- Application facile, sans primaire ni finition
- Rendu esthétique du bois préservé
- Finition incolore matte ou solutions teintables sur demande
- Sec au toucher : 45 min

NEW

W'FIRE WB F005 SYSTÈME COMBINÉ

{ W'Fire WB F004 TC
+ W'Fire WB F005 }

Finition à appliquer
sur le vernis
W'Fire WB F004

Permet d'atteindre
la classification
B-S1-D0

Renforce la résistance
à la rayure et surtout
à la stagnation d'eau



VESTACK

CONÇOIT & CONSTRUIT

DES BÂTIMENTS

HORS-SITE & BAS-CARBONE

3X

moins de CO₂ *

2X

plus vite *

0

coût additionnel *



La protection incendie pensée pour les bâtiments en bois

Le bois est un matériau d'avenir.
Durable, esthétique, vivant.

La protection incendie doit **s'intégrer naturellement au design, à la durabilité et à la sécurité** des bâtiments.

VID FIREKILL propose des systèmes de **brouillard d'eau à basse pression** spécialement conçus pour les structures en bois. Une technologie performante qui maîtrise l'incendie tout en réduisant les impact sur le bâtiment.

Du monument historique en passant par les façades les atriums, les combles, les clochers... ainsi que les bâtiments à structure en bois, les solutions VID FIREKILL offrent:

- Une protection incendie efficace avec une **consommation d'eau minimale**
- Une **réduction** significative des **dommages** causés par le feu et l'eau
- Une **sécurité** optimale pour les occupants
- Une intégration discrète qui respecte l'**esthétique architecturale**
- Une réponse aux **exigences réglementaires**

Reconnue à l'international, VID FIREKILL conçoit et déploie au travers de partenaires des solutions de protection incendie alliant **expertise d'ingénierie, fiabilité et responsabilité environnementale**.



Solution durable

Réduction des émissions de CO2 jusqu'à 70%
Conception durable de la sécurité incendie
Empreinte carbone réduite



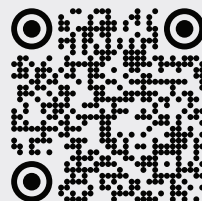
Économie en eau

Utilise 80% d'eau en moins que les systèmes sprinkler traditionnels



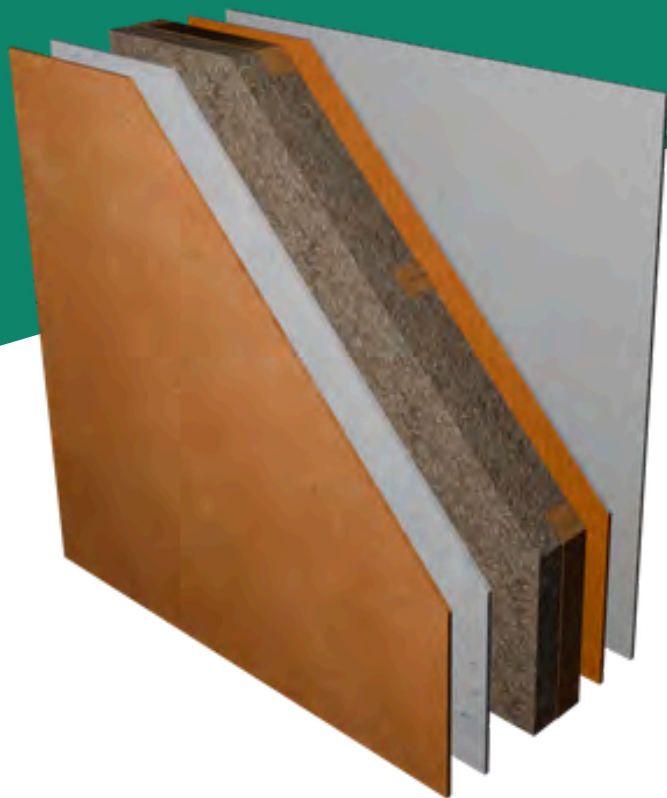
Efficacité énergétique

Faible consommation d'énergie



vidfirekill.com

Les apports des produits Wall'up Préfa pour vos projets?



**Une solution
industrielle bas carbone**



**Matériau biosourcé
& stockage carbone**



**Economie circulaire
& réduction des déchets**



Confort d'été garanti

**Toujours en avance des
exigences réglementaires !**



PLUS DE CONTRÔLE NUMÉRIQUE. MOINS DE CHUTES.

WEINIG OFFRE D'AVANTAGE.

Prix instables, faible disponibilité : il est absolument essentiel d'être économe dans l'utilisation du bois. Nos systèmes de machines et solutions logicielles numériques vous permettent un usinage précis du matériau et ainsi un rendement matière élevé. Grâce à des conseils complets et aux LifeTime Services, nous garantissons que votre production reste durablement efficiente.

En savoir plus sur [weinig.com](https://www.weinig.com)





WOODENHA

Améliorer la performance au feu

Ignipli®

Acoustic & Acousti-R

**Panneaux 3 plis massifs
acoustiques ignifugés
Euroclasse B**

Les Ignipli®, panneaux 3 plis massifs ignifugés, permettent un habillage rapide à coût modéré en murs, plafonds ou bardage. Woodenha possède les Rapports de Classement toutes essences pour des panneaux de 15 à 42 mm d'épaisseur et propose des prestations complémentaires et compatibles avec l'ignifugation pour des solutions sur mesure.

Pour l'amélioration des propriétés acoustiques, Woodenha propose également la perforation ainsi que la pose de voile noir ignifugé en contre-face et peut enfin appliquer ses finitions spécifiques « non-déclassantes » sur demande : vernis extra-mat incolore ou teinté, ou encore saturateur BIME® incolore ou teinté.



**Retrouvez-nous
au stand C38/D43**



woodenha.com

Médiathèque l'Oiseau Lire - St-Marcel-Lès-Valence
Maîtrise d'ouvrage : Mairie de St-Marcel-Lès-Valence
Architectes : Playtime Architecture / Texus
Photo : ©Kevin Dolmaire / Woodenha Industries





RENTREZ DANS LE MONDE DU DIMENSIONNEMENT DES ASSEMBLAGES BOIS AVEC WÜRTH

Toute l'expertise Würth
au service de la filière bois.

PÔLE INGÉNIERIE
WÜRTH FRANCE



PROFIX.WURTH.FR



VOTRE CONSEILLER
COMMERCIAL



VOTRE E-SHOP
wurth.fr



VOTRE PROXI SHOP
magasins.wurth.fr



LE SERVICE RELATION
CLIENTS

relation.clients@wurth.fr

03 88 88 12 12

WÜRTH FRANCE

ZI Ouest - Rue Georges Besse -
Boite Postale 40013 - 67158 Erstein
Cedex. Tél. 03 88 64 53 00

PANNEAU CLT FRANÇAIS

sous avis technique du CSTB

XLAM INDUSTRIE est implantée dans le Jura
au cœur d'un massif forestier riche en résineux



Dimension du panneau:

- de 3 à 8 plis
- ≤ 3,35 m de large
- ≤ 16,45 m de long

Xylofutur, le Pôle de compétitivité national pour la filière forêt-bois-chimie, a pour mission de renforcer la compétitivité des entreprises grâce à la Recherche, au Développement et à l'Innovation (RD&I). Notre objectif commun est de répondre de manière durable aux besoins de l'industrie et de la société, tout en préservant les ressources naturelles.

NOS SERVICES



Réseau dédié aux startups



Accompagnement de vos projets R&D



Actions collectives à l'échelle européenne

212
Adhérents
en 2025

1000
Projets accompagnés
depuis 2005

440
RDV Adhérents

+2000
Participants
aux événements

38
Retombées Presse



Je rejoins
le réseau

COMMENT INNOVER : LA MÉTHODE XYLOFUTUR



**Restez
connecter**

Mise en réseau immédiate

Suivi personnalisé par un chef de projet expert

Accès privilégié à nos événements

Clubs thématiques adhérents

Webinaires

**Veille stratégique continue
(filiale & innovations)**



**Structurer vos
projets**

Diagnostic de votre projet

Etudes & Analyses

Montage financier

Labellisation et comité d'expertise

Rédaction AAP

Aide à la conception des POC

Recherche de partenaires et experts



**Valoriser vos
innovations**

Stands mutualisés salons

Concours d'innovation

Communication web

Création d'événements

Création de contenu

**Rayonnement national &
européen**

UN ÉCOSYSTÈME AU SERVICE DE L'INNOVATION

Nos soutiens



Nos partenaires





L'AMÉNAGEMENT INSTANTANÉ DES BÂTIMENTS PROFESSIONNELS

XL

ZoidCity est une entreprise de l'Économie Sociale et Solidaire

UNE PROMESSE

• L'OPTIMISATION DU BÂTI

adaptez vos usages et vos pratiques au sein du bâti existant

• LE JUSTE NÉCESSAIRE

réduisez les risques, assemblez ce dont vous avez besoin

• L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

intégrez les acteurs et les matériaux souhaités

• LA MODULARITÉ

configurez et aménagez à souhait

OPEN SOURCE



MUTUALISATION

des supports et des évolutions



RESPECT

des interfaces et des géométries



GÉNÉRICITÉ

des éléments à fabriquer et à assembler



SUPPORTS

plans et notices disponibles

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

HAUTEUR Hors Tout **310 cm**
LARGEUR Hors Tout **614 cm**
HAUTEUR int. **220 à 276 cm**
LARGEUR int. **585 cm**
EMPRISE AU SOL **8 m²**
SURFACE UTILE > **7,6 m²**
CHARGES ADMISSIBLES **750 kg/m²**

GABARITS

Plusieurs gabarits disponibles.
Extensibles sans limite dans les deux sens.
Combinables entre eux.
R+1 à l'étude



AMÉNAGEMENTS

Intérieur et extérieur.
Adaptable aux spécificités.
Intégration des réseaux sur site ou hors site.

CAISSONS

Pleins, transparents ou techniques.
Adaptables en épaisseur, matérialité, isolation.

LIAISON AU SOL

Pieds adaptables à différents sols.
Avec ou sans ancrage.
Lame d'air.

MANUTENTION

Transpalette ou à la main - sans grutage - montage en équipe légère.
Montable en mezzanine.
Franchissement de porte standard.

ÉVOLUTIVE

La solution Zoid City se prête à l'adaptation de bureaux, d'espaces de stockage, de réfectoires, de cabines d'atelier, d'échoppes ... et si vos besoins changent, reconfigurez!



CONTACTEZ-NOUS

✉ contact@zoidcity.com

📍 4 impasse de l'estuaire 44800 Saint Herblain

www.zoidcity.com



www.youtube.com/@zoidcity

2025 © ZoidCity SAS au capital de 330 000€ - SIREN 952 724 946 - v 11/25

Vertrieb FORUM **HOLZBAU**, Bahnhofplatz 1, 2502 Biel/Bienne, Schweiz
T +41 32 372 20 00
info@forum-holzbau.com, www.forum-holzbau.com
nicole@nvbcom.fr, www.nvbcom.fr

ISBN 978-3-906226-81-1