



# SURÉLEVATION EN BOIS DES IMMEUBLES

 NOUVEAUX REGARDS SUR LES SOLUTIONS DE SURÉLEVATION EN BOIS POUR LES BÂTIMENTS COLLECTIFS

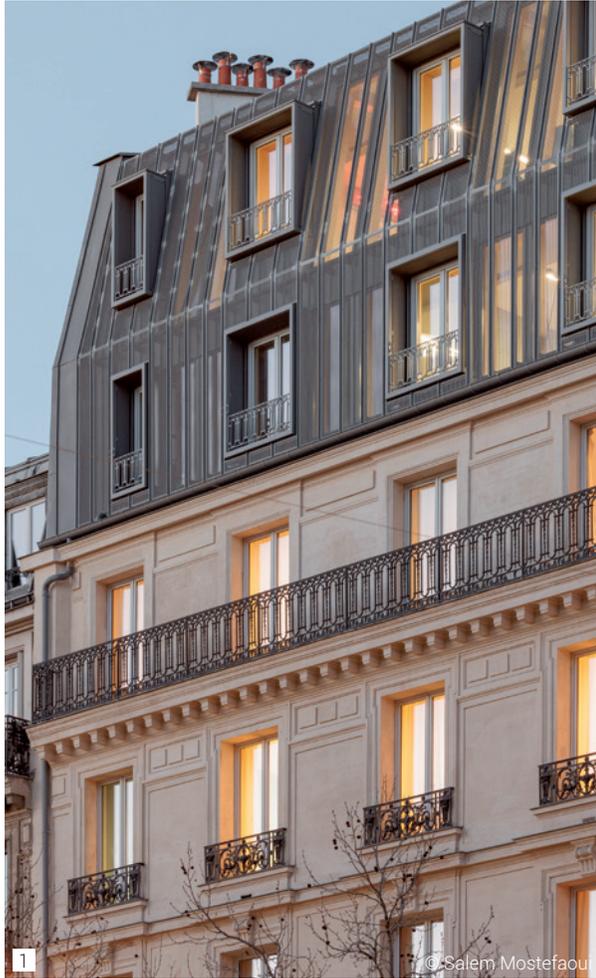
# SOMMAIRE

C'est un levier que de nombreuses villes souhaitent promouvoir pour densifier le tissu urbain sans l'artificialiser, accroître l'offre de logements ou de bureaux, ou encore développer les surfaces plantées permettant d'adapter la ville au réchauffement climatique. La surélévation d'immeubles est l'un des enjeux architecturaux majeurs des prochaines années. En 2024, plus de 10 400 extensions-surélévations ont été réalisées en bois, soit près d'un tiers du total<sup>1</sup>, confirmant l'intérêt du matériau bois dans ces types de projets. Seule ou couplée à la réhabilitation thermique du bâti existant (qu'elle peut permettre de financer), la surélévation d'immeubles est un sujet où le bois présente de nombreux avantages. Vous trouverez dans ce guide les différentes solutions constructives qu'il offre et comment les mettre en œuvre.

 Les grands principes et l'organisation d'une surélévation en bois .....	Page 4
 Les avantages du bois dans la surélévation d'immeubles .....	Page 8
 Les différentes solutions de surélévation en bois .....	Page 12
 Portraits de surélévations en bois .....	Page 18
 L'isolation thermique et acoustique d'une surélévation en bois / le confort d'été .....	Page 44
 Les revêtements extérieurs et les finitions intérieures des structures bois .....	Page 47
 Liens utiles .....	Page 51

 Pour consulter ce book en ligne et découvrir les plans des projets présentés : [www.codifab.fr](http://www.codifab.fr)

<sup>1</sup>28,5% des extensions-surélévations en 2024 ont été réalisées en bois, une proportion en hausse d'1,8% vs 2022. Source : Enquête nationale de la construction bois - Avril 2025.  
En couverture : surélévation de la tour Racine à Paris XII<sup>e</sup> (75). Description page 50. Photo © Laurent Kronental.



© Salem Mostefaoui

## EXPRESSIONS CONTEMPORAINES OU FONDUES DANS LE BÂTI D'ORIGINE COMME SI ELLES AVAIENT TOUJOURS ÉTÉ LÀ, LES SURÉLÉVATIONS EN STRUCTURE BOIS VALORISENT LES IMMEUBLES ET DENSIFIENT EN DOUCEUR LA VILLE.

1 Surélévation en double niveau d'un immeuble à Paris XVII<sup>e</sup> (75). Maîtrise d'ouvrage : Foncière Dantes. Architecture : Renaissance les Architectes. Détails page 22.

2 Surélévation de 3 niveaux d'un immeuble à Bordeaux (33). Maîtrise d'ouvrage et architecture : BPM Architectes. Détails page 20.



© 11H45

# LES GRANDS PRINCIPES & L'ORGANISATION D'UNE SURÉLÉVATION EN BOIS



Surélévation de 2 niveaux d'un immeuble de logements à Paris XV<sup>e</sup> (75)

Création de 2 appartements et d'une terrasse en surélévation d'un immeuble R+2 de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Surface globale du projet : 350 m<sup>2</sup>. Surface créée par la surélévation : 120 m<sup>2</sup> (hors terrasse). Maîtrise d'ouvrage : SCI de l'Harmonie. Architecture : Bulle, Poirier & Justman. Structure bois : poteaux-poutres et charpente en bois lamellé, murs à ossature bois, planchers en solivage bois. Budget global : 1,2 M€ (dont surélévation : 0,55 M€). Constructeur bois : Rialland. Livraison : 2021.



# LES PRÉ-REQUIS D'UN PROJET DE SURÉLÉVATION : LA FAISABILITÉ ADMINISTRATIVE

-  **PLU & RÈGLES D'URBANISME** ..... Le **PLU** (Plan Local d'Urbanisme) regroupe les règles que doit respecter la surélévation (ainsi que les dérogations possibles) en termes d'implantation sur la parcelle, de gabarit, de hauteur, de retrait des façades, de création de places de stationnement, d'ascenseur ou de locaux divers (ex. local à vélos). Il peut également comporter des contraintes sur le choix des matériaux ou le type de construction.
- Des grandes villes comme Paris ou Lyon ont revu leur PLU en 2024 pour favoriser la construction en surélévation et développer les espaces verts, notamment en toiture où ils permettent une meilleure adaptation au réchauffement climatique. À Lyon par exemple, un bonus de constructibilité de 20% par rapport à la hauteur maximale autorisée (dans la limite d'un niveau) peut être accordé pour les constructions faisant preuve d'exemplarité environnementale, énergétique, ou intégrant un dispositif d'énergies renouvelables, sous réserve d'une bonne insertion urbaine et architecturale du projet.**
-  **RÈGLEMENT DE COPROPRIÉTÉ** ..... Le **règlement de copropriété (ou de lotissement)** doit être étudié pour s'assurer de la faisabilité de la surélévation car il peut contenir des servitudes de voisinage à prendre en compte. L'autorisation de la copropriété est indispensable : sauf dispositions contraires au sein du règlement, elle doit être validée par un vote en assemblée générale à la majorité absolue<sup>1</sup>.
-  **ACTE D'ACHAT** ..... L'**acte notarié d'achat de l'immeuble** peut comporter des limites aux travaux de surélévation, il est donc impératif de le vérifier.
-  **ARCHITECTE / BÂTIMENTS DE FRANCE** ... Le **recours à un architecte** est obligatoire pour les personnes physiques lorsque la surface de plancher après surélévation dépasse 150 m<sup>2</sup> et dans tous les cas pour les personnes morales. Dans les zones protégées, le projet doit être soumis à l'Architecte des Bâtiments de France et une autorisation spécifique peut être requise.
-  **PERMIS DE CONSTRUIRE** ..... Le **dépôt d'un permis de construire** est nécessaire dès que la surface de plancher de la surélévation dépasse 40 m<sup>2</sup> en zone urbaine soumise à un PLU et 20 m<sup>2</sup> dans les zones non soumises à un PLU, ou si la surface totale après surélévation dépasse 150 m<sup>2</sup>. En dessous, une déclaration préalable de travaux suffit. Un permis de construire ne peut pas être refusé du fait de l'utilisation du bois en structure. En revanche, il peut arriver que le PLU ou l'Architecte des Bâtiments de France interdise un revêtement de façade en bois, auquel cas la structure bois sera habillée d'une vêtue telle qu'un enduit, des tuiles de terre cuite, un bardage métallique, etc. (voir page 47).
- Cas particulier d'un changement de destination : si la surélévation s'accompagne d'un changement de destination total ou partiel de l'immeuble (par exemple la création d'un espace d'activité au sein d'un immeuble de logements), le dépôt d'un permis de construire peut s'imposer dans tous les cas selon la localisation du bien. Se renseigner auprès de la mairie.**

<sup>1</sup>Les règles de majorité peuvent varier selon la destination de la surélévation (par exemple si elle est réalisée dans le but de créer des espaces communs à la copropriété ou si sa destination est différente de celle de l'immeuble).

# LA FAISABILITÉ TECHNIQUE ET LE RESPECT DES NORMES ENVIRONNEMENTALES

 **LE TERRAIN & LES FONDATIONS** ..... **L'étude de sol et l'étude de la structure existante** constituent les deux préalables indispensables à toute surélévation. L'étude de sol est destinée à vérifier la capacité du sol à supporter la masse additionnelle de la réhausse. L'étude structure mesure la résistance de l'immeuble face à deux types d'efforts qui vont évoluer : la charge verticale additionnelle et les efforts latéraux, plus nombreux en raison de l'augmentation de la hauteur, d'une plus forte exposition au vent et de l'évolution du comportement face aux séismes.

 **LES RISQUES SISMIQUES** ..... **Le traitement des risques sismiques** constitue, selon la région d'implantation, un sujet à prendre en compte dès la conception du projet car il influe sur les choix structuraux de la surélévation. Grâce à leur légèreté, à la solidité de leur ancrage au bâti existant, à la qualité de leur contreventement et à la ductilité de leurs assemblages qui dissipent les énergies, les structures en bois sont particulièrement adaptées aux zones sismiques. Dès l'avant-projet, elles font l'objet de calculs permettant de définir le type de conception répondant le mieux à toutes les contraintes.

 **LE CADRE ENVIRONNEMENTAL** ..... **La conformité du projet à la RE2020.** Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2023, la RE2020 s'applique aux extensions et surélévations avec 3 degrés d'exigences selon la surface créée : application allégée en dessous de 50 m<sup>2</sup>, application partielle de 50 à 80 m<sup>2</sup> (intégrant, entre autres, le respect de l'indice  $I_{c_{\text{construction}}}$ ) et application complète de la RE2020 au-dessus de 80 m<sup>2</sup>. Dans tous les cas de figure, l'utilisation du bois en structure constitue un apport essentiel pour satisfaire ces objectifs. Pour en savoir plus, consultez le portail gouvernemental : <https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr>

## LA BONNE ANTICIPATION DES BESOINS, UN SUJET ESSENTIEL DANS LE CHOIX D'UNE STRUCTURE EN BOIS

Les structures en bois ont l'avantage de pouvoir faire l'objet d'une grande part de préfabrication en atelier. Les murs à ossature bois, par exemple, peuvent être livrés sous forme de panneaux intégrant l'isolation, les menuiseries ou les passages de réseaux. En anticipant les besoins inhérents au projet, en termes d'implantation des espaces (pièces d'eau, cuisine, chambres, etc.), de taille et d'emplacement des ouvertures ou de choix du type d'isolant, la surélévation peut ainsi bénéficier des atouts de la préfabrication.



Réhabilitation et surélévation de 2 niveaux d'un immeuble de logements du XIX<sup>e</sup> siècle à Paris X<sup>e</sup> (75)

Rénovation thermique de l'immeuble R+3, création de 4 appartements avec terrasse en surélévation et extension du local d'activité en RdC par excavation. Surface globale du projet : 1 346 m<sup>2</sup>. Surface créée par la surélévation : 255 m<sup>2</sup>. Maîtrise d'ouvrage : UL Immo. Architecture : Nomade Architectes. Structure bois : poteaux-poutres en bois lamellé avec connecteurs sans vis, murs à ossature bois, planchers en solivage bois. Budget global : 3,75 M€. Entreprises : SNERCT & Ki Wood. Performance : BREEAM Very Good. Livraison : 2024.

# LES AVANTAGES DU BOIS DANS LA SURÉLÉVATION D'IMMEUBLES



## LÉGÈRETÉ STRUCTURALE

Le bois et ses produits d'ingénierie se distinguent par leur ratio performance/masse particulièrement intéressant. Légères et résistantes, les structures bois assument les charges et les longues portées sans faire peser un poids excessif sur le bâti existant. En surélévation, le choix d'une structure bois permet souvent d'éviter de coûteux renforts de fondations ou reprises en sous-œuvre.



## VALORISATION FONCIÈRE / MAÎTRISE DES COÛTS & DES DÉLAIS

Le bois est noble et durable. Plus que tout autre matériau, il permet aux maîtres d'ouvrage de valoriser le foncier obtenu en surélévation. De plus, faisant largement appel à la préfabrication en atelier, les solutions de structure bois possèdent la particularité d'anticiper, dès la phase de conception, l'ensemble des détails techniques de la surélévation. Cette phase systématique avant toute fabrication permet de circonscrire à la fois les coûts de construction en aval et les délais de chantier sur site.



## QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE

Matériau renouvelable, le bois participe à la lutte contre le dérèglement climatique en stockant naturellement le carbone. Issu de forêts gérées durablement, il représente un atout majeur pour respecter les exigences de la RE2020 et de ses évolutions programmées. Son usage permet donc aux constructions d'atteindre une haute performance environnementale, qu'il est possible d'élever encore en l'accompagnant de matériaux biosourcés.



## AMÉLIORATION DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

D'une grande étanchéité à l'air, les structures en bois peuvent abriter une isolation renforcée, à partir d'isolants minéraux ou biosourcés. Elles peuvent également servir de supports à des panneaux ou tuiles photovoltaïques. Si le changement de toiture permet de supprimer une partie des déperditions énergétiques, la surélévation est aussi souvent l'occasion d'améliorer la performance globale de l'immeuble en la couplant à une isolation thermique extérieure par le biais de façades à ossature bois (qu'elle peut même autofinancer par la revente des m<sup>2</sup> créés).



## L'ATOUT DE LA PRÉFABRICATION

La préfabrication en usine des structures bois possède de nombreux avantages : le respect de normes de qualité à chaque étape du processus, un environnement offrant des conditions de travail sécurisées, la réduction des délais et des nuisances de chantier, etc. Elle diminue également la quantité de déchets et permet de valoriser les chutes de production.



## LIBERTÉ CONSTRUCTIVE

Les solutions structurelles en bois s'adaptent à la plupart des typologies de bâtis existants, quelle que soit leur époque de construction. Leur légèreté et leur modularité autorisent une grande liberté architecturale : formes aux lignes droites, biaisées ou courbes, choix de parements intérieurs et extérieurs variés, etc.



## SÉCURITÉ & RÉDUCTION DES NUISANCES DE CHANTIER

Les chantiers bois sont des chantiers sécurisés, secs et rapides. Ils permettent de surélever un immeuble avec le minimum de nuisances : le travail sur site, avant tout d'assemblage, réduit les perturbations pour le voisinage. Engagés dans une logique de développement durable, les constructeurs bois français appliquent des politiques RSE<sup>1</sup> volontaristes, que ce soit vis-à-vis de leurs salariés ou du respect de l'environnement.



## TRADITIONNALITÉ & FIABILITÉ

Les méthodes actuelles de construction bois sont issues du riche héritage charpentier français. Maîtrisées depuis longtemps par les industriels qui fabriquent les produits bois et par un réseau de constructeurs affiliés aux organisations professionnelles de la filière, elles font partie des techniques courantes couvertes par les assureurs.



## CONFORT

Le bois concourt à créer des ambiances saines, douces et chaleureuses. Il offre un confort acoustique, thermique et hygrothermique, visuel, olfactif et tactile. Ses effets bénéfiques, à la fois sur les plans physiques et psychologiques, sont à présent largement documentés (par exemple la réduction du stress, la baisse du rythme cardiaque, ou encore l'amélioration de la qualité du sommeil).

<sup>1</sup>RSE : Responsabilité Sociale et Environnementale.

DES QUALITÉS QUI  
PERMETTENT DE DONNER  
UNE SECONDE VIE AU  
PATRIMOINE BÂTI, QUELLE  
QUE SOIT SA TYPOLOGIE OU  
SON ÉPOQUE D'ORIGINE

  
Surélévation de 2 niveaux d'un immeuble de logements à Paris XV<sup>e</sup> (75)  
Description page 4.



© Bulle, Poirier & Justman



## LE MEILLEUR CHOIX POUR ASSOCIER LÉGÈRETÉ STRUCTURALE ET RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

Comme dans tout projet de construction, le bois contribue bien sûr à réduire l'empreinte carbone d'une surélévation. Par sa légèreté structurale, il permet souvent d'éviter de coûteux renforts de fondations ou reprises en sous-œuvre. C'est donc aussi un choix technique rationnel, qui peut se mesurer dans l'économie globale d'un projet.

### 1 Surélévation des combles d'un ancien hospice à Nantes (44)

Réhabilitation et surélévation des combles d'un ancien hospice du XIX<sup>e</sup> siècle. Création de 19 logements en accession libre et d'un local d'activité. Maîtrise d'ouvrage : Bati-Nantes. Architecture : Faces. Surface habitable créée par la surélévation : 425 m<sup>2</sup> (8 logements). Constructeur bois : Scob. Structure bois : charpente en bois lamellé. Budget global du projet : 3,9 M€. Livraison : 2023.

### 2 Surélévation de 2 niveaux d'un bâtiment industriel de l'entre-deux guerres à Paris XX<sup>e</sup> (75)

Réhabilitation et surélévation d'une ancienne manufacture pour accueillir un centre de formation. Maîtrise d'ouvrage : Groupe Terrot. Architecture : AAVP. Surface totale du projet : 2 488 m<sup>2</sup>. Surface créée par la surélévation : 838 m<sup>2</sup>. Constructeur bois : CBS-CBT. Structure bois : poteaux-poutres en bois lamellé, murs-rideaux et façades à ossature bois, planchers en dalles de bois préfabriquées. Budget global, réhabilitation du bâti existant comprise : 9,6 M€. Livraison : 2023.

### 3 Restructuration et surélévation d'un niveau du centre nautique de Châteaurenard afin de créer 2 dojos (13)

Surélévation d'une structure en béton armé datant des années 70. Maîtrise d'ouvrage : Commune de Châteaurenard. Architecture : NSL. Surface totale du projet : 2 400 m<sup>2</sup>. Surface créée par la surélévation : 800 m<sup>2</sup>. Constructeur bois : Charpentes et Couvertures Jean Morel & Associés. Structure bois : charpente en bois lamellé (douglas), murs à ossature bois revêtus d'un bardage stratifié compact, menuiseries bois et alu avec protections solaires. Budget global, restructuration du bâti existant comprise : 2,73 M€. Livraison : 2018. Label Bâtiments Durables Méditerranéens niveau Argent.

# LES DIFFÉRENTES SOLUTIONS DE SURÉLÉVATIONS EN BOIS

## UN ENSEMBLE DE TECHNIQUES, TOUTES COMPATIBLES ENTRE ELLES, QUI PERMETTENT DE S'ADAPTER À CHAQUE SITE DE LA MANIÈRE LA PLUS PERFORMANTE

Partageant légèreté structurelle, souplesse d'utilisation et mise en œuvre en chantier sec, les techniques de construction bois sont particulièrement adaptées aux surélévations, notamment en contexte urbain où accès et stockage des matériaux peuvent s'avérer difficiles et où les travaux s'effectuent souvent en site occupé. Au cours des 20 dernières années, elles se sont largement diversifiées avec le développement des produits d'ingénierie bois comme les bois lamellés (principalement utilisés sous forme de poutres), le CLT<sup>1</sup> (panneaux porteurs) ou le LVL<sup>2</sup> (qui peut être employé sous forme de poutres ou de panneaux).



© Nicolas Trouillard

Toutes compatibles entre elles, les techniques présentées dans ce guide font l'objet de DTU<sup>3</sup>, de DTA<sup>4</sup> ou de règles professionnelles garantissant l'assurabilité des ouvrages. Elles sont accompagnées, notamment pour la mise en œuvre de certains revêtements de façade, de nombreuses ATEX de type A<sup>5</sup> qui peuvent être exploitées au sein d'autres projets que ceux pour lesquels elles ont été délivrées (voir page 47).



© Architecture Plurielle

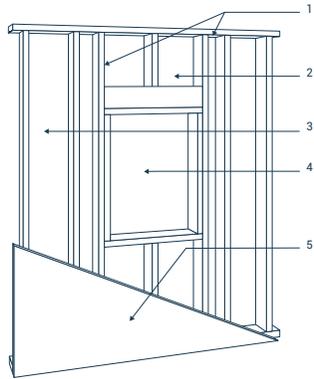
### LA SÉCURITÉ INCENDIE DES SURÉLÉVATIONS EN BOIS

Tout projet de surélévation, en particulier en zone urbaine, doit porter une attention particulière au respect des exigences en matière de sécurité incendie des constructions. La surélévation d'un immeuble existant peut modifier la catégorie et les règles de sécurité incendie s'appliquant au bâtiment. Par exemple, il peut s'avérer nécessaire d'améliorer les cheminements d'évacuation (cages d'escaliers) ou de renforcer la sécurité incendie des façades.

Des évolutions réglementaires (en cours d'étude lors de la présente publication) pourraient également apporter des exigences supplémentaires sur les surélévations. Il est donc important de vérifier la législation en vigueur au moment de la conception du projet.

<sup>1</sup>CLT : Cross Laminated Timber ou Bois Lamellé Croisé. <sup>2</sup>LVL : Laminated Veneer Lumber ou Lamibois. <sup>3</sup>DTU : Documents Techniques Unifiés qui définissent les normes françaises et les règles de l'art. <sup>4</sup>DTA : Documents Techniques d'Application d'un produit. <sup>5</sup>ATEX de type A : Appréciation Technique d'Expérimentation délivrée par le CSTB permettant qu'un procédé expérimental soit considéré comme une technique courante.

# LES STRUCTURES PORTEUSES



1. Ossature bois composée de montants et traverses (avec un entraxe de 60 cm)
2. Revêtement intérieur
3. Isolant entre montants d'ossature
4. Cadre renforcé destiné à accueillir l'hubriserie
5. Panneau de contreventement et complexe de revêtement extérieur

## L'OSSATURE BOIS

Technique la plus utilisée en construction bois en France, l'ossature consiste à assembler des montants verticaux et des traverses horizontales en bois de petite section pour former des cadres, sur lesquels sont fixés des panneaux à base de bois ou en LVL à plis croisés assurant le contreventement. L'ossature peut être réalisée en bois massif ou en produits d'ingénierie bois tels que le LVL, dans le cas notamment de murs fortement isolés. Des poutres composites, par exemple les poutres en I, légères et très efficaces pour réduire les ponts thermiques, peuvent également être utilisées. Leur mise en œuvre nécessite un DTA ou un ATEX pour cet usage.

Cette technique permet de réaliser murs porteurs, façades et cloisons non porteuses, planchers ou caissons de toiture d'une grande performance thermique et acoustique, tout en répondant aux exigences réglementaires de résistance au feu. Elle offre des possibilités très étendues de préfabrication en pouvant intégrer isolation, menuiseries, occultations, garde-corps ou revêtements. Il est également possible d'assembler en usine murs, planchers et toits pour produire des modules 3D incluant réseaux ou sanitaires.

Pour en savoir plus sur l'ossature bois et ses possibilités de préfabrication, consultez [le Book Ossature Bois](#) et [le Book Préfabrication](#).



## PRINCIPAUX INTÉRÊTS EN SURÉLÉVATION

- Qualité d'enveloppe permettant de répondre aux exigences environnementales et thermiques les plus élevées.
- Étendue de la préfabrication allant jusqu'aux modules 3D.
- Solution d'une grande compétitivité, particulièrement adaptée aux surélévations d'immeubles d'un ou 2 niveaux (hauteur du plancher bas du dernier niveau limitée à 28 m).

## DTU DE LA CONSTRUCTION À OSSATURE BOIS



**NF DTU 31.2**

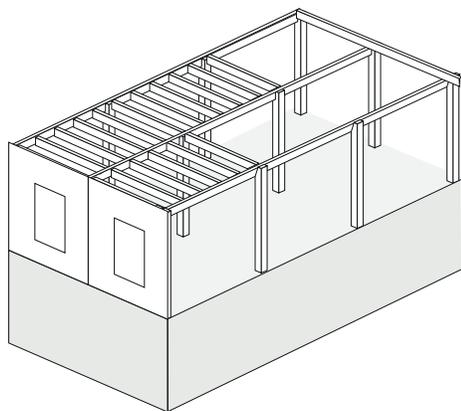
Travaux de bâtiment-Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois.



**NF DTU 31.4**

Travaux de bâtiment-Façades à ossature bois.

# LES STRUCTURES PORTEUSES



Exemple de structure poteaux-poutres

## LES STRUCTURES POTEAUX-POUTRES

Basée sur des éléments porteurs filaires de fortes sections, cette technique constructive offre une grande souplesse de conception et autorise de longues portées, avec des façades très ouvertes et des volumes libres spacieux. Elle peut recevoir une grande diversité d'enveloppes, comme les façades à ossature bois (FOB) ou les murs-rideaux entièrement vitrés.

Les structures poteaux-poutres peuvent être réalisées en bois massif ou, pour des longueurs de portée plus importantes et une esthétique plus contemporaine, en bois lamellé collé, en LVL ou en bois reconstitué de type BMR<sup>1</sup>.

Pour en savoir plus sur les bois lamellés (bois lamellé collé et CLT), rendez-vous sur [www.glulam.org](http://www.glulam.org).

<sup>1</sup> BMR : Bois Massif Reconstitué.



### PRINCIPAUX INTÉRÊTS EN SURÉLÉVATION

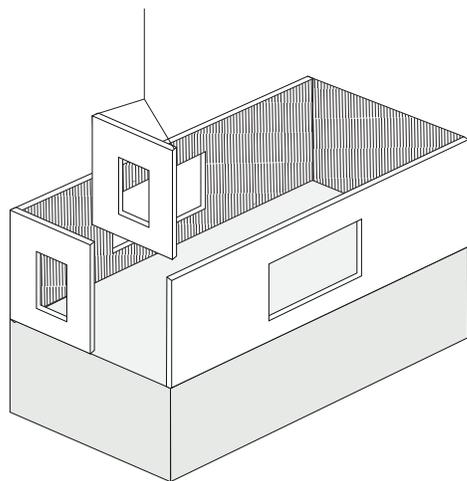
- Possibilité de surélever de plusieurs niveaux sans contrainte de hauteur.
- Modularité de trame permettant d'adapter les descentes de charges à la structure existante.
- Légèreté et capacité de portée qui autorisent de vastes espaces libres ainsi qu'une réversibilité d'usages.

### DTU DES STRUCTURES POTEAUX-POUTRES

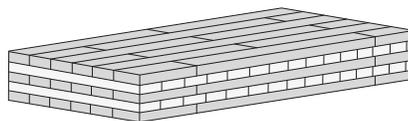


NF DTU 31.1

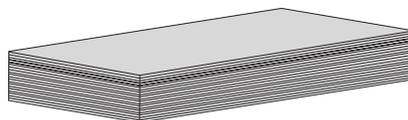
Travaux de bâtiment - Charpentes en bois.



Exemple de panneau de CLT



Exemple de panneau de LVL



## LES PANNEAUX DE CLT ET DE LVL

D'une haute stabilité dimensionnelle et extrêmement résistants, les panneaux en CLT et en LVL permettent de réaliser murs, planchers ou supports de toiture avec une grande rapidité.

Outre leurs performances structurales, les panneaux en CLT ou en LVL s'intègrent dans des complexes constructifs éprouvés qui permettent d'atteindre les exigences réglementaires en matière d'isolation thermique et acoustique. Ils offrent également une bonne régulation hygrométrique, contribuant au confort intérieur été comme hiver, ainsi qu'une résistance au feu performante selon les configurations mises en œuvre.

Fabriqués en usine sous forme de panneaux allant jusqu'à 5 m de large et 30 m de long, ils sont disponibles en différentes épaisseurs selon l'usage souhaité et peuvent être laissés apparents pour bénéficier du confort du bois.

<sup>1</sup>Guide de mise en œuvre élaboré dans le cadre du programme PACTE (Programme d'Action pour la qualité de la Construction et la Transition Énergétique).



## PRINCIPAUX INTÉRÊTS EN SURÉLÉVATION

- Des panneaux de grands formats qui facilitent et accélèrent la pose, limitant ainsi les nuisances de chantier.
- CLT : résistance autorisant de longues portées avec une faible épaisseur, offrant entre autres un gain de hauteur pour les planchers.
- LVL : grande rigidité et faible épaisseur permettant d'espacer les éléments porteurs et de réduire la quantité de matière dans les complexes de plancher ou toiture. Matériau propice à la préfabrication de caissons légers pour des portées importantes, optimisant ainsi le ratio performance/poids.
- Possibilité de laisser les 2 matériaux visibles en murs ou plafonds.

## RÉFÉRENTIELS TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE

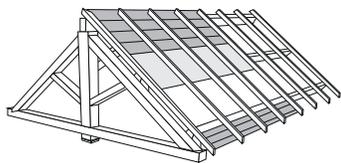
Le CLT et le LVL font l'objet de normes européennes harmonisées. Le LVL est conforme à la norme EN 14374, reconnu dans l'Eurocode 5. Sa mise en œuvre s'appuie sur les DTU quand il est utilisé en tant que poutre ou panneau.

Le CLT, bien que conforme à une norme européenne, ne relève pas d'un DTU. Son utilisation demande donc des procédures d'évaluation telles qu'une procédure d'Avis Technique (DTA pour les panneaux marqués CE). Il bénéficie d'un guide de mise en œuvre<sup>1</sup>, qui peut être téléchargé en cliquant sur le lien ci-dessous :

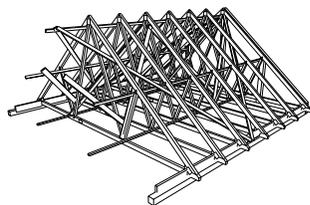


[GUIDE RAGE CLT](#)

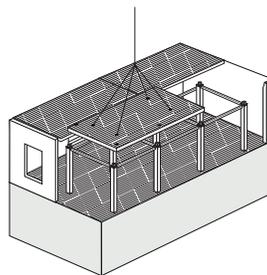
# LES CHARPENTES BOIS



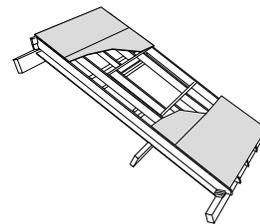
Exemple de charpente traditionnelle



Exemple de charpente fermettes



Exemple de charpente et de plancher en CLT



Exemple de caisson de toiture

## LES CHARPENTES TRADITIONNELLES ET LES CHARPENTES FERMETTES

Les charpentes traditionnelles sont constituées de bois de forte section, décliné en géométries classiques ou contemporaines. Elles peuvent être réalisées en bois massif, en LVL ou en bois lamellé pour de plus longues portées ou si une esthétique plus contemporaine du bois est souhaitée. La charpente fermettes ou industrielle, qui permet d'économiser la matière, est un treillis de bois de faible section assemblé par des connecteurs métalliques.

Pour en savoir plus sur les charpentes traditionnelles ou fermettes, consultez [le Book Charpentes](#).

Pour en savoir plus sur les charpentes en bois lamellé, rendez-vous sur [www.glulam.org](http://www.glulam.org).

## LES CHARPENTES EN CLT ET EN LVL

Les panneaux en CLT ou en LVL constituent des supports de toiture faciles et rapides à installer. Leur légèreté et leurs possibilités de grands formats permettent une pose efficace par grue, souvent réalisée en une seule journée. Cette mise en œuvre optimisée est appréciable dans les surélévations urbaines, où les contraintes d'accès et de temps sont fortes.

Pour en savoir plus sur les charpentes en CLT ou LVL, rendez-vous sur [www.glulam.org](http://www.glulam.org).

## LES CAISSONS DE TOITURE

Réalisés avec une ossature en bois massif, en bois lamellé, en LVL ou en poutres en I, les caissons de toiture sont livrés sous forme de modules pré-isolés, limitant ainsi le temps de pose sur site. L'habillage de sous-face (y compris sur les modules de débord de toit) peut également être réalisé en usine.

Pour en savoir plus sur les caissons de toiture à ossature bois, consultez [le Book Ossature Bois](#)



### PRINCIPAUX INTÉRÊTS EN SURÉLÉVATION

- Un panel de solutions qui permet de s'adapter finement à chaque contexte.
- Des possibilités étendues de préfabrication et d'assemblage hors site réduisant le temps de pose.
- La capacité d'abriter des isolations renforcées au sein de structures légères.

### RÉFÉRENTIELS TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE



**NF DTU 31.1**

Travaux de bâtiment - Charpentes en bois.



**NF DTU 31.2**

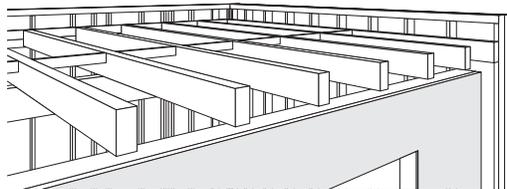
Travaux de bâtiment - Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois.



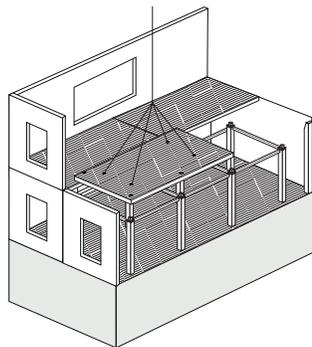
**DTA**

pour les supports de toiture en CLT ou en poutres en I.

# LES PLANCHERS BOIS



Exemple de plancher en solivage bois



Exemple de plancher en CLT

## LES PLANCHERS EN SOLIVAGE BOIS

Constitués de solives en bois massif, en bois lamellé, en LVL ou en poutres en I, les planchers en solivage bois s'installent sur tous types de structures (bois, béton, métal, maçonnerie etc.). Ils peuvent être complétés de faux plafonds en sous-face (en BA13 ou en fibre de bois par exemple) et sont capables d'accueillir tous types de complexes de revêtements de sols, y compris des planchers chauffants ou rafraîchissants. Le solivage d'un plancher avec des poutres en I, qui présentent l'avantage d'associer résistance et grande légèreté, peut être réalisé à partir de poutres en I à âme en bois (bois massif, bois massif abouté ou panneaux dérivés du bois) ou à âme constituée de V métalliques, dont la structure ajourée facilite le passage des réseaux et des fluides.

## LES PLANCHERS BOIS EN CLT OU EN LVL

Les panneaux en CLT ou en LVL permettent de concevoir des planchers de faible épaisseur, un avantage en cas de contraintes de hauteur. Tous deux sont plus performants sur appuis multiples. Le CLT se distingue par sa capacité à franchir de grandes portées du fait de sa gamme de fortes épaisseurs, tandis que le LVL, moins épais, permet d'espacer les porteuses tout en optimisant la quantité de bois utilisée. Ces systèmes sont compatibles avec tous les types de revêtements de sol.



### PRINCIPAUX INTÉRÊTS EN SURÉLEVATION

- Une variété d'épaisseurs qui permet de s'adapter aux contraintes de hauteur.
- Des possibilités de préfabrication et d'assemblage hors site réduisant le temps de pose.
- Des solutions pour faciliter le passage des réseaux et assurer une parfaite isolation acoustique.

### RÉFÉRENTIELS TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE

#### NF DTU 31.2

Travaux de bâtiment-Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois.

#### DTA

pour les planchers en CLT, en poutres en I ou en poutres bois-métal.

# PORTRAITS DE SURÉLEVATIONS EN BOIS

## RÉHABILITATION, EXTENSION & SURÉLEVATION DE 2 IMMEUBLES DE LOGEMENTS SOCIAUX À SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR (69)

La structure de cette résidence de la métropole lyonnaise a été conservée, agrandie aux extrémités et surélevée d'un niveau pour le premier immeuble et de 2 niveaux pour le second. Elle est ainsi passée de 20 à 44 logements, dont une partie a été proposée à l'accession selon le dispositif de Bail Réel Solidaire (BRS). Réalisée avec une structure en bois lamellé prenant appui directement au sol, la nouvelle enveloppe offre une cure de jouvence à l'écriture architecturale des immeubles et au confort des appartements, à présent tous traversants, prolongés d'espaces extérieurs et dotés d'une isolation performante.

Le projet est exemplaire à plus d'un titre sur le plan environnemental : par la conservation maximale de l'existant, par l'utilisation massive du bois qui permet d'afficher un excellent bilan carbone et par la démarche de réemploi, qui a réutilisé 19 tonnes de matériaux. Le tout en préservant l'intégralité des arbres de la parcelle.

**Maître d'ouvrage** : Rhône Saône Habitat

**Architecte** : Adminima

**BET Structure** : Cogeci

**Entreprises** : SGC & Peix (gros œuvre), Toitures Montiliennes (structure bois), Thabuis (façades & ITE)

**Surface totale du projet** : 2 600 m<sup>2</sup>

**Dont extension/surélévation créée** : 1 265 m<sup>2</sup>

**Durée du chantier** : 27 mois

**Budget global** : 5,4 M€ (y compris restructuration lourde de l'existant, VRD et espaces verts)

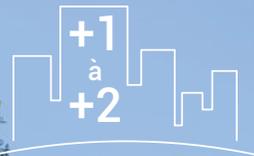
**Livraison** : 2024

**Label** : NF Habitat HQE



[Cliquer ici pour voir les plans du projet](#)





## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

- Reposant sur micropieux, une structure porteuse et une charpente en bois lamellé en douglas issu de la région Rhône-Alpes, avec isolation en laine minérale.
- Des murs à ossature bois avec isolation entre montants et isolation thermique par l'extérieur des façades en laine minérale, revêtement enduit minéral.
- Des planchers en solivage bois, panneaux de fibres-gypse et panneaux OSB, isolés en laine minérale et surmontés d'une chape sèche désolidarisée.

# RÉHABILITATION ET SURÉLÉVATION D'UN ANCIEN GARAGE À BORDEAUX (33)

Désireuse que ses nouveaux locaux soient le reflet de ses savoir-faire en matière de construction durable et de créativité architecturale, l'agence BPM a choisi de surélever un ancien garage dans le quartier de la gare Saint-Jean. Mariant parfaitement l'ancien et le contemporain, le nouvel ensemble abrite les espaces lumineux de l'agence et 2 logements, tous agrémentés de terrasses.

Avec plus de 70% des éléments structurels en bois et une démarche volontariste de réemploi des matériaux et équipements existants, le projet remplit pleinement ses objectifs de construction bas carbone. Il est également pensé pour un fonctionnement frugal : l'inertie de la structure existante en pierre et béton conjuguée aux murs à ossature bois isolés en fibre de bois apporte un grand confort thermique en hiver, tandis que la façade en murs-rideaux limite les déperditions thermiques. Pour l'été, en présence d'une orientation Nord/Nord-Est et Nord-Ouest, la recherche d'une ventilation naturelle a été trouvée grâce à la mise en place au dernier niveau de fenêtres de toit et d'une alimentation permettant l'installation de brasseurs d'air.

**Maître d'ouvrage et architecte** : BPM  
Architectes

**BET Structure** : MCE Perchalec

**Entreprises** : Malandain (ent. générale) &  
MCE Perchalec (structure bois)

**Surface totale du projet** : 1 054 m<sup>2</sup>

**Dont surélévation créée** : 382 m<sup>2</sup>

**Durée du chantier** : 18 mois

**Budget global** : 2,1 M€ (rénovation du bâti  
existant comprise)

**Livraison** : 2023



Photos © 11H45



[Cliquer ici pour voir  
les plans du projet](#)

AVANT



## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

- ▣ Structure poteaux-poutres et charpente en bois lamellé avec isolation en laine minérale.
- ▣ Planchers en madriers de bois lamellé d'épicéa, pleins et usinés en intégrant des joints coupe-feu (dans la masse et en périphérie du plancher).
- ▣ Murs à ossature bois avec isolation en fibre de bois et murs-rideaux.

# APRÈS



+2

# RESTRUCTURATION ET SURÉLÉVATION D'UN IMMEUBLE À PARIS XVII<sup>e</sup> (75)

Entièrement restructuré pour accueillir des bureaux, cet immeuble haussmannien a profité de la ligne de bris discontinue de l'avenue des Ternes pour être surélevé d'un double niveau. La situation dans le périmètre d'un monument historique a conduit l'intervention à privilégier l'intégration urbaine, incitant à la sobriété plutôt qu'à la rupture architecturale.

Ainsi en façade, les travées existantes ont été prolongées sur les étages créés et une couverture en zinc perforée a été posée sur une verrière afin d'assurer la plus grande continuité possible avec les couvertures voisines. À l'intérieur, les portiques apparents en LVL de hêtre, qui conjugent légèreté et résistance, remplissent avec finesse un rôle à la fois structural et d'aménagement en se mariant harmonieusement aux éléments de décor du bâti haussmannien.

**Maître d'ouvrage :** Foncière Dantes

**Architecte :** Renaissance les Architectes

**BET Structure :** S2T

**BET Façades :** SPAN

**Entreprises :** Atelier des Compagnons (ent. générale) & Aux Charpentiers de France (structure bois)

**Surface totale du projet :** 1 800 m<sup>2</sup>

**Dont surélévation créée :** 400 m<sup>2</sup>

**Durée du chantier :** 30 mois (y compris la réhabilitation d'un immeuble de logements de 750 m<sup>2</sup> en cœur de parcelle)

**Livraison :** 2021

**Label :** BREEAM Excellent

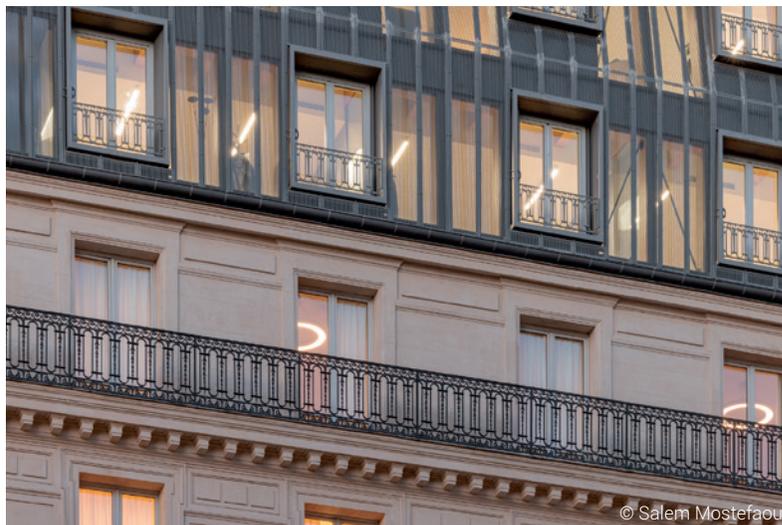
AVANT



© Sioux



© Salem Mostefaoui



© Salem Mostefaoui



[Cliquer ici pour voir les plans du projet](#)

APRÈS



## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

- Structure poteaux-poutres, solives de planchers et caissons de toiture en LVL de hêtre (isolation toiture et plancher en laine minérale).
- Murs à ossature bois isolés en laine minérale et mur-rideau vitré avec double peau en zinc perforé en couverture.
- Menuiseries extérieures en bois et aluminium.

# SURÉLÉVATION ET TRANSFORMATION EN ÉTABLISSEMENT DE SANTÉ D'UN IMMEUBLE À CESSON-SÉVIGNÉ (35)

Près de Rennes, un immeuble tertiaire a été transformé en pôle santé dédié à la médecine du sport et à la rééducation grâce à une extension et sa surélévation de 3 niveaux. L'extension abrite les zones d'eau de l'espace balnéo-thérapeutique tandis que la surélévation s'organise au-dessus du volume existant autour d'un vaste patio central qui apporte de la lumière naturelle à chaque niveau.

Choisi pour sa légèreté et sa facilité à s'appuyer sur le bâti existant, le bois permet à la surélévation d'afficher un excellent bilan carbone, avec un ratio de 97 kg de matériaux biosourcés par m<sup>2</sup> de surface de plancher. Laissé apparent, le bois a également séduit les maîtres d'ouvrage pour son impact positif sur le confort intérieur de l'établissement : sa naturalité, sa faculté de régulation hygrométrique et ses qualités haptiques ont une influence bénéfique sur le bien-être des patients.

**Maîtres d'ouvrage** : Sévigné Invest & Sévigné New Project

**Architecte** : Architecture Plurielle

**BET Structure** : Ouest Structure

**Entreprises** : Ciméo Construction (ent. générale) & Horizons Bois (structure bois)

**Surface totale du projet** : 6 100 m<sup>2</sup>

**Dont surélévation créée** : 2 300 m<sup>2</sup>

**Durée du chantier** : 22 mois

**Budget global** : 16 M€ (rénovation et extension du bâti existant comprises)

**Livraison** : 2025

**Label** : bâtiment répondant au standard passif

AVANT



© Architecture Plurielle



© Stéphane Chalmeau



© Stéphane Chalmeau



Cliquer ici pour voir  
les plans du projet



## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

Une structure légère pour s'adapter au bâti existant sans reprise de fondations : des poteaux en bois lamellé sur une trame de 2,60 m, qui supportent sans poutres des planchers innovants<sup>1</sup>. Ceux-ci sont composés d'une pré-dalle en CLT nervuré, connectée à une dalle de compression en béton par blocage de forme à l'aide de nervures ménagées dans la pré-dalle.

Des façades à ossature bois, isolées en laine minérale et revêtues d'un bardage en douglas pré-grisé. Les efforts de vent reçus par les façades sont transmis via les diaphragmes des planchers aux noyaux de circulation en béton. Cette conception assure également la stabilité de l'ouvrage vis-à-vis du risque sismique.



© Stéphane Chalmeau

<sup>1</sup>Planchers brevetés par le fabricant Horizons Bois, sous ATEX de type A.

# RESTRUCTURATION ET SURÉLÉVATION D'UN IMMEUBLE À TOULOUSE (31)

Boulevard de la Gare dans le quartier de Marengo, la transformation de cet immeuble d'activité a permis de créer 15 logements en surélévation et de proposer des bureaux rénovés à l'étage existant. Habillée de briques côté rue pour se fondre au bâti d'origine, la surélévation abrite des appartements T2 et T3 d'une grande qualité résidentielle, avec terrasses privatives et, au dernier étage, des duplex baignés de lumière ouverts sur des terrasses tropéziennes.

Participant à la qualité résidentielle, le bois est mis à l'honneur en structure comme en aménagement. Édifiés en maintenant le local du rez-de-chaussée en activité pendant les travaux, les nouveaux volumes de l'immeuble conjuguent murs, planchers à ossature bois et charpente en bois. Ils sont prolongés d'une structure métallique supportant les coursives et les terrasses en pin, qui sont isolées les unes des autres par des cloisons séparatives en bois et agrémentées de jardinières et de ganivelles également en bois.

**Maître d'ouvrage :** Eclisse Promotion

**Architecte :** Taillandier Architectes Associés

**BET Structure :** EBM "Les Pousses"

**Entreprises :** Tegula (structure bois) & Metalia (structure métal)

**Surface totale du projet :** 1 907 m<sup>2</sup>

**Dont surélévation créée :** 998 m<sup>2</sup>

**Durée du chantier :** 24 mois

**Budget global :** 2,7 M€ (y compris la rénovation du bâti existant)

**Livraison :** 2024



Photos © Philippe Rol



[Cliquer ici pour voir les plans du projet](#)

## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

🏠 Une structure poteaux-poutres et une charpente mariant bois lamellé, bois massif et bois massif abouté. Isolation en laine minérale et couverture en tuiles.

🏠 Des murs à ossature bois isolés en laine minérale, revêtus de plaquettes de terre cuite côté rue et, à l'arrière, d'un bardage en aluminium.

🏠 Des planchers en solivage bois et dalles OSB.

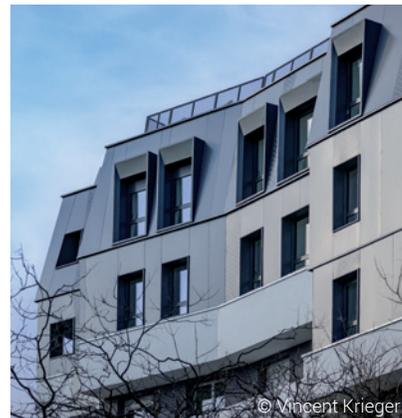
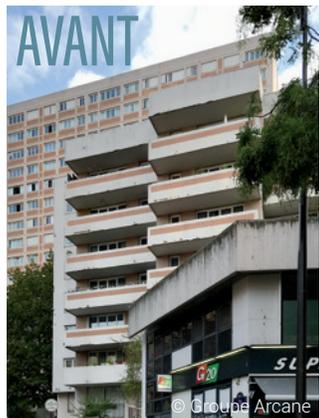
+3



# CRÉATION DE 44 LOGEMENTS EN SURÉLÉVATION DE 7 IMMEUBLES ET RÉHABILITATION DES 364 LOGEMENTS D'UNE RÉSIDENCE À PARIS XIX<sup>e</sup> (75)

Sur les hauteurs de Belleville, cette réhabilitation-surélévation d'une ampleur hors norme n'aurait sans doute pas pu être réalisée en site occupé dans un délai record sans l'aide du bois et de ses possibilités de préfabrication. Celles-ci ont présenté le double avantage de limiter les nuisances de chantier et de rendre hors d'eau/hors d'air plus rapidement les 7 bâtiments surélevés, tout en permettant de traiter les points singuliers techniques du projet. Les 9 immeubles ont fait l'objet d'une réhabilitation thermique complète et les 7 surélévations de 1 à 4 niveaux, qui ont impliqué le renfort des fondations par micropieux et la prolongation de 7 noyaux de circulation, ont été menées simultanément. Les 44 appartements créés, du T1 au T5, permettent d'envisager une réversibilité selon les besoins futurs.

Implantée dans un tissu urbain hétérogène, à la croisée des quartiers, la résidence a depuis toujours assuré le lien entre les quartiers et les époques. Intégralement restructurée, elle arbore de nouvelles façades et gabarits adaptés à son environnement, qui confortent son rôle de vecteur urbain. Autour d'un cœur d'îlot et d'espaces communs repensés, les habitants bénéficient d'un confort nouveau, profitant par exemple d'un rooftop planté de plus de 600 m<sup>2</sup>, à la vue imprenable sur tout Paris.



**Maître d'ouvrage :** CDC Habitat

**Architecte :** Groupe Arcane

**BET TCE :** Sogeti Ingénierie Bâtiment

**Entreprise :** Bouygues Bâtiment Île-de-France Habitat Social

**Surface totale du projet :** 29 300 m<sup>2</sup>

**Dont surélévation créée :** 2 800 m<sup>2</sup>

**Durée du chantier :** 30 à 38 mois (livraisons échelonnées) et environ 14 mois par surélévation

**Budget global :** 8,2 M€ (surélévation) + 11,5 M€ (réhabilitation)

**Livraison :** 2023/2024

**Labels surélévations :** E+C- niveau E3C1 (Version Juillet 2017, sans dérogation de points), BBCA Standard (V3.0 du 20/09/2018, sans dérogation de points), BEE+ Niveau RT2012 -20%, BEPOS Effinergie 2017 (V4 du 01/10/2019), Profil Ville de Paris (Version du 15/02/2021)

**Label réhabilitation :** BBC Rénovation



[Cliquer ici pour voir les plans du projet](#)



## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

Le bois, à travers ses différentes techniques, s'est imposé dans une logique d'efficacité environnementale et constructive, permettant d'atteindre d'excellentes performances thermiques, de gérer le confort d'été, ainsi que les problématiques d'acoustique intérieure et extérieure.

▮ Des structures bois adaptées à chaque immeuble (tous différents) avec, entre autres, des poteaux en bois lamellé associés à des poutres en acier et des caissons de planchers en solivage bois préfabriqués.

▮ Des façades à ossature bois, isolées en laine minérale et revêtues d'un bardage en aluminium, dont la mise en œuvre au-delà de 28 m de hauteur a fait l'objet d'un avis de chantier.

# SURÉLÉVATION D'UN SUPERMARCHÉ ET CRÉATION D'UNE AUBERGE DE JEUNESSE À PARIS XII<sup>e</sup> (75)

La création de cette auberge de jeunesse de 39 chambres, qui a réaligné l'enrubannement de la place de la Nation en comblant sa dernière dent creuse, constitue une surélévation emblématique à plus d'un titre. Réalisée en site occupé, avec peu de possibilités de stockage des matériaux et au-dessus d'un supermarché maintenu en activité pendant la quasi-totalité des travaux, elle met en évidence les capacités du mode constructif bois à répondre aux enjeux des contextes urbains grâce à la préfabrication, tout en relevant le défi de la décarbonation<sup>1</sup>.

L'auberge de jeunesse est édifiée avec des murs et planchers en CLT et est habillée d'un enduit s'harmonisant avec le bâti haussmannien. En fournissant des justifications techniques validées par le bureau de contrôle Socotec, le projet a élargi le domaine d'emploi sur support CLT du revêtement de façade et, pour l'intérieur, des douches sans ressaut. Il a également constitué un chantier-test pour étudier l'impact vibratoire du métro sur les immeubles en structure bois.

**Maître d'ouvrage :** Linkcity

**Architectes :** jbm architectes & Architecture Pèlerin

**BET Structure bois :** Hemery

**Entreprise :** Bouygues Construction (ent. générale) & WeWood (structure bois)

**Surface du projet et de la surélévation :**  
1 100 m<sup>2</sup>

**Durée du chantier :** 19 mois

**Budget global :** 4,6 M€

**Livraison :** 2021



[Cliquer ici pour voir les plans du projet](#)

<sup>1</sup>Le projet atteint le triple du niveau 3 du label Bâtiment Biosourcé avec 108 kg/m<sup>2</sup> de surface de plancher.

## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

- ▣ Structure primaire : trumeaux et refends porteurs en CLT, poteaux et poutres en bois lamellé, (plancher de reprise et noyaux de circulation en béton).
- ▣ Murs porteurs, planchers et supports de toiture en CLT (100 mm) avec isolation en laine minérale. Murs non porteurs à ossature bois.
- ▣ Façades ventilées constituées de plaques-supports à base de verre recyclé, vêtues d'un enduit organique ignifugé ultra-fin et mises en œuvre au-delà de 18 m de hauteur par dépassement du domaine d'emploi (sans ATEX).
- ▣ Menuiseries en bois.

# APRÈS



# SURÉLÉVATION ET TRANSFORMATION EN PROGRAMME MIXTE (ERP<sup>1</sup> ET RÉSIDENCE ÉTUDIANTE) D'UN ANCIEN CONSERVATOIRE À PARIS XIII<sup>e</sup> (75)

Bâtiment vieillissant datant des années 80, l'ancien conservatoire Maurice Ravel, près de la place d'Italie, a retrouvé une nouvelle vie. La restructuration des volumes existants l'a ouvert sur le quartier, à travers une programmation associant espaces culturels associatifs et de coworking, café-restaurant et salles de formation. Et grâce à une surélévation de 3 niveaux, il offre à présent 30 logements étudiants en colocation, organisés en triplex.

Réalisée entièrement en système modulaire 3D à ossature bois, avec des caissons fabriqués en 6 mois et livrés équipés de l'ensemble de leur mobilier, la surélévation se détache du bâti d'origine par l'aménagement d'une toiture-terrasse sur l'ancien toit du conservatoire. Semi-abritée, cette interface intermédiaire permet de créer des espaces de détente végétalisés au sein de l'environnement très minéral du quartier et abrite également 2 logements étudiants PMR<sup>2</sup> indépendants.

Projet lauréat de l'Appel à Projets Urbains Innovants "Réinventer Paris"

**Maîtres d'ouvrage** : SAS Relais d'Italie (Open Partners & L'Art de Construire)

**Architecte** : Nodos-Pablo Katz Architecture

**BET Structure** : Ambre & Dhomino (modulaire bois)

**Entreprise** : Artis Construction-ADC (ent. générale)

**Surface totale du projet** : 2 088 m<sup>2</sup>

**Dont surélévation créée** : 868 m<sup>2</sup>

**Durée du chantier** : 15 mois (pose des 18 modules en 6 nuits)

**Budget global** : 4,3 M€ (rénovation du bâti existant comprise)

**Livraison** : 2021

**Labels** : NF Habitat HQE profil Excellent, Effinergie + et Cerqual Haute qualité thermique et acoustique.

## AVANT



© Nodos-Pablo Katz Architecture



© Hervé Abbadie



© Hervé Abbadie



[Cliquer ici pour voir les plans du projet](#)

<sup>1</sup>Établissement Recevant du Public. <sup>2</sup>Personne à Mobilité Réduite.

APRÈS

## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

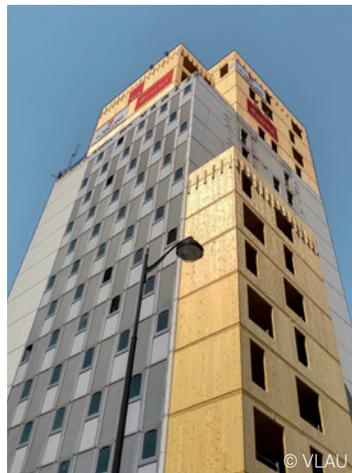
- ▣ Modules en ossature bois et planchers en CLT de 16 x 3 x 3,2 m, préfabriqués en atelier et fixés sur une charpente en métal répartissant les charges sur le bâtiment existant.
- ▣ 15 modules abritant 30 logements individuels et leur mobilier et 3 modules de convivialité incluant cuisines et salles de séjour collectives.
- ▣ Isolation des modules en laine minérale et habillage extérieur en mélèze pré-grisé.

+3

# RÉHABILITATION, EXTENSION ET SURÉLÉVATION DE LA TOUR WATT À PARIS XIII<sup>e</sup> (75)

S'adapter à l'évolution de la ville et des modes de vie : c'est la mission réussie par la transformation de la tour Watt, ancien foyer de 16 étages dédié au personnel de la SNCF construit dans les années 70. Une requalification complète, qui transfigure à la fois l'esthétique, la qualité résidentielle, l'empreinte environnementale et le fonctionnement de l'immeuble en l'ouvrant sur le quartier dans ses premiers niveaux (qui regroupent désormais commerces et bureaux), tout en accroissant l'offre de logements pour jeunes actifs par le biais d'une extension et d'une surélévation en bois, à ce jour la plus haute d'Europe.

Autour d'un noyau en béton, la surélévation est, comme l'extension, érigée en panneaux CLT, hissés "à l'aveugle" depuis le bas de l'immeuble par le grutier. Légers, ses 4 niveaux en bois agrémentés de terrasses n'ont pas nécessité le renfort de la structure en béton armé de la tour. Malgré ses 59 m de hauteur, celle-ci n'est pas classée IGH<sup>1</sup> car elle bénéficie d'un accès pour les secours dans une nouvelle rue créée 10 m au-dessus des accès d'origine lors de la requalification du quartier.



**Maître d'ouvrage :** ICF Habitat

**Architecte :** Vincent Lavergne Architecture  
Urbanisme (VLAU)

**BET Structure :** PMCR

**Entreprises :** Eiffage (ent. générale) &  
Rialland (structure bois)

**Surface totale du projet :** 6 053 m<sup>2</sup>

**Dont surélévation créée :** 808 m<sup>2</sup> + 292 m<sup>2</sup>  
de terrasses

**Durée du chantier :** montage des 4 niveaux  
de surélévation en 1 mois, durée totale du  
chantier 5 ans

**Budget global :** 11,5 M€ (réhabilitation et  
extension du bâti existant comprises)

**Livraison :** 2021

**Labels de la surélévation :** NF Habitat, HQE

**Labels de la rénovation :** HQE Rénovation  
(Excellent), BBC Effinergie Rénovation



[Cliquer ici pour voir  
les plans du projet](#)

<sup>1</sup>Un IGH (Immeuble de Grande Hauteur) est défini par la hauteur entre le plancher bas de son dernier niveau et le niveau du sol le plus haut utilisable pour des engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie. Si cette hauteur dépasse 50 m, un immeuble d'habitation est classé IGH, impliquant des équipements spécifiques et des obligations supplémentaires d'entretien annuel.

APRÈS



## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

- ▣ Murs, planchers et supports de toiture-terrasse en CLT 7 plis. Isolation des murs en laine minérale et isolation de la toiture à pente nulle en plaques de verre cellulaire à forme de pente intégrée.
- ▣ Des façades revêtues de panneaux en aluminium déployé en trois formats de résille.

# RESTRUCTURATION ET SURÉLÉVATION DU PAVILLON KELLER À PARIS XV<sup>e</sup> (75)

Inoccupé depuis 2021, le pavillon Keller a fait l'objet d'une opération ambitieuse de restructuration et de surélévation, inscrite dans une démarche de frugalité et d'innovation. Situé dans le quartier de Beaugrenelle, le bâtiment est repensé pour accueillir une école d'enseignement supérieur (ERP de type R, 3<sup>e</sup> catégorie) dans un cadre à la fois chaleureux, évolutif et exemplaire sur le plan constructif comme environnemental.

L'intervention repose sur une structure bois, matériau central du projet, qui insuffle une naturalité bienvenue dans l'environnement urbain dense. L'enveloppe du bâtiment, conçue selon les principes du Passivhaus, mobilise des matériaux biosourcés et géosourcés locaux, tandis que le réemploi des ressources issues de la déconstruction permet de limiter l'impact carbone du chantier. Le soin apporté au détail constructif illustre les potentialités offertes par la diversité des techniques bois. En associant intelligemment les différents matériaux bois –comme le recours au LVL pour sa finesse et sa rigidité en renforts structurels– le projet montre qu'il est possible de conjuguer exigence technique, frugalité matérielle et décarbonation.

**Maître d'ouvrage** : La Poste Immobilier

**Architecte** : Nunc Architectes

**BET Structure** : Mizrahi & IPC

**Entreprises** : Æquo Construction (ent. générale) & Meha (structure bois)

**Surface totale du projet** : 1 840 m<sup>2</sup>

**Dont surélévation créée** : 409 m<sup>2</sup>

**Durée du chantier** : 20 mois

**Budget global** : 5,6 M€ (réhabilitation du bâti existant comprise)

**Livraison** : 2025

**Labels** : RE2020 -10%, Démarche BBKA, Respect du Plan Climat de la Ville de Paris



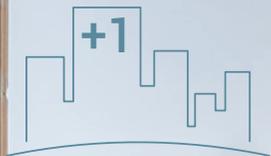
Photos © Luc Bœgly



[Cliquer ici pour voir les plans du projet](#)

## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

- ▣ Murs à ossature bois préfabriqués avec isolation en paille et contre-cloisons intérieures en briques de terre crue, bardage en mélèze français et épinés en douglas. Menuiseries triple vitrage en bois.
- ▣ Galerie en bois lamellé et renforts de structure du niveau 2 en bois lamellé et LVL (en béton ailleurs).
- ▣ Planchers en solivage bois et panneaux de particules, isolation en fibre de bois et ouate de cellulose.
- ▣ Caissons de toiture à ossature bois avec isolation en fibre de bois, supportant un jardin suspendu.
- ▣ Escaliers intérieurs en CLT au sein d'une coque en béton et briques de terre crue.



# RESTRUCTURATION ET SURÉLÉVATION D'UNE DALLE D'EXPLOITATION À PARIS XVIII<sup>e</sup> (75)

C'est une surélévation d'une ampleur exceptionnelle qui prend place au-dessus d'un parking et d'un site logistique rue des Poissonniers à Paris. Elle recompose un ensemble urbain cohérent regroupant 24 500 m<sup>2</sup> de bureaux, 2 000 m<sup>2</sup> de commerces et 2 700 m<sup>2</sup> de résidence étudiante, logé dans une structure facilitant la variété des typologies. L'ensemble intègre 4 000 m<sup>2</sup> d'espaces plantés : jardin en pleine terre, patios et toitures participent à la création d'un îlot de fraîcheur et au renforcement des continuités écologiques. Le toit de la résidence étudiante fait l'objet d'une expérimentation visant à étudier et améliorer la résilience écologique des toitures végétales face aux changements climatiques.

Légère et optimisée, la structure mixte (CLT, bois lamellé et acier) a permis de réhausser le bâtiment de 6 niveaux sans renforcement majeur des fondations. Cette surélévation, réalisée en maintenant l'activité de la dalle, affiche un excellent bilan carbone grâce à l'usage massif du bois et au réemploi de 18 tonnes de matériaux issus de la déconstruction d'une partie de l'existant. Le bois structurel est laissé apparent dans les espaces intérieurs et la sécurité incendie s'appuie sur un système innovant de brouillard d'eau, aussi efficace que le sprinklage mais plus discret et plus souple à mettre en œuvre.

**Maître d'ouvrage :** WO2

**Architecte :** ChartierDalix

**BET Structure :** Khephren

**Entreprises :** Spie Batignolles IDF (ent. générale) & Mathis (structure bois)

**Surface du projet et de la surélévation :**  
31 400 m<sup>2</sup> + 4 000 m<sup>2</sup> d'espaces végétalisés

**Durée du chantier :** 39 mois

**Budget global :** 100 M€

**Livraison :** 2025

**Labels :** NF HQE Bâtiments Tertiaires, Construction Plan Climat, BREEAM New Construction 2016, BiodiverCity, Bâtiment Biosourcé BBCA

AVANT



[Cliquer ici pour voir  
les plans du projet](#)

APRÈS

## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

- ▣ Structure primaire : poteaux en bois lamellé (calqués sur la trame de la dalle existante) et poutres en bois et en acier.
- ▣ Murs et planchers en CLT 7 plis, isolation en laine minérale.
- ▣ Façades des bureaux : poteaux et poutres au vent en bois lamellé, accompagnés de poutres en CLT formant allège (système permettant de contreventer les façades en complément des noyaux en structure métallique et plaques de plâtre). Isolation en laine minérale et revêtement en plaques d'acier galvanisé.
- ▣ Toitures en CLT à pente nulle, étanchée avec une membrane bitumée bicouche (dispositif ayant fait l'objet d'une ATEX de type A).



© Takuji Shimmura / ChartierDalix

+4  
à  
+6

# RÉNOVATION ET SURÉLÉVATION D'UN IMMEUBLE DE LOGEMENTS SOCIAUX À LYON VIII<sup>e</sup> (69)

En collaboration avec les bailleurs sociaux, la métropole de Lyon a identifié 35 immeubles pouvant être surélevés, qui vont permettre de créer à court terme 250 logements sans aucune artificialisation supplémentaire des sols. "Le 101", rue Bataille à proximité de Grange Blanche et du quartier des hôpitaux, en fait partie. Surélevé à l'aide d'une structure mariant bois et métal, il accueille 7 nouveaux logements, tous cédés à l'accession en Bail Réel Solidaire (BRS) au prix de 2 850 € le m<sup>2</sup>, soit environ la moitié des tarifs moyens du secteur.

**Maître d'ouvrage :** Rhône Saône Habitat

**Architecte :** Archimix

**BET :** Base Ingénierie (structure) & Soca Ingénierie (fluides)

**Entreprises :** Ruiz (gros œuvre) & Bâtitseur Bois (construction bois)

**Surface totale du projet :** 448 m<sup>2</sup>

**Dont surélévation créée :** 176 m<sup>2</sup>  
(dont 92 m<sup>2</sup> de greniers rendus habitables grâce à la surélévation)

**Durée du chantier :** 59 semaines

**Budget global :** 1,03 M€

**Livraison :** 2024

## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

 Murs à ossature bois et charpente en bois lamellé avec isolation en laine minérale et revêtement métallique à joint debout.

 Planchers mixtes bois-métal : panneaux en CLT posés sur poutres métalliques.



[Cliquer ici pour voir les plans du projet](#)



© Bâtitseur Bois

# RÉNOVATION ET SURÉLÉVATION D'UN IMMEUBLE D'HABITATION ET DE COMMERCES À COURCHEVEL (73)

Entièrement rénové et surélevé d'un niveau, cet immeuble abritant des commerces en rez-de-chaussée et deux logements en étage a retrouvé un cachet en harmonie avec le village de Courchevel. L'ancienne toiture "papillon" a été remplacée par une toiture à deux pans agrémentée de lucarnes pendantes caractéristiques des chalets de montagne, qui offrent volume et luminosité aux logements surélevés. Isolées par l'extérieur, les façades sont revêtues d'un bardage à pose horizontale orné de petits bois verticaux et de linteaux décoratifs.

**Maître d'ouvrage :** privé

**Architecte :** Alpa

**BET :** Vouillon Charpente & CTE Bois

**Entreprises :** Vouillon Charpente & Tarentaise Charpente

**Surface totale du projet :** 659 m<sup>2</sup>

**Dont surélévation créée :** 154 m<sup>2</sup>

**Durée du chantier :** 48 semaines

**Livraison :** 2025



[Cliquer ici pour voir les plans du projet](#)

## LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION BOIS UTILISÉES

 Murs à ossature bois avec bardage en mélèze et menuiseries en bois.

 Charpente mariant bois massif et bois lamellé, supportant une couverture en bac acier.

AVANT





# SITE URBAIN CONTRAINT OU OCCUPÉ, EXIGENCES STRUCTURELLES LIÉES AU BÂTI D'APPUI... LES CHANTIERS DE SURÉLÉVATION EN BOIS S'ADAPTENT AUX CONTRAINTES EN OFFRANT L'AVANTAGE D'UNE FILIÈRE SÈCHE, QUI LIMITE NUISANCES ET DÉCHETS



Construction d'un foyer pour jeunes travailleurs de 7 étages en surélévation d'un pont au-dessus du périphérique porte Brancion à Paris XV<sup>e</sup> (75)

Lauréat de l'Appel à Projets Urbains Innovants "Inventons la Métropole du Grand Paris", le foyer de 114 chambres est l'un des 3 bâtiments destinés à donner vie à la zone creuse séparant Paris et Vanves. Premier ouvrage construit en surmontant le périphérique, il occupe une ancienne dalle de stockage de matériaux inoccupée, prévue pour supporter un poids assez faible. Le bois, à travers la conjugaison d'une structure en bois lamellé, de planchers en CLT et de façades à ossature bois (à double peau d'un mètre sur 3 côtés du bâtiment pour des raisons d'acoustique et d'isolation), a permis de répondre à ces fortes contraintes de légèreté. Sans ouvrants, l'unique façade donnant sur le périphérique sera occupée sur quelques mètres par des espaces communs (voir seconde photo page 51).

Maîtrise d'ouvrage : RIVP. Maître d'ouvrage promoteur : Woodeum. Architecture : Hardel Le Bihan. Surface globale du projet : 4 354 m<sup>2</sup>. Budget global : 11,5 M€. Constructeur bois : Aux Charpentiers de France. Livraison : 2025.



### 1 Restructuration et surélévation d'un niveau en site occupé de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie de La-Roche-sur-Yon (85)

Conçue pour s'appuyer sur la structure existante sans faire peser de charge supplémentaire sur ses acrotères, une surélévation qui permet de regrouper sur un même site les différents services de l'Assurance Maladie. Maîtrise d'ouvrage : CPAM. Architecture : Guinée Potin. BET Structure : ECSB. Surface de surélévation créée : 1 190 m<sup>2</sup>. Constructeur bois : LCA Construction Bois. Structure bois : poteaux-poutres en LVL et charpente en bois lamellé et façades à ossature bois à isolation biosourcée. Budget global du projet : 2,2 M€. Livraison : 2025.

### 2 Surélévation d'un niveau en site occupé de 2 immeubles de bureaux du futur iX Campus à Saint-Germain-en-Laye (78)

Deux surélévations réalisées en 19 semaines, avec un chantier à faibles nuisances sonores, au sein d'un futur campus de plus de 15 000 m<sup>2</sup> regroupant école d'enseignement supérieur, résidence étudiante et pépinière d'entreprises. Maîtrise d'ouvrage : iX Campus. Architecture : Same et Baumschlagger Eberle Architekten. BET TCE : AIA Ingénierie. Surface des surélévations : 3 700 m<sup>2</sup>. Entreprises : Bouygues (ent. générale) & Charm'ossature (ossature bois). Structure bois : poteaux-poutres en bois lamellé, façades à ossature bois, supports de toitures en CLT. Budget global des 2 surélévations : 4,4 M€. Livraison : 2025.

### 3 Réhabilitation et surélévation de 2 niveaux en site occupé d'un immeuble de logements sociaux à Paris XVII<sup>e</sup> (75)

Réhabilitation de 104 logements et création de 18 nouveaux appartements par une surélévation en R+5. Maîtrise d'ouvrage : RIVP. Architecture : De Jean Marin et Associé·e·s. BET : Ascia + Alterea. Surface totale du projet : 8 340 m<sup>2</sup>. Dont surélévation créée : 1 295 m<sup>2</sup>. Entreprises : Paris Ouest Construction (ent. générale) & Aux Charpentiers de France (construction bois). Structure bois : façades à ossature bois suspendues par des ferrures sur-mesure à des portiques en bois lamellé prenant appui sur les façades porteuses existantes. Budget global : 7,5 M€ (réhabilitation comprise). Livraison : 2025.

### 4 Création en site occupé de 33 maisons sur les toits de 3 immeubles à Poissy (78)

Chaque maison est composée de 3 à 4 modules en ossature bois pré-fabriqués en usine. Les toits reposent sur des charpentes fermettes, sont assemblés sur site et posés en une fois. Maîtrise d'ouvrage : Vilogia. Architecture : Virtuel Architecture. Surface totale des surélévations : 2 009 m<sup>2</sup>. Entreprise bois : Construction Millet Bois. Livraison : 2019.

# L'ISOLATION THERMIQUE ET ACOUSTIQUE D'UNE SURÉLÉVATION EN BOIS

## L'OPPORTUNITÉ D'UNE ISOLATION PERFORMANTE

- **Une efficacité thermique et acoustique.** Surélever ne permet pas seulement de gagner des mètres carrés mais apporte de réels bénéfices en matière d'isolation. Souvent couplée à une isolation par l'extérieur des façades des immeubles anciens, que les copropriétés peuvent d'ailleurs financer par la revente des mètres carrés supplémentaires créés, la surélévation permet de ré-isoler la toiture, source importante de déperdition, et profite aux niveaux supérieurs et aux circulations verticales. Pour plus d'efficacité énergétique, elle peut comporter la pose de panneaux ou de tuiles photovoltaïques bénéficiant à l'ensemble de l'immeuble, ou une végétalisation de la toiture qui améliore le confort d'été et lutte contre les îlots de chaleur. Que ce soit pour les murs, les planchers ou la toiture, les structures bois ont fait la preuve de leur efficacité thermique comme acoustique, offrant une qualité d'isolation et un confort unique, sain et feutré.
- **La panoplie d'isolants se conjuguant aux structures bois est vaste**, qu'il s'agisse d'isolants minéraux ou biosourcés comme la fibre de bois, le chanvre, la paille, la ouate de cellulose, le coton recyclé, le liège, etc. L'association structure bois-isolant biosourcé permet de maximiser le stockage carbone. Les structures bois peuvent accueillir tous ces isolants sous leur forme souple, rigide ou insufflée (par exemple la fibre de bois ou le béton de chanvre).

### LES BÉNÉFICES D'ASSOCIER STRUCTURE BOIS ET ISOLANTS BIOSOURCÉS

- **Une combinaison de matériaux naturels qui favorisent la régulation hygrothermique.** Les isolants biosourcés possèdent chacun leurs caractéristiques de densité et d'inertie mais associés au bois, tous ont en commun d'assurer la "respirabilité" de l'enveloppe. Cette propriété évite le développement potentiel de condensation et de moisissures nuisibles à la pérennité du bâti, et procure aux occupants un cadre de vie d'une grande qualité sanitaire. Attention toutefois à choisir un isolant biosourcé bénéficiant de solutions de mise en œuvre en techniques courantes, afin de préserver l'assurabilité de la construction.
- **Ce comportement actif des parois est appréciable été comme hiver.** En été, le temps de déphasage<sup>1</sup> des isolants biosourcés permet de restituer la chaleur accumulée le jour quand il fait plus frais la nuit et, en hiver, la tempérance de leurs parois (effet de "paroi chaude") diffuse la chaleur par rayonnement, augmentant ainsi la sensation de confort et de température ressentie.

<sup>1</sup>Le déphasage désigne la durée entre le moment où un isolant est exposé à un rayonnement solaire et le moment où il le restitue. Plus le déphasage est long, plus les pics de température sont atténués et meilleur est le confort d'été.

# LES INFOS ESSENTIELLES POUR UNE BONNE QUALITÉ D'ISOLATION

## L'ISOLATION THERMIQUE

- **Le bois, matériau naturellement isolant.** Comparé aux autres matériaux de structure, le bois se distingue par sa faible conductivité thermique : il est 6 fois plus isolant que la brique et 12 fois plus que le béton.
- **Des possibilités d'isolation renforcée.** Reconnues pour leur capacité à réduire les ponts thermiques, les structures bois permettent d'abriter une isolation renforcée.

Les murs à ossature bois, par exemple, peuvent accueillir de grandes épaisseurs d'isolants entre montants et être fermés côtés intérieurs et extérieurs par des panneaux d'isolants rigides comme la fibre de bois, ce qui assure une performance d'isolation thermique répondant aux standards des bâtiments passifs.



Surélévation d'un immeuble de logements à Paris XV<sup>e</sup> (75). Description page 4.

# LES INFOS ESSENTIELLES POUR UNE BONNE QUALITÉ D'ISOLATION

## L'ISOLATION ACOUSTIQUE

- L'isolation acoustique repose, au-delà de la structure et du complexe isolant qu'elle abrite, sur une multiplicité de facteurs, entre autres la qualité des huisseries et le soin apporté aux joints des divers percements dont font l'objet les parois.
- **Les exigences réglementaires en matière acoustique** varient selon la typologie de l'immeuble (avec des contraintes spécifiques pour les immeubles d'habitation, les établissements d'enseignement, les établissements de santé et les hôtels), ainsi que son éventuelle localisation au sein d'un secteur affecté par le bruit d'infrastructures de transport. Pour un immeuble d'habitation, l'attestation acoustique réglementaire porte sur les niveaux d'isolement aux bruits aériens, aux bruits de chocs, aux bruits d'équipements du bâtiment et d'absorption acoustique des circulations communes.
- **La qualité acoustique des structures en bois est équivalente aux autres systèmes structurels, voire supérieure** si elle est correctement pensée et mise en œuvre. Selon les besoins, il existe de multiples solutions pour renforcer la qualité acoustique : parois doubles, planchers avec plots anti-vibration et résilient acoustique, doublages des parois au moyen de panneaux acoustiques en bois rainuré.

 L'étude ACOUBOIS (2010/2014) et ses compléments de 2018, réalisés par le CSTB en partenariat avec FCBA et QUALITEL mesurent les performances acoustiques d'un large panel de solutions bois de planchers et de parois.

[Consulter l'étude ACOUBOIS et ses compléments](#)

 L'atelier acoustique ADIVBOIS de 2022 a complété ces travaux spécifiquement sur les planchers en CLT et planchers à bois apparent, en mesurant différentes configurations.

[Consulter la synthèse de l'atelier acoustique ADIVBOIS sur les planchers en CLT](#)

## LE CONFORT D'ÉTÉ

- **Enjeu majeur face au réchauffement climatique**, le confort d'été est pris en compte dans la RE2020 par le biais de deux indicateurs, les Degrés-Heures (DH) et les besoins de froid (Bbio froid). Plusieurs critères, dont l'inertie des matériaux, influent sur le confort en période estivale. À faible inertie, les constructions bois s'appuient sur les autres critères pour maximiser le confort d'été des occupants.
- **Les leviers pour limiter les apports solaires en été et répondre aux exigences réglementaires** sont nombreux, notamment grâce à la conception bioclimatique : l'organisation de pièces traversantes favorisant la ventilation naturelle, l'implantation optimale des baies vitrées, la mise en place de dispositifs d'occultation passifs (tels que casquettes ou brise-soleil) ou actifs (comme les brasseurs d'air ou le rafraîchissement adiabatique), etc.

 Le guide "Confort d'été des constructions bois en RE2020", réalisé par les bureaux d'étude Bastide Bondoux et Pouget Consultants répertorie les méthodes de calcul de l'inertie ainsi que les solutions permettant de respecter les exigences de la RE2020 dans les bâtiments résidentiels.

[Consulter le guide "Confort d'été des constructions bois en RE2020"](#)

# LES REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS ET LES FINITIONS INTÉRIEURES DES STRUCTURES BOIS

## LES REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS DES STRUCTURES BOIS

### FAÇADES

Les surélévations en structure bois autorisent la mise en place de balcons, de casquettes, de brise-soleil et de systèmes d'occultation tels que volets roulants ou stores. Elles peuvent accueillir un large choix de vêtements : lames ou bardeaux de bois de différentes essences et finitions, enduit, métal, matériaux composites, terre cuite, ardoise, etc.



**Bardage bois**  
DTU 41.2



**Bardeaux de bois**  
DTU 41.2



**Métal**  
Avis technique



**Matériaux composites**  
Avis technique



**Terre cuite**  
Guide professionnel



**Ardoise**  
Avis technique



**Enduit**  
Avis technique

Assurer la conformité des revêtements selon les supports bois : consulter le module de recherche regroupant la réactualisation régulière des DTU<sup>1</sup>, des recommandations professionnelles RAGE et du corpus des ATEX de type A, des Avis Techniques et des DTA<sup>2</sup>.



**Cliquer ici pour  
consulter le module**

### TOITURES

Supports d'étanchéité, les structures bois s'adaptent aux toitures plates ou en pente. Elles peuvent recevoir tous les types de couverture (tuiles, zinc, ardoise, etc.), y compris les complexes de toiture végétalisée et les panneaux photovoltaïques.

<sup>1</sup>DTU : Documents Techniques Unifiés. <sup>2</sup>DTA : Documents Techniques d'Application.

# LES CHOIX DE FINITIONS INTÉRIEURES

## LES REVÊTEMENTS DE SOLS, MURS ET PLAFONDS

- **Les structures bois offrent une grande liberté d'aménagements intérieurs.** Planchers chauffants ou rafraîchissants, douches à l'italienne dans les pièces d'eau, escaliers de toute taille et de toute forme, large choix de revêtements de sols, de murs ou de plafonds : tout est possible en anticipant les besoins dans le choix de la structure bois.
- **Au niveau des murs et des plafonds, le bois structural peut être laissé apparent ou doublé** par des plaques de plâtre ou, pour renforcer le confort intérieur, par des panneaux acoustiques associant bois et isolant.
- **Le choix des revêtements de sols est également très large** : carrelage, béton lissé, parquet, résine epoxy, revêtement de sol souple (linoleum ou PVC), moquette, etc.

### BOIS APPARENT ET SÉCURITÉ INCENDIE

Une attention particulière à la réglementation incendie applicable au bâtiment doit être apportée lors du choix du revêtement intérieur. En fonction de la catégorie et de la hauteur du bâtiment, des exigences spécifiques en terme de réaction au feu des matériaux peuvent être demandées.

Les évolutions réglementaires (en cours d'étude lors de la présente publication) apporteront des exigences supplémentaires sur les possibilités de laisser du bois apparent en intérieur. Il est donc important de vérifier la législation en vigueur au moment de la conception du projet.

## LES MENUISERIES

- **La qualité des menuiseries est primordiale pour la performance de l'isolation thermique et acoustique.** Les structures bois peuvent accueillir indifféremment menuiseries en bois, en PVC, en acier ou en aluminium. La priorité est de se porter sur les doubles ou triples vitrages mais, pour un bon confort d'été, il convient aussi d'envisager dès la conception les systèmes de protection solaire passifs tels que stores, volets roulants, casquettes ou brise-soleil. Très souvent, la préfabrication des murs en atelier intègre les dormants et les ouvrants, ainsi que les systèmes d'occultation.
- **De manière générale, le bois constitue un choix naturel et durable pour l'ensemble des menuiseries**, que ce soient escaliers et rambardes, portes, châssis de verrières et de fenêtres.

## LE MOBILIER ET L'AGENCEMENT INTÉRIEUR

- **Des éléments de structure bois, par exemple les poteaux et poutres, peuvent être laissés apparents** pour créer un cadre de vie authentique et chaleureux. Il convient alors de préciser ce choix en amont de la fabrication afin que la finition puisse être réalisée en conséquence car il existe différents types de finitions des bois de structure.
- **Le bois offre également une grande souplesse pour les aménagements intérieurs sur-mesure** comme les claustras, rangements, assises, tablettes ainsi que toutes les pièces de mobilier.



## LES EFFETS DU BOIS SUR LE BIEN-ÊTRE

Laisser le bois apparent permet de bénéficier pleinement de ses qualités naturelles et de ses effets reconnus sur le bien-être :

- **Effets bénéfiques physiques et psychologiques.** Les études scientifiques démontrent que l'exposition aux espaces intégrant le bois génère des impacts positifs d'un point de vue sensoriel et perceptif sur de nombreux plans : acoustique, thermique et hygrothermique, visuel, olfactif, tactile.

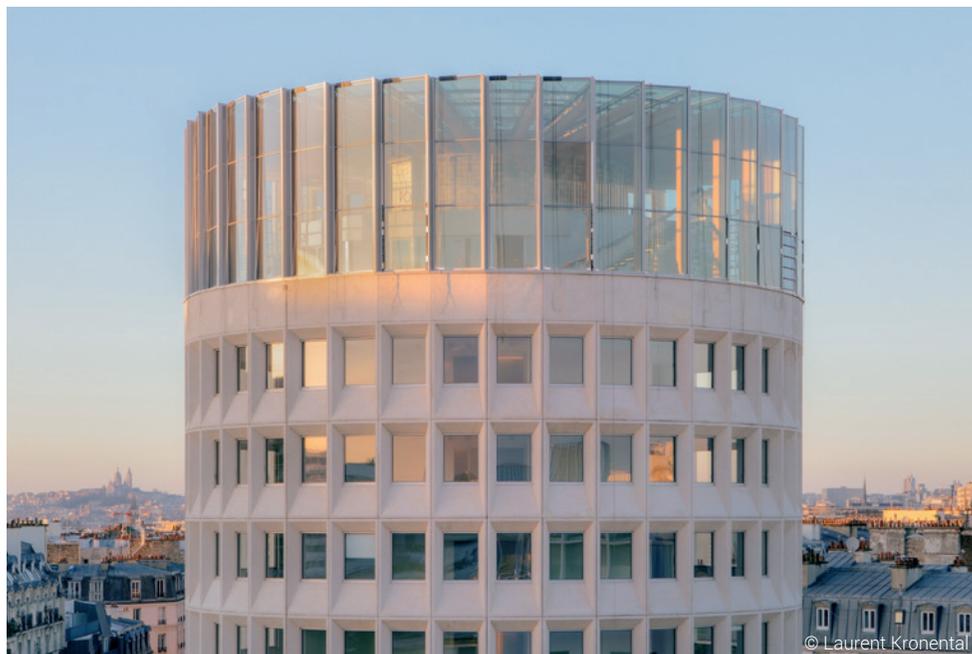
- **Ambiance apaisante.** Le bois est assimilé à un refuge et à un domaine rassurant. Il concourt à créer des espaces et des ambiances "qui réconfortent". Cette notion qui jusqu'alors apparaissait comme très subjective, est aujourd'hui largement confirmée et documentée par les travaux scientifiques.

Pour en savoir plus sur les effets d'un environnement bois, consultez [la synthèse des Ateliers Impacts](#)



Surélévation et transformation en établissement de santé d'un immeuble à Cesson-Sévigné (35). Description page 24.

# VÉGÉTALISER PARTOUT OÙ C'EST POSSIBLE, RÉPONDRE À DES CONTRAINTES HORS NORMES... LE BOIS SAIT AUSSI RELEVER LE DÉFI DES SURÉLÉVATIONS ATYPIQUES



 Création en R+10 d'une serre bioclimatique abritant une unité d'agriculture pédagogique et un café, en surélévation de la tour Racine à Paris XII<sup>e</sup> (75)

Rénovation, extension et surélévation de l'ancien siège de l'ONF<sup>1</sup>, une tour de 35 m de haut construite dans les années 70, afin d'abriter les services de l'organisme de formation parapublic OPCO EP<sup>2</sup>.  
Maîtrise d'ouvrage : Ewok-Alderan. Architecture : Maud Caubet. Construction bois : Fayat Bâtiment.  
Surface de la surélévation : 175 m<sup>2</sup>. Structure bois : charpente en bois lamellé. Livraison : 2024.



<sup>1</sup>ONF : Office National des Forêts. <sup>2</sup>OPCO EP : Opérateur de Compétences des Entreprises de Proximité.



# LIENS UTILES

[www.codifab.fr](http://www.codifab.fr)

Le site de toutes les actions collectives au service du bois construction et de l'ameublement (études, webinaires, outils, etc.).

[www.ambition-bois.fr](http://www.ambition-bois.fr)

Le site qui accompagne architectes et maîtres d'ouvrage dans la conception des projets de construction ou de rénovation en bois.

[www.catalogue-bois-construction.fr](http://www.catalogue-bois-construction.fr)

Dédié aux maîtres d'œuvre et entreprises de construction, il rassemble l'ensemble des solutions techniques bois.

[www.resobois.fr](http://www.resobois.fr)

La plateforme de mise en relation des acteurs français de la filière forêt-bois-construction (des producteurs aux maîtres d'ouvrage).

[www.glulam.org](http://www.glulam.org)

Le site consacré aux bois lamellés (bois lamellé collé et CLT).

[www.poutre-en-i.com](http://www.poutre-en-i.com)

Le site pour découvrir tous les usages de ce produit d'ingénierie bois particulièrement adapté aux surélévations.

[www.bois.com](http://www.bois.com)

Le site grand public pour tout savoir sur le bois et ses usages.



Construction d'un foyer pour jeunes travailleurs en surélévation d'un pont au-dessus du périphérique porte Brancion à Paris XV<sup>e</sup> (75). Maîtrise d'ouvrage : RIVP. Maître d'ouvrage promoteur : Woodeum. Architecture : Hardel Le Bihan. Constructeur bois : Aux Charpentiers de France. Description page 42.



## POUR CONSULTER LE BOOK EN LIGNE & DÉCOUVRIR LES PLANS DES PROJETS PRÉSENTÉS :

[www.codifab.fr](http://www.codifab.fr)

**Remerciements** : Pascal Toussaint, Lauréline Roy, Bastien Bouteloup, Stéphane Michon, Bertrand Minot, Dominique Charmoille, Eric Fumat, Romain Barbot, Karine Bouhier, Sylvie Mignet, Thierry Maillard, Pierre-Alexandre Hérard, Roxane Borey, Jimmy Grondin, Claire Leloy, Sophie Lunard, Sébastien Marchal, Julien Chatenet, Alberic Peyraube, Pierre Pipo, Nicolas Courtois, Samuel Verhaque, Pierre Lescaux, Alexis Pardal, Ludovic Schwartz, Thibault Mandallaz, Francis Delbreuve, Louis Ancelin, Aloïs Picq, Jean-Loup Boissou, Julien Dossmann, Clément Quineau, Rodolphe Maufront, Sabine Boury, Aude Lascaux, Arthur Biasse, Maria Cristina di Martino, Sandrine Ferreira, Ary Justman, Perrine Belin, Mathilde Rimbault, David Fromain, Mathilde Planchot, Isabelle Pouliquen, Marine Morain, Julia Guillemeton, Diane Steimberg, Julien Boitard, Martin Morice, Marine Bedouin, Eugénie Cabrera, Ronan Audebert, Jean-François Fayette, Emeline Delefortrie.

**CODIFAB**  
Développement des Industries Françaises  
de l'Ameublement et du Bois

[www.codifab.fr](http://www.codifab.fr)

 **UICB**  
UNION DES INDUSTRIELS  
ET CONSTRUCTEURS BOIS

[www.uicb.pro](http://www.uicb.pro)

 **FFB**  
UNION  
DES MÉTIERS  
DU BOIS  
FÉDÉRATION FRANÇAISE DU BÂTIMENT

[www.umb.ffbatiment.fr](http://www.umb.ffbatiment.fr)

 **CAPEB**  
L'Artisanat du Bâtiment

[www.capeb.fr](http://www.capeb.fr)